

Mounir GRAMI

**Directeur de la Recherche,
Innovation, Veille et Etudes
CENAFFIF - MFPE**

Nous vivons dans une
époque de grandes
transformations :

- Technologiques
- Sociales
- économiques

Mais,

Nous ne savons pas à quoi
ressemblerait le futur

Et NOUS NE POUVONS PAS NON
PLUS PRENDRE NOS CHOIX ET
HYPOTHESES D'AUJOURD'HUI
POUR LES VERITES DE DEMAIN

Ce que nous faisons ;

ETUDIER LES SIGNAUX [FAIBLES]

"Torture the data,
and it will confess to anything."

Ronald Coase



Quelques chiffres

39 %

de la **population mondiale**
est connectée

La technologie
soutient

80%

Des **business process**

25 Milliards

d'**objets**
connectés

Plus de données en
une année que dans

Les **5000**

Années précédents



Quelques chiffres

1,2 million

D'**employés indépendants** sont inscrits sur Elance

Facebook compte

480 million

D'**utilisateurs actifs par jour**

1 couple sur 6

Récemment mariés se sont rencontrés sur internet

249 Milliard

D'e-mails sont envoyés par jour



Prepare yourself to

**Change
The
World**

Ces indicateurs montrent que nous sommes à l'aube d'une (R)EVOLUTION majeure, porteuse de nombreuses innovations et créatrice d'une nouvelle dynamique sur les plans politique, social et notamment sur le plan économique



Constat ... Retro ... Prospectif

A glowing, multi-colored lightbulb with a bright base, set against a black background. The bulb is illuminated from below, creating a bright, multi-colored glow that radiates upwards. The colors transition from yellow and orange at the base to blue and purple at the top. The bulb is positioned in the center of the frame, and the text is overlaid on it.

