



Ananké

La coopérative des transitions

LE CYBER-REDUCTIONNISME EN QUESTION : RÉSISTER, SUCCOMBER OU REFONDER

Samuel Tronçon

stroncon@ananke.coop

L'IA comme complexe technoculturel

L'IA comme complexe techno-culturel

Le changement social est structuré par deux dynamiques.

Dynamique 1

La transformation de la volonté subjective en nécessité objective :

En réalité on ne sait jamais ce qui se passe, on sait simplement ce qu'on veut qu'il se passe et c'est comme ça que les choses arrivent. En 17, Lénine et ses camarades ne disaient pas : "nous allons faire la révolution parce que nous voulons la révolution". Ils disaient : "toutes les conditions de la révolution sont réunies, la révolution est inéluctable". Pour faire une révolution qui n'aurait jamais eu lieu s'ils ne l'avaient pas faite et qu'ils n'auraient pas faite s'ils n'avaient pas pensé qu'elle était inéluctable uniquement parce qu'ils la voulaient.

La naissance de l'amour, de Philippe Garrel.

Dynamique 2

La stabilité à long terme de la structure du monde :

Il faut tout changer pour que rien ne change.

Le guépard, Luchino Visconti.

Pourquoi cette expression ?

La suite de l'histoire s'écrit par **le discours sur ce que nous faisons**, et non par ce que nous faisons *vraiment*. Car :

- l'action est fragmentée (chacun travaille sur un fragment de ce qui constitue l'IA comme domaine),
- le discours est global, médiatiquement et culturellement impactant.

L'IA, comme le « numérique », le « metaverse » ou la « blockchain », n'est plus le domaine réservé de recherches plus ou moins confidentielles. **C'est un story telling qui combine :**

- des attentes sociales fortes,
- un environnement culturel, notamment par la SF et la « culture tech »,
- un marché, et une appétence à la consommation de techno,
- un écosystème qui mixe innovations réelles et mensonges patents,
- des promesses plus ou moins exagérées, pour attirer les financements.

Donc, l'IA nous échappe désormais.

Et il faut peut être renoncer à maîtriser un discours défaillant, pour construire un autre narratif.
Sortir de la confusion !

Confusion 1 : Bruit médiatique ou manipulation

Les machines seront capables, dans moins de 20 ans, d'accomplir n'importe quelle tâche qu'un homme peut accomplir.

Dans trois à huit ans, nous aurons une machine avec l'intelligence générale moyenne d'un être humain moyen.

Les machines seront capables, dans moins de 20 ans, d'accomplir n'importe quelle tâche qu'un homme peut accomplir.

Herbert Simon (1965)

Dans trois à huit ans, nous aurons une machine avec l'intelligence générale moyenne d'un être humain moyen.

Marvin Minsky (1970)

La double contrainte de l'IAG

L'IAG est une chance pour l'humanité :

Surmonter les défis existentiels à venir (climat, pandémies...)

Augmenter les capacités humaines (transhumanisme, assistance...)

Sécuriser l'IA est possible

Désanthropomorphiser l'IA :

Une IAG a des aptitudes similaires aux humains, mais elle n'en a ni les passions, ni les motivations (sauf si on la programme pour cela).

Confiner l'IA :

Tant que les IA seront indépendantes entre elles, spécialisées et non-connectées aux systèmes de décision et de production, le risque est très faible.

Très largement :

L'IAG pose la question de l'altérité.
Que penser de gens qui considèrent que l'intelligence est dangereuse chez les autres ?

L'IAG est un danger pour l'humanité :

Dépassement / découplage / obsolescence de l'humain

Contrôle sournois et « pilotage » de nos actions par influence

Super-intelligence = risque



Elon Musk @elonmusk · 15 h ...

Join xAI if you believe in our mission of understanding the universe, which requires maximally rigorous pursuit of the truth, without regard to popularity or political correctness



Yann LeCun @ylecun

Join xAI if you can stand a boss who:

- claims that what you are working on will be solved next year (no pressure).
- claims that what you are working on will kill everyone and must be stopped or paused (yay, vacation for 6 months!).
- claims to want a "maximally rigorous pursuit of the truth" but spews crazy-ass conspiracy theories on his own social platform.



Elon Musk @elonmusk · 1 h ...

What "science" have you done in the past 5 years?

236 87 838 38,6k



Yann LeCun @ylecun · 8 m ...

Over 80 technical papers published since January 2022.
What about you?

L'altercation Le Cun / Musk

La critique de LC est éthique, elle porte sur les RH et la sincérité.
La réponse de EM est managériale : fais ton job.

Inversion des rôles :

- LC se revendique de changer le monde
- EM se revendique de le comprendre

La réponse de EM n'est pas totalement dénuée de sens :

- LC est « juste » l'employé de MZ,
- En fonction managériale, 3 articles par mois, est-ce crédible ?
- LC ne mentionne pas son équipe / ses co-auteurs / ses projets
- On peut retourner l'argument de la sincérité contre LC.

