

# IA/Robots

**Rencontre en visio avec des professeurs de SES  
de l'académie de Lyon, 31 mai 2023**

Philippe Askenazy (CNRS-CMH-ENS)

Askenazy, P. & Bach, F. (2019) « IA et emploi : une menace  
artificielle ». *Pouvoirs*, 170, 33-41.

« Il est facile de simplifier à l'excès le cours de l'histoire ; pourtant, s'il y a un facteur prédominant qui sous-tend le changement social actuel, c'est certainement l'avancement technologique.

Les avancées technologiques ne viennent pas que des machines mais aussi de ce que l'on appelle les « technologies intellectuelles », l'application des nouvelles techniques informatiques intellectuelles.

[Par exemple], notre système de santé fait face à des problèmes majeurs [...] Plus peut être fait avec les grands systèmes d'information. Les centres informatiques peuvent rassembler les données de 12 à 20 millions de personnes et offrir aux hôpitaux et aux médecins l'accès au diagnostic par ordinateurs

[...] Dans ce monde technologique, les machines et les processus automatisés effectueront les tâches de routine. Les ressources humaines seront libérées et disponibles pour de nouvelles activités [...] »

**TO THE PRESIDENT AND THE MEMBERS OF THE CONGRESS:**

**We have the honor to present the report of the National Commission on Technology, Automation, and Economic Progress. This Commission was established by Public Law 88-444, which was approved by Congress on August 5, 1964, and signed by the President on August 19, 1964.**

**The Commission was appointed by the President in December 1964, and the appointments were approved by the Senate on January 27, 1965. The Commis-**



*Report of the Commission 1966 :*

[Dans ce contexte de mutations rapides, nos] recommandations comprennent (1) un programme d'emploi dans la fonction publique dans lequel le gouvernement serait un «employeur de dernier ressort » pour les chômeurs, (2) un revenu de base pour garantir la sécurité économique des familles, (3) une éducation compensatrice pour les personnes issues d'un environnement défavorisé (4) la création d'un système national d'appariement travailleur-emploi informatisé.

[Enfin,] nous devons trouver les moyens de rendre nos institutions flexibles et adaptables tout en maintenant des mécanismes de libre choix et de participation démocratique. »

Daniel Bell, Robert Solow, ...

Thomas J. Watson, ...

Whitney Young





# IA/robots : une simple mode récurrente ?

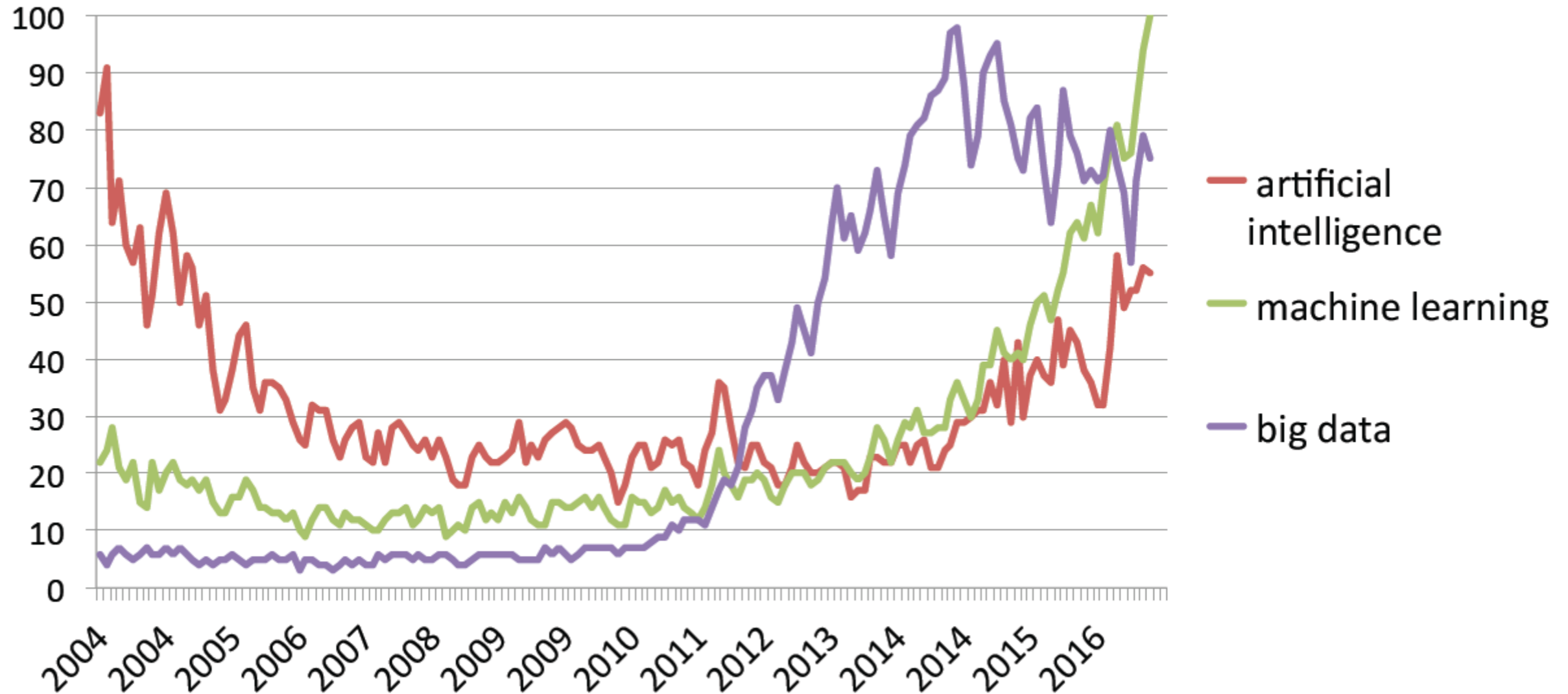
1956 : conférence de Dartmouth, création de l' « intelligence artificielle »

