

A person's hands are shown typing on a laptop keyboard. The background is a dark blue gradient with large, faint white circles. Overlaid on the scene is a vibrant digital visualization of data, consisting of a grid of colorful dots (red, blue, yellow, green) on the left, which transitions into a series of flowing, multi-colored lines (red, blue, yellow, green) that curve and spread out towards the right, resembling a neural network or data flow.

# Intelligence artificielle: Perspectives et enjeux pour l'industrie suisse

---

Silvia Quarteroni, PhD  
Head of Innovation, Swiss Data Science Center



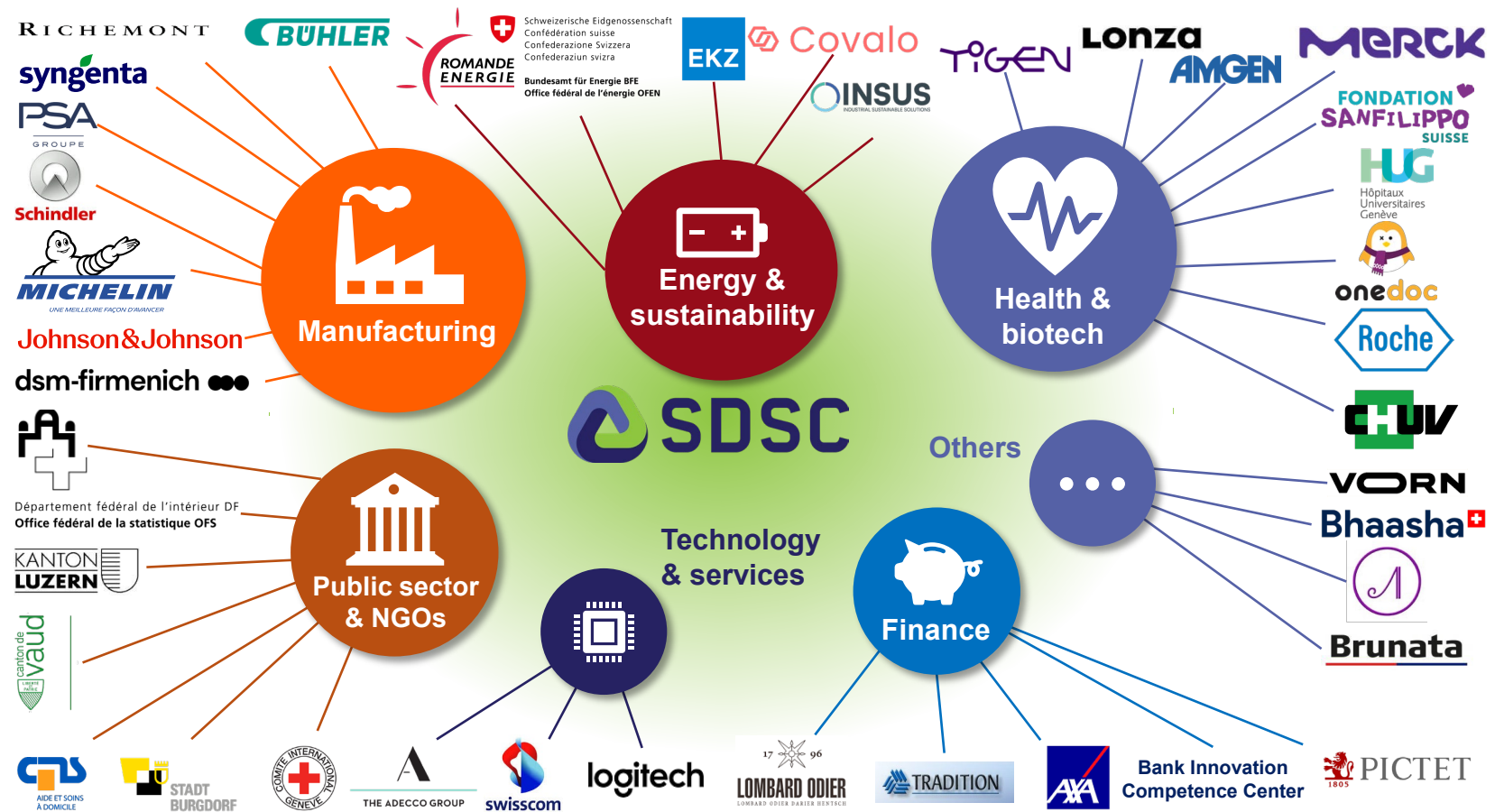
## Enabling data-driven science & innovation for societal impact

