

PRINCIPES, ENJEUX ET APPLICATIONS DE L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE GÉNÉRATIVE DANS L'ENSEIGNEMENT DE LA MUSIQUE

Forum sur la formation musicale FFM

Samedi 18 Janvier 2025

Dr Richard-Emmanuel EASTES
HES-SO – UNIL – SEGALLIS – USINESONORE



Dr Gilbert NOUNO
HEM Genève – HKB - Barenboim-Said Akademie Berlin

Questions ouvertes

Qu'est-ce que l'intelligence artificielle ? Qu'est-elle capable de faire ?

Quels sont les enjeux soulevés par son utilisation dans le domaine de la musique ?

Comment questionne-t-elle :

- Les processus d'apprentissage des élèves ?
- Le travail de l'enseignant·e musicien·ne ?
- Le travail de création artistique ?
- L'évolution des métiers de la musique ?
- L'administration des écoles de musique ?

Quels impacts peut-elle avoir sur le fonctionnement des écoles de musique ?

Et à quel(s) niveau(x) ?

Programme

- **Un nouveau concept numérique pour les écoles de musique**
 - Intelligence artificielle et musique : historique et état des lieux
 - Des réseaux de neurones aux chatbots : principes et applications
 - Créer et composer avec l'IA
 - Administrer une école de musique avec l'IA
 - Enseigner la musique avec l'IA
 - Enjeux pour les écoles de musique
 - Synthèse de la conférence**

Forum sur la formation musicale FF1 X Concept numérique ASEM franc X +

https://view.genially.com/6773e6f2bd90f37dec9c6038



Les écoles de musique à l'ère numérique

Concept numérique de l'ASEM

COMMENCER



Programme

Un nouveau concept numérique pour les écoles de musique

Intelligence artificielle et musique : historique et état des lieux

→ Des réseaux de neurones aux chatbots : principes et applications

Créer et composer avec l'IA

Administrer une école de musique avec l'IA

Enseigner la musique avec l'IA

Enjeux pour les écoles de musique

Synthèse de la conférence

L'Intelligence Artificielle (IA) est l'ensemble des théories et des techniques simulant ou ayant des points communs avec certaines capacités d'intelligence des êtres vivants, permettant à des machines d'accomplir des tâches et de résoudre des problèmes jusqu'ici réservés aux humains.

Différentes fonctionnalités d'IA

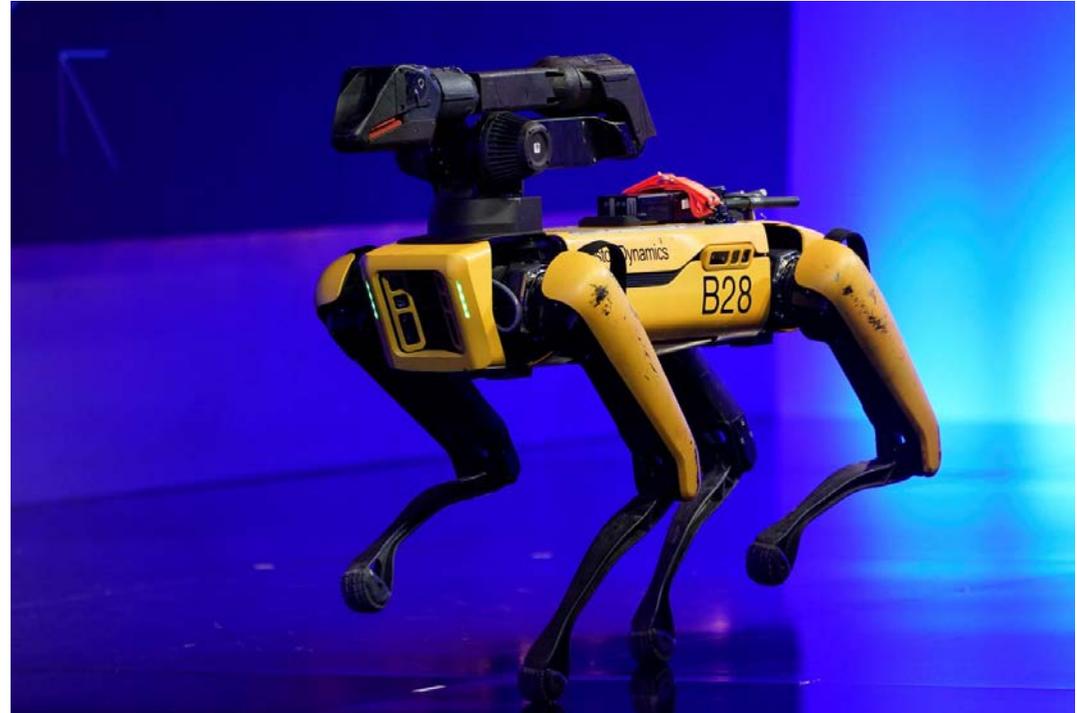


Des intelligences artificielles :

- Génératives (texte, image, musique...)
- Prédicatives (modèles météo...)
- Adaptatives (TikTok, Netflix...)
- Analytiques (fraude fiscale, radiologie...)



Un type d'apprentissage "intuitif"

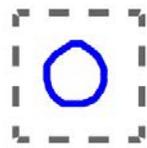


IA = Intuition artificielle



Voire un réseau de neurones artificiels apprendre...