**Avant tout faisons un petit aperçu sur
Histoire des évolutions industrielles**

Fin du XVIII
A duré
160 ans

Transformation de l'énergie

Puissance mécanique

Production de bien évolué

Amélioration de la productivité par l'usage du charbon

Les machines à vapeur

L'apparition de l'industrie métallurgique

→ Exploiter la force de travail

Caractérisée par l'apparition de nouveaux modes de production

Production de masse

1890-
A duré
80 ans

Production continue et chaînes d'assemblage

Force de travail

Productivité basée sur la travail

→ Exploiter la force de travail

Caractérisée par l'automatisation

Robotisation

Prennent en charge les opérations
répétitives
Diffusion des ordinateurs

Début 1970
A duré
40 ans

→ Exploiter d'autres formes de travail

Remplacement du travail humain par des robots primitifs

Depuis
20 ans

CYBER PHYSICAL SPACE

Electronique

Optique

Mécanique

Fluide

Biologie

Nano technologie

Intelligence Artificielle

Réalité virtuelle

Réalité Augmentée

Apparition des technologies cognitives

CYBER PHYSICAL SPACE

Big data

Computer-integrated manufacturing

Digital modeling and fabrication

Internet industrielle

Systèmes de maintenance intelligents

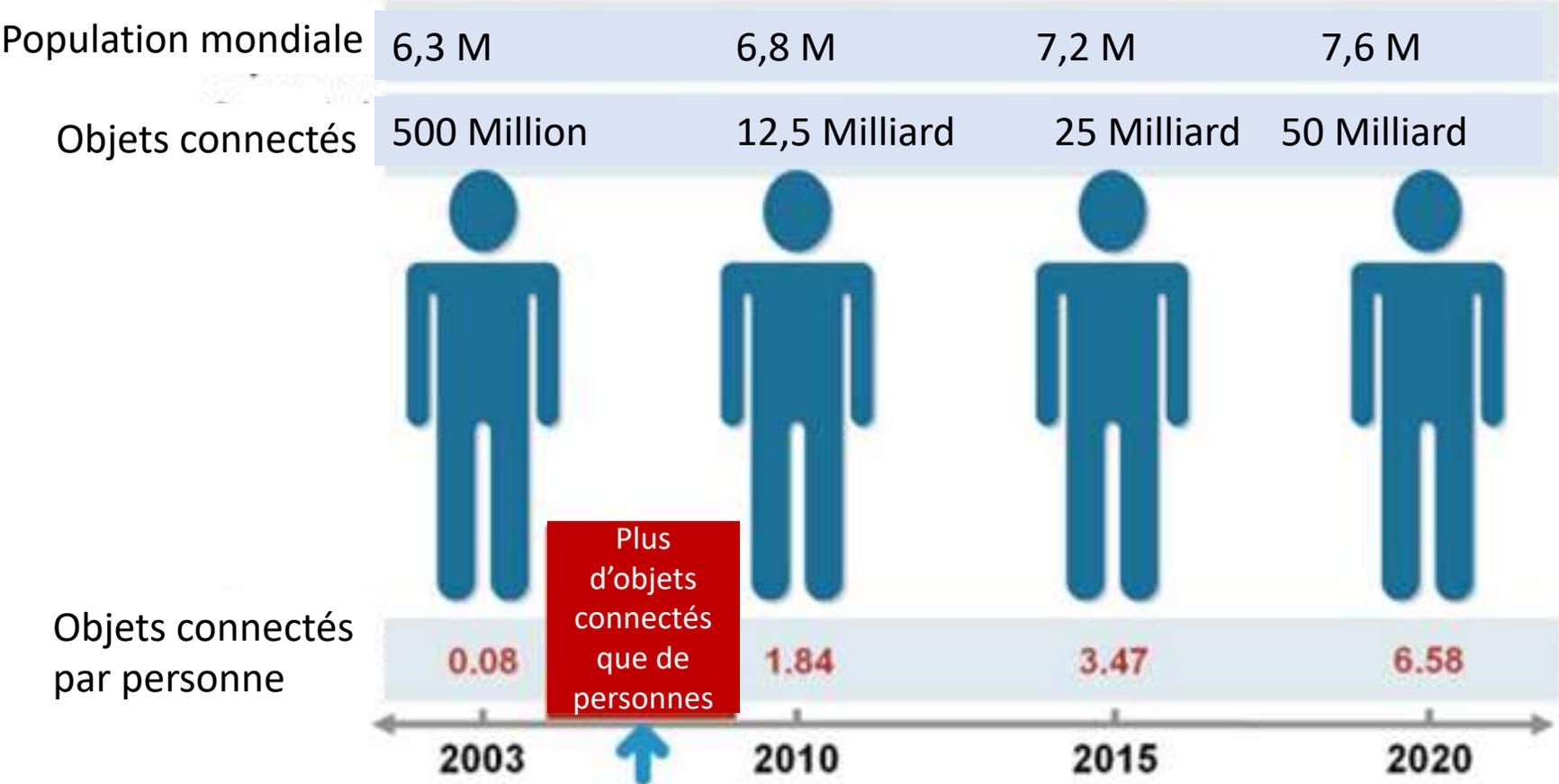
Internet des objets, machine to machine

3D printing

Industrie 4.0 remplace les travailleurs par des techniciens et des scientifiques

INTERNET DES OBJETS

Usage d'internet et statistiques de la population



Source: Cisco IBSG, April 2011



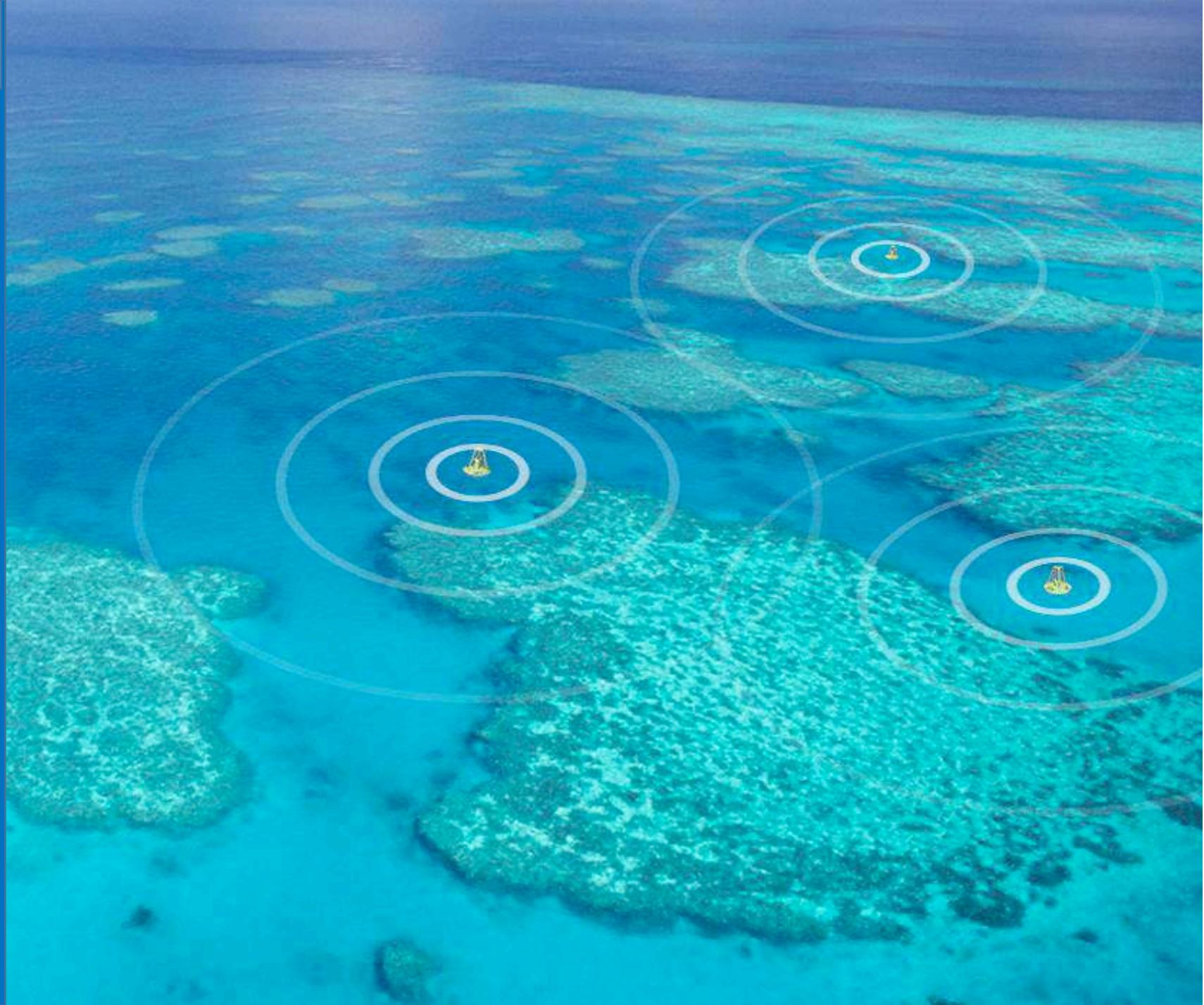
Evolution des emplois

Exemples



Exemple

Sensors collectent des données physiques et chimiques



Les flacons smart pills rappellent les patients de prendre leurs médicaments et enregistrent les fait qu'il a pris la bonne dose.