Les gentils, les méchants

Sans surprise, Le Cun est «le gentil ». Est-ce suffisant ?

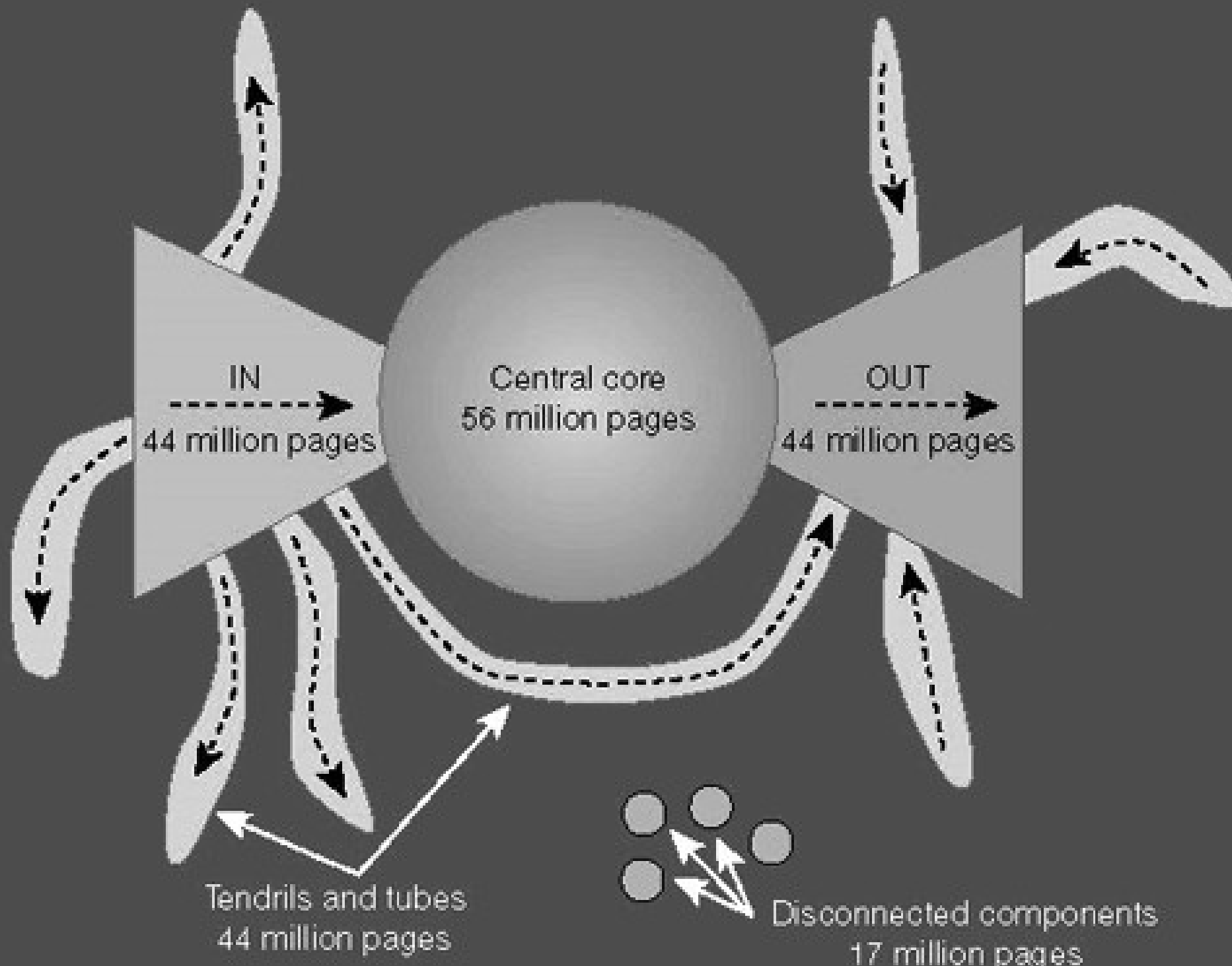
Le Cun croit sincèrement en un monde meilleur grâce à l'IA.

Les gentils sont **une caution et un véhicule de transformation**, mais ceux qui opèrent ce sont toujours les méchants (la bêtise, l'intérêt, l'ambition).

Ici, Le Cun est juste la caution de Meta, il crédibilise Musk.

Les techno-idéalistes facilitent l'adhésion aux transformations, mais ils sont rattrapés par les usages réels.

(cf Blockchain et crypto-anarchistes, le Web... bis repetita)



Central core
56 million pages

IN
44 million pages

OUT
44 million pages

Tendrils and tubes
44 million pages

Disconnected components
17 million pages

Faille #1 : mission et externalités

Comparaison avec la révolution industrielle et l'ingénierie du XIXè :

La formation des ingénieurs est infusée dans l'idéologie progressiste post-révolution. Le travail de l'ingénieur c'est utiliser le progrès technique comme levier pour l'égalité et le développement humain.

Mais la révolution industrielle c'est aussi la destruction des modes de production décentralisés basés sur les savoirs faire. Et donc, la perte d'autonomie de millions de petits paysans-artisans : l'ouvrier est au service de la machine (sens profond de la distinction capital-travail).