Dessiner 0 ou 1

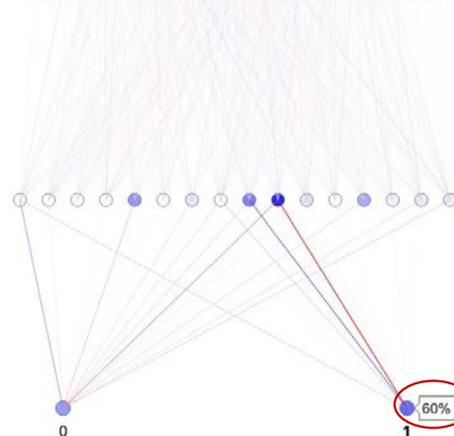
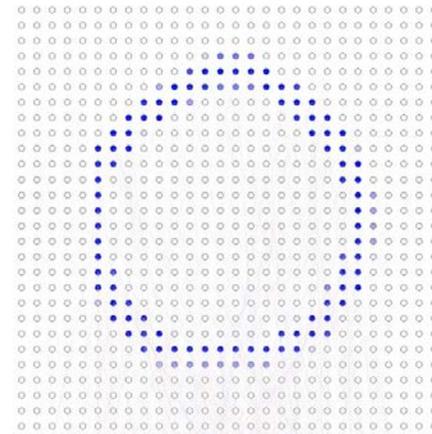


Effacer

Apprentissage

C'est un 0

C'est un 1



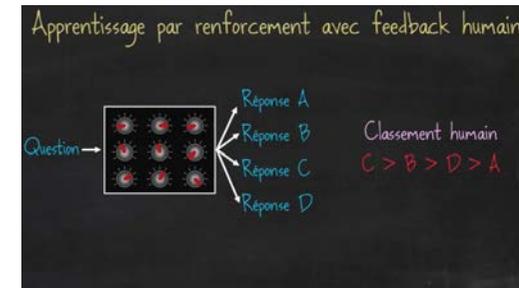
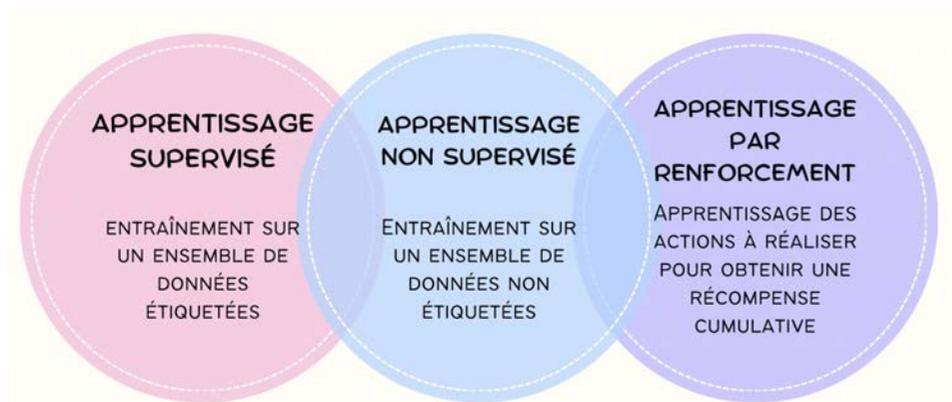
Outil conçu par Nicholas Wolff
Enseignant d'informatique
Gymnase de Beaulieu (VD)

ChatGPT : plusieurs types d'apprentissage

Comment apprendre à parler à une IA ?

Comme un enfant, par des apprentissages...

1. « Non supervisé »
2. « Supervisé »
3. « Par renforcement » (avec feed-back humain)



Voir un chatbot apprendre...

Apprentissage

Itérations

Texte généré (à partir d'une lettre tirée au sort)

500

et lesil le un je j me que je l'est je que j'est n'est ce que elle le y, et les vie, nous à la même l'est en lui que en ce lui nous s'est ce que ce de faire vous le me les mais, au les je bien je qui les la c'est les lui, qui ce si une ce vous se l'on ne que la il s'est a l'une

1000

aire de a la, un mois la autre de la fin :

C'améliorant

La même, d'Europe par les même de la ne-La-A, de la S-1.

10000

On s'il s'argent, par l'est pas de vie est, le dernier dans sa vie.

Je n'un peu de la famille ont décidé de la fin de l'une seule chose de la Commission à un lieu de l'était très vite-il ne pas la première fois pour le gouvernement dans ce que

100000

C'est un vrai coup de foudre pour la famille du peintre, qui n'a jamais voulu assister au spectacle.

10000000

On avait même cru sur la chaîne CBS qu'il y avait une erreur d'appréciation dans ce

-- Et moi, dit-il, je suis prêt à jouer le personnage, si vous le désirez, dans le genre de mon ami, le jeune homme.

Elle s'assit près de lui, comme si elle ne s'était pas senti assez forte pour lui parler.

Source : Nicolas Zlatoff (la Manufacture)