Drone

MooCall



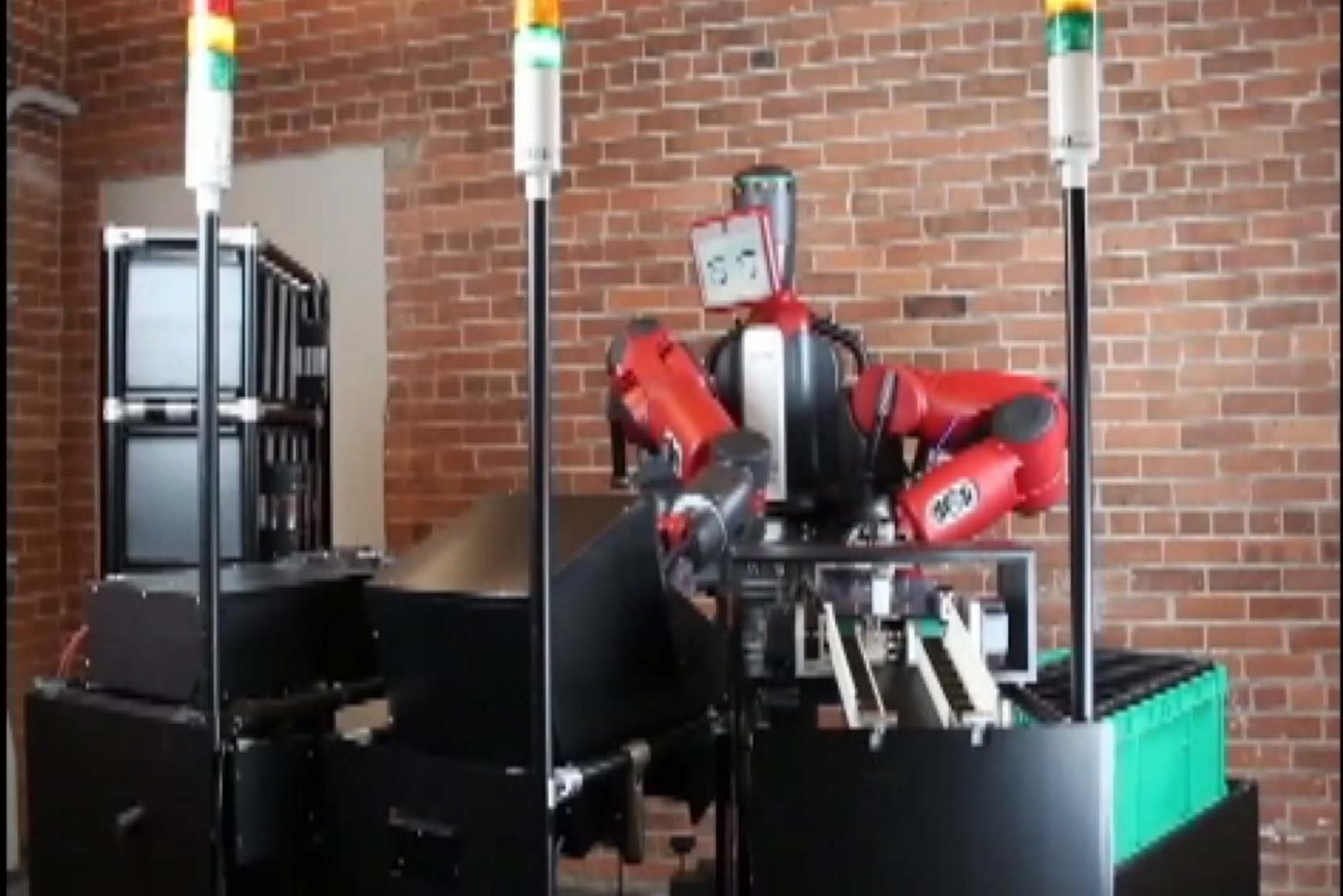






Impression 3D





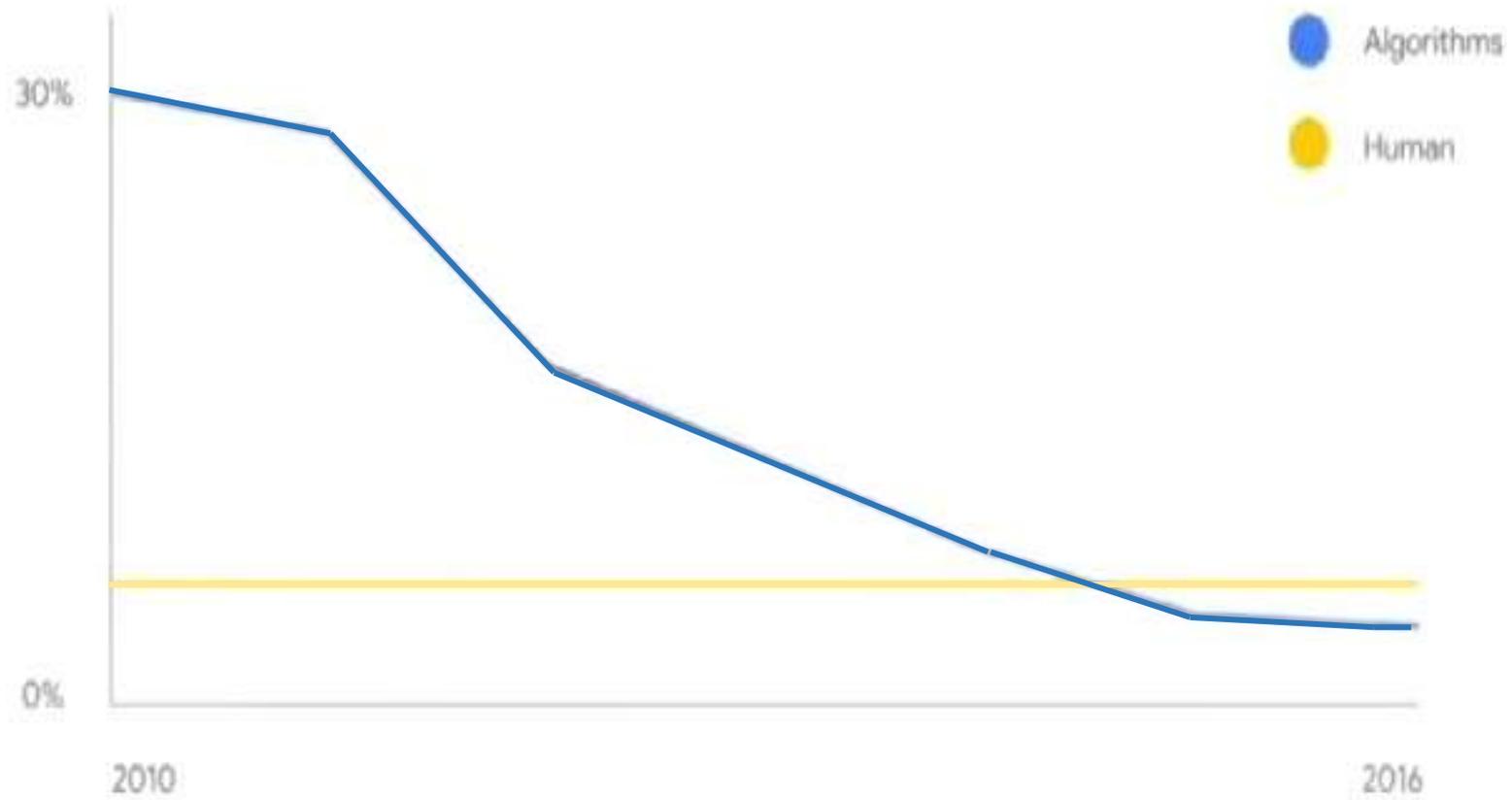
INTELLIGENCE

ARTIFICIELLE



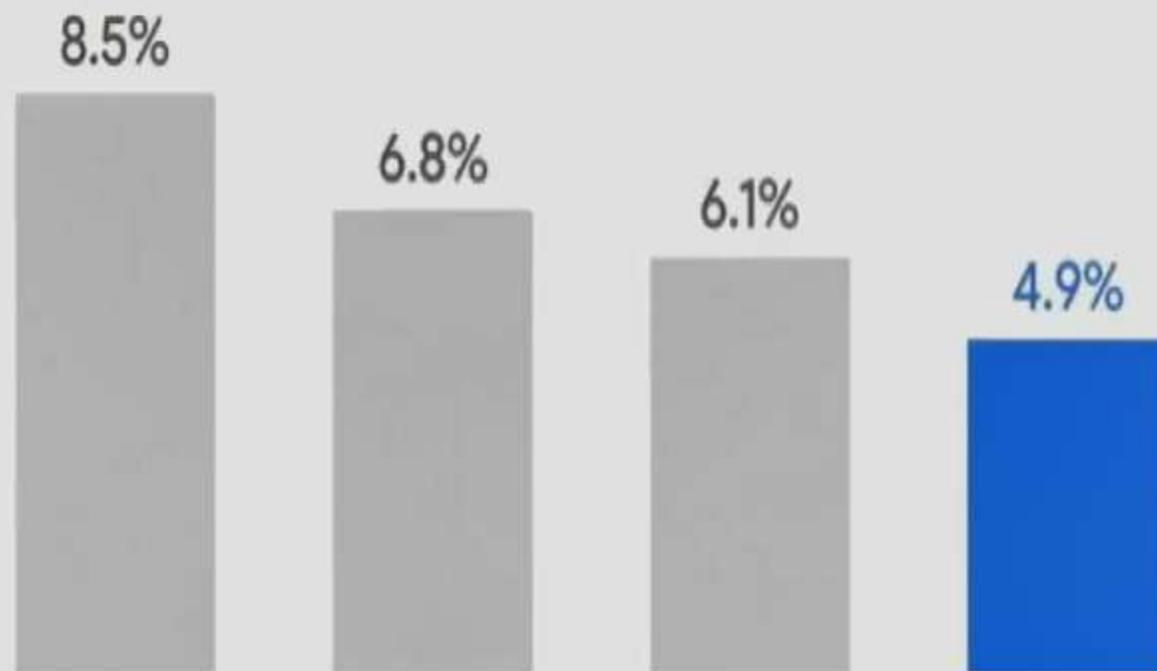
Image Recognition

Vision Error Rate