Une initiative du Domaine  
des EPF

Equipe multidisciplinaire  
de 130 professionnels de  
la science des données

Recherche, Innovation,  
Logiciel & plateformes,  
Formation

# Vue d'ensemble de nos collaborations



## Intelligence artificielle 1

- Précoce, l'intelligence artificielle suscite l'enthousiasme



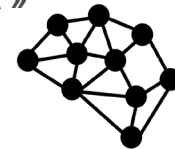
## Machine learning 2

- L'apprentissage automatique commence à s'épanouir



## Deep learning 3

- La percée de l'apprentissage profond à l'origine du « boom de l'IA »



**Intelligence artificielle (IA)**  
Un programme qui peut sentir, raisonner, agir et s'adapter, simulant l'intelligence humaine

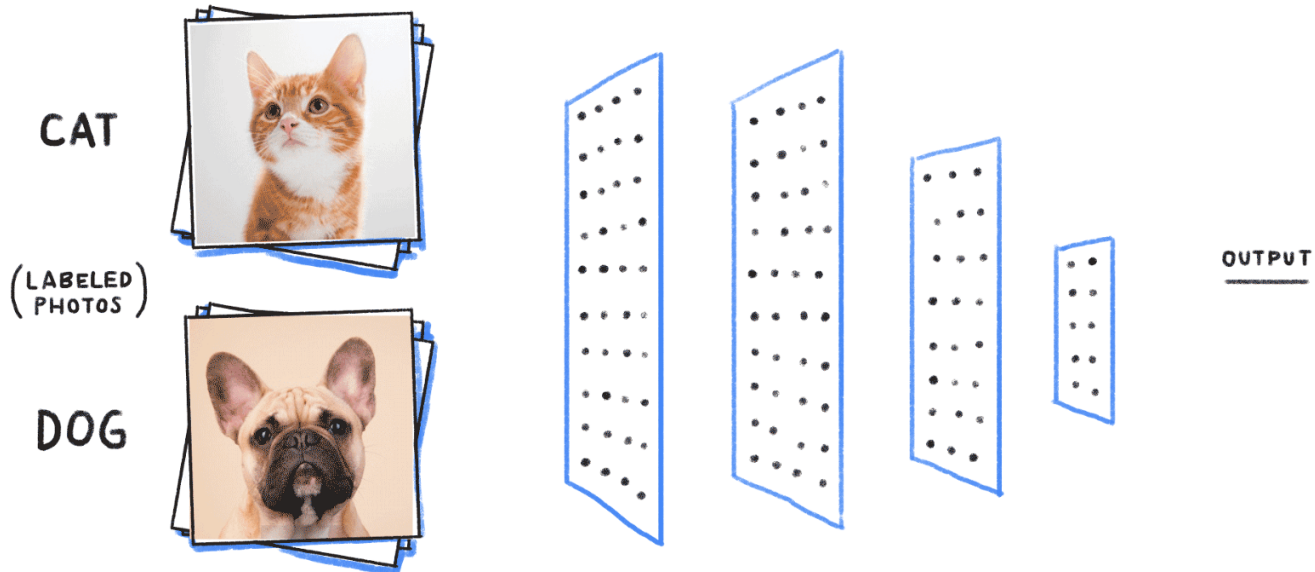
**Machine learning**  
Techniques permettant à une machine d'apprendre sans être explicitement programmée grâce à un algorithme qui apprend des données « au fil du temps »

**Deep learning**  
Sous-ensemble de l'apprentissage automatique dans lequel les réseaux neuronaux multicouches apprennent à partir de grandes quantités de données