Au lieu de cela, nous avons désormais un modèle d'ingénierie en mode Tech Crunch :

- Rendre le monde meilleur (pour qui ?)
- Aller vite, obtenir des résultats, itérer essai-erreur-correction (MVP)

Le moratoire sur la recherche en IA

Should we let machines flood our information channels with propaganda and untruth? Should we automate away all the jobs, including the fulfilling ones? Should we develop nonhuman minds that might eventually outnumber, outsmart, obsolete and replace us? Should we risk loss of control of our civilization?

La liste du père Noël :

- des autorités de régulation compétentes dédiées
- surveillance et suivi des systèmes
- pools de capacités de calcul
- systèmes de traçage et de filigranage
- écosystème d'audit et de certification
- responsabilité pour les dommages causés par l'IA (
- un financement public de la recherche technique sur la sécurité de l'IA

Et le plus drôle :

des institutions dotées de ressources suffisantes pour faire face aux perturbations économiques et politiques dramatiques (en particulier pour la démocratie) que l'IA provoquera.

Le moratoire sur la recherche en IA

1ère étape :

D'abord, on fait peur : l'IA va trop vite et devient dangereuse.

Sous entendu : l'IA est autonome, nous ne maîtrisons pas le processus, nous n'en sommes pas responsables.

2ème étape :

Les IA vont faire d'énormes dégâts.

La société (donc l'État) doit se préparer à payer les externalités négatives et assurer le risque.

3ème étape :

Il faut laisser les gens sérieux faire de l'IA (oligopole),
et l'État doit alimenter en recherche fondamentale et en budgets.

4ème étape :

Choisir une gouvernance c'est choisir les conditions de verrouillage du contrôle.

La gouvernance sera représentative de l'état des forces économiques en présence.

Faille #2 : l'impuissance publique

L'idée du moratoire est un stratagème vieux comme le monde.

L'écosystème Tech nous dit ce qu'elle va faire, comment elle va le faire et qui devra payer la facture. Et pour faire passer l'idée, l'IAG devient l'excuse absolue : puisqu'elle est autonome, nous ne pouvons garantir le risque.

Par comparaison, c'est comme si l'industrie chimique au XIX^e avait annoncé : notre industrie va sauver l'humanité en produisant une énorme quantité de pollution continue. Vous nous paierez pour ça, et la société (Etat et citoyens) devra prendre en charge la recherche fondamentale, le coût de santé publique et la dépollution.
(rires)

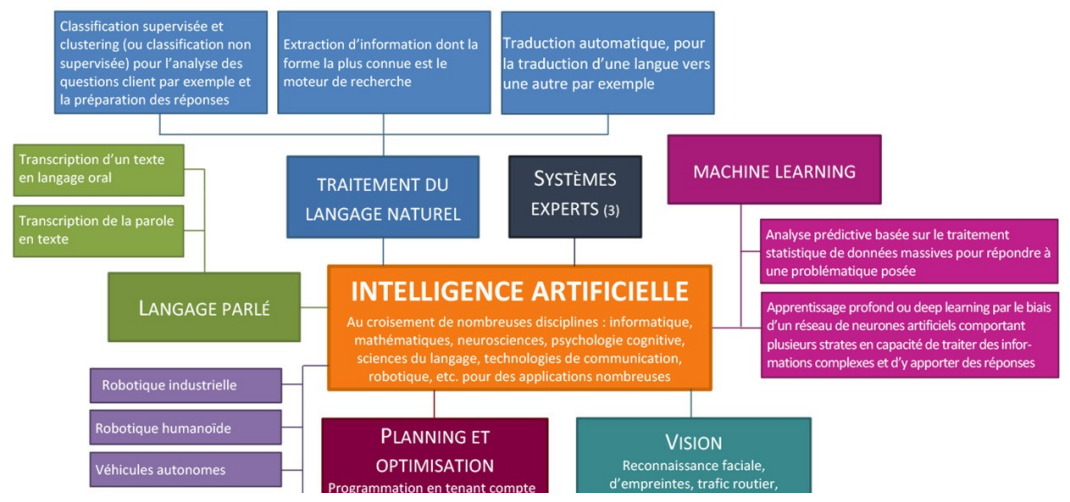
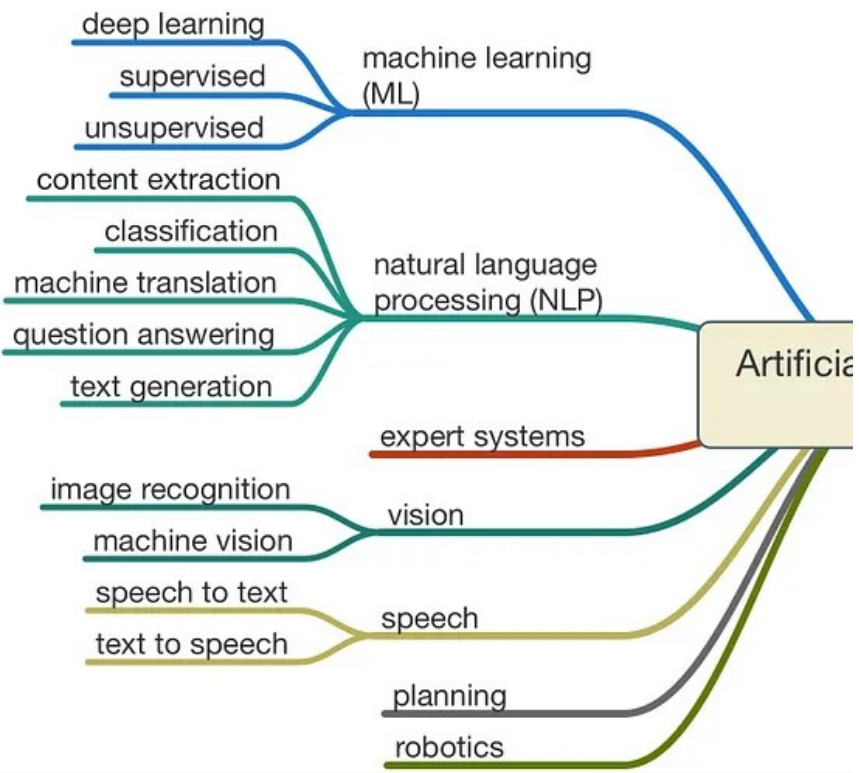
Faille #2 : l'impuissance publique

