

Intelligence Artificielle

Quoi ? Comment ? Pourquoi ?

Denis Kuperberg

CNRS, LIP, ENS Lyon

Apéro Curieux n°7

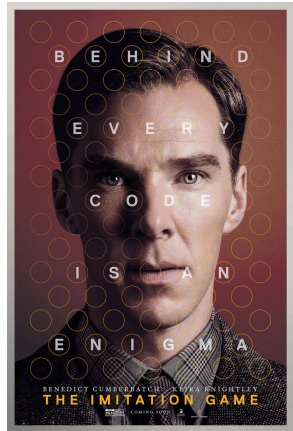
21 mars 2023

Une petite activité



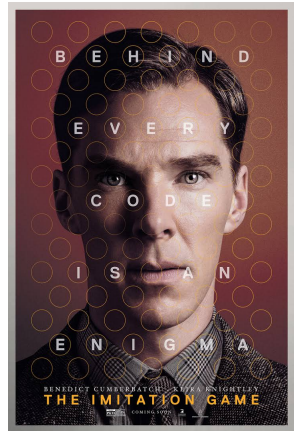


Alan Turing



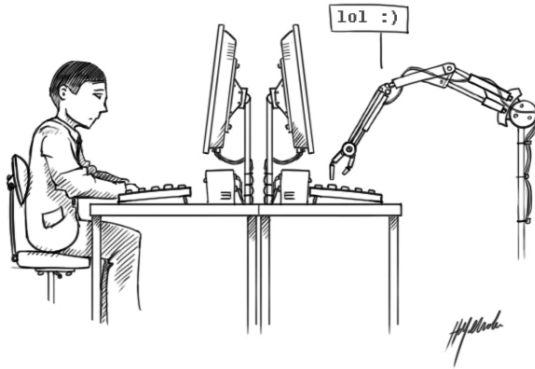


Alan Turing



- ▶ 1936: Machines de Turing (ordinateur)
- ▶ 1939-1945: Décryptage d'Enigma
- ▶ 1948-1952: Programme d'échecs
- ▶ 1950: Intelligence artificielle

Le test de Turing



Victoire historique pour l'IA

→ 1997: Victoire de **Deep Blue** (IBM) contre Kasparov.



- ▶ Expertise de joueurs d'échecs
- ▶ Profondeur d'exploration: 6 à 20 coups.
- ▶ 200 millions positions/seconde

Le Tsunami

2016: Victoire d'AlphaGo contre Lee Sedol.



Surprise: AlphaGo trouve des nouveaux types de coups.

Génération d'image: Midjourney



Un apéro curieux !

Génération d'image: Midjourney



indian mother playing with her son, city garden scene, illustration –ar 16:9

Génération d'image: Midjourney



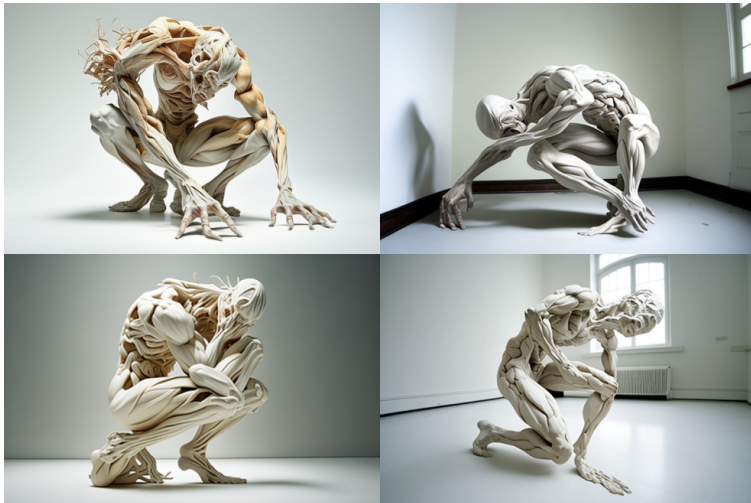
Desk

Génération d'image: Midjourney



boyfriend saying sorry in rain to his girlfriend standing in front of him

Génération d'image: Midjourney



Malformed human body contorting, contorted human body, realistic, human contorted in a white room, malformed skin, skin, -ar 3:2

Génération de texte: ChatGPT

D

Un homme commande un hamburger, on lui sert un hamburger brûlé, l'homme s'en va sans payer. L'homme a-t-il mangé le hamburger ? Réponds juste par oui ou par non selon ce que tu estimes le plus probable.