1964-1973 : premier âge d'or de l'IA + robots au Japon

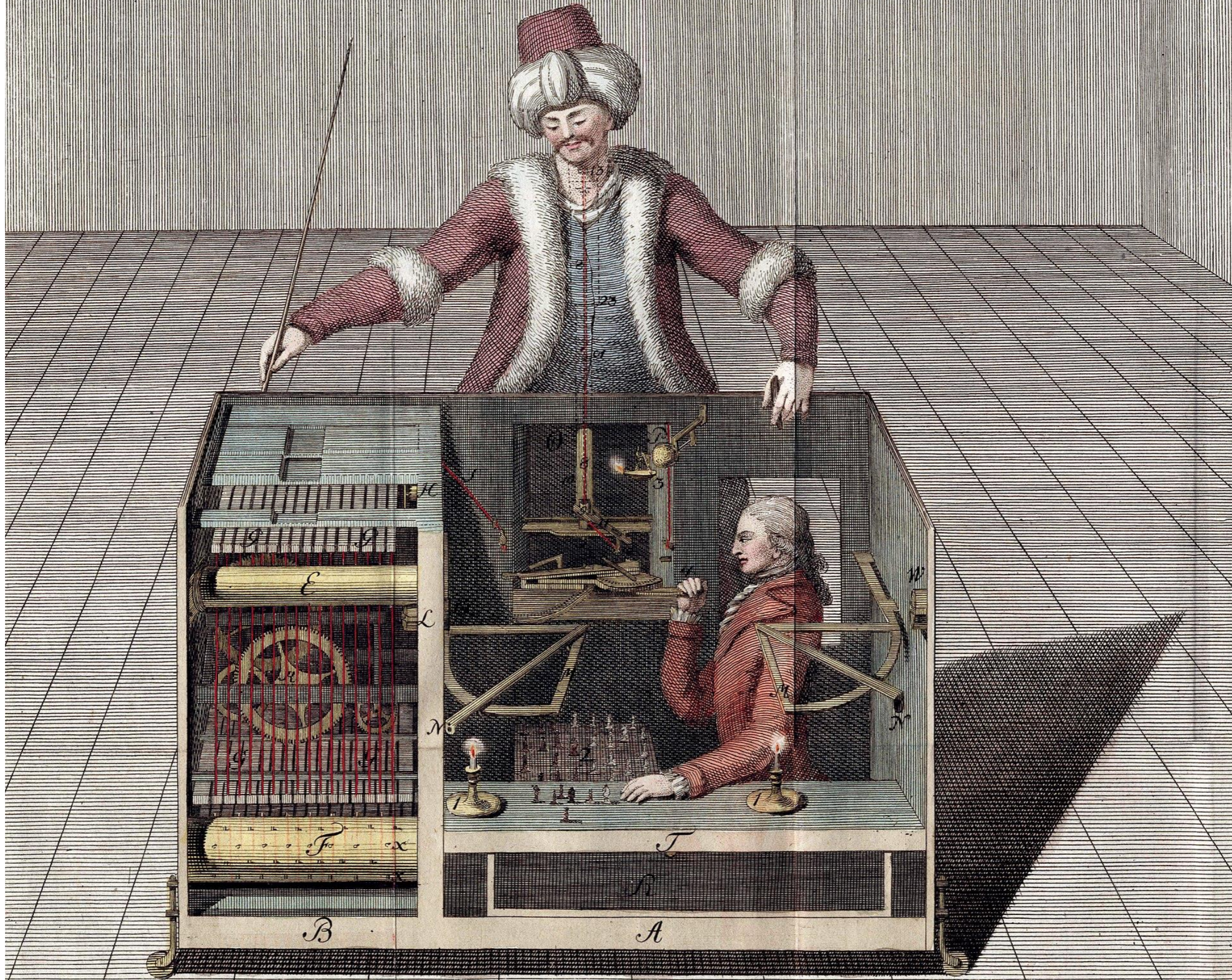
1984, 1994, 2004 : pics ponctuels d'intérêt

# Depuis la mi 2010 : second âge d'or de l'IA

Google trends :



Une attention correspondant à des succès technologiques multiples accélérés par les « mechanical turks »



BUSINESS • TECHNOLOGY

# Exclusive: OpenAI Used Kenyan Workers on Less Than \$2 Per Hour to Make ChatGPT Less Toxic



This image was generated by OpenAI's image-generation software, Dall-E 2. The prompt was: "A seemingly endless view of African workers at desks in front of computer screens in a printmaking style." TIME does not typically use AI-generated art to illustrate its stories, but chose to in this instance in order to draw attention to the power of OpenAI's technology and shed light on the labor that makes it possible. Image generated by Dall-E 2/OpenAI





# Aujourd'hui : plus qu'une mode

IA et robots sont probablement une technologie à usage général  
i.e. rappel:

1. Pouvant être utilisée dans de nombreuses activités
2. Dont la performance s'améliore rapidement avec sa diffusion
3. Induisant d'autres innovations (externalités)