1950s

1980s

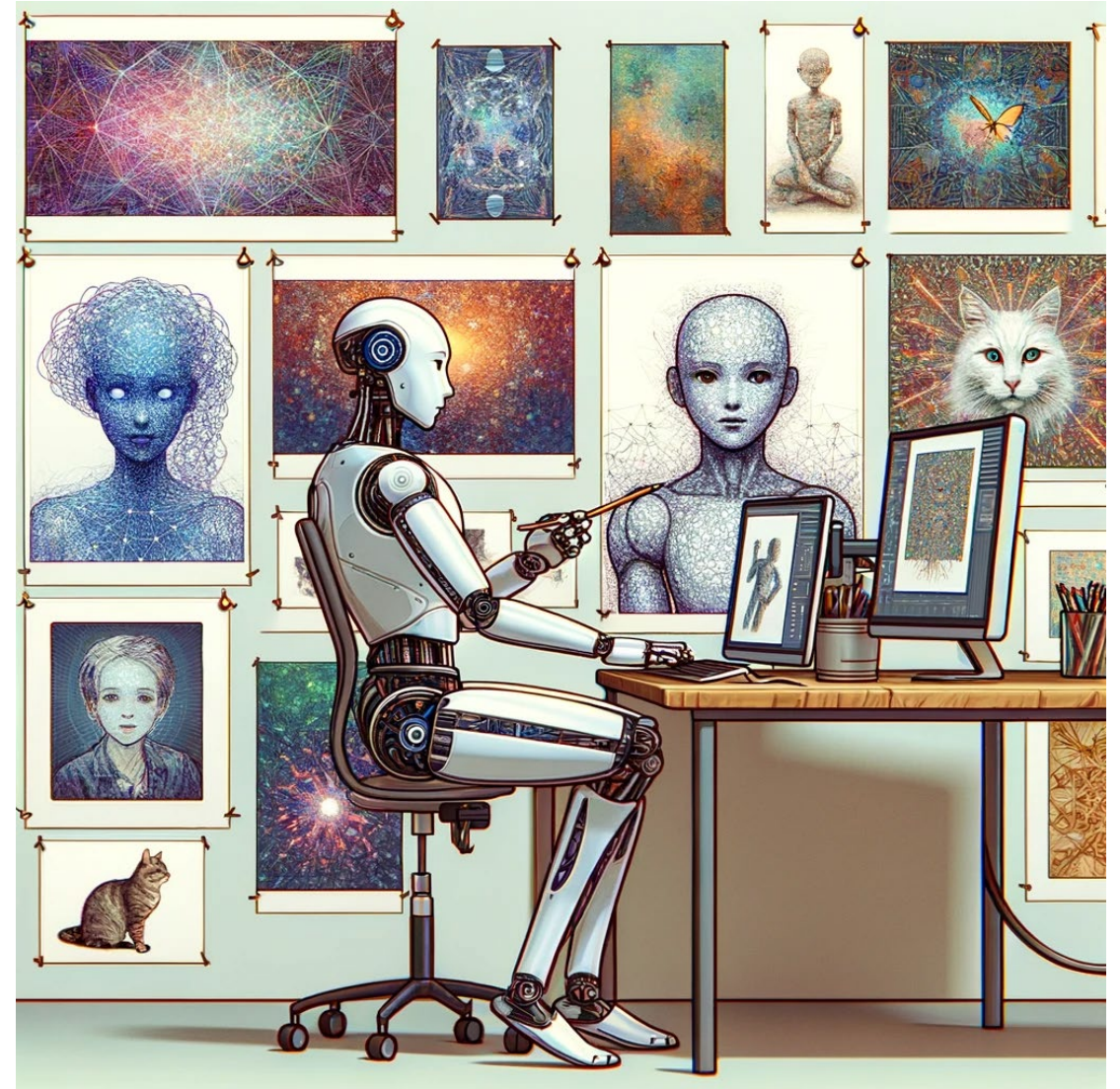
2010s



**Deep learning**  
Sous ensemble de l'apprentissage automatique dans lequel les réseaux neuronaux multicouches apprennent à partir de grandes quantités de données

Récemment, le grand public a attribué une attention extraordinaire à un sous-ensemble des techniques de Deep learning, plus spécifiquement aux applications d'**IA générative** telles **ChatGPT** et **Midjourney**.

- IA générative: un type d'intelligence artificielle pouvant créer du nouveau contenu, p.ex. texte, images, audio, vidéo.
- À difference de l'IA "traditionnelle", conçue pour analyser et interpréter les données, l'IA générative **crée de nouvelles données**.
- Elle apprend des données existantes pour produire des résultats **similaires mais originaux**.



- L'IA générative est en train de **transformer la création de contenu**, proposant de nouveaux instruments pour la créativité et l'efficacité.
- Son impact touche **toute industrie**, du divertissement à la formation, ouvrant de nouvelles perspectives et soulevant d'importantes questions sur l'**éthique** et l'**authenticité**.
- Comprendre l'IA générative est crucial du moment qu'**elle s'intègre de plus en plus dans nos vies** quotidiennes, privée et professionnelle.



- De grands modèles de langage (LLMs) comme GPT-4 permettent une **synthèse de texte cohérente et pertinente** par rapport au contexte sur la base de "prompts" en entrée.
- Ces modèles peuvent écrire des dissertations, des histoires originales, des mails et même du code informatique.
- Ceci a d'importantes conséquences sur de multiples domaines, p.ex. la formation, la communication et le divertissement interactif – mais aussi sur la **productivité** de chacun

 You

Read the attached medical research paper carefully, focusing on sections that discuss molecular biology, genetics, and biochemical processes. Identify and list all the names of proteins mentioned throughout the paper. Pay special attention to the Methods, Results, and Discussion sections, as these areas are more likely to contain specific details about the proteins studied. Extract the names of these proteins and provide them in a structured JSON format. For each protein, include the name as a key, and its significant functions or characteristics as associated values, if mentioned in the paper. Ensure the JSON is properly formatted for easy parsing and analysis.

For example, if you identify a protein named 'ProteinX' that is involved in cell signaling and a protein named 'ProteinY' noted for its role in immune response, the JSON output should look like this:

json

```
{
  "ProteinX": {
    "Function": "Cell signaling",
    "Characteristics": "Involved in intracellular communication"
  },
  "ProteinY": {
    "Function": "Immune response",
    "Characteristics": "Plays a critical role in defending against pathogens"
  }
}
```

Please follow this format for all proteins identified in the paper.