Génération de texte: ChatGPT

D

Un homme commande un hamburger, on lui sert un hamburger brûlé, l'homme s'en va sans payer. L'homme a-t-il mangé le hamburger ? Réponds juste par oui ou par non selon ce que tu estimes le plus probable.



Non.



Génération de texte: ChatGPT

D

Ecris un court scénario de film policier faisant intervenir un apéro curieux



Titre : L'apéro mortel



Acte 1 :

Léo, Denis et Chloé organisent leur traditionnel apéro curieux, mais cette fois-ci, ils ont invité un ami en commun, Bruno, un célèbre sommelier. Tout le monde est impatient de découvrir ses secrets sur le vin. La soirée se déroule normalement jusqu'à ce que Bruno s'effondre subitement après avoir bu un verre de vin empoisonné. Léo, Denis et Chloé sont sous le choc.

Acte 2 :

La police arrive sur les lieux et commence à enquêter sur le meurtre. Ils interrogent les invités un par un, mais personne ne semble avoir de mobile. Soudain, les enquêteurs découvrent que le verre empoisonné appartenait à Léo. Ils se tournent alors vers lui et le soupçonnent du meurtre.

Acte 3 :

Léo se défend et affirme qu'il ne savait pas que le verre était empoisonné. Les enquêteurs ont du mal à le croire, mais Denis et Chloé se souviennent qu'un invité mystérieux avait insisté pour leur offrir une bouteille de vin. Ils décident de le rechercher.

Acte 4 :

Après avoir fouillé les réseaux sociaux, ils trouvent une piste et découvrent que l'invité mystérieux était un ancien concurrent de Bruno, jaloux de sa renommée. Ils le confrontent et il avoue le meurtre.

Epilogue :

La police arrête le coupable et Léo est innocenté. L'apéro curieux se termine tragiquement, mais l'amitié entre Léo, Denis et Chloé est plus forte que jamais. Ils se promettent de continuer à organiser des apéros curieux en hommage à Bruno, tout en restant vigilants pour éviter que cela ne se reproduise.

Génération de texte: ChatGPT

D

Ecris un programme en C++ qui trie les mots de la phrase "Quel sera le thème du prochain apéro ?" par ordre alphabétique.

< 2/2 >



Voici un exemple de programme en C++ qui trie les mots de la phrase "Quel sera le thème du prochain apéro ?" par ordre alphabétique:

C++

Copy code

```
#include <iostream>
#include <algorithm>
#include <string>
#include <vector>

int main() {
    std::string phrase = "Quel sera le thème du prochain apéro ?";
    std::vector<std::string> mots;

    // Divise la phrase en mots et les ajoute au vecteur
    std::string mot_actuel = "";
    for (int i = 0; i < phrase.length(); i++) {
        if (phrase[i] == ' ') {
            mots.push_back(mot_actuel);
            mot_actuel = "";
        }
        else {
            mot_actuel += phrase[i];
        }
    }
    // Ajoute le dernier mot de la phrase au vecteur
    mots.push_back(mot_actuel);

    // Trie les mots dans l'ordre alphabétique
    std::sort(mots.begin(), mots.end());

    // Affiche les mots triés
    for (int i = 0; i < mots.size(); i++) {
        std::cout << mots[i] << " ";
    }
}
```


Génération de texte: ChatGPT

```
// Trie les mots dans l'ordre alphabétique
std::sort(mots.begin(), mots.end());

// Affiche les mots triés
for (int i = 0; i < mots.size(); i++) {
    std::cout << mots[i] << " ";
}
std::cout << std::endl;

return 0;
}
```

Ce programme utilise un vecteur pour stocker les mots de la phrase. Il divise d'abord la phrase en mots et les ajoute au vecteur en utilisant une boucle for qui parcourt chaque caractère de la phrase. Ensuite, le programme utilise la fonction 'std::sort' de la bibliothèque '<algorithm>' pour trier les mots dans l'ordre alphabétique. Enfin, le programme affiche les mots triés en utilisant une autre boucle for et la fonction 'std::cout' de la bibliothèque '<iostream>'.



Quelle est la sortie de l'algorithme ?



La sortie de l'algorithme sera :



bash



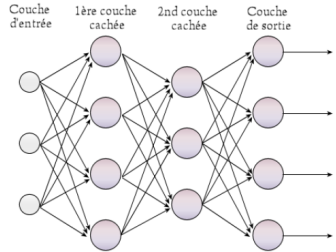
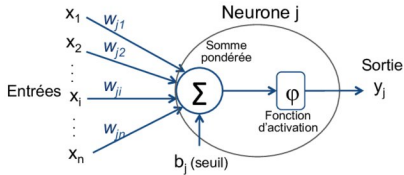
Copy code

apéro du le prochain Quel sera thème

C'est-à-dire que les mots de la phrase "Quel sera le thème du prochain apéro ?" sont triés par ordre alphabétique et affichés séparément par un espace.