Cela intervient dans un contexte particulier :

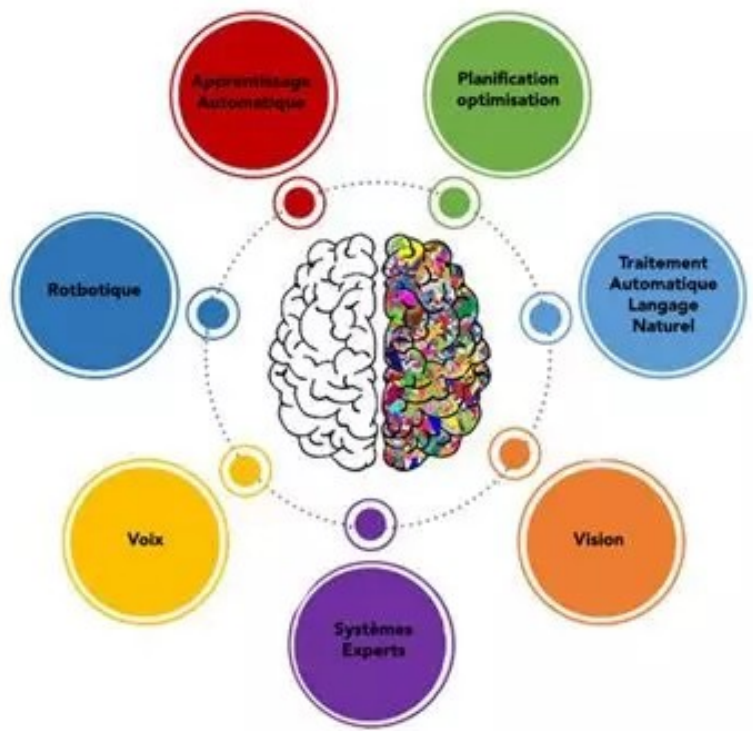
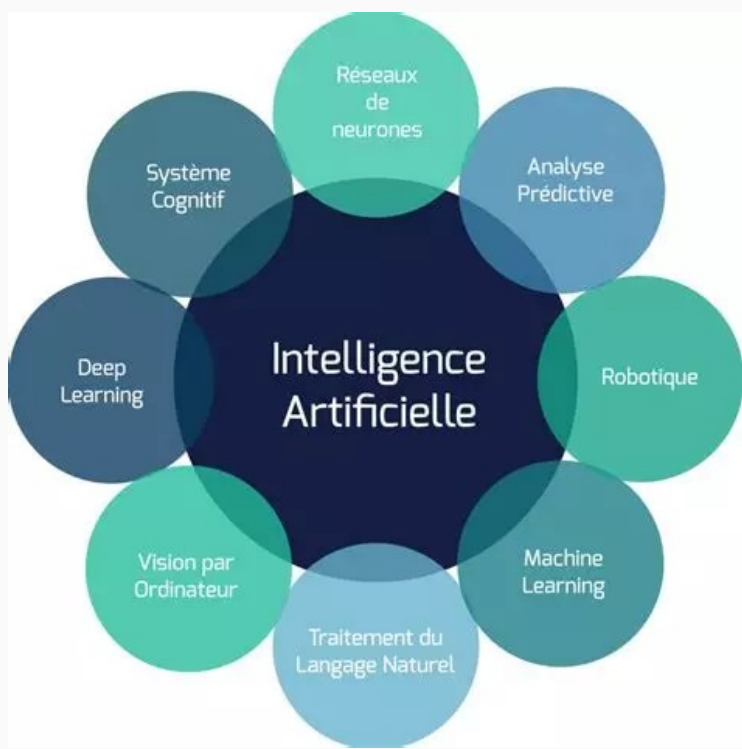
- 1) L'écosystème tech a déjà assuré le même type d'emprise sur les technologies issues d'internet.
- 2) Depuis la fin de la guerre froide, les Etats ne cessent de perdre des capacités de contrôle sur le corporate au fur et à mesure de la libéralisation des sociétés.
- 3) La montée des extrêmes dans une démocratie libérale est un facteur puissant de désempouvoirement du public face au corporate. Ce même processus favorise les extrêmes.
- 4) L'Europe applique les règles du commerce international... que personne ne respecte.
- 5) L'Europe joue le jeu de l'Open Data / Open Science qui ne profitent... qu'aux grands acteurs non-européens.