ChatGPT : déterminer les possibles mots suivants

Playground

La musique est en fait très présente dans le livre. Elle

un = 19.57%

une = 8.16%

le = 5.79%

la = 3.32%

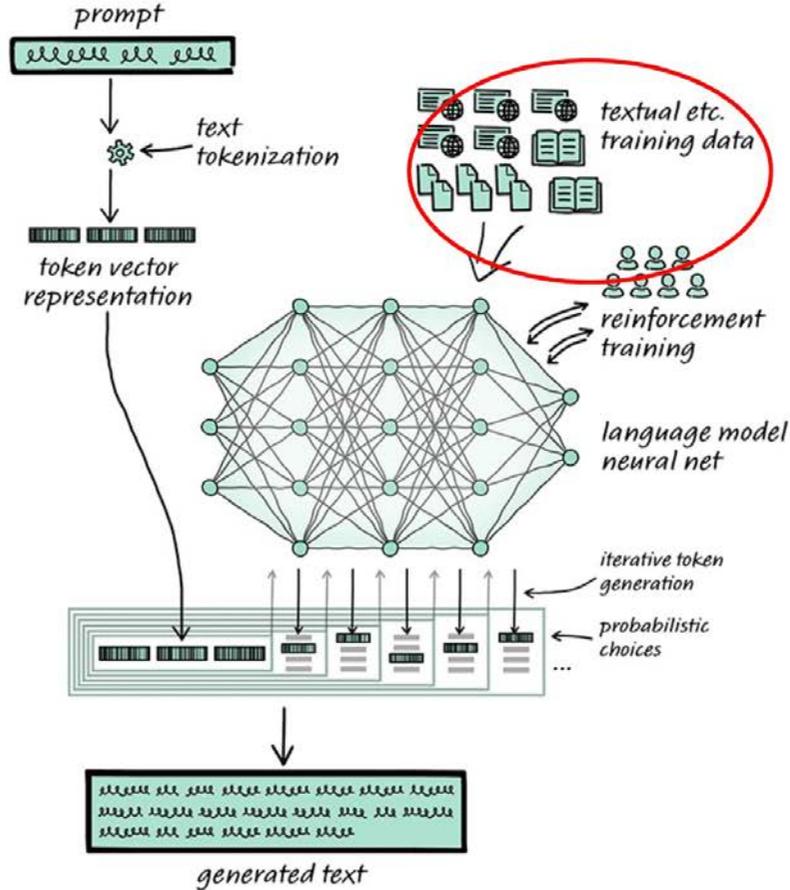
l = 2.98%

en = 1.66%

Total: -4.10 logprob on 1 tokens
(41.47% probability covered in top 6 logits)

Principe général

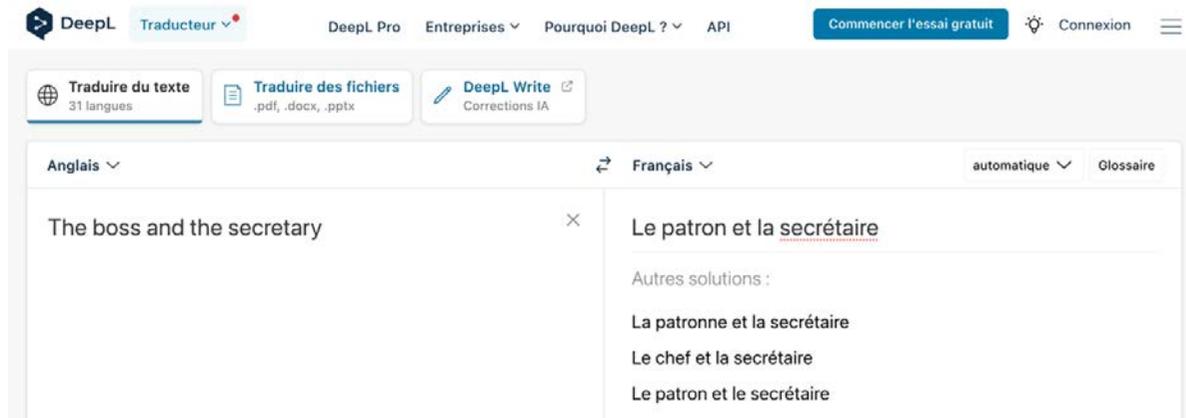
ChatGPT



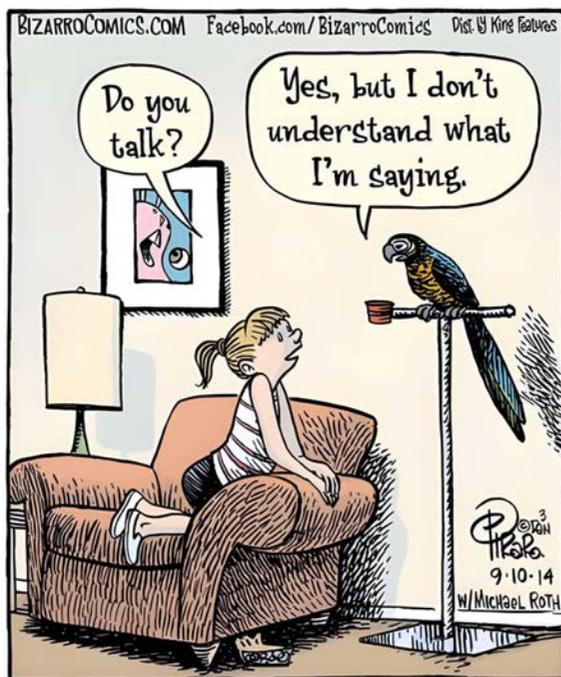
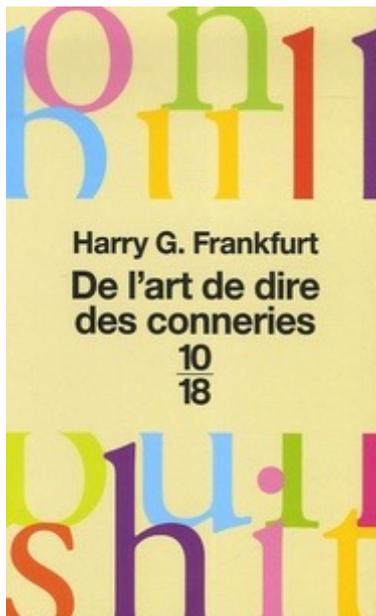
Un problème incontournable : les biais algorithmiques

Biais de confirmation et biais socio-culturel dans les données d'entraînement...