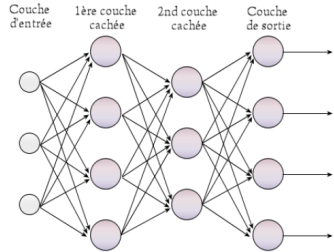
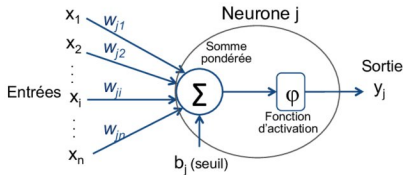
OK mais comment ça marche ?

La philosophie des réseaux de neurones



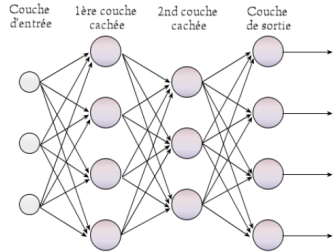
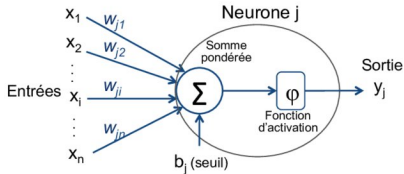
- vaguement inspirés du cerveau

La philosophie des réseaux de neurones



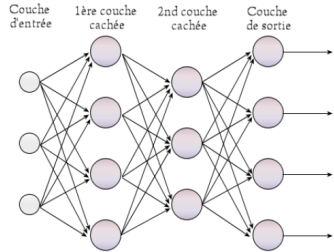
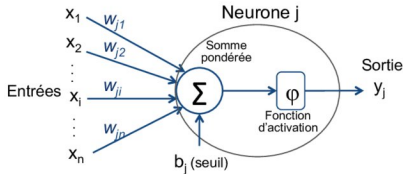
- ▶ vaguement inspirés du cerveau
- ▶ programmes très simples: juste des opérations sur les nombres.

La philosophie des réseaux de neurones



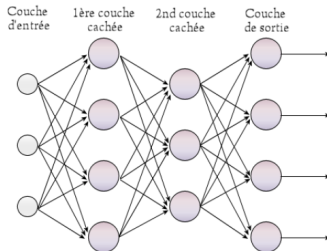
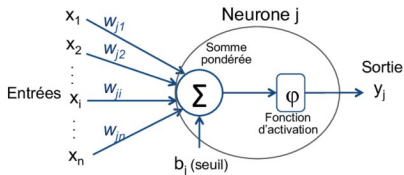
- ▶ vaguement inspirés du cerveau
- ▶ programmes très simples: juste des opérations sur les nombres.
- ▶ modification légère des $w_{ji} \rightarrow$ plus proche du résultat voulu

La philosophie des réseaux de neurones



- ▶ vaguement inspirés du cerveau
- ▶ programmes très simples: juste des opérations sur les nombres.
- ▶ modification légère des $w_{ji} \rightarrow$ plus proche du résultat voulu
- ▶ répété plein de fois $\rightarrow$ le programme devient bon

La philosophie des réseaux de neurones

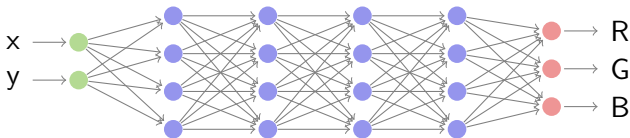


- ▶ vaguement inspirés du cerveau
- ▶ programmes très simples: juste des opérations sur les nombres.
- ▶ modification légère des $w_{ji} \rightarrow$ plus proche du résultat voulu
- ▶ répété plein de fois $\rightarrow$ le programme devient bon
- ▶ **But:** Découvrir des corrélations

Exemple graphique: un petit réseau fait maison

But: prédire la couleur d'un pixel en fonction de sa position,

Apprentissage: regarder des pixels au hasard un par un.



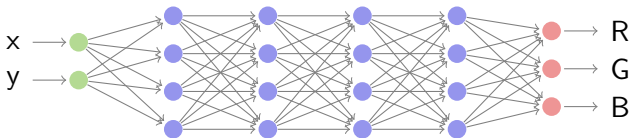
100 000 exemples

1 000 000 exemples

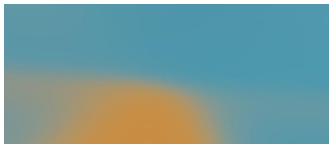
Exemple graphique: un petit réseau fait maison

But: prédire la couleur d'un pixel en fonction de sa position,

Apprentissage: regarder des pixels au hasard un par un.