Confusion 2

Science ou industrie



DOMAINES D'APPLICATION DE L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE



- Techniques et terminologie généralement associées à ce domaine

Systemes de perception/intelligence ambiante

Vision par ordinateur, reconnaissance automatique olfactive, haptique et auditive (y compris la parole)

Raisonnement probabiliste

- Machine Learning
- Modélisation prédictive
- Deep Learning
- Réseaux de Bayes
- Arbres décisionnels
- Logique floue
- ...

Logique computationnelle

- Systèmes à base de règles
- Programmation logique
- Techniques heuristiques
- Raisonnement basé sur des cas
- Inférence logique
- ...

Techniques d'optimisation

- Processus de satisfaction de contraintes
- Raisonnement basé sur des contraintes
- Programmation linéaire
- Planification non déterministe
- Programmation quadratique
- Algorithmes génétiques
- ...

Traitement automatique du langage naturel

Analyse de texte, compréhension du langage naturel, génération de langage naturel, gestion du dialogue, chatbots...

Représentation des connaissances, apprentissage et recherche

Graphes de connaissances, réseaux sémantiques, jumeaux numériques avancés...

Informatique reposant sur un modèle à base d'agents/orchestration

Automatisation des processus et systèmes robotiques intelligents

L'IA est-elle une science ?

Constat empirique : à partir de 2016, une sorte de contagion :

- on tend à parler de l'IA comme d'une science (chercheur en IA?),
- un grand nombre de chercheurs se sont identifiés IA sans changer de travail (NLP → IA?),
- le mot clé IA dans les projets/thèses/rapports/projets pédagogiques a explosé...

Trois définitions :

Définition de Wikipedia :

« L'intelligence artificielle (IA) est un ensemble de théories et de techniques visant à réaliser des machines capables de simuler l'intelligence humaine. »

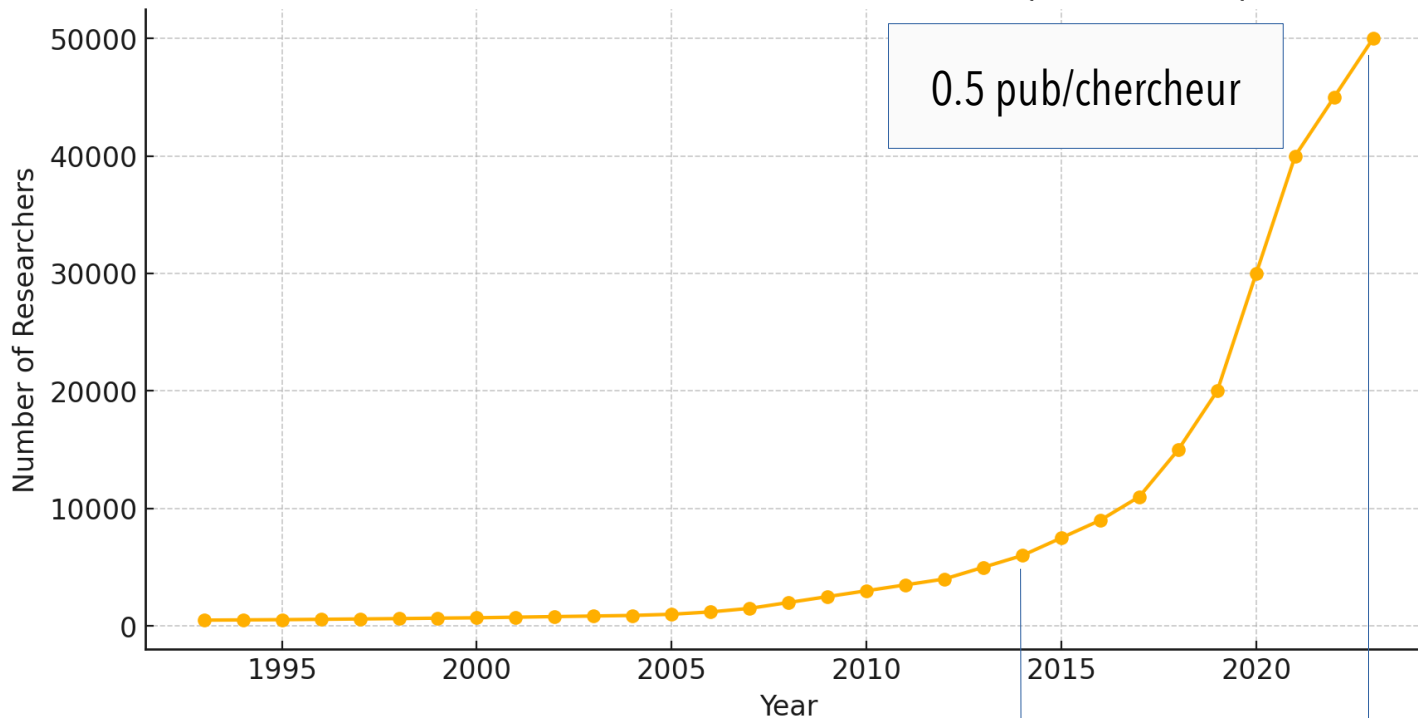
Définition de Mc Carthy :