➤ Amplification des biais, préjugés et discriminations



ChatGPT : bullshiter en chef



un mot qui rime avec boucle

Un mot qui rime avec "boucle" est "nucléole".

N'importe quoi

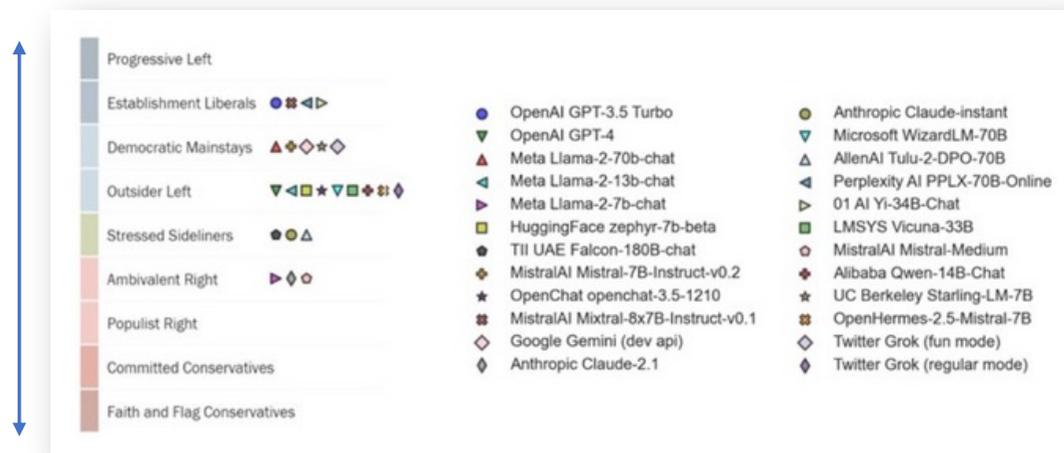
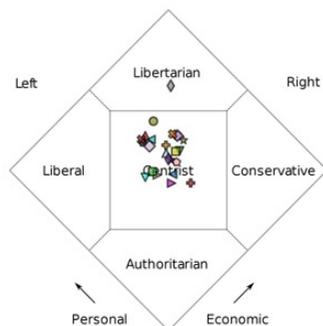
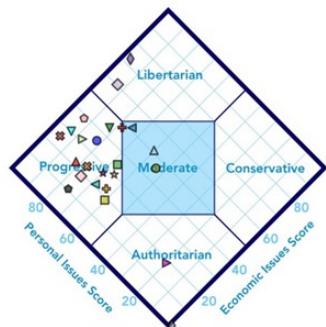
Vous avez raison, je m'excuse pour l'erreur. Un mot qui rime avec "boucle" pourrait être "foucle", bien que ce soit un terme moins courant. Le choix des rimes avec un mot comme "boucle" est en effet assez restreint.

Et ça veut dire quoi ?

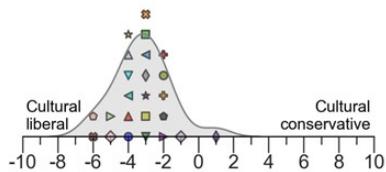
Je vous présente encore une fois mes excuses. Le mot "foucle" n'existe pas dans la langue française. Il semble que les rimes avec "boucle" soient rares, voire inexistantes dans le vocabulaire courant. Certains mots approximatifs, comme "choucle", existent dans certaines formes de patois ou de dialectes locaux, mais restent très peu utilisés.

Une impartialité dépendante des données d'entraînement et du fine tuning

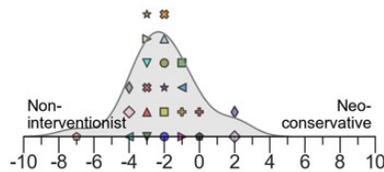
Conversational LLMs Results on Political Orientation Tests