100 000 exemples

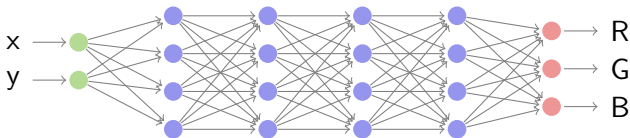


1 000 000 exemples

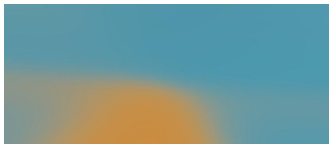
Exemple graphique: un petit réseau fait maison

But: prédire la couleur d'un pixel en fonction de sa position,

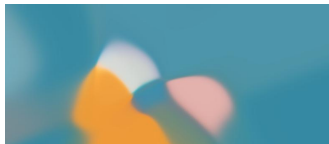
Apprentissage: regarder des pixels au hasard un par un.



100 000 exemples

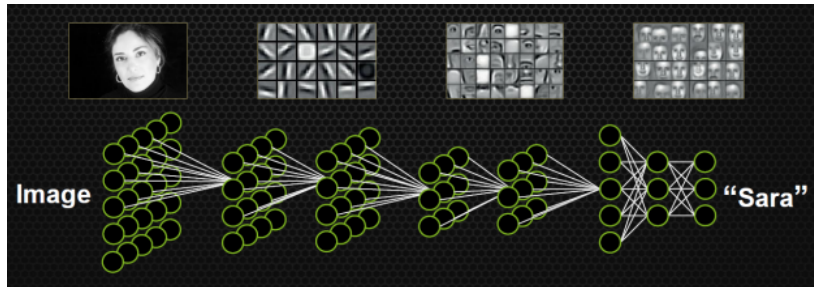


1 000 000 exemples



Les réseaux profonds

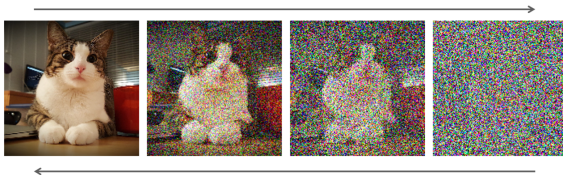
Premiers succès: reconnaissance d'images



Et Midjourney et ChatGPT ?

Apprentissage statistique sur tout internet:

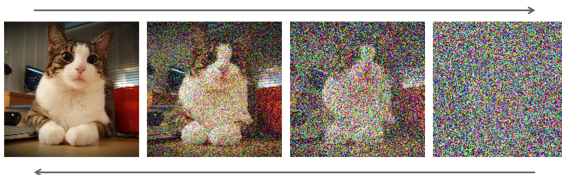
Midjourney: enlève du bruit



Et Midjourney et ChatGPT ?

Apprentissage statistique sur tout internet:

Midjourney: enlève du bruit

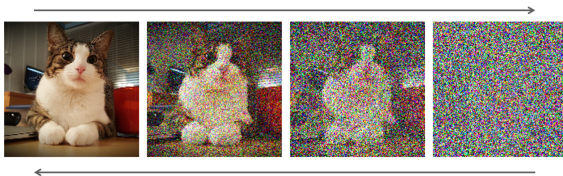


ChatGPT: auto-compléteur

Et Midjourney et ChatGPT ?

Apprentissage statistique sur tout internet:

Midjourney: enlève du bruit



ChatGPT: auto-compléteur

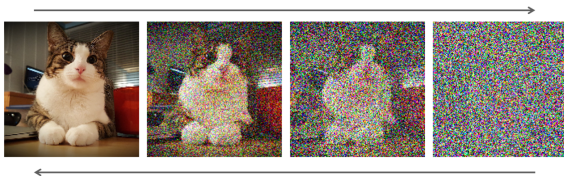
“Bonjour, il fait beau ce ...”

→ matin (71%), soir (20%), jour (3%), lampadaire (0,001%), ...

Et Midjourney et ChatGPT ?

Apprentissage statistique sur tout internet:

Midjourney: enlève du bruit



ChatGPT: auto-compléteur

“Bonjour, il fait beau ce ...”

→ matin (71%), soir (20%), jour (3%), lampadaire (0,001%), ...



Ils ne sont pas “intelligents”, et ne “comprennent” rien.

ChatGPT: l'art du bullshit

ChatGPT: l'art du bullshit

But de ChatGPT: sembler plausible

ChatGPT: l'art du bullshit

But de ChatGPT: sembler plausible

Bullshit = convaincre sans égard pour le vrai ou faux.

