



unesco

Chaire

Nantes
Université

RELIA
Ressources Éducatives Libres
& Intelligence Artificielle

Enseigner dans un monde où l'intelligence artificielle a un impact

Colin de la Higuera

15 Mai 2023



<https://chaireunescorelia.univ-nantes.fr/>

https://twitter.com/Chaire_RELIA



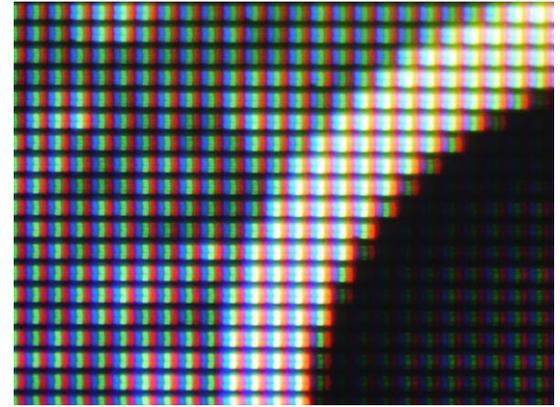
next
HEALTH AND
ENGINEERING



AGENCE NATIONALE DE LA RECHERCHE
ANR

Plan

1. Actualités
2. La Chaire
3. De quoi parle-t-on ?
4. Chat-GPT
5. La pétition
6. L'éducation
7. Conclusion



["iPad 4 pixels: round edge of a folder"](#) by [citoki0815](#) is licensed under [CC BY 2.0](#).

1. Quelques actualités

Un peu d'actualité récente

- Néologisme : Ai-ism (la version IA de Plagiarism=Plagiat)
- Le Pape promet les algor-ethics (10/1/2023, <https://www.vaticannews.va/en/pope/news/2023-01/pope-francis-receives-rome-call-vatican-audience.html>)
- Après Bengio, Hinton, Pinchai, c'est Stuart Russell qui tire la sonnette d'alerte et regrette : <https://www.theguardian.com/technology/2023/may/13/ministers-not-doing-enough-to-control-ai-says-uk-professor>
- Et plein de sites pour apprendre à prompter (inviter ?)



unesco

Chaire

Nantes
Université

RELIA
Ressources Éducatives Libres
& Intelligence Artificielle

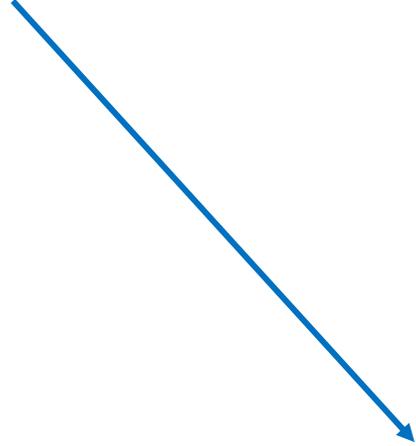
2. La Chaire Unesco RELIA



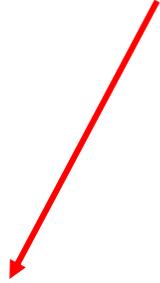
<https://chaireunescorelia.univ-nantes.fr/>

https://twitter.com/Chaire_RELIA

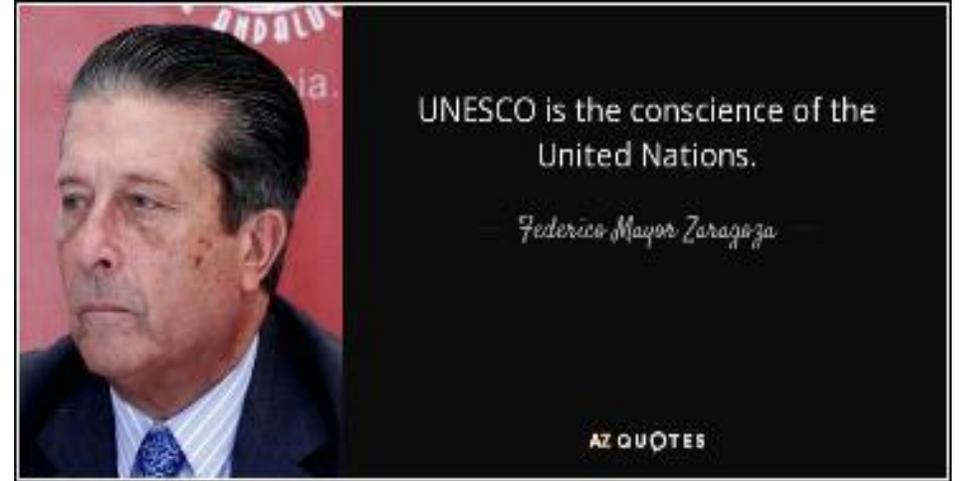
éducation



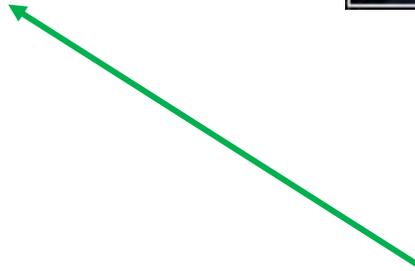
science



L'Unesco



culture



Une Chaire Unesco ?