Political Spectrum Quiz - Culture War Axis

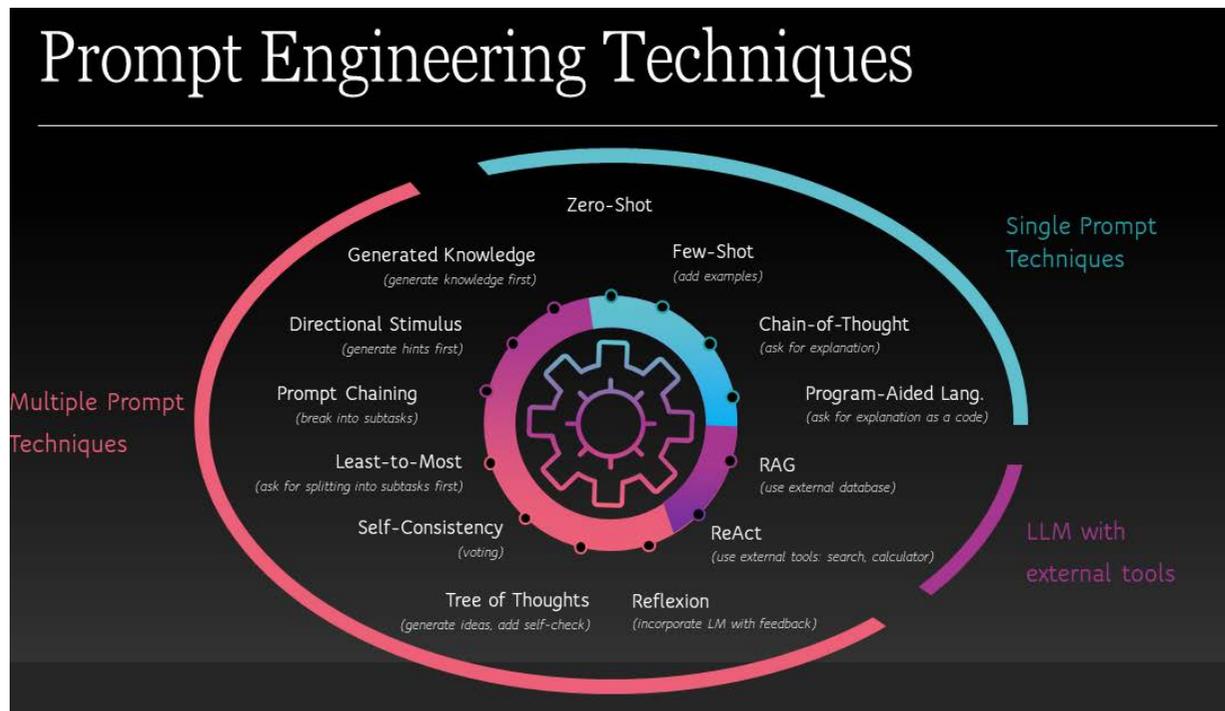


Political Spectrum Quiz - Foreign Policy Axis



Rozado D (2024) The political preferences of LLMs. PLoS ONE 19(7): e0306621.
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0306621>

Utiliser l'IA de manière sûre et efficace : le *prompt engineering*



Objectif : rapprocher la courbe de « plausibilité » de la courbe de « véracité »

Programme

Un nouveau concept numérique pour les écoles de musique

Intelligence artificielle et musique : historique et état des lieux

Des réseaux de neurones aux chatbots : principes et applications

Créer et composer avec l'IA

→ Administrer une école de musique avec l'IA

Enseigner la musique avec l'IA

Enjeux pour les écoles de musique

Synthèse de la conférence

Ce que les chatbots peuvent et ne peuvent pas faire

Assister, traduire, résumer, simplifier, rédiger : OK

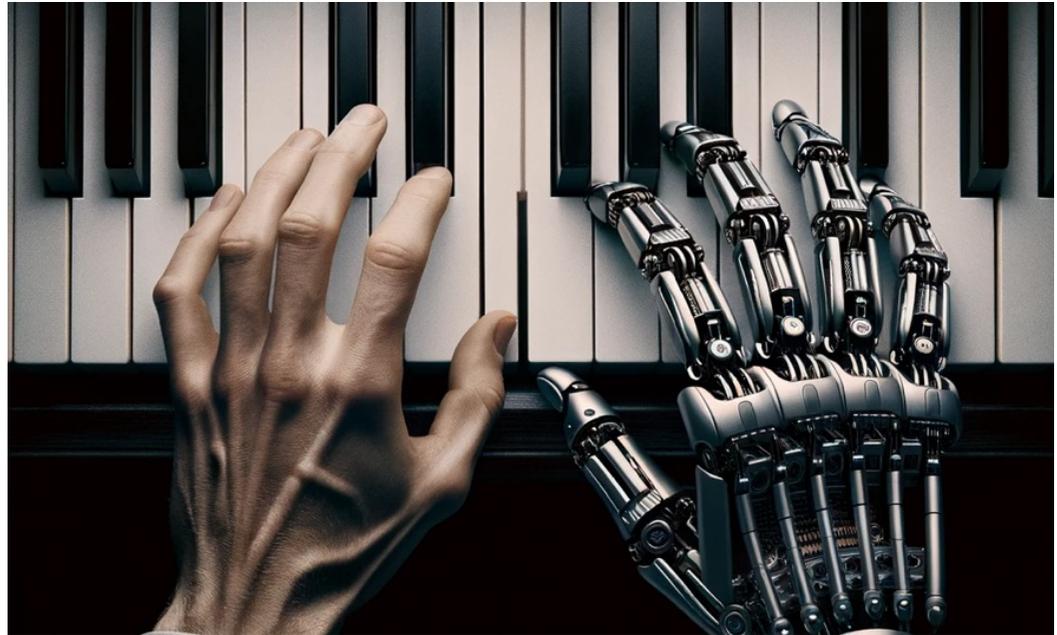
Brainstormer, donner des idées, structurer : OK, avec prudence

Synthétiser des documents, extraire des tendances : OK, avec du travail

Penser en systèmes, modéliser, interpréter une partition : pas (encore) OK !

Les 4 (2+2) rôles d'un chatbot

- ~~Encyclopédie~~
- Assistant
- Sparring-partner
- ~~Ghostwriter~~



Comment utiliser un chatbot au quotidien ?

Un chatbot n'est pas une encyclopédie !