 ChatGPT

I'm ready to assist with this task. Please upload the medical research paper, and I will focus on identifying the proteins and their functions as specified.



Important de savoir que l'IA **fait partie de notre quotidien depuis des années**

Dernièrement, l'intégration de solutions IA est devenue "**disruptive**" dans bien de domaines :

- La génération de code informatique (Copilot)
- L'apprentissage de langues (Duolingo)
- La génération assistée d'images (Firefly)
- Le résumé automatique de séances (Teams)
- La médecine personnalisée (Isomorphic labs)

Disruption témoignée par les **investissements** du marché :

- Ca. \$10B investis par Microsoft en OpenAI en janvier 2023
- [McKinsey](#): l'IA generative pourrait ajouter **\$2.6 à \$4.4 trillions** annuels à l'économie mondiale
- Difficile de passer à côté de ce potentiel!

## Select Generative AI Use Cases by Industry

	Industries							
	Automotive and Vehicle Manufacturing	Media	Architecture and Engineering	Energy and Utilities	Healthcare Providers	Electronic Product Manufacturing	Manufacturing	Pharmaceutical
Drug Design								●
Material Science	●			●		●		
Chip Design						●		
Synthetic Data	●		●	●	●	●	●	●
Generative Design (Parts)	●		●				●	

gartner.com

Source: Gartner  
© 2023 Gartner, Inc. All rights reserved. CTMKT\_2118165

Gartner

# Applications

Homepage > News & Events > ... 2024 > 06 > Release of our report "State of AI in Swiss Tech Industry"

## Release of our report "State of AI in Swiss Tech Industry"

Release of our report "State of AI in Swiss Tech Industry"

25.06.2024 by Sharon Teitler

🔗 Read

The report summarizes the results of a study into the state of AI adoption and plans in the Swiss tech industries. The survey was sent to all Swissmem members in March 2024. Within a month, a total of 209 senior managers answered the survey. We followed up a selection of answers by interviewing ten senior managers. The findings provide unique insights into the state of AI adoption in the Swiss tech industry as of spring 2024 and the plans for the upcoming three years.

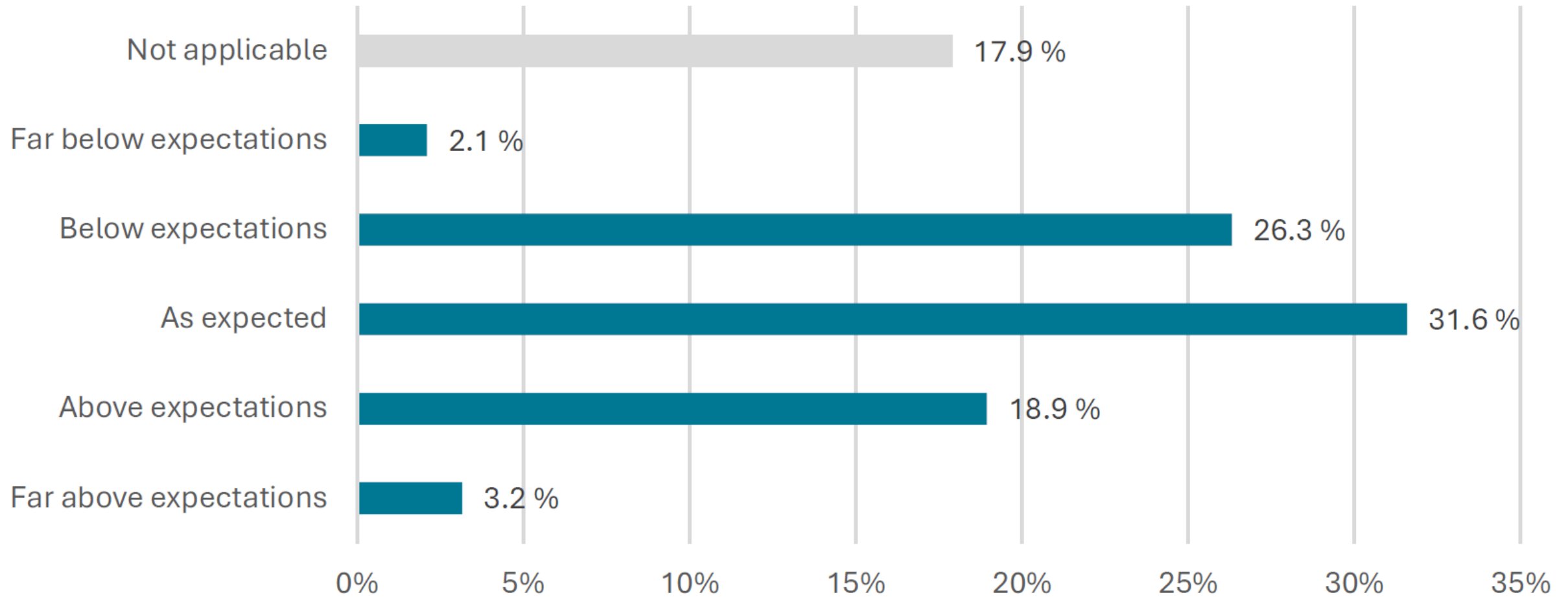
In contrast to many reports that suggest AI is already well implemented in manufacturing industries, we methodologically show that this isn't necessarily the case. However, we show that those who have tried it tend to be satisfied with what AI delivers.