- Le programme UNITWIN de l'Unesco soutient environ 700 Chaires et 100 Réseaux.
- Une Chaire est agréée pour 4 ans
- Pas de financement lié (!)
- Nantes : chaire 2017-2021, renouvelée en 2021
- Nantes : un projet de réseau Unitwin

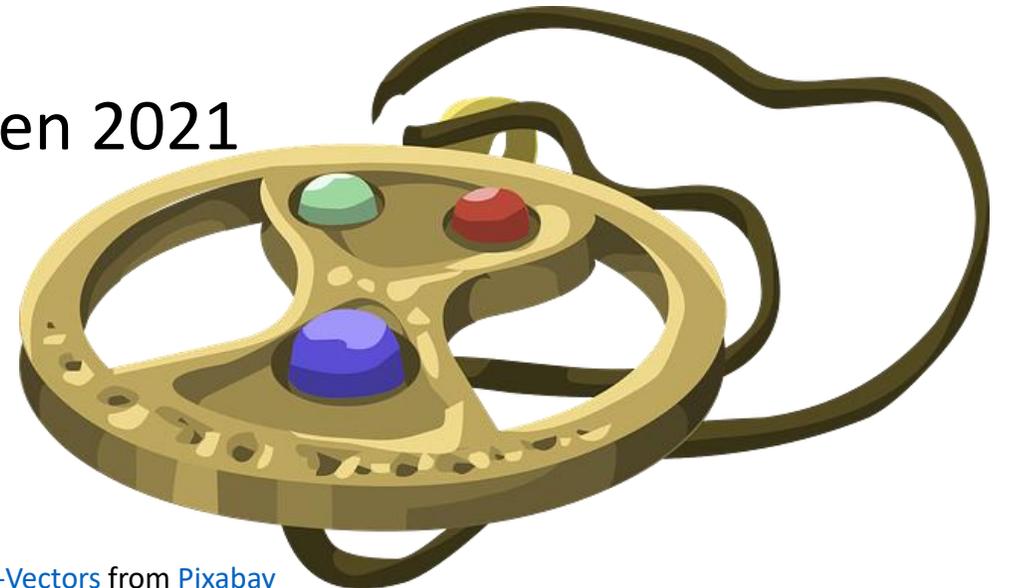


Image by [OpenClipart-Vectors](#) from [Pixabay](#)

Contexte

La Chaire UNESCO RELIA

Vers une connaissance ouverte et partagée de toutes et tous

- Basée à la Halle 6 Ouest, Nantes Université.
- L'IA peut servir à analyser, recommander et trouver des RELs (projet Florilège : <https://florilege.ls2n.fr/>).
- L'IA est en train de devenir un acteur important de l'éducation.
- Il est essentiel que la connaissance fasse partie des **communs**.

Nos partenaires et soutiens



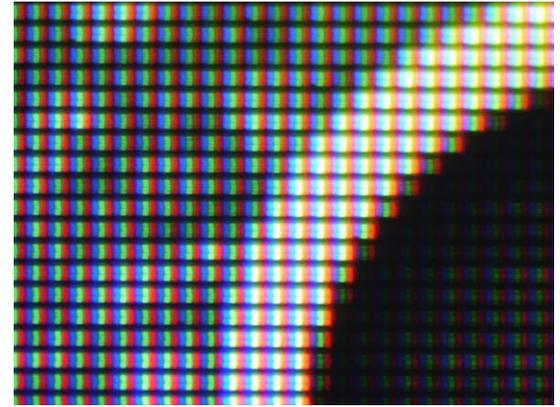
Des projets et actions transversaux au sein de Nantes Université et à l'extérieur