Google Home Speech Recognition

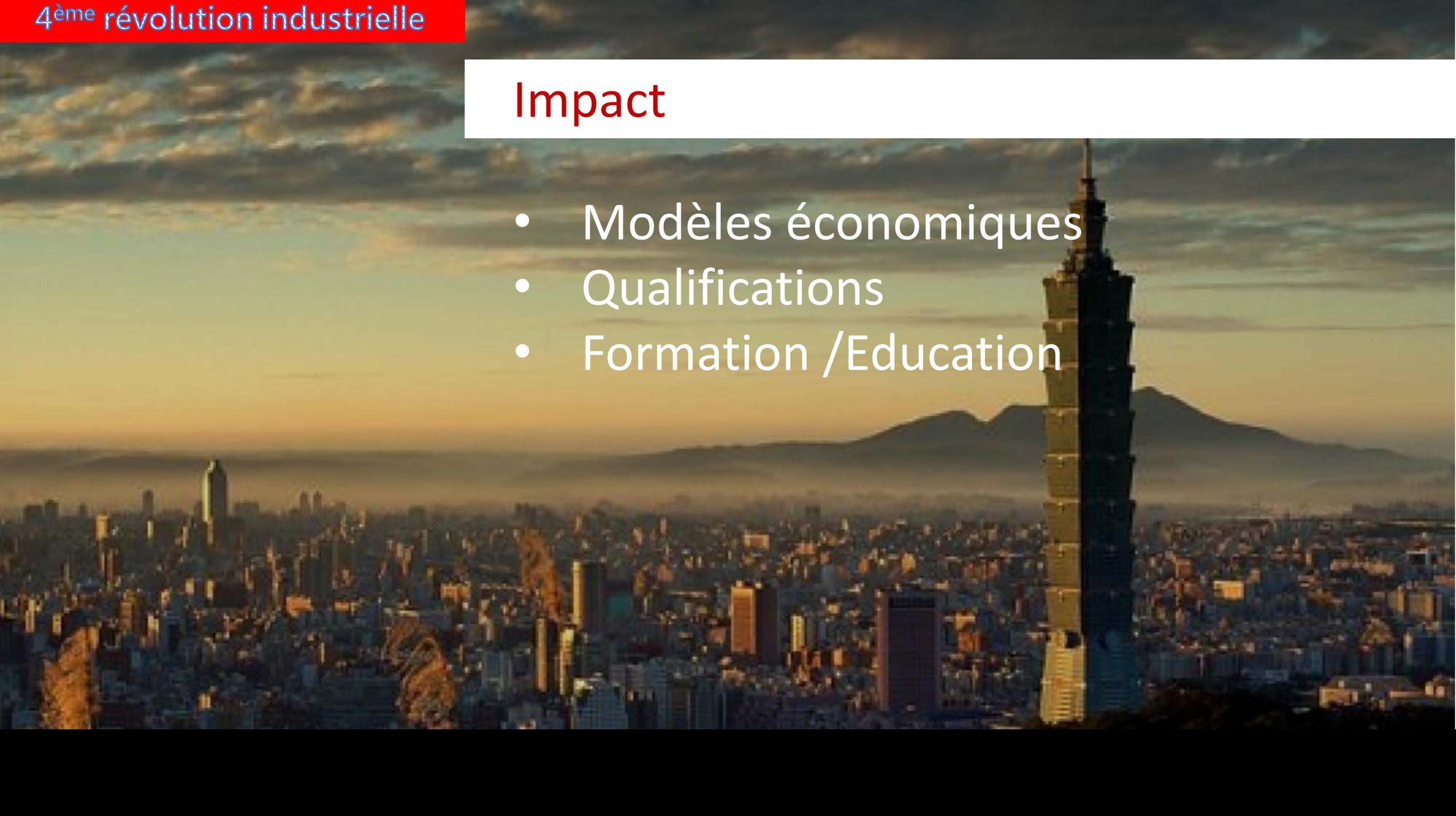
Word Error Rate



IMPACT

Impact

- Modèles économiques
- Qualifications
- Formation /Education



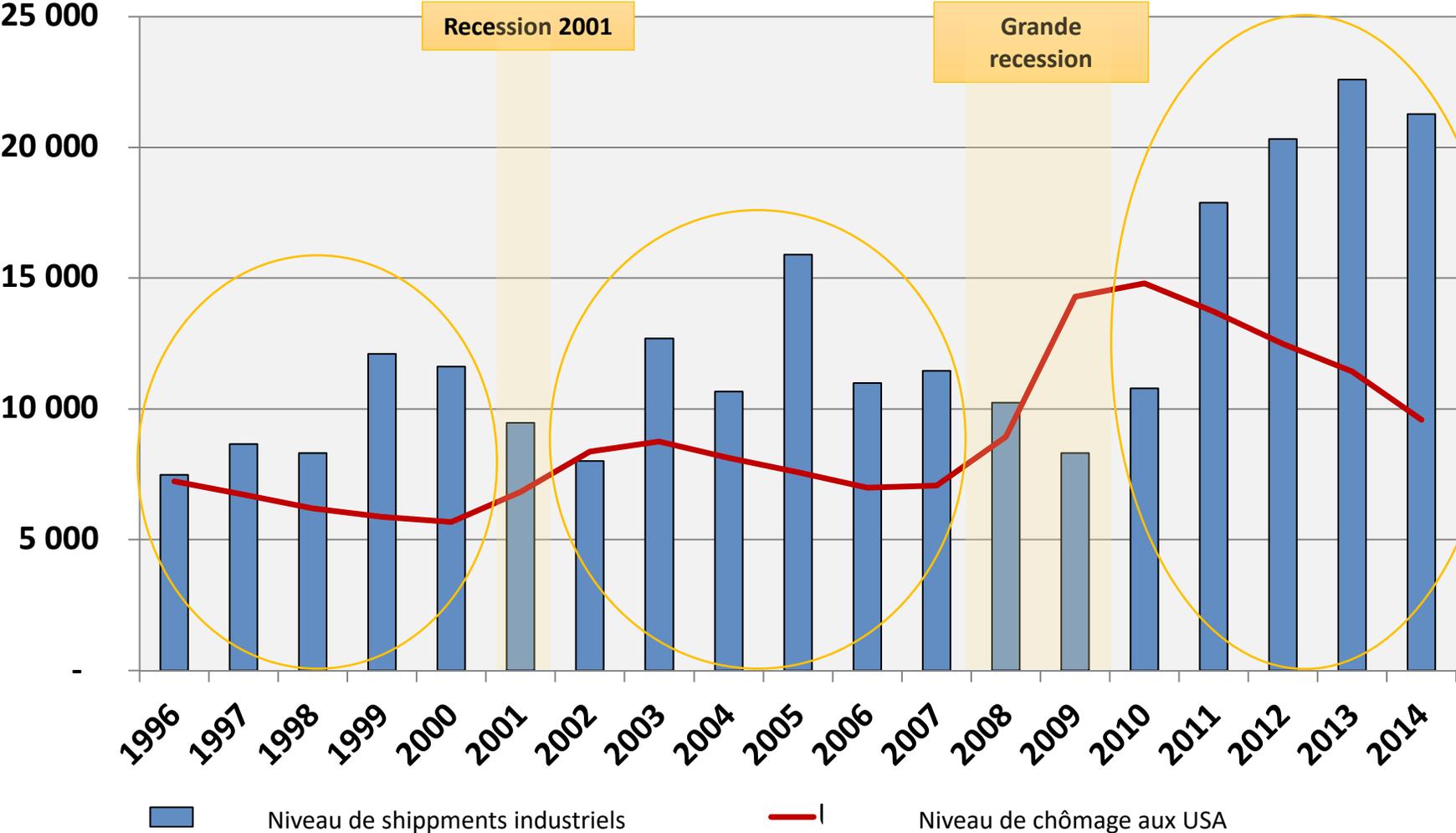
OUTSOURCING



Fin de l'OUTSOURCING ?