[Link to the study webpage](#)

[Link to the research paper](#)

# Mais d'abord... des résultats moyennement encourageants

Figure 19: Returns on current AI applications (N = 144)



## CONTEXTE



Au CHUV, l'on constate plus de **1000 cas de sepsis par année** avec un taux de mortalité de ~14%. La clé de la survie sont une **détection** et un **traitement tempestifs**. Toutefois, il n'y a pas de critères de detection simples, car le sepsis se manifeste sous forme de déclin rapide des conditions du patient sous beaucoup d'aspects.

## OBJECTIFS



Créer une **base de données sémantique facile à interroger** en intégrant toute source de données pertinente.

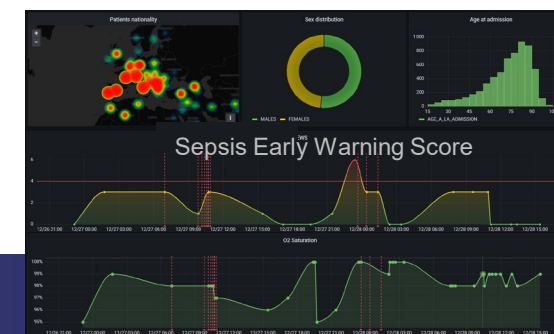
Développer une dashboard interactive montrant des indicateurs utiles aux cliniciens.

Développer **des prédicteurs précis du sepsis** basés sur l'IA.

## BENEFICES



Un projet pilote avec **alertes précoces** affichés dans un dashboard interactif est désormais déployé dans différentes unités de l'hôpital, **fournissant aux cliniciens de nouveaux indicateurs de qualité des soins**.



## CONTEXTE



Les agents de commerce dans le domaine du luxe analysent et gèrent de grands volumes de clients.

L'approche idéale serait une **stratégie marketing adaptée**, rendue souvent impossible par manque de temps et complexité dans la repartition des données.

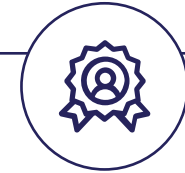
## OBJECTIFS



Développer des algorithmes IA ciblant différents cas d'usage:

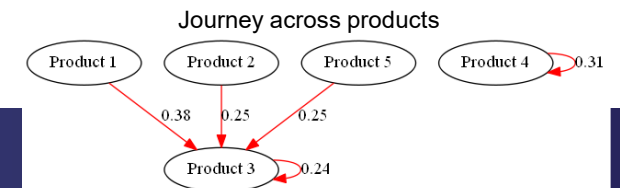
- Comprendre les **parcours de chaque client**
- Identifier de possibles **"high-spending clients"**
- Prévoir l'**abandon**

## BENEFICES



Avec nos solutions d'IA, notre partenaire a pu **augmenter le panier moyen de 35% à 100%**.

Les modèles développés sont d'une grande efficacité dans l'identification de clients susceptibles de répondre aux actions marketing, proposant des services individuels.



## CONTEXTE



Un bon recrutement requiert une compréhension profonde des caractéristiques d'un travail pour:

- Ecrire des **descriptions** précises
- Identifier des **profils candidats** adéquats

Aspect crucial: **unifier l'information sur les postes** (souvent sous forme de **graphes de connaissance hétérogènes**).

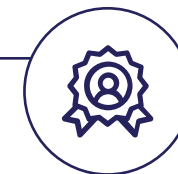
## OBJECTIFS



Une manière de fusionner les graphes de connaissance est l'**alignement d'entités**.

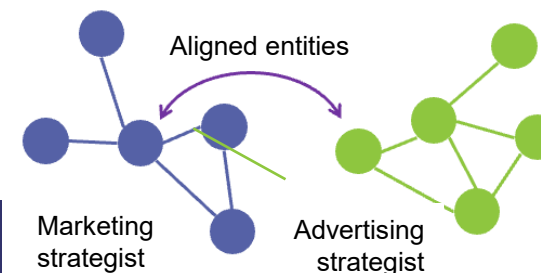
Ici, l'objectif est d'**aligner les intitulés des postes** via de modèles de langage naturel pour représenter la terminologie via des "embeddings" et mesurer une similarité sémantique tenant compte des relations entre graphes de connaissance.