<https://chaireunescorelia.univ-nantes.fr/>

https://twitter.com/Chaire_RELIA

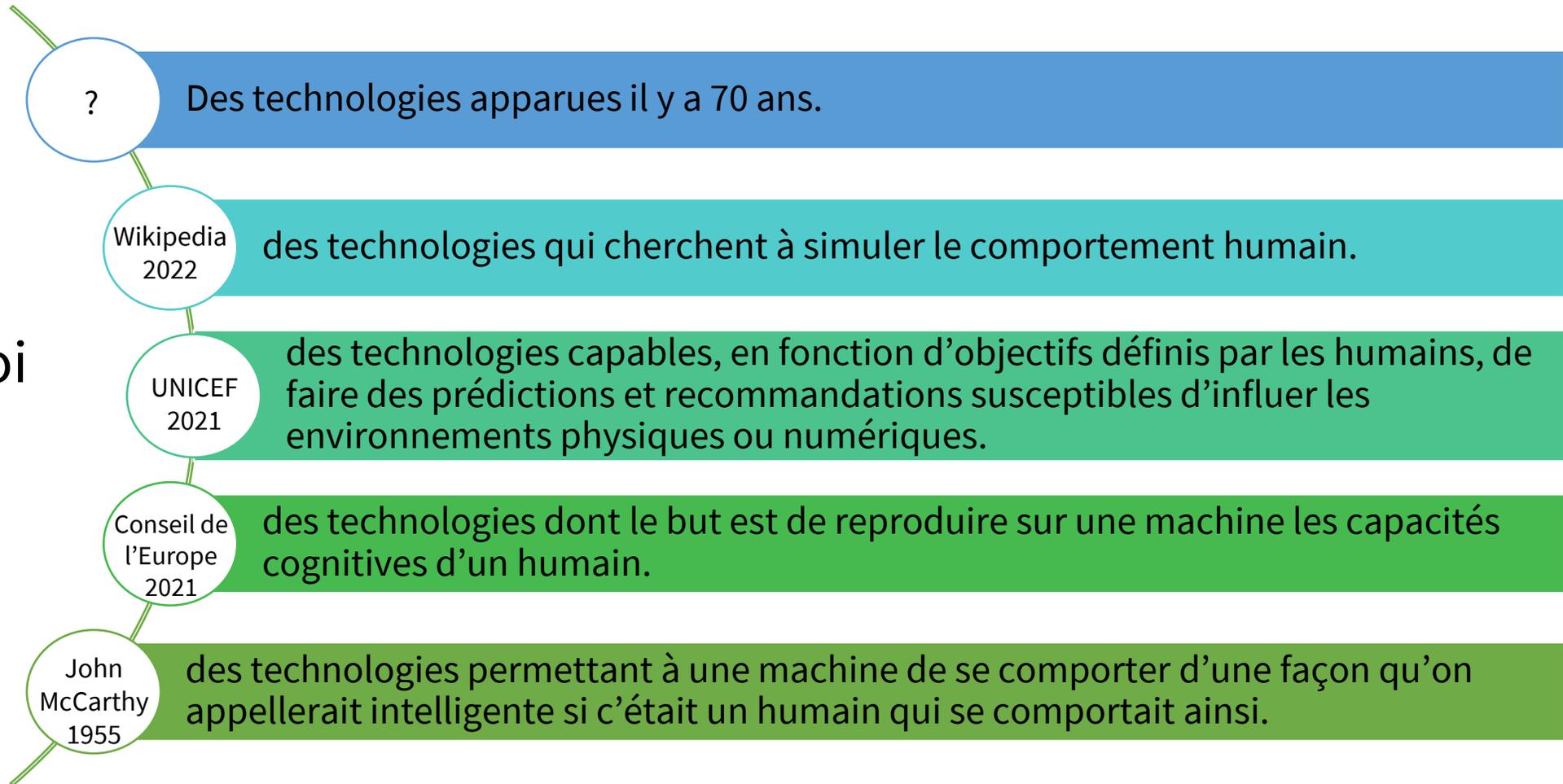




"iPad 4 pixels: round edge of a folder" by [citoki0815](#) is licensed under [CC BY 2.0](#).

3. De quoi parle-t-on ?

L'IA, c'est quoi ?



● Une industrie qui pèse des milliards

- En 2020, malgré le coronavirus, les fonds capital risque auprès des start-ups en IA se sont élevés à \$75 Milliards pour l'année
- Les grandes entreprises mondiales font de l'IA (Google , facebook ,)
- Les grandes fortunes mondiales font de l'IA (cf. classement Forbes)

● Des applications dans tous les secteurs d'activité

- La médecine
- La communication
- L'architecture
- ...

Rang	Nom	Fortune (en \$)
1	Elon Musk	254 milliards
2	Jeff Bezos	165 milliards
3	Bernard Arnault	145 milliards
4	Bill Gates	129 milliards
5	Gautam Adani	123 milliards
6	Larry Page	106 milliards
7	Sergey Brin	102 milliards
8	Warren Buffet	102 milliards
9	Steve Ballmer	99,3 milliards
10	Larry Ellison	96,1 milliards

Trois grands types d'IA (distinction Communauté européenne)

- L'IA basée sur les connaissances
- L'IA basée sur les données
- Le Deep Learning



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 2.5 License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/2.5/).
<https://xkcd.com/license.html>

L'IA basée sur les connaissances

- Aka
 - Les systèmes experts
 - L'IA symbolique
- Exemples
 - NUKKAI
 - La plupart des logiciels simples autobaptisés « IA »



L'IA basée sur les données

- Aka
 - Le machine learning
 - L'apprentissage statistique
 - L'apprentissage machine
 - L'apprentissage automatique
 - L'apprentissage artificiel



Image par [Tumisu](#) de [Pixabay](#)



"[Data Mining](#)" by [fdecomite](#) is licensed under [CC BY 2.0](#).