« C'est la science et l'ingénierie de la fabrication de machines intelligentes, en particulier de programmes informatiques intelligents. Elle est liée à la tâche similaire qui consiste à utiliser des ordinateurs pour comprendre l'intelligence humaine, mais l'IA ne doit pas se limiter aux méthodes qui sont biologiquement observables. »

Définition de ChatGPT :

« L'intelligence artificielle est un domaine de l'informatique dédié à la création de systèmes capables de réaliser des tâches qui nécessitent normalement l'intelligence humaine. »

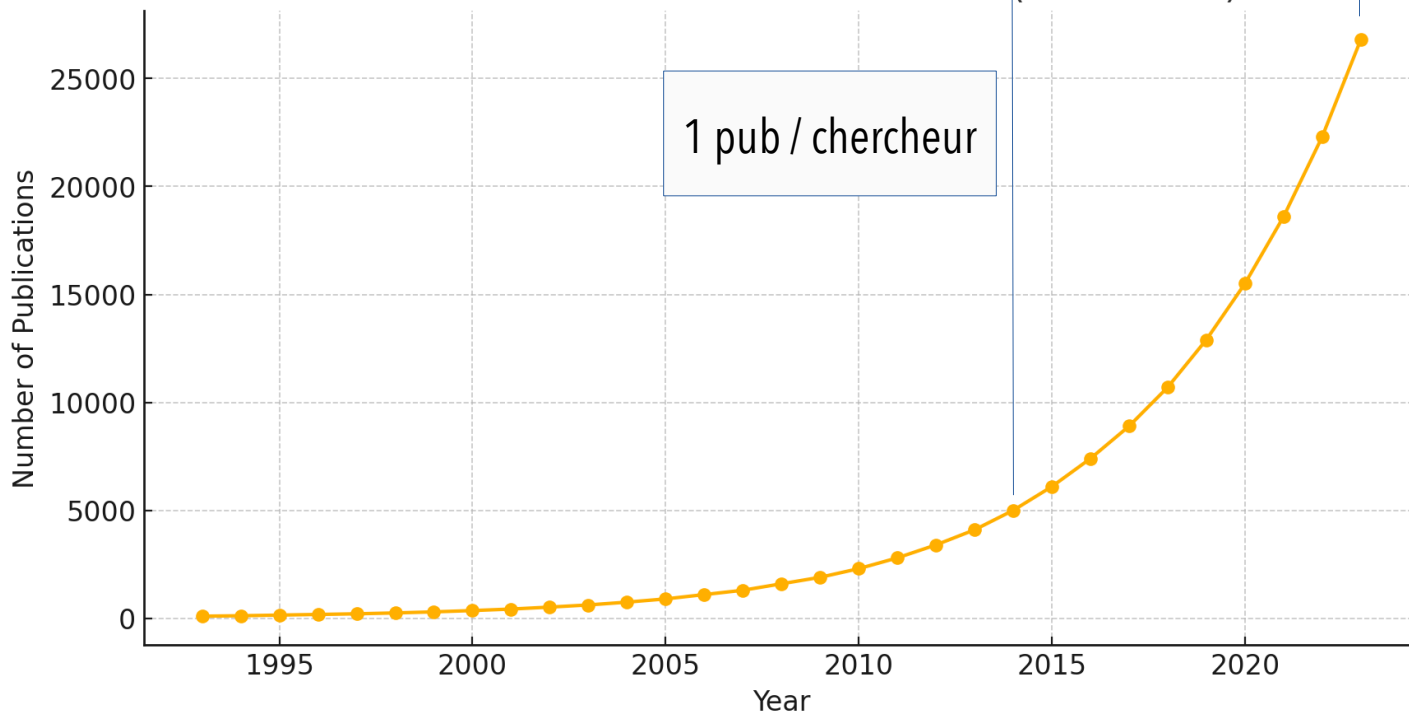
Number of AI Researchers Worldwide (1993-2023)



Tous domaines confondus :

0.1 pub / chercheur

Number of AI Publications Worldwide (1993-2023)



Hypothèses :

Beaucoup de chercheurs publient en IA mais ne se rattachent pas à l'IA.