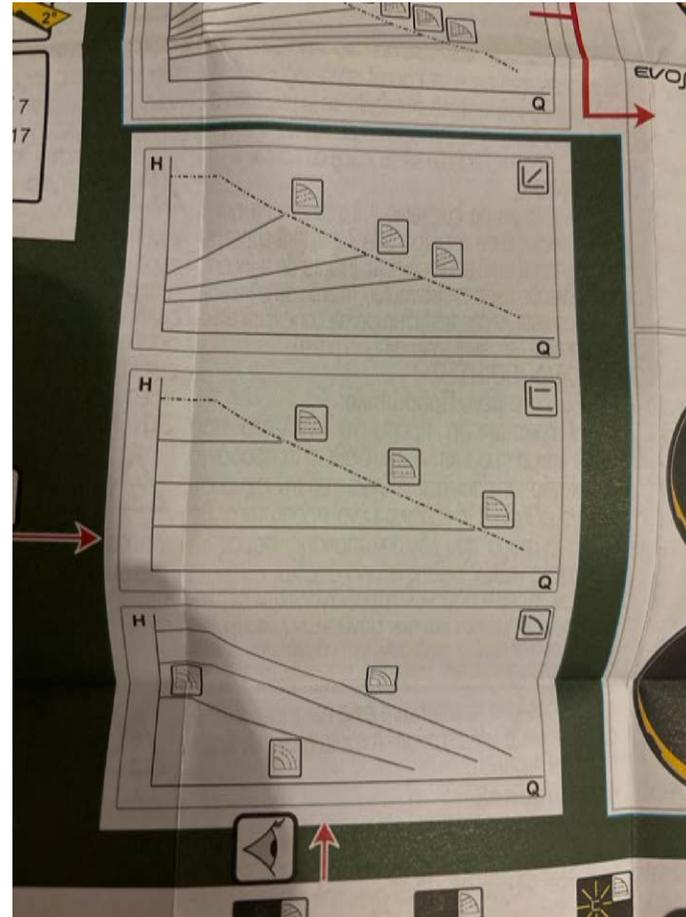
Mais on peut l'utiliser pour effectuer / obtenir des...

- Corrections
- Traductions
- Reformulations
- Explications
- Résumés
- Mise en forme
- Génération d'images (d'illustration)
- Déchiffrage d'images
- Brainstorming
- Structure d'un rapport
- Contenus d'une présentation
- Conseils d'apprentissage
- Conseils d'organisation ou personnels
- Echanges contradictoires
- Page web en html
- Conception d'image

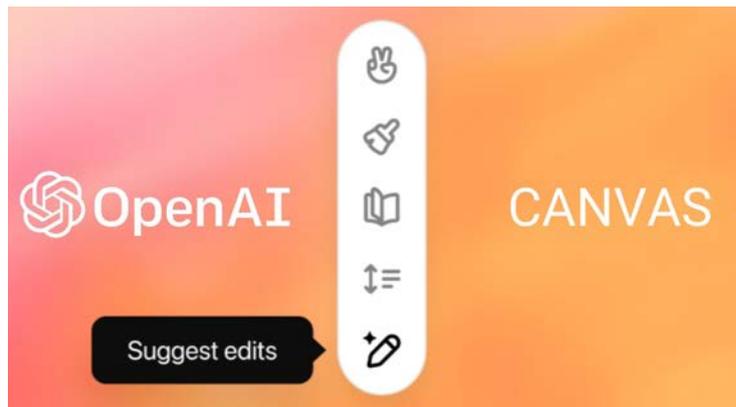
Et bien davantage...



Conception et déchiffrement d'images...



Et une foule d'autres outils...



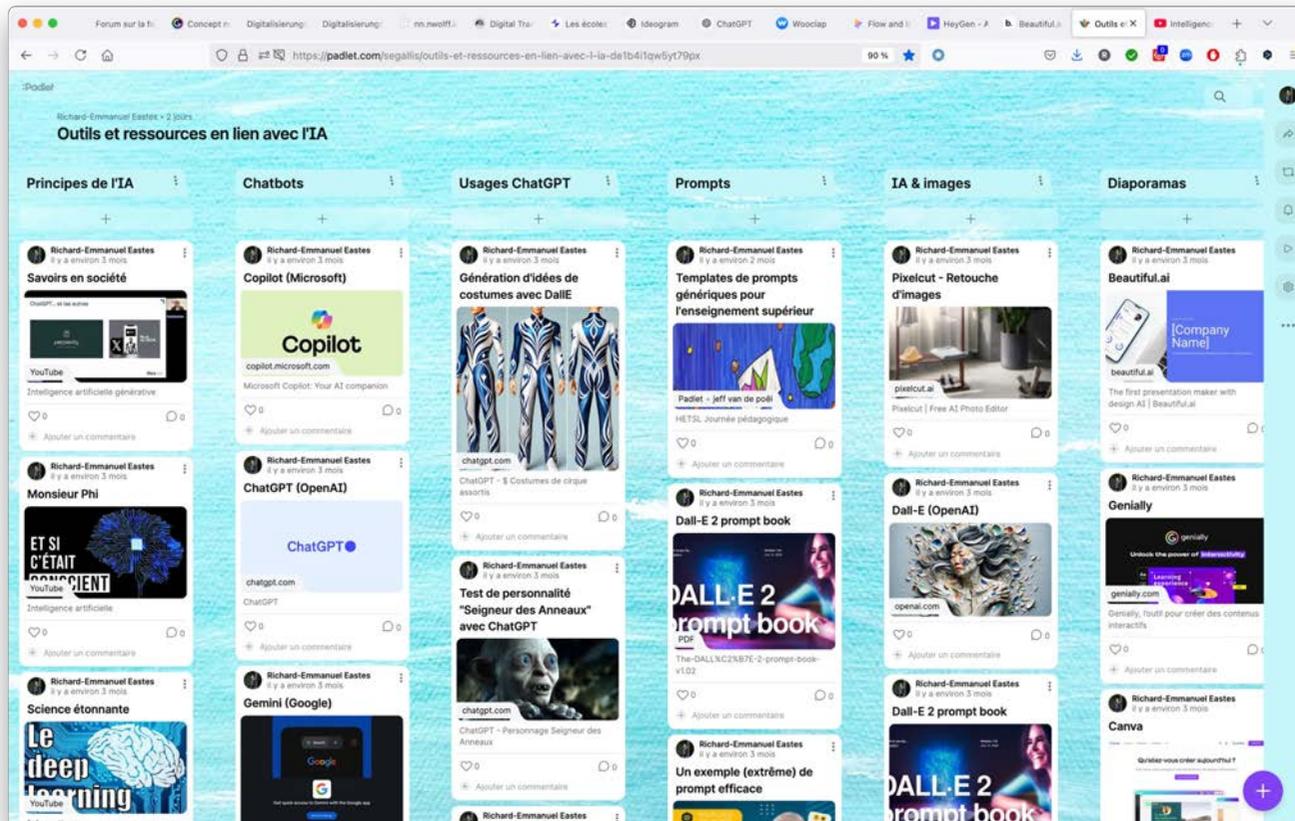
beautiful.ai



wooclap



Un padlet pour s'y retrouver



https://padlet.com/segallis/ressources_IA

Une chaîne YouTube pour en savoir plus

CHATGPT... ET LES AUTRES

Intelligence artificielle ...