L'apprentissage profond

- Le deep learning
- Les réseaux de neurones

- Les réseaux de neurones profonds existent depuis 30 ans
- Mais pour fonctionner il a fallu
 - avoir assez de données
 - avoir des machines assez puissantes
 - améliorer les algorithmes
- Tournant : 2012

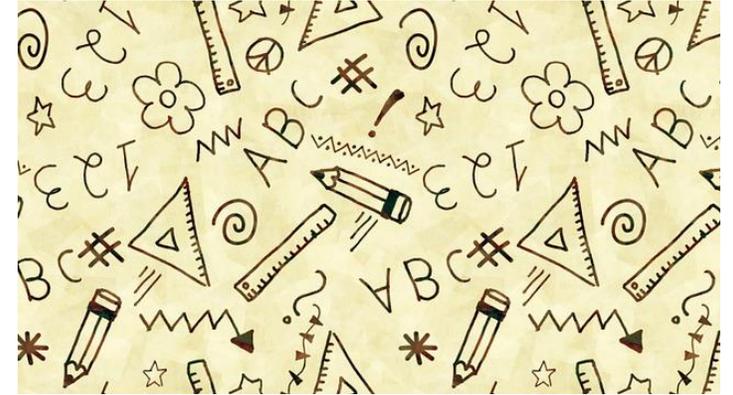


Image par [Chen](#) de [Pixabay](#)

Parenthèse données

- Une façon de voir l'IA est que c'est la **transformation des données en algorithmes**
- Avec internet, les réseaux sociaux, les capteurs, multiplication de la quantité de données



["What "open data" means – and what it doesn't"](#) by [opensourceway](#) is licensed under [CC BY-SA 2.0](#).

4. Il faut quand même parler de ChatGPT...

Réseaux de neurones

- Le perceptron est introduit dès 1950 !
- Les réseaux de neurones sont utilisés sans résultats probants depuis 1980
- En 2012, premiers résultats en vision menant aux premières voitures autonomes
- En 2012 premiers essais dans le traitement automatique de la langue
- Depuis, en particulier dans les domaines de la langue et de la vision, résultats spectaculaires

2018 Les modèles transformer

- Un enjeu fait son apparition : il y a un coût important dans l'entraînement des réseaux de neurones.
- Coût en temps, en mémoire, en énergie, en temps machine
- On va donc utiliser l'idée du *transfer learning*:
 - Si on sait classifier les voitures, avec un peu d'entraînement supplémentaire, on doit pouvoir classifier les motos
 - Dans le cas des réseaux de neurones, on va entraîner les couches basses et réentraîner les couches hautes.
 - On parle parfois de *fine tuning*

GPT

- GPT : Generative Pre-trained Transformer
- Generative Pre-trained Transformer 3 a été introduit en juillet 2022, avec 175 Milliards de paramètres
- GPT2 n'avait que 1.5 Milliards de paramètres
- En novembre 2022, l'Europe lance BLOOM (176M)
- En décembre 2022, ChatGPT, basé sur GPT3, est lancé
- Soit un total de 570 GB de données textuelles provenant de Wikipedia, livres, articles de recherche, sites web, web texts and other forms of content. *Approximativement, 300 milliards de mots.*
- GPT-4 devait avoir 100,000 milliards de paramètres

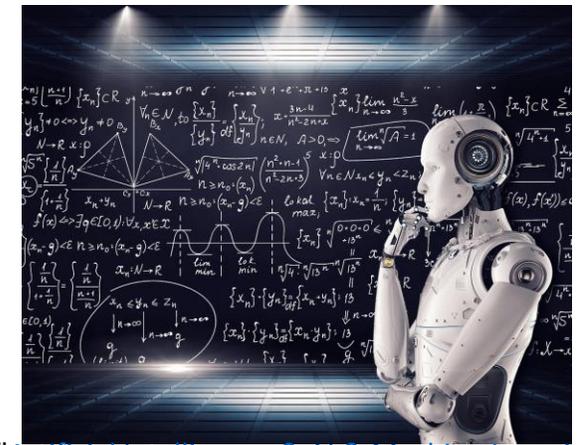
2022 Le cas des LLM

- *Les Large Language Models*
- Sont introduits pour générer du texte. Ils sont « large » parce qu'ils vont à la fois utiliser beaucoup de données et être des modèles très lourds
- Plusieurs enjeux supplémentaires
 - La transparence

Pôle d'expertise de la régulation numérique : ChatGPT ou la percée des modèles d'IA conversationnels. Avril 2023
https://www.peren.gouv.fr/rapports/2023-04-06_Eclairage%20sur_CHATGPT_FR.pdf

Parenthèse transparence

- 1. Le cerveau humain n'est pas très transparent
- 2 Il y a 2 niveaux
 - Intelligibilité du modèle
 - Intelligibilité des décisions



"Artificial Intelligence & AI & Machine Learning" by [mikemacmarketing](#) is licensed under [CC BY 2.0](#).

5. La pétition du Future of Life institute



Les faits

- Le mardi 28 mars, le Future of Life Institute publie une pétition demandant un moratoire de 6 mois sur les Larges Modèles de Langage
- La pétition est déjà signée par Yoshua Bengio, Stuart Russell, Elon Musk, Steve Wozniak, Yuval Noah Harari...
- Je signe
- Le mercredi 29, demande de Radio Canada et du Figaro
- Le jeudi 30, demandes du Parisien, France 24, 20 minutes,...
- Le vendredi 31...
-

Qui est le Future of Life Institute?