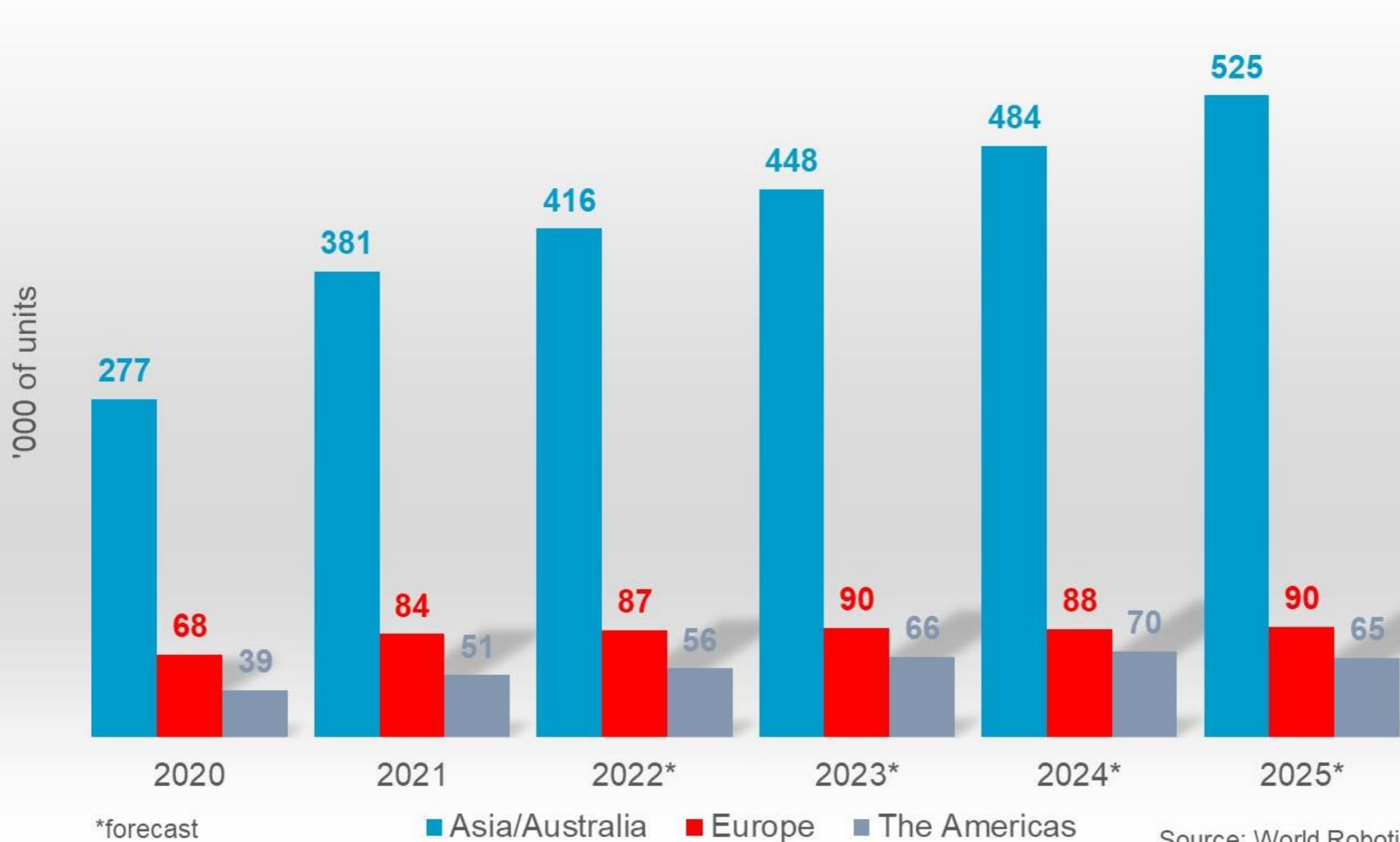
Des investissements publics et privés majeurs

Mais, une telle technologie nécessite une phase de diffusion et d'adaptation (des entreprises, des régulations, des compétences...). Cohérent avec