Shippment des robots industriels Vs. Niveau de chômage aux USA

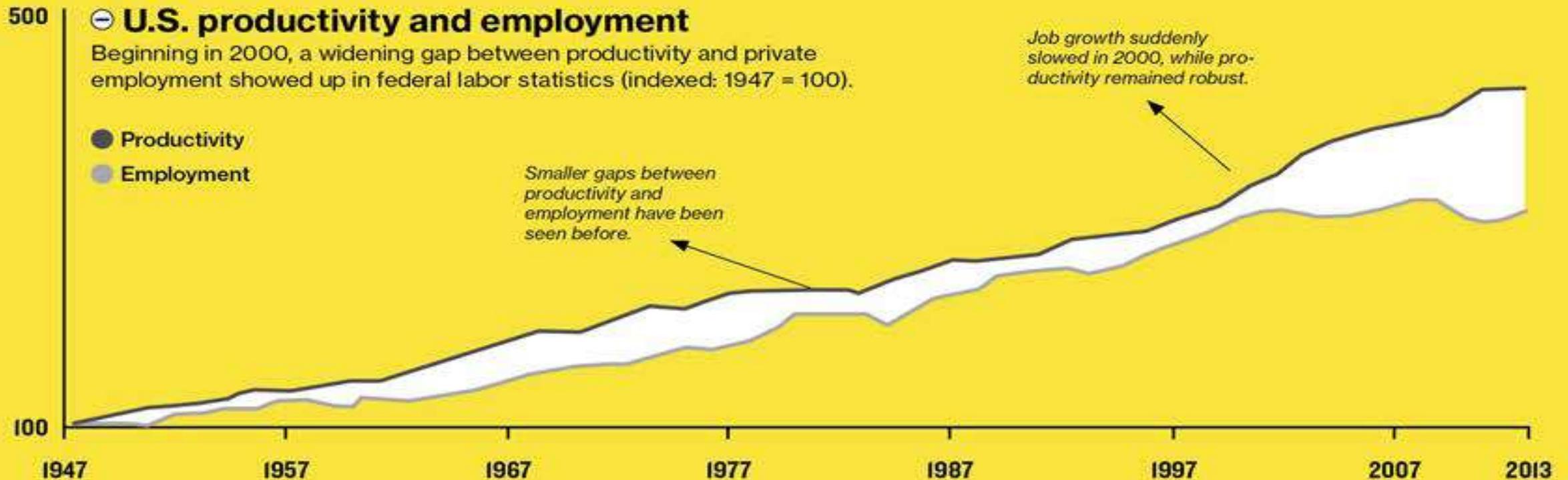


Erik Brynjolfsson Andrew McAfee



Decoupling Productivity and Employment

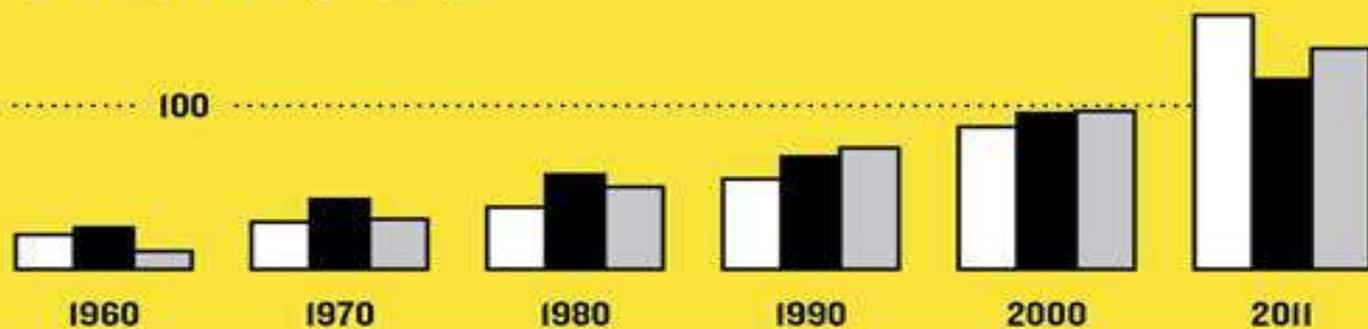
Digital technologies have boosted productivity in the United States without also spurring the expected job growth, argue Erik Brynjolfsson and Andrew McAfee. A result of this decoupling is that while gross domestic product (GDP) has risen, median income has not, and inequality has grown.