- Un regroupement de chercheurs, très côte ouest
- Ils défendent les 23 principes d'Asilomar
- Ils sont financés sur donations
- Elon Musk est l'un des plus gros donateurs

Que dit la pétition ?

- L'IA peut faire beaucoup de bonnes choses
- Cette IA (basée sur les LML) n'est plus contrôlée et on assiste à une course folle
- Les effets peuvent être catastrophiques
- Il convient d'observer un moratoire de 6 mois

Ce que je dis

- Il n'est pas normal d'être surpris une fois par mois
- Il n'est pas normal de devoir réexaminer ses positions éthiques une fois par mois
- Il y a un enjeu très fort sur l'éducation
- Il y a un enjeu très fort sur les métiers
- Il y a un enjeu très fort sur la démocratie

6. Et l'éducation ?



IA et éducation

- **Une industrie qui pèse déjà des milliards**

- **Estimation des Capitaux risques :**

- Des entreprises
- Des investissements colossaux

- **Des besoins qui peuvent être réels**

- L'absence d'enseignants
- Un enseignement qui s'essouffle
- Des compétences qui arrivent plus vite que la capacité de reproduction des enseignants



Quelles sont les questions ?

● L'IA qui entre dans l'école

- Peut-on (veut-on) l'éviter ?
- À quelle condition est-ce que ça peut être bénéfique (pour qui ?)
- Quels sont les grands enjeux éducatifs ?
- Quels sont les grands enjeux éthiques ?

● La formation à l'IA

- Qui veut-on former ?
- Avec quels enseignants ?
- À quoi ?

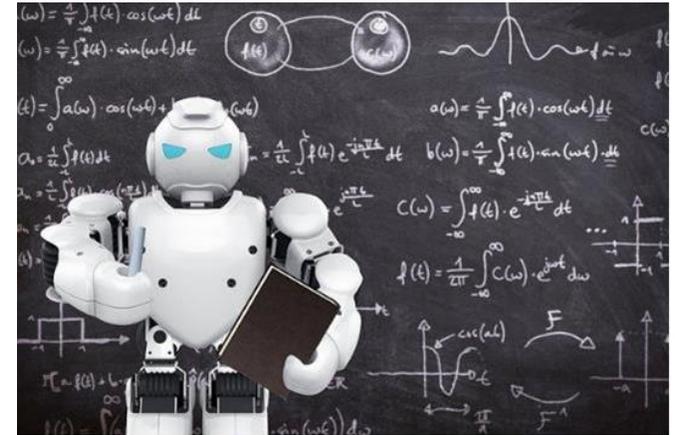
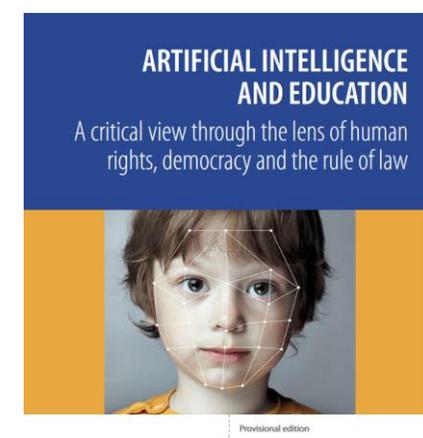


Image par [Click on](#), [consider](#), [Thank you!](#) de [Pixabay](#)

Intelligence artificielle : qui doit comprendre?

Qui s'intéresse à ces questions ?

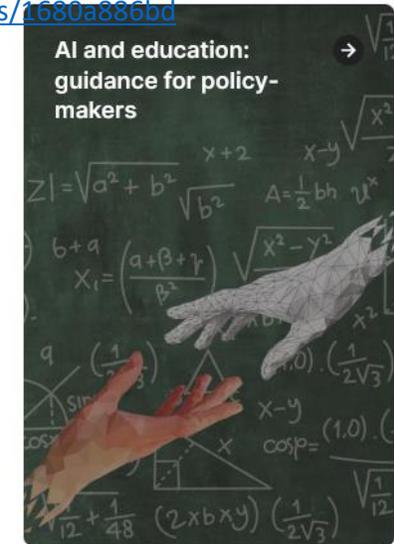


- Le conseil de l'Europe
- L'Europe
- L'UNESCO



<https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/d81a0d54-5348-11ed-92ed-01aa75ed71a1/language-en>

<https://rm.coe.int/artificial-intelligence-and-education-a-critical-view-through-the-lens/1680a886bd>