# Une montée modérée de la robotisation tirée par la Chine

Annual installations of industrial robots 2020-2021 and 2022\*-2025\*



\*forecast

■ Asia/Australia ■ Europe ■ The Americas

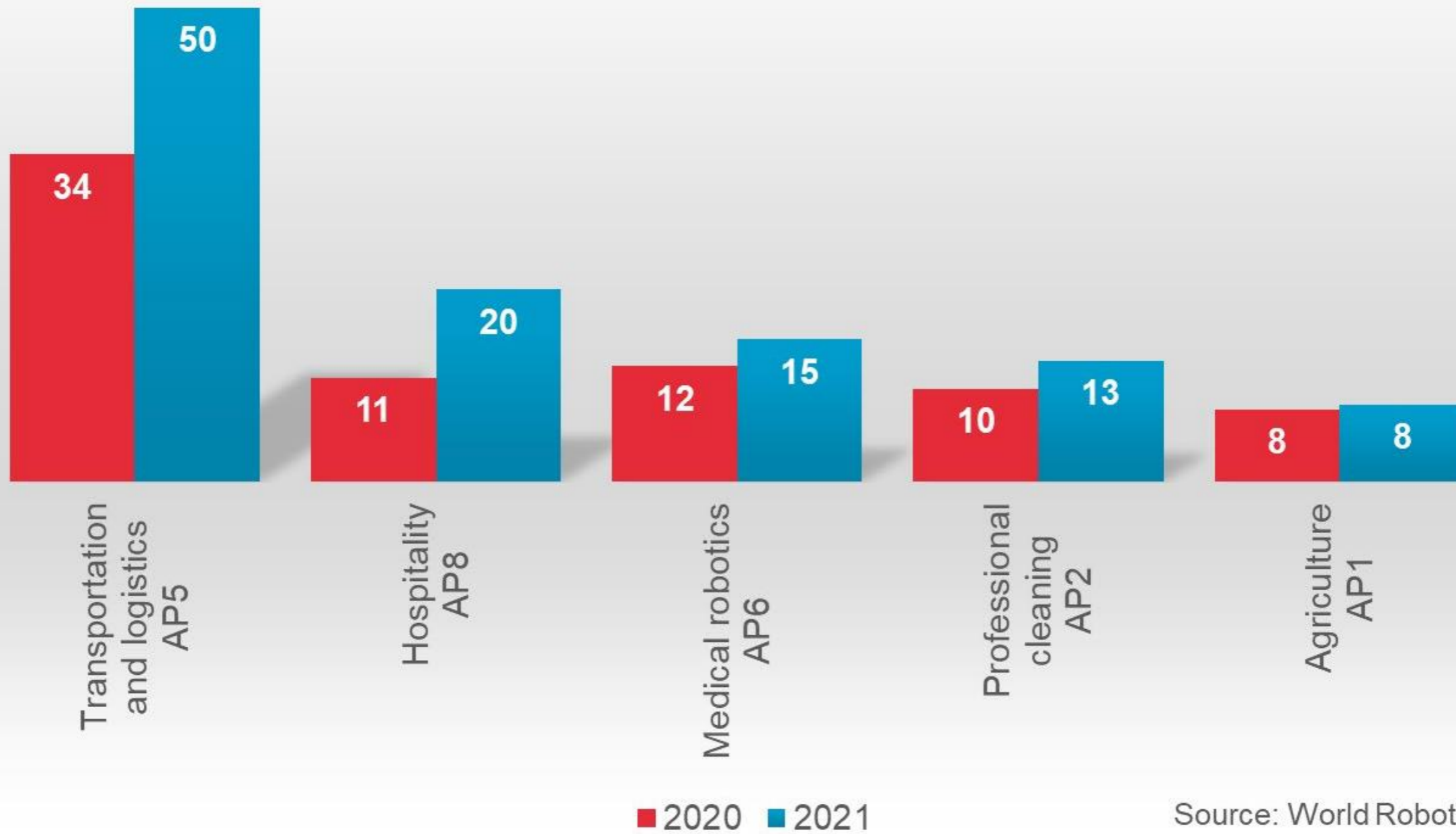
Source: World Robotics 2022



# Service robots for professional use. Top 5 applications

## Unit sales 2020 and 2021

'000 of units

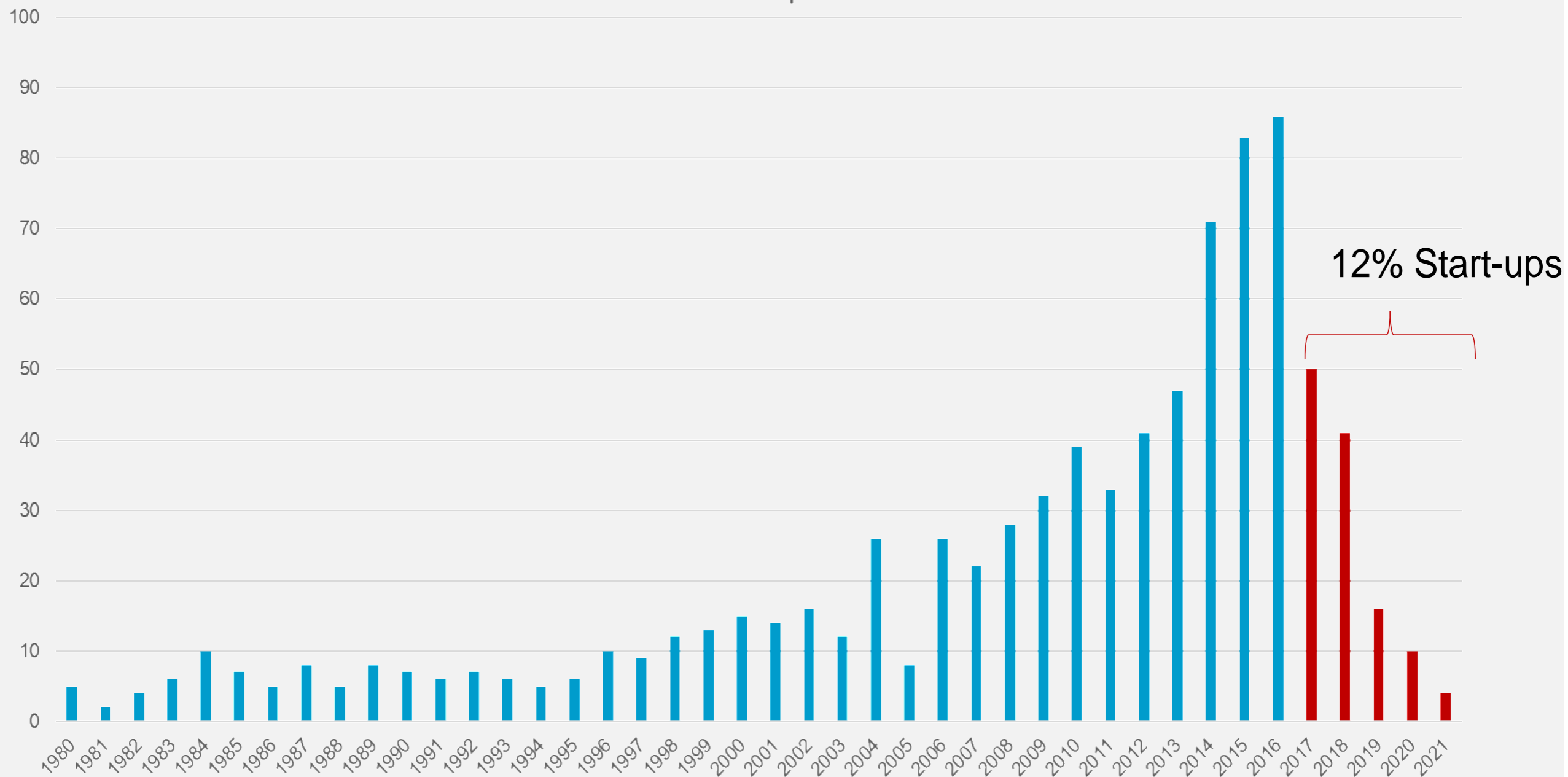


Source: World Robotics 2022



# 2013-2016: baby boom years for service robotics

Number of companies



# IA : Encore de multiples obstacles

Dimension

Mathématique

Explicabilité

Ethiques

Conservatisme



# Quel impact pour l'emploi de l'automatisation?

## Remarques méthodologiques

Laura Barbieri et al. (2020), "Testing the Employment Impact of Automation, Robots and AI: A Survey and Some Methodological Issues", in: Zimmermann, K. (ed.), *Handbook of Labor, Human Resources and Population Economics, section: Technological Changes and the Labor Market*, Springer

Task approach of production: Task = "unit of work activity that produces output". Tasks are allocated to labour or to capital depending on: a) the degree to which they are automatable (repetitive and replaceable by code and machines), b) their separability from other tasks, c) the relative costs of using capital versus labor.