## BENEFICES



Les sources de données alignées offrent de meilleurs descriptifs de postes et recrutements.

Ceci **réduit le temps de recrutement**. De plus, il **augmente la satisfaction des employés & employeurs** et donc la **productivité**.





## CONTEXTE



**Bühler s'engage pour la gestion efficace des soucis de qualité.**

Toutefois, dans une grande entreprise, cette tâche est complexe en raison du volume important. **Les solutions traditionnelles n'exploitent pas le contenu textuel des soucis reportés.**

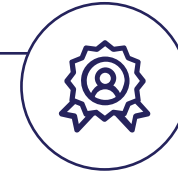
## OBJECTIFS



**Une solution permettant aux experts d'accéder à la connaissance présente dans le texte.**

Avec le **Retrieval Augmented Generation**, elle permet de retrouver les soucis liés à une tâche, et fournir des réponses sur la base du contenu.

## BENEFICES



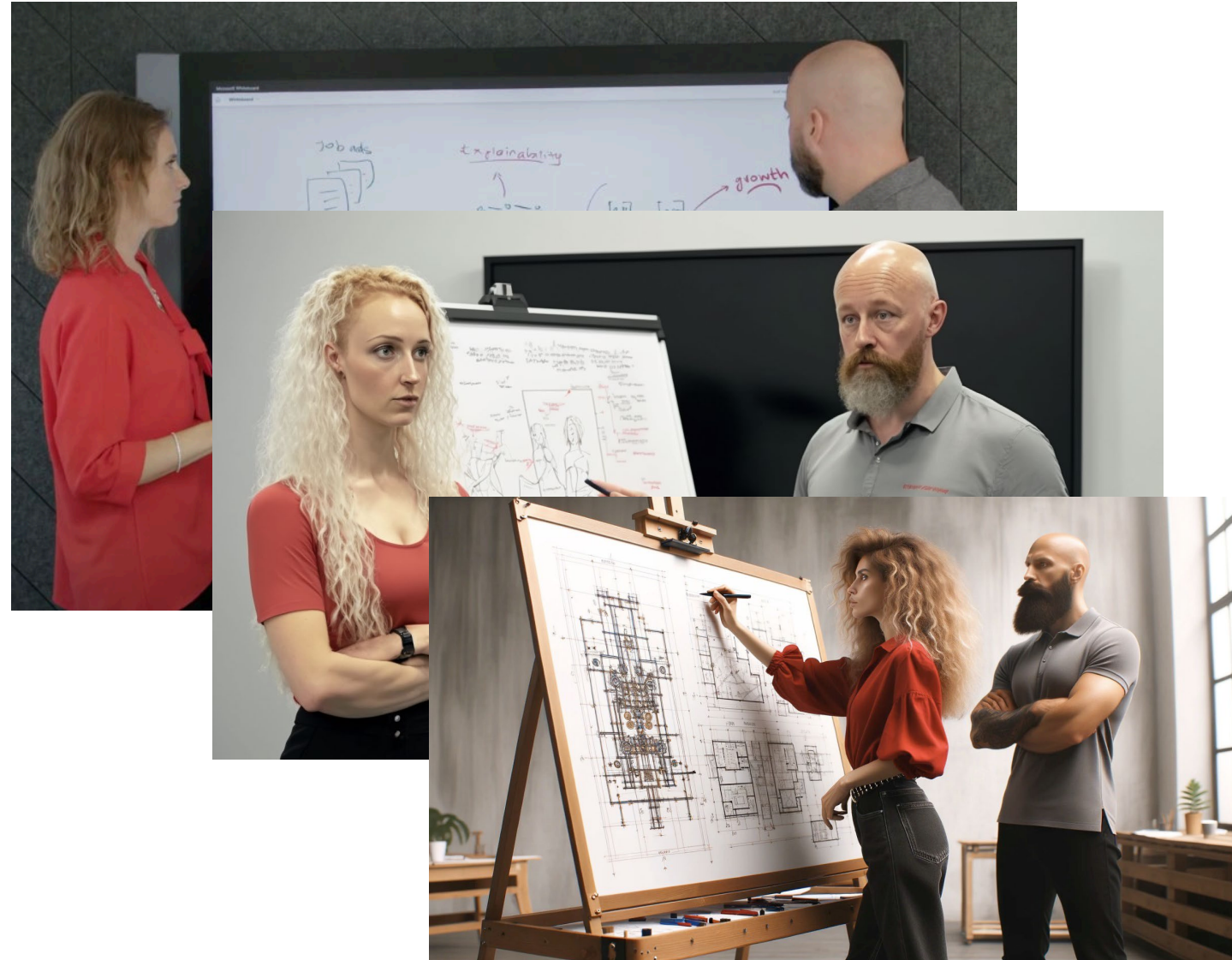
**L'outil génère des informations basées sur les rapports textuels des soucis** (p.ex. problèmes liés à une famille de machines). De plus, les **experts peuvent poser des questions sur les bases de données**, p.ex. pour retrouver des causes connues de soucis documentées auparavant.