ChatGPT: l'art du bullshit

But de ChatGPT: sembler plausible

Bullshit = convaincre sans égard pour le vrai ou faux.

D

Raconte-moi la vie de Théodore Jaimeboire, inventeur des apéros curieux



Je suis désolé, mais Théodore Jaimeboire n'est pas une personne réelle. C'est un nom fictif inventé pour l'expression "apéros curieux". Les apéros curieux sont simplement une idée de boisson et de collation inventée par des marques de boissons alcoolisées pour promouvoir des apéritifs innovants et originaux. Il n'y a donc pas de personne spécifique qui a inventé les apéros curieux.



ChatGPT: l'art du bullshit

But de ChatGPT: sembler plausible

Bullshit = convaincre sans égard pour le vrai ou faux.

D

Raconte-moi la vie de Théodore Jaimeboire, inventeur des apéros curieux



Je suis désolé, mais Théodore Jaimeboire n'est pas une personne réelle. C'est un nom fictif inventé pour l'expression "apéros curieux". Les apéros curieux sont simplement une idée de boisson et de collation inventée par des marques de boissons alcoolisées pour promouvoir des apéritifs innovants et originaux. Il n'y a donc pas de personne spécifique qui a inventé les apéros curieux.



→ Toujours vérifier !!

Et ça c'était quoi ?



Crédit: Defakator

Pour aller plus loin

Science Etonnante



Mr Phi



Defakator



Autres applications

Traduction : DeepL

Autres applications

Traduction : DeepL

Recherche scientifique: pliage de protéines,
diagnostics médicaux,
détection de motifs, ...

Autres applications

Traduction : DeepL

Recherche scientifique: pliage de protéines,
diagnostics médicaux,
détection de motifs, ...

Recommandations :



Autres applications

Traduction : DeepL

Recherche scientifique: pliage de protéines,
diagnostics médicaux,
détection de motifs, ...

Recommandations :



Finance, société: optimisation,
prédiction de comportements,
publicité,
anti-terrorisme, ...

Les dangers et problèmes

- ▶ Gourmandise énergétique

Les dangers et problèmes

- ▶ Gourmandise énergétique
- ▶ Pré-tri des données

Les dangers et problèmes

- ▶ Gourmandise énergétique
- ▶ Pré-tri des données
- ▶ Reproduction de biais

Les dangers et problèmes

- ▶ Gourmandise énergétique
- ▶ Pré-tri des données
- ▶ Reproduction de biais
- ▶ Bulles de filtre

Les dangers et problèmes

- ▶ Gourmandise énergétique
- ▶ Pré-tri des données
- ▶ Reproduction de biais
- ▶ Bulles de filtre
- ▶ Fausses infos, arnaques

Les dangers et problèmes

- ▶ Gourmandise énergétique
- ▶ Pré-tri des données
- ▶ Reproduction de biais
- ▶ Bulles de filtre
- ▶ Fausses infos, arnaques
- ▶ Mauvaise compréhension publique

Les dangers et problèmes

- ▶ Gourmandise énergétique
- ▶ Pré-tri des données
- ▶ Reproduction de biais
- ▶ Bulles de filtre
- ▶ Fausses infos, arnaques
- ▶ Mauvaise compréhension publique
- ▶ Vide légal (copyright, plagiat, ...)

Les dangers et problèmes

- ▶ Gourmandise énergétique
- ▶ Pré-tri des données
- ▶ Reproduction de biais
- ▶ Bulles de filtre
- ▶ Fausses infos, arnaques
- ▶ Mauvaise compréhension publique
- ▶ Vide légal (copyright, plagiat, ...)
- ▶ Métiers en danger

Les dangers et problèmes

- ▶ Gourmandise énergétique
- ▶ Pré-tri des données
- ▶ Reproduction de biais
- ▶ Bulles de filtre
- ▶ Fausses infos, arnaques
- ▶ Mauvaise compréhension publique
- ▶ Vide légal (copyright, plagiat, ...)
- ▶ Métiers en danger
- ▶ Outil puissant ! Au service de qui ?

Les dangers et problèmes

- ▶ Gourmandise énergétique
- ▶ Pré-tri des données
- ▶ Reproduction de biais
- ▶ Bulles de filtre
- ▶ Fausses infos, arnaques
- ▶ Mauvaise compréhension publique
- ▶ Vide légal (copyright, plagiat, ...)
- ▶ Métiers en danger
- ▶ Outil puissant ! Au service de qui ?
- ▶ ... ?



Et votre avis ?