Frey-Osborne (2013, 2017): 47% of US occupations at high-risk of computerization

Bruegel Foundation (2014): 54% of EU Jobs



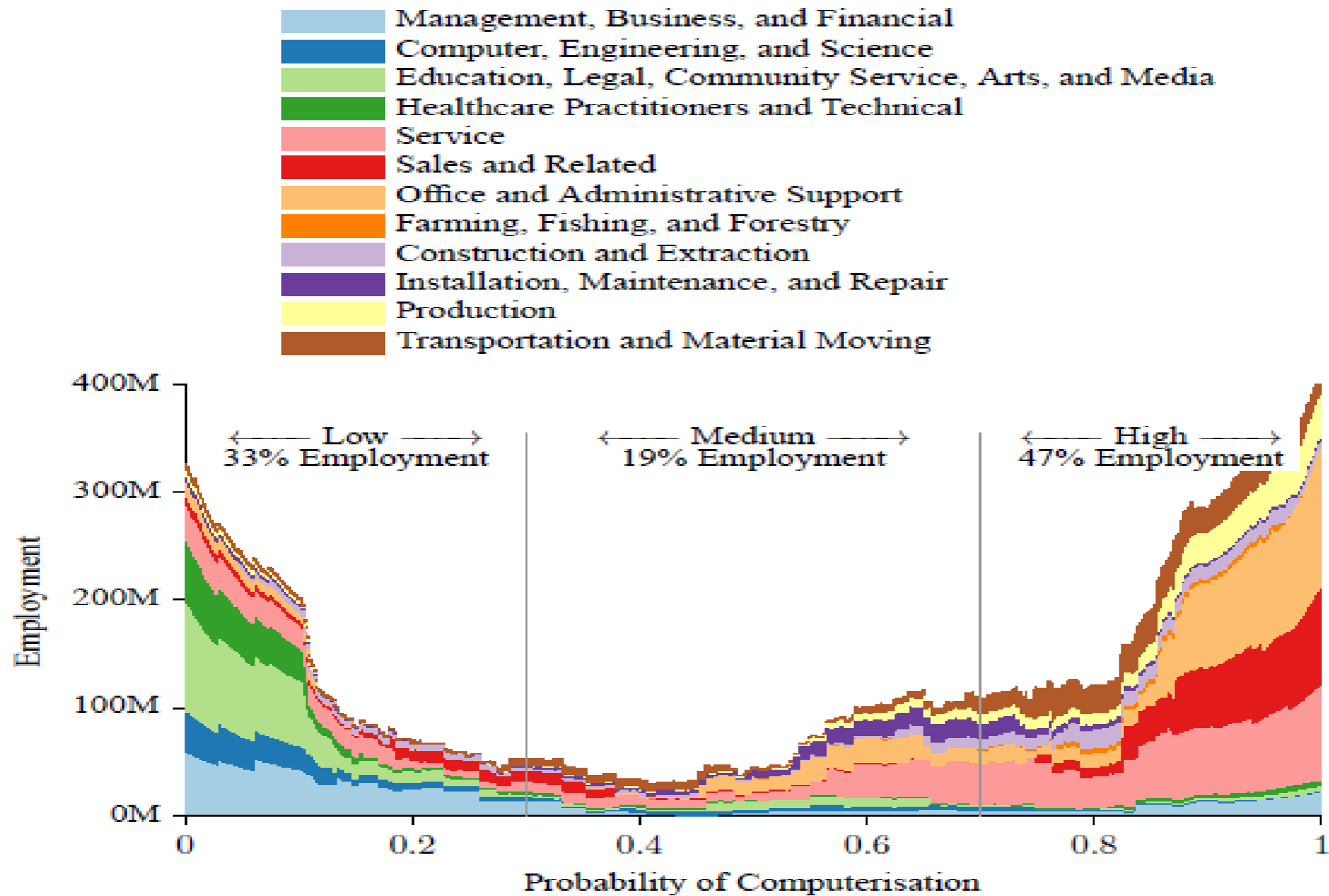


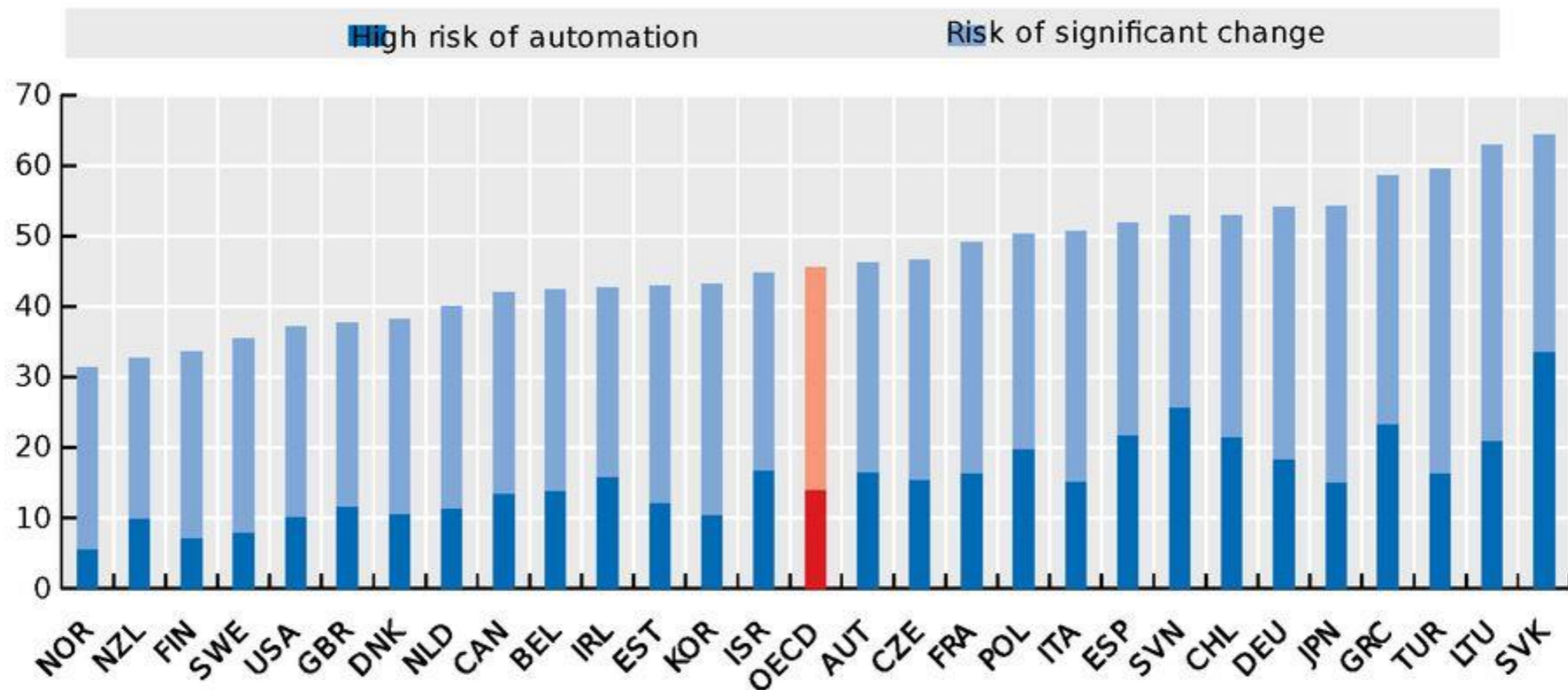
FIGURE III. The distribution of BLS 2010 occupational employment over the probability of computerisation, along with the share in low, medium and high probability categories. Note that the total area under all curves is equal to total US employment.

# 2019 *OECD Employment outlook*

Frey-Osborne methodology but applied to individual job using e.g. PIAAC survey)

**Figure 2.6. Jobs at risk of automation in OECD countries**

Share of jobs which are at a high risk of automation or a risk of significant change (%)



Note: Jobs are at high risk of automation if the likelihood of their job being automated is at least 70%. Jobs at risk of significant change are those with the likelihood of their job being automated estimated at between 50 and 70%. Data for Belgium correspond to Flanders and data for the United Kingdom to England and Northern Ireland.

Source: OECD calculations based on the Survey of Adult Skills (PIAAC) (2012); and Nedelkoska, L. and G. Quintini (2018), "Automation, skills use and training", OECD Social, Employment and Migration Working Papers, No. 202, , <https://doi.org/10.1787/2e2f4eea-en>.



## 2019 *OECD Employment outlook*

'Despite widespread anxiety about potential job destruction, a sharp decline in overall employment seems unlikely. While certain jobs and tasks are disappearing, others are emerging and employment has been growing. As these transformations occur, a key challenge lies in managing the transition of workers in declining industries and regions towards new job opportunities.'