<https://www.unesco.org/en/education/digital/artificial-intelligence>

<https://chaireunescorelia.univ-nantes.fr/>

https://twitter.com/Chaire_RELIA -nantes.fr/

https://twitter.com/Chaire_RELIA





AI4T
AI FOR TEACHERS

Artificial Intelligence for Teachers
Erasmus+ Key Action 3
2021-2024



Partenariat / Partnership

- Ministries
 - Ministère de l'Éducation nationale, de la Jeunesse et des Sports (F)
 - Dublin West Education Centre (IR)
 - Ministero dell' Istruzione (IT)
 - Service de Coordination de la Recherche et de l'Innovation pédagogiques et technologiques (LU)
 - Ministrstvo za izobraževanje, znanost in šport (SL)
- Evaluators
 - Conservatoire national des Arts et Métiers (FR)
 - Educational Research Centre (IR)
 - Istituto Nazionale di Documentazione, per l'Innovazione e la Ricerca Educativa (IT)
 - Université du Luxembourg (LU)
 - Pedagoški Inštitut (SL)
- Research labs
 - Institut national de recherche en sciences et technologies du numérique (FR)
 - Université de Nantes (LS2N) (FR)
 - Université de Lorraine (LORIA) (FR)
 - H2 Learning (IR)
 - Univerza v Mariboru (SL)
 - Consiglio Nazionale delle Ricerche (IT)

Objectifs

- Créer une formation des enseignants du secondaire à “l'IA pour les enseignants”
- Tester cette formation dans un cadre scientifique sur plusieurs dizaines de classes
- Rendre public le matériel

Les 5 objectifs identifiés

- O1 Une initiation générale à l'IA (basé sur le MOOC IAI)
- O2 Quels outils IA pour l'enseignant ?
- O3 Et le reste de l'IA... quel influence sur l'éducation ?
- O4 Est-ce que l'IA peut changer la relation à l'apprentissage ?
- O5 Les nombreux aspects éthiques



- Un Open textbook
- V1 en mode test depuis février
- En 5 langues (anglais, français, italien, allemand, slovène)
- 6 chapitres
- 15 vidéos
- (sous scalar)

Pourquoi un manuel ouvert ?

Licence 

Réutilisable



Esprit 

Aborder les questions difficiles

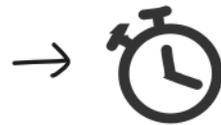
Laisser les différents points
de vue coexister

LES ENSEIGNANTS SONT
SPÉCIAUX



 à de multiples voies

à votre propre





 à la collaboration

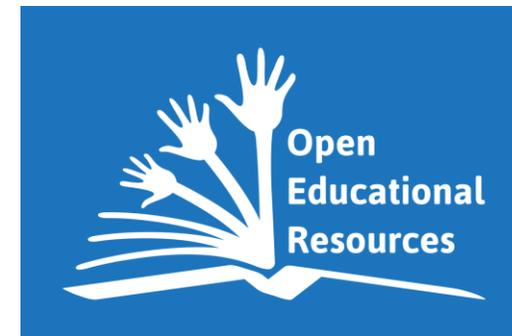
Pouvoir réviser, commenter,
annoter

LA PRISE DE CONSCIENCE EST LA CLÉ DE VOÛTE!



<https://chaireunescorelia.univ-nantes.fr/>

https://twitter.com/Chaire_RELIA





L'IA, j'en entends beaucoup parler, mais je vais attendre que ce soit mûr pour m'y mettre

En fait, l'IA est déjà là...
C'est facile et je l'utilise tout le temps,
Vous pouvez lire le manuel si vous voulez.