Le nombre de chercheurs rattachés à l'IA augmente plus vite que les publications.

Critique des définitions

Ce qu'on peut rejeter

- 1) L'IA n'est pas une science : elle ne décrit pas un objet/un système, elle est cet objet qu'elle devrait décrire.
- 2) L'IA n'est pas non plus une discipline : elle est totalement trans-disciplinaire.
- 3) Personne ne sait ce qu'est un programme intelligent ou une machine intelligente.
- 4) Le référentiel de l'IA c'est l'intelligence humaine qu'elle doit simuler, mais on l'autorise à diverger des processus réels d'intelligence humaine (seul le résultat compte).

Ce qu'on peut conserver

- 5) On note quand même : **définition par l'objectif**, caractéristique de l'ingénierie.
- 6) Ce n'est pas une science mais l'IA nécessite une grande quantité de connaissances scientifiques.
- 7) On a des sous-domaines de l'IA qui sont des sous-domaines scientifiques : algorithmes d'apprentissage p.ex.
- 8) Cet objectif (doit) découle(r) d'une demande socio-économique (et non d'un délire futuriste)

Définition par l'objectif

L'IA est un **champ interdisciplinaire** d'ingénierie structuré autour d'un objectif qui vise à **automatiser des tâches complexes** qui nécessitent **des connaissances** ou **des capacités** caractéristiques des êtres vivants (comprendre, reconnaître, juger, décider...).

En plus rapide :

programmer des machines à faire des calculs dont le produit n'est pas que du calcul ou une action mécanique.

Complexe	Caractéristique
Traiter un signal audio	Comprendre ce que dit une personne dans un environnement bruyant
Projeter des bulles d'encre sur une page	Lire un texte et en faire un résumé

Conséquence :

On peut avoir des algorithmes très rudimentaires qui relèvent de l'intelligence artificielle (Red Alert)

On peut avoir des énormes modèles computationnels qui n'en relèvent pas

Confusion 3

Technosolutionnisme

L'IA peut tout faire

...	...
Soin	<ul style="list-style-type: none">– lutter contre l'isolement– accompagner les personnes dépendantes– contribuer à la santé mentale
Augmentation humaine	<ul style="list-style-type: none">– augmenter nos capacités cognitives– maximiser les apprentissages individuels– former avec des assistants
Démocratie et justice	<ul style="list-style-type: none">– résoudre des dilemmes moraux– prendre des décisions objectives– rendre une justice impartiale– assurer l'équité des ressources– renforcer la démocratie
Création et innovation	<ul style="list-style-type: none">– créer des œuvres culturelles– inventer des formes artistiques– proposer de nouveaux services– créer de nouveaux modèles économiques
...	...

Faille #3 : Utilité marginale et valeur ajoutée

Tout embrigader dans l'IA serait une erreur. Il faut prendre en compte deux contraintes sociales :

Utilité marginale du traitement :

Un traitement est d'autant plus utile que la compétence pour le réaliser à l'étape n a :

- peu d'impact sur notre capacité à le réaliser mieux à l'étape $n+1$ (le renforcement cognitif pour l'humain est faible)
- pas ou peu de transferts possibles sur d'autres tâches cognitives (la compétence a peu d'occasions d'être utilisée dans une vie humaine)
- n'est pas associée à une expérience valorisée / valorisable / agréable / intéressante.

Par exemple :

- savoir démontrer des théorèmes nécessite de démontrer beaucoup de théorèmes. Utilité forte pour un vieux chercheur, faible pour un jeune étudiant.
- savoir fabriquer une aiguille. Utilité forte.
- savoir trier les lentilles. Utilité faible.

Valeur ajoutée du traitement :

Si le traitement dépasse les capacités cognitives d'un être humain.

Si le traitement permet un gain significatif en précision dans un domaine sensible à l'erreur.

Si le traitement nécessite d'être réussi à tous les coups.

Si le traitement permet d'éviter aux humains des tâches qui ont un impact négatif sur la qualité de vie et la santé.

Par exemple :

- identifier le plus tôt possible des cellules cancéreuses,
- faire la différence entre le bruit d'un sous-marin nucléaire et celui d'un paquebot,
- coordonner une flotte de drones avec un avion de combat,
- trier les déchets... haute valeur ajoutée du traitement.

Faille #4 : Procéduralité et responsabilité

Si on combine les deux contraintes sociales, on rejoint à peu près un autre double critère.

IA est particulièrement intéressante pour un processus stabilisé, uniformisé et procéduralisé, dans lequel les questions de catégorisation et de détection sont centrales, et qui prennent du temps : reconnaissance de formes, de patterns, analyse comparée, détection de parcours...

Mais c'est totalement inadapté pour tout ce qui :

- (1) n'est pas procéduralisé finement ou doit faire l'objet d'un consensus expérientiel,
- (2) fait appel à du jugement, de la décision, du débat.

Les raisons sont évidentes :

Pour (1) : si on ne sait pas exactement ce que l'on fait, le résultat n'a pas de valeur.