# Limitations et enjeux

Prompt Midjourney:


*"A photo of two people standing in front of a white drawing board in the middle. On the left is a female with blond curly hair, wearing a red top and black pants. On the right is a bald male with a beard, wearing a grey polo. The female holds a pen in her hand and she is showing schematics on the white board. -- ar 16:9 --quality 2"*



# “Incredibly smart and shockingly stupid”

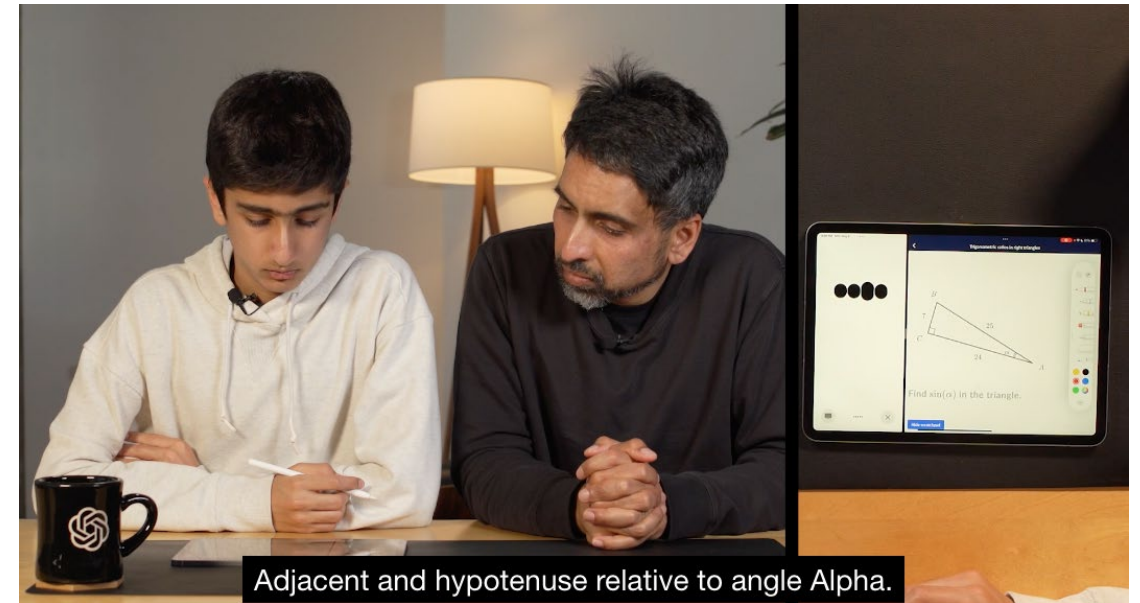
- Manque de sens commun et logique constatés pour GPT4 et ses prédécesseurs, partiellement adressé par GPT4o

**USER** I left 5 clothes to dry out in the sun. It took them 5 hours to dry completely. How long would it take to dry 30 clothes?



**ASSISTANT** It would take 30 hours to dry 30 clothes.

Generated on Apr 12 2023 from <https://platform.openai.com/playground?mode=chat&model=gpt-4>



- De nombreuses applications métier de l'IA ne nécessitent pas d'accéder à GPT (ou similaires) à travers d'APIs externes (i.e. via le cloud)
  - ...Mais certaines le requièrent.
- Pourquoi un *caveat* sur ces dernières?
  - Envoyer du contenu vers une API cloud expose une société au traitement d'information confidentielle par de tiers, entraînant de potentielles infractions de ses polices vis-à-vis des clients ou utilisateurs internes.
- Par conséquent, certaines sociétés bloquent actuellement l'accès à ce type de ressources pour leurs employés.



- Puisque la génération de contenu via l'IA devient plus sophistiqué, le distinguer du contenu produit par l'humain est essentiel pour la transparence et la confiance.
- La détection est particulièrement importante dans les domaines du journalisme, de l'académique et de l'art p.ex.
- Elle est aussi cruciale pour de raisons éthiques et légales, assurant la conformité au droit d'auteur et évitant la désinformation.

[A new AI voice tool is already being abused to make deepfake celebrity audio clips](#)

[MrBeast and BBC stars used in deepfake scam videos](#)



[Why Pope Francis Is the Star of AI-Generated Photos - The New York Times](#)

/ Microsoft, GitHub, and OpenAI are being sued for allegedly violating copyright law by reproducing open-source code using AI. But the suit could have a huge impact on the wider world of artificial intelligence.