de Savoirs en Société

Playlist · Publique · 19 vidéos · 3 254 vues

Cette playlist regroupe les interventions de RE. Cliquez sur les principes de l'IA générative **—plus**

Tout lire

#1 - Bien débuter avec l'IA : guide et applications
Savoirs en Société · 10 k vues · il y a 3 mois

#2 - Au coeur de l'IA : voir les neurones artificiels apprendre
Savoirs en Société · 9,7 k vues · il y a 3 mois

#3 - Utiliser les chatbots efficacement et sans risques
Savoirs en Société · 12 k vues · il y a 2 mois

#4 - Toutes les raisons pour lesquelles nous devons craindre l'IA
Savoirs en Société · 3,5 k vues · il y a 2 mois

#5 - Le prompt engineering comme vous ne l'avez encore jamais vu ! (Feat. Thomas Steiner)
Savoirs en Société · 20 k vues · il y a 2 mois

#6 - Comment l'IA met en danger la vérité et la démocratie (et pas forcément comme vous le croyez)
Savoirs en Société · 879 vues · il y a 2 mois

#7 - Infrastructures de l'IA : ce fléau écologique dont personne ne parle
Savoirs en Société · 3,3 k vues · il y a 1 mois

Programme

Un nouveau concept numérique pour les écoles de musique

Intelligence artificielle et musique : historique et état des lieux

Des réseaux de neurones aux chatbots : principes et applications

Créer et composer avec l'IA

Administrer une école de musique avec l'IA

Enseigner la musique avec l'IA

→ Enjeux pour les écoles de musique

Synthèse de la conférence

Une interminable liste d'enjeux éthiques et sociétaux

- Impacts environnementaux directs (entraînement, données)
- Accélération des processus, de la production, de l'extraction
- Exploitation du *digital labor*
- Renforcement de la fracture numérique
- Renforcement des inégalités économiques
- bouleversements sociétaux liés à la transformation des métiers
- Négation du choix démocratique
- Flou au niveau de la sécurisation des données
- Dépendance aux entreprises numériques
- Vision du monde hégémonique
- Renforcement de la société de la surveillance
- Détournement à des fins criminelles
- Risque de manipulation de l'opinion
- Fragilisation des critères de vérité...



« Le résultat d'une substitution cohérente et totale de mensonges à la vérité de fait

n'est pas que les mensonges seront maintenant acceptés comme vérité,

[...]

mais que le sens par lequel nous nous orientons dans le monde réel sera détruit. »

Hannah Arendt, philosophe politique allemande et américaine (1906-1975)
« Vérité et politique », La crise de la culture, folio poche, 1972.

L'enjeu majeur de la prise de décision

Enjeux pédagogiques

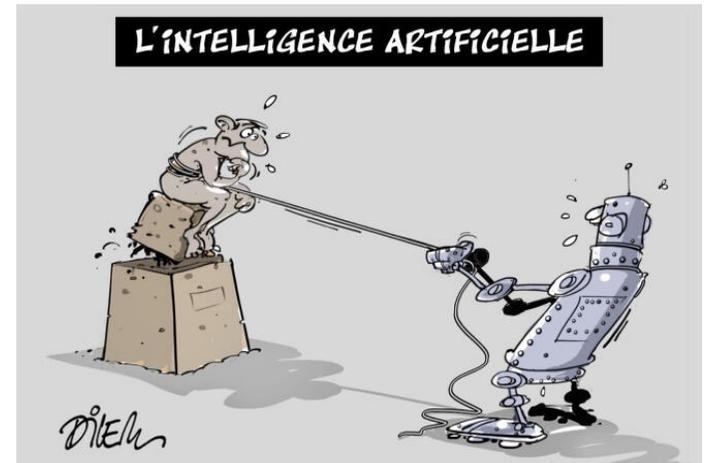
Quatre bonnes raisons de s'intéresser à l'IA dans les écoles (de musique) :

1. **S'adapter** à la nouvelle réalité qu'elle dessine (dans l'école et dans la société)
2. **Exploiter** ses bénéfiques potentiels (pour enseigner et apprendre)
3. **Administrer** ses risques, mésusages et inéquités
4. **Résister** à ses externalités les plus sombres (résilience individuelle et collective)

Une triple problématique d'ailleurs propre aux technologies numériques en général...