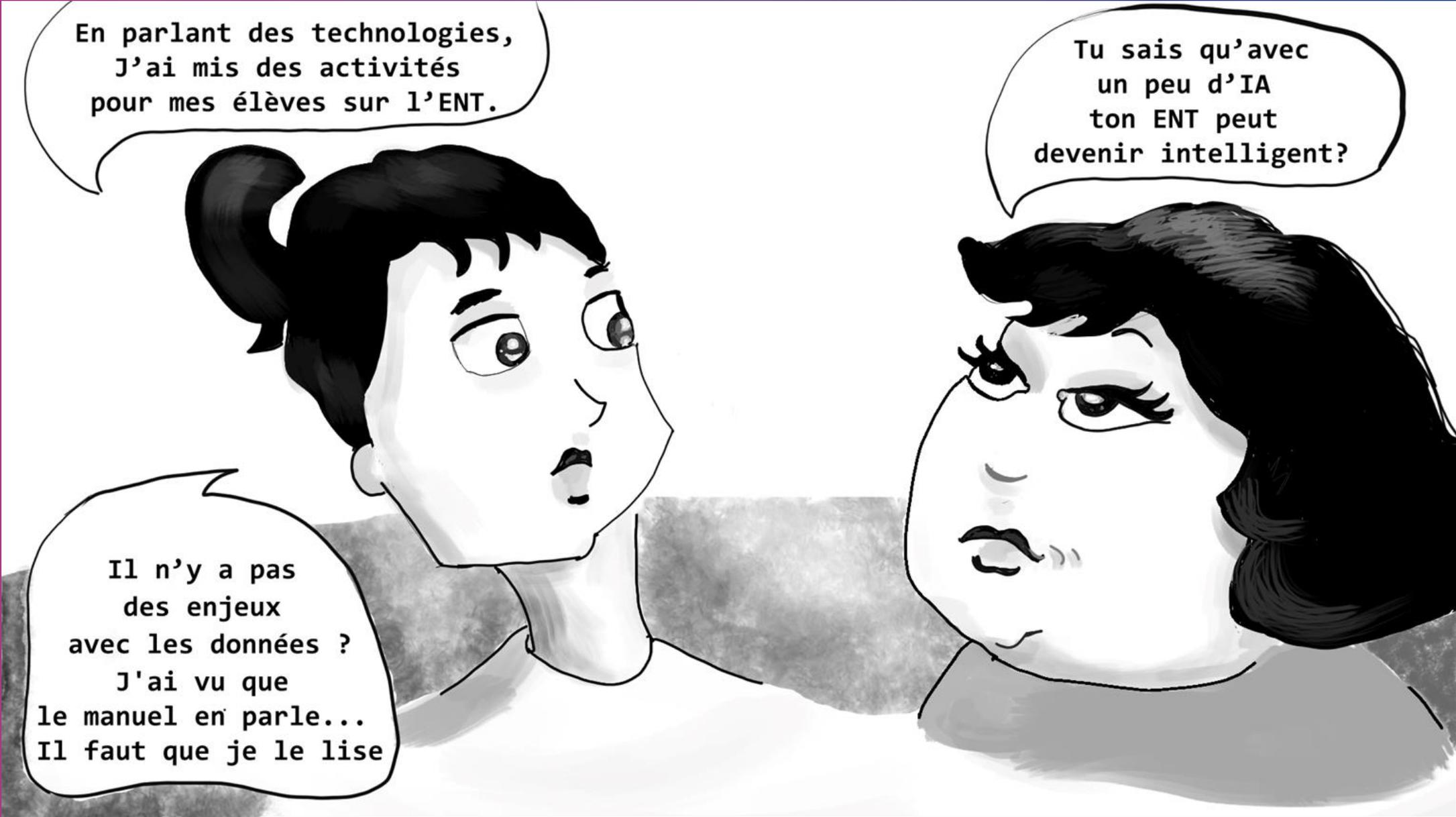
Tout ça pour être remplacé par une technologie qui ne fonctionne même pas.



De l'IA ?
Mes élèves
ne savent
même pas
chercher
sur le web!!!

MAIS IL Y A PLEIN
D'IA DANS LES
MOTEURS DE RECHERCHE!!!

Nous devrions
nous renseigner
sur la pédagogie et
les problèmes éventuels,
c'est tout



En parlant des technologies,
J'ai mis des activités
pour mes élèves sur l'ENT.

Tu sais qu'avec
un peu d'IA
ton ENT peut
devenir intelligent?

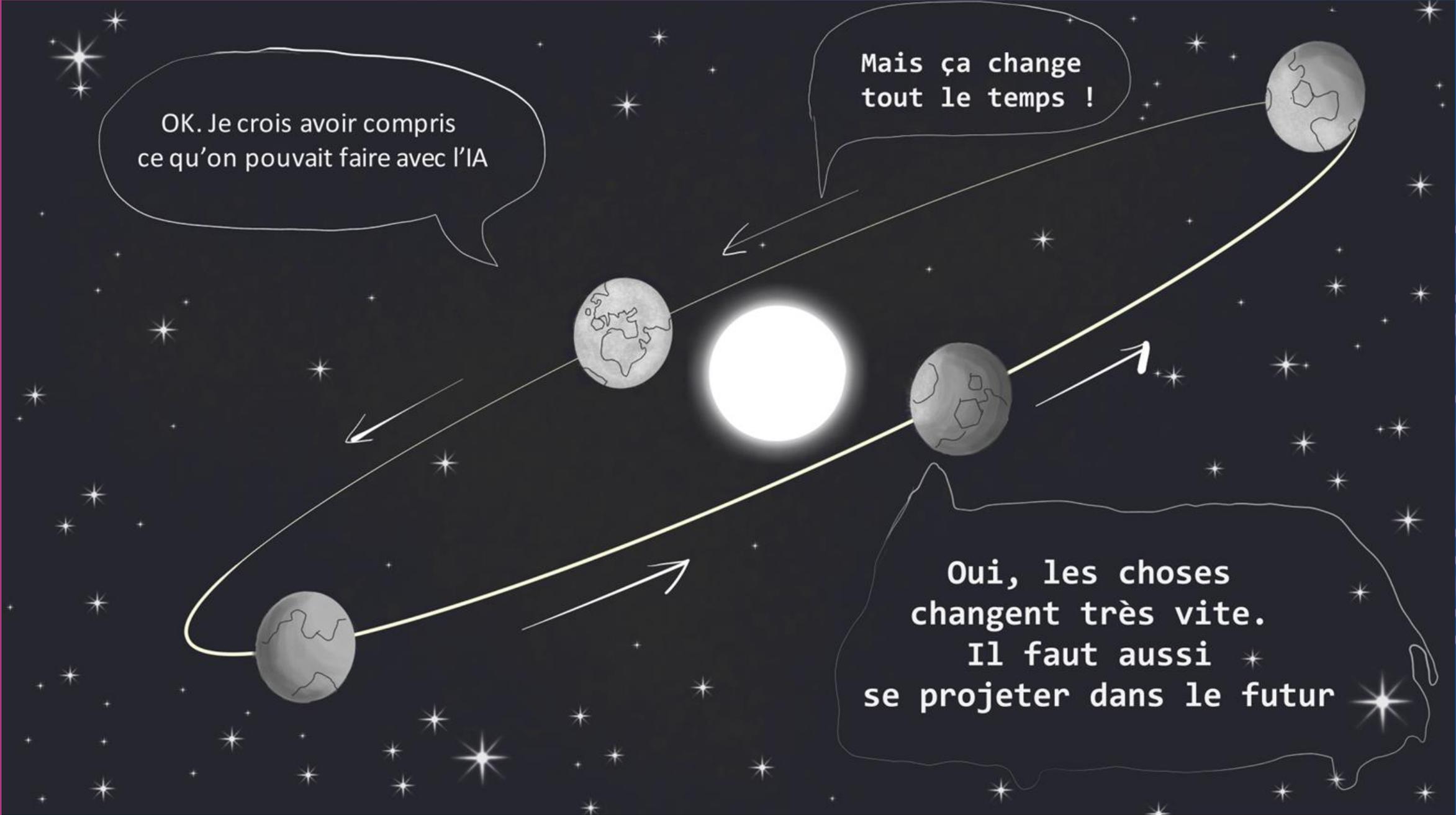
Il n'y a pas
des enjeux
avec les données ?
J'ai vu que
le manuel en parle...
Il faut que je le lise