Pour (2) : parce qu'un jugement ça performe socialement et juridiquement !

Pour (1) et (2) : qui prend la responsabilité ?

Dans une démocratie, prendre une décision ce n'est pas prendre la meilleur décision objective, c'est débattre, convaincre et négocier.

Dans un jugement, ce qui s'exprime ce n'est pas juste l'application impartiale de règles (pas toujours cohérentes), on a :

- une interprétation des règles,
- un besoin de faire évoluer la règle,
- l'intime conviction.

Ce qui est en jeu c'est la responsabilité sociale.

Et si nous mettons le doigt dans l'engrenage d'une personnalité juridique des IA, nous acceptons que les concepteurs ne rendent pas des comptes.

Confusion 4

Recherche ou innovation

Qu'est ce que chercher en IA :

- 1) Créer des modèles mathématiques?
- 2) Entraîner un réseau de neurones ?
- 3) Ecrire un algorithme d'apprentissage ?
- 4) Optimiser des processus de traitement ?
- 5) Créer des couteaux suisses de la data en mode black-box ?

Dans les autres domaines, personne ne dit :

« je fais de la recherche en entretien qualitatif » (pour un sociologue)

« je fais de la recherche en SIG » (pour un géographe)

Deux problèmes principaux :

- de quoi fait-on la recherche quand on fait de l'IA ?
- qu'est-ce qu'un résultat ?

UN EXEMPLE DE TRAVAIL EN IA :

Traiter des enregistrements de primates dans leur milieu naturel et repérer des cris articulés, dans une liste de 7 cris caractéristiques.

On utilise des réseaux de neurones pour apprendre à catégoriser les cris.

Mais l'essentiel du travail, en quantité et en effort, n'est pas là :

- assurer la captation,
- taggage manuel du corpus d'entraînement et du corpus de test,
- problématiques de nettoyage du corpus audio,
- mise en œuvre de techniques de traitement du signal,
- test de diverses techniques d'analyse topologique de données (inference homologique, homologie persistente...),
- analyser la cohérence des résultats avec la vision métier des éthologues,
- ...

Et, à chaque étape, ré-entraîner, re-tester.

Deux questions :

- Quelle discipline : IA ? éthologie ? mathématiques ? informatique ?
- Quelle approche : recherche, recherche-développement ou ingénierie ?

CONFUSION 4 : RECHERCHE OU INNOVATION



Ravid Shwartz Ziv · 1st

Assistance Professor and Faculty Fellow at New York University

10h · Edited · 🌐

Looks like my paper "Tabular Data: Deep Learning is Not All You Need" just hit 1,000+ citations 🤖

Here's the story of how we almost didn't publish it...

Back when I worked at Intel, we dealt with tons of tabular data. Every week, a shiny new deep learning model would pop up, claiming to be the best for tabular data. Spoiler: they weren't



We kept trying these fancy DL models, but they consistently underperformed compared to traditional models like XGBoost. Plus, optimizing deep networks took much longer compared to out-of-the-box traditional models

Turns out, we weren't alone. Other teams had the same experience. So we decided to do a proper analysis. Surprise, surprise! The old-school methods usually won out, while the deep models were overfitting.

We thought, "Let's write a workshop paper about this. Everyone should know!" But plot twist: two workshops rejected us! Their reason? "Not novel enough. No new model, no groundbreaking analysis." Just real-world results, apparently

We thought to leave it like that, but in the end, we just uploaded it to arXiv. Why not, right? And boom! Suddenly, everyone was talking about it. Journals came and asked us to publish. Everyone said, "Of course, we would have this experience too!"

Lesson learned : Sometimes, the most impactful research isn't about creating shiny new models. It's about saying the obvious thing out loud. You know, the emperor's new clothes and all that.

So remember, even if your work doesn't feel "novel" enough, your real-world experiences matter. Don't be afraid to state the obvious - it might just be what everyone's thinking, but no one's saying! 🤖

CONFUSION 4 : RECHERCHE OU INNOVATION

C'est une confusion moyens / objet / finalité de la recherche.

Situation propre à l'informatique en général, pas uniquement l'IA :

L'informatique est une ingénierie des **données, traitements** et **systèmes**, donc elle est impliquée partout où l'on traite des données et construit des systèmes.

La difficulté vient du fait qu'il n'y a pas d'équivalence entre :

disposer de l'outillage nécessaire pour analyser et modéliser les situations,
et
connaître les situations et être en capacité d'évaluer le modèle.

Donc, l'IA est à la fois autonome et dépendante du domaine où elle se projette :

« faire de l'IA »

veut dire

« déployer des outils de <un champ scientifique lié à l'IA> pour faire de la recherche en <un domaine> ».

Combien de personnes ici peuvent dire qu'elles font de la Pure IA ?

C'est à dire de l'IA dans laquelle :

- les techniques utilisées n'appartiennent pas à un domaine scientifique autre que l'IA,
- les modèles construits ne sont pas censés éclairer des questions autres que celles relevant de l'IA