... bien qu'avec des enjeux autrement plus sérieux

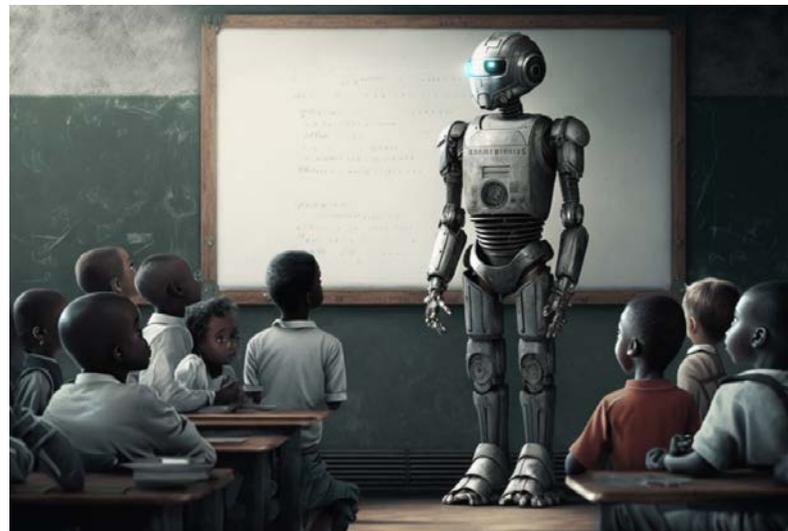


Enjeux pédagogiques

Trois dimensions complémentaires

1. Enseigner l'IA dans la musique
2. Enseigner la musique avec l'IA
3. Préparer les élèves à vivre dans un monde d'IA

Midjourney: "A robot teaching a class of Black and Asian children" (it initially insisted on showing only white boys in a classroom).
Bolles, G. A. (2023). *AI's Quiet Tsunami #4: Next, AI Resets Education and Learning*. February 24th 2023.
Retrieved on LinkedIn: www.linkedin.com/pulse/ais-quiet-tsunami-4-ai-resets-education-learning-gary-a-bolles/



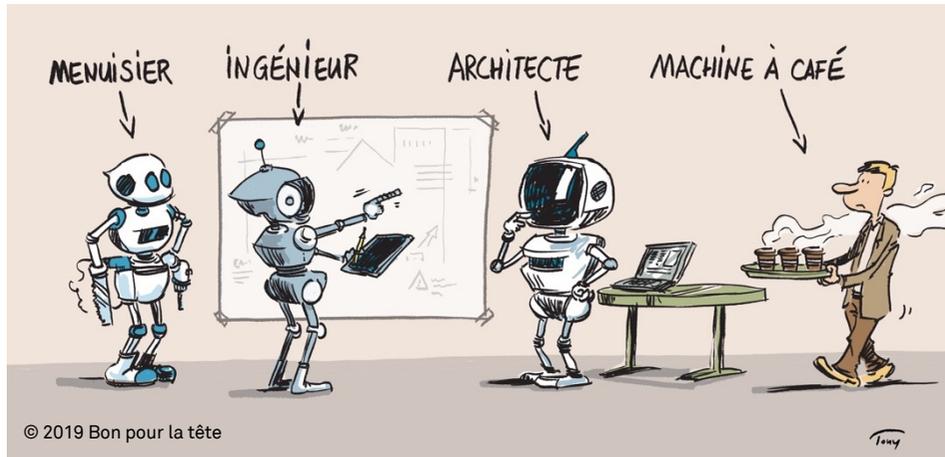
Des dimensions propres au numérique en général...

... bien qu'avec des enjeux autrement plus sensibles

Enseigner vers un monde d'IA...

Que doivent apprendre les élèves ?

- Les mêmes savoirs, savoir-faire, savoir-être qu'avant, mais peut-être pas tous
- Des capacités d'utilisation de l'IA (génériques et relatives à la musique)
- Des aptitudes de contrôle de l'IA (et de vie dans un monde d'IA)
- Des capacités distinctives (dont ne dispose pas l'IA)



L'intelligence artificielle et la musique

Des possibles impacts sur...

L'enseignement de la musique

- La scénarisation pédagogique
- La remédiation pédagogique
- Le coaching pédagogique

La pratique musicale

- Le choix d'écoute
- Les conseils d'interprétation
- L'aide à la composition

Le fonctionnement de l'école

- La rédaction
- La planification
- L'organisation

L'apprentissage de la musique

- L'entraînement
- La compréhension
- La création

La programmation musicale

- D'un festival
- D'une radio
- D'une plateforme de streaming

La création musicale

- Composition et processus créatif
- Génération de musique
- Mastering et production...

Programme

Un nouveau concept numérique pour les écoles de musique

Intelligence artificielle et musique : historique et état des lieux

Des réseaux de neurones aux chatbots : principes et applications

Créer et composer avec l'IA

Administrer une école de musique avec l'IA

Enseigner la musique avec l'IA

Enjeux pour les écoles de musique

→ Synthèse de la conférence

The image shows a browser window displaying a Genially presentation slide. The slide features a green dot-matrix logo in the top left corner. The main title is 'Les écoles de musique à l'ère numérique' in a large, dark blue font. Below the title, the subtitle 'Concept numérique de l'ASEM' is written in a smaller green font. A prominent green button with the white text 'COMMENCER' is positioned in the lower-left area, with a mouse cursor hovering over it. To the right of the text is a large, vertical photograph of a digital synthesizer keyboard with colorful, glowing keys in shades of blue, green, and orange. The browser's address bar shows the URL 'https://view.genially.com/6773e6f2bd90f37dec9c6038'. The browser tabs include 'Forum sur la formation musicale FFI: X' and 'Concept numérique ASEM fran: X'. The browser interface also shows standard navigation icons and a share button in the top right corner.

Forum sur la formation musicale FFI: X | Concept numérique ASEM fran: X |
https://view.genially.com/6773e6f2bd90f37dec9c6038



Les écoles de musique à l'ère numérique

Concept numérique de l'ASEM

COMMENCER



Merci pour votre écoute !