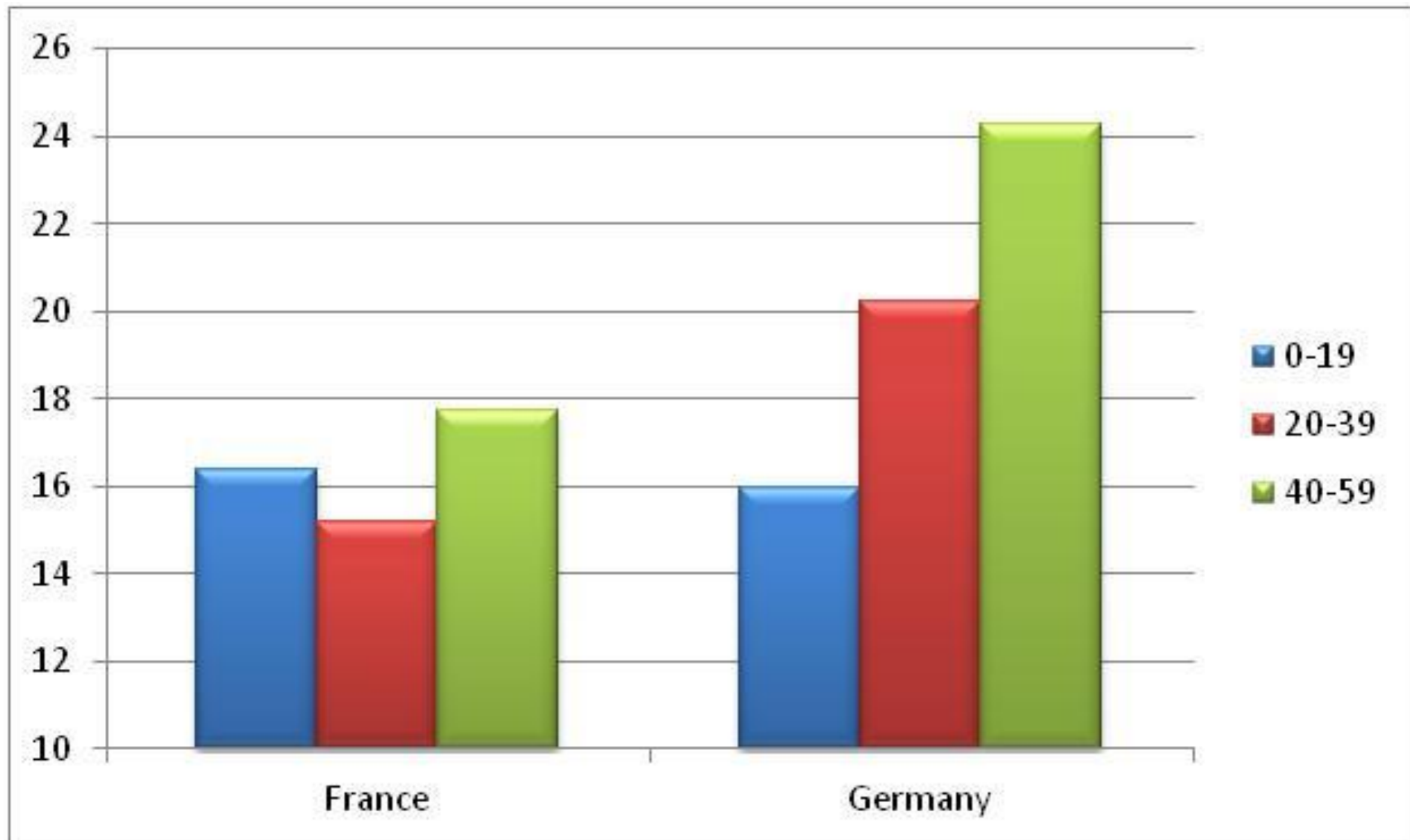
**Pourquoi un tel emballement ?**

**Economie politique**



# Démographie, immigration et IA/robots

Population âgée de 3-22, 23-42 43-62 en 2020. Millions



Argument théorique simple : l'automatisation se développe là où les besoins de main d'œuvre sur des postes pouvant être assurés par la technologie sont les plus importants

Validé empiriquement : corrélation claire entre dynamique démographique des personnes en âge actif et recours aux robots et autres technologies d'automatisation

Acemoglu, D., & Restrepo, P. (2022). « Demographics and automation ». *The Review of Economic Studies*, 89(1), 1-44

**Abeliansky, A., & Prettner, K. (2017). « Automation and demographic change ». Available at SSRN 2959977.**

NB : dans ce cadre le plus faible recours aux robots en France versus Allemagne ou Italie n'est pas le signe d'une faiblesse de la France mais d'une faiblesse démographique de nos partenaires



# Le cas du Japon : IA une solution ?

Japon : choc bien plus massif qu'en Allemagne - 20 millions

Abe 2007 : Innovation 2025

Abe 2015 : Plan Robots

= accentuation de la stratégie d'après guerre

Versus : 2% d'étrangers... 20 asiles par an

Robertson, Jennifer. 2018. *Robo sapiens japonicus: Robots, Gender, Family, and the Japanese Nation*. University of California Press.