J'ai beaucoup de jeunes
qui ont besoin d'un peu
d'aide. Si seulement
je pouvais
trouver le temps
ou les moyens
de les aider...

Tu sais, avec les logiciels de l'IA,
la personnalisation est possible
de plusieurs manières

Un peu comme
Youtube,
en fait!



OK. Je crois avoir compris
ce qu'on pouvait faire avec l'IA

Mais ça change
tout le temps !

Oui, les choses
changent très vite.
Il faut aussi
se projeter dans le futur

Quelques premiers éléments d'analyse



Image par [Gordon Johnson](#) de [Pixabay](#)

L'IA fait déjà partie de l'éducation

- Exemples : GPT3, Google translate, Photomath
- Mais aussi des outils pour améliorer l'accessibilité
- <https://www.youtube.com/watch?v=VBevQ77PQzw>

- Un cas particulier : l'enseignement des langues

La langue : « secteur » de pointe

- Progrès spectaculaires car gros volumes de données
- Mais aussi technologies décisives pour l'industrie
- En éducation, des vrais succès (aide à l'accessibilité), et des espoirs (le multilinguisme)
- Mais aussi des outils utilisés dans l'éducation hors du milieu scolaire
- Aujourd'hui : google translate, DeepL
- Demain : GPT3
- Et une vraie question qui va inévitablement se poser : **à quoi bon apprendre les langues ?**
- <https://www.youtube.com/watch?v=VBevQ77PQzw>

Littératie IA

- La littératie est ce qui nous permet de faire la différence entre la science et la magie
- Le risque est dans le fait que de nombreuses décisions vont dépendre d'algorithmes IA
- Mais la littératie IA n'est pas que l'utilisation de programmes. C'est aussi revisiter des concepts très anciens :
 - Le déterminisme
 - Le hasard
 - La causalité

AI Literacy, Explained

By [Alyson Klein](#)

<https://www.edweek.org/technology/ai-literacy-explained/2023/05>

7. Conclusions et questions ouvertes



A retenir

- L'IA n'est pas que du deep learning, mais l'IA « qui fait peur » est surtout du deep learning
- Beaucoup de choses appelées IA qui ne sont pas de l'IA
- L'IA se trompe. Forcément. Mais (c'est le but) moins.
- L'IA est stochastique. Donc des résultats pas nécessairement reproductibles
- Il y a des limites... mais d'autres technologies peuvent arriver.

Mes questions

- Les informaticien.nes sommes plutôt absent.es du débat. C'est ennuyeux. Il faut non seulement donner un avis d'expert.e mais proposer des solutions, des réponses. Une question en particulier : pourquoi faut-il apprendre de l'informatique pour comprendre l'IA ?
- Que doit-on apprendre ? Que doit savoir un.e enseignant.e ?
- Comment gérer l'arrivée des IA génératives ?
- En quoi les solutions ouvertes offrent-elles un avantage ?

Pour en savoir plus

- Les rapports publics du transparent 11
- Le blog de la Chaire : <https://chaireunescorel.ls2n.fr/>
- Carnet Hypothèse : <https://edunumrech.hypotheses.org/>
(dont <https://edunumrech.hypotheses.org/8726>)



Merci...



#Gtnu
m



<https://chaireunescorelia.univ-nantes.fr/>

https://twitter.com/Chaire_RELIA