**Microsoft Copilot:** “if a third party sues a commercial customer for copyright infringement for using Microsoft’s Copilots or the output they generate, **we will defend the customer and pay the amount of any adverse judgments or settlements that result from the lawsuit**, as long as the customer used the guardrails and content filters we have built into our products.”

## Getty Images sues AI art generator Stable Diffusion in the US for copyright infringement



/ Getty Images has filed a case against Stability AI, alleging that the company copied 12 million images to train its AI model ‘without permission ... or compensation.’

By [James Vincent](#), a senior reporter who has covered AI, robotics, and more for eight years at The Verge.

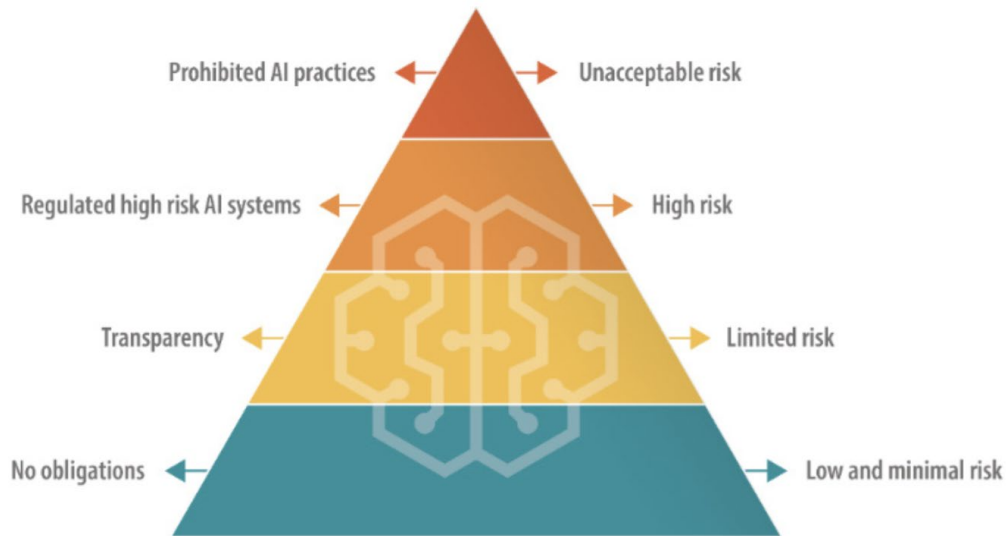
Feb 6, 2023, 5:56 PM GMT+1 | [16 Comments](#) / [12 New](#)



## AI art tools Stable Diffusion and Midjourney targeted with copyright lawsuit



## Artificial intelligence act



### Unacceptable risk: Prohibited AI practices

- AI systems that deploy harmful manipulative 'subliminal techniques';
- AI systems that exploit specific vulnerable groups (physical or mental disability);
- AI systems used by public authorities, or on their behalf, for social scoring purposes;
- 'Real-time' remote biometric identification systems in publicly accessible spaces for law enforcement purposes, except in a limited number of cases.<sup>18</sup>

### High risk: Regulated high-risk AI systems

- Systems used as a safety component of a product or falling under EU health and safety harmonisation legislation (e.g. toys, aviation, cars, medical devices, lifts).
- Systems deployed in **eight specific areas** identified in Annex III, which the Commission could update as necessary through **delegated acts** (Article 7): Law, education, Migration, ...

### Limited risk: Transparency obligations

AI systems presenting 'limited risk', such as **systems that interacts with humans** (i.e. chatbots), **emotion recognition systems**, **biometric categorisation systems**, and AI systems that generate or manipulate image, audio or video content (i.e. **deepfakes**), would be subject to a limited set of transparency obligations.

- **Research and innovation.** To support innovation, Parliament agrees that research activities and the development of free and open-source AI components would be largely exempted from compliance with the AI act rules.

- **L'IA en général** – non seulement l'IA générative – nous offre une puissante collection de «marteaux». Mais ces derniers doivent taper sur les **«bons» clous!**
  - Certaines sociétés ont congelé leurs activités IA à cause de mauvais choix de projets pilotes, ce qui a constitué un manque d'opportunités/avantage compétitif pour les années à suivre.
- Les capacités transformationnelles de ces outils sont ancrées dans leur application aux **cas d'usage métier** propres à chaque organisation et à leur **industrialisation**
  - Exemples: modélisation & optimisation de processus, représentation des «outils du métier» (ingrédients, matériaux, recettes, inventaire, produits, formules) pour améliorer la recherche et la recommandation
- **Il faut éviter les raccourcis.** Souvent, un travail diligent s'impose sur les données – y compris la gouvernance et la «culture» – avant d'atteindre la pointe de l'iceberg.
  - Le management, membres du board, responsables d'unités doivent en être conscients et promouvoir une culture de la donnée.





A  
Complex  
Journey  
Made  
Simple

# Thank you!

[www.datascience.ch](http://www.datascience.ch)