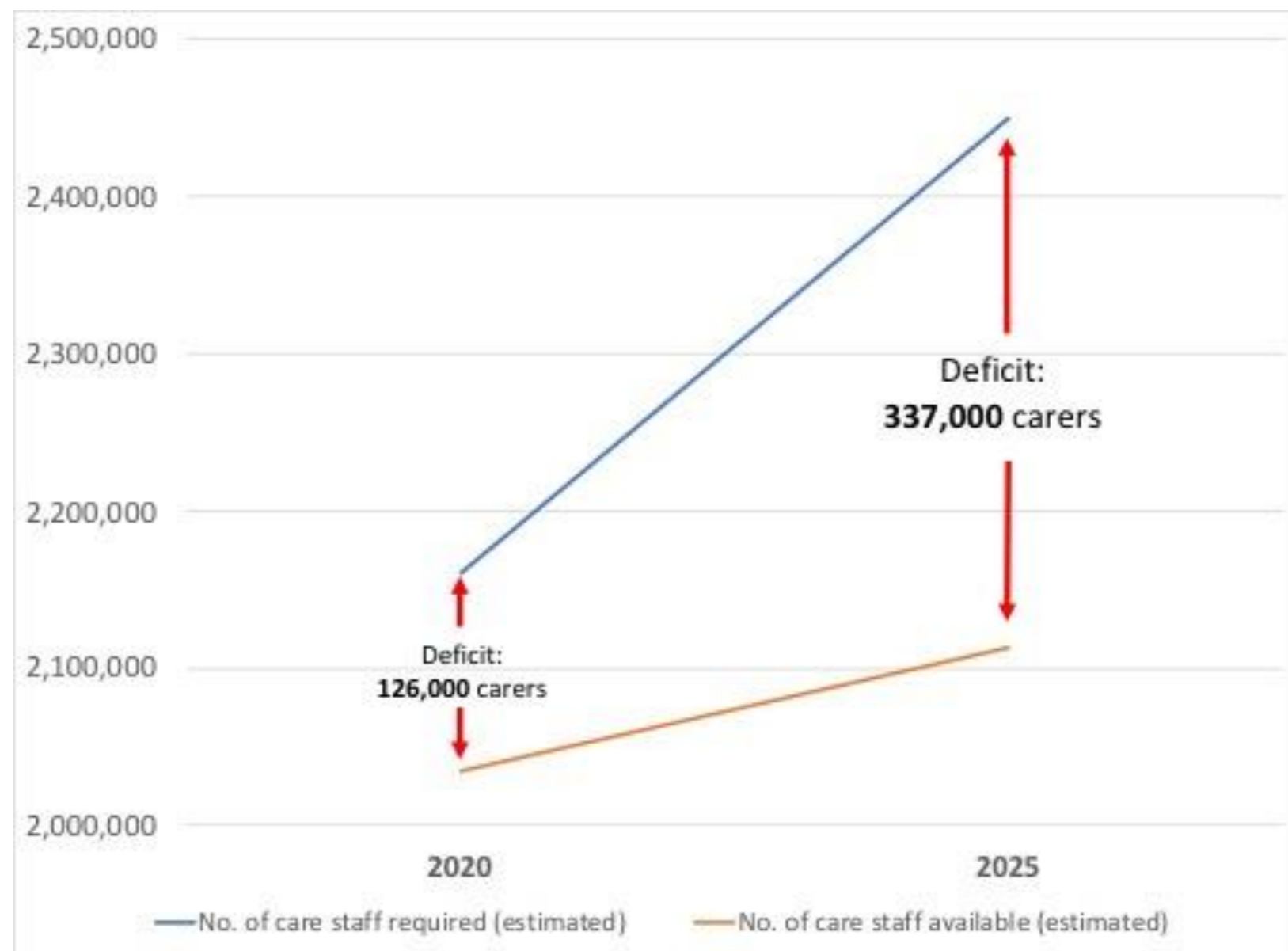
- maintenir la nation japonaise
- Droits des robots...



# IA/Robots en pratique : un exemple

Personnel de soin dans les EPHAD japonais : une priorité

## 1. des besoins énormes



Ministry of Health, Labour and Welfare. “Concerning the required numbers of care staff based on the 7<sup>th</sup> Long Term Care Insurance plan.”

2. D'importants problèmes de santé des personnels, notamment TMS

3. Là-aussi, un refus des immigrés

*Kaigofukushishi* par an : environ 200 étrangers vs 70.000 Japonais

4. Trois types de robots déjà utilisés dans 10 à 20 % des établissements nippons

James Wright, 2023, *Robots Won't Save Japan*, Cornell University Press, à paraître



# Hug (Fuji Machine Manufacturing) : un robot de levage

## Paro (Intelligent System)



### 1.4.5 EHPAD Résidence Mutualiste Automne

- Dr Catherine GRANJON : Médecin coordonnateur
- Mme Corinne DAVID : Directrice/Cadre de santé
- Mme Caroline BRUEL : Référente





NAO Hôpital Broca (Paris)





Pepper (SoftBank)

# IA et Covid

Ehpad : les robots ont été rangés, vecteurs de diffusion de la pandémie !

IA utilisée mais incapable de tenir les promesses d'un saut significatif dans l'optimisation des processus logistiques, de diagnostic, d'anticipation dans le domaine de la santé publique...

# IA : du business...

Académique : sensationnalisme, crédit d'investissement

Les GAFAM ont un intérêt commercial et réglementaire

D'autres industries ont un intérêt financier et de rattrapage des  
GAFAM

Ex : l'industrie automobile et la voiture autonome

Niveau 1 : l'assistance à la conduite

Niveau 2 : des tâches automatisées

Niveau 3 : la voiture semi-autonome

Niveau 4 : autonomie « élevée »

Niveau 5 : autonomie complète = certitude machine



# IA : ... à la discipline

Etats : Discipline des citoyens. Usage réel d'outils de surveillance de la population, renforcé au nom de la surveillance sanitaire, des évènements de masse etc. Au-delà de la Chine et autres pays totalitaires, une tentation illibérale.

Elon Musk dès 2016 : Discipline des travailleurs.

Capitalisme de surveillance : Les instruments de modification comportementale (couplés aux avancées des sciences cognitives) => le capital est autonome et les individus hétéronomes. Shoshana Zuboff, 2020, *L'âge du capitalisme de Surveillance*

⇒ Plus de conséquences économiques sur le partage de la valeur que sur la croissance et le niveau d'emploi ?

⇒ Essentiellement des conséquences pour la liberté et la démocratie ?