⊖ Output per employed person in manufacturing

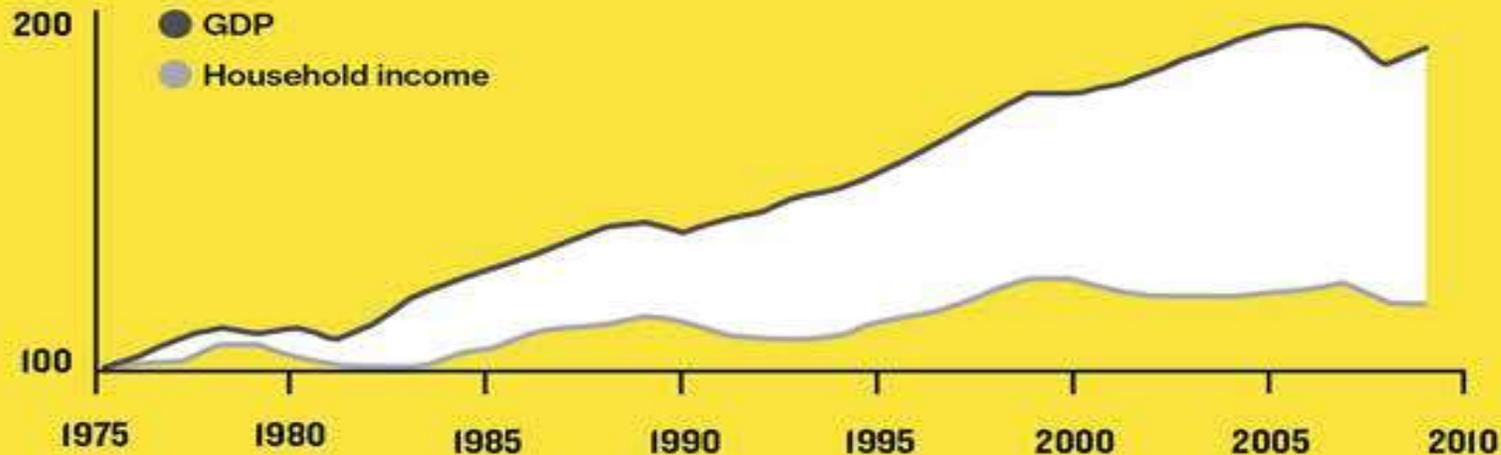
In leading advanced manufacturing countries, output per worker has grown impressively as factories have become more automated (indexed: 2002 = 100).

○ US ● Germany ○ Japan



⊖ U.S. GDP per capita and household income

While the nation's total output has generally grown over the last 25 years, the median household income has been nearly stagnant (indexed: 1975 = 100).



320k

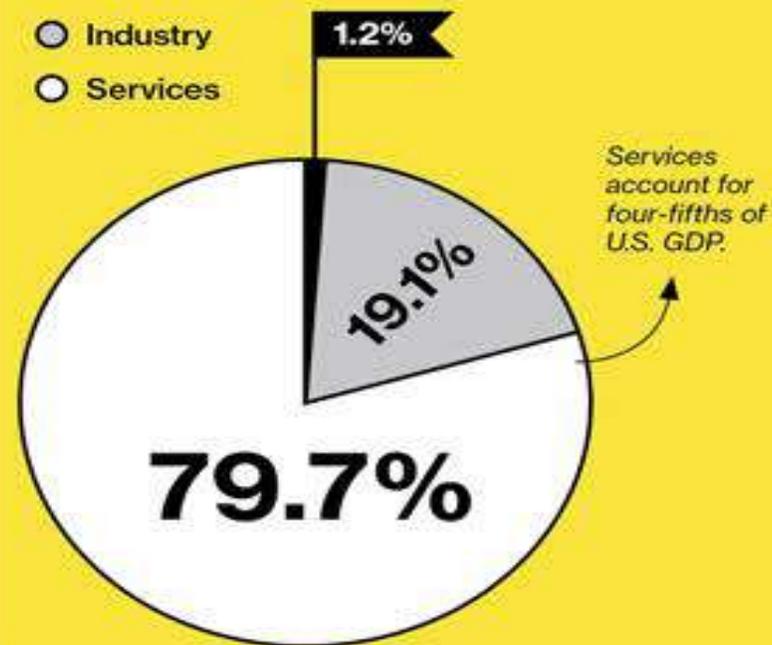
Industrial robots sold in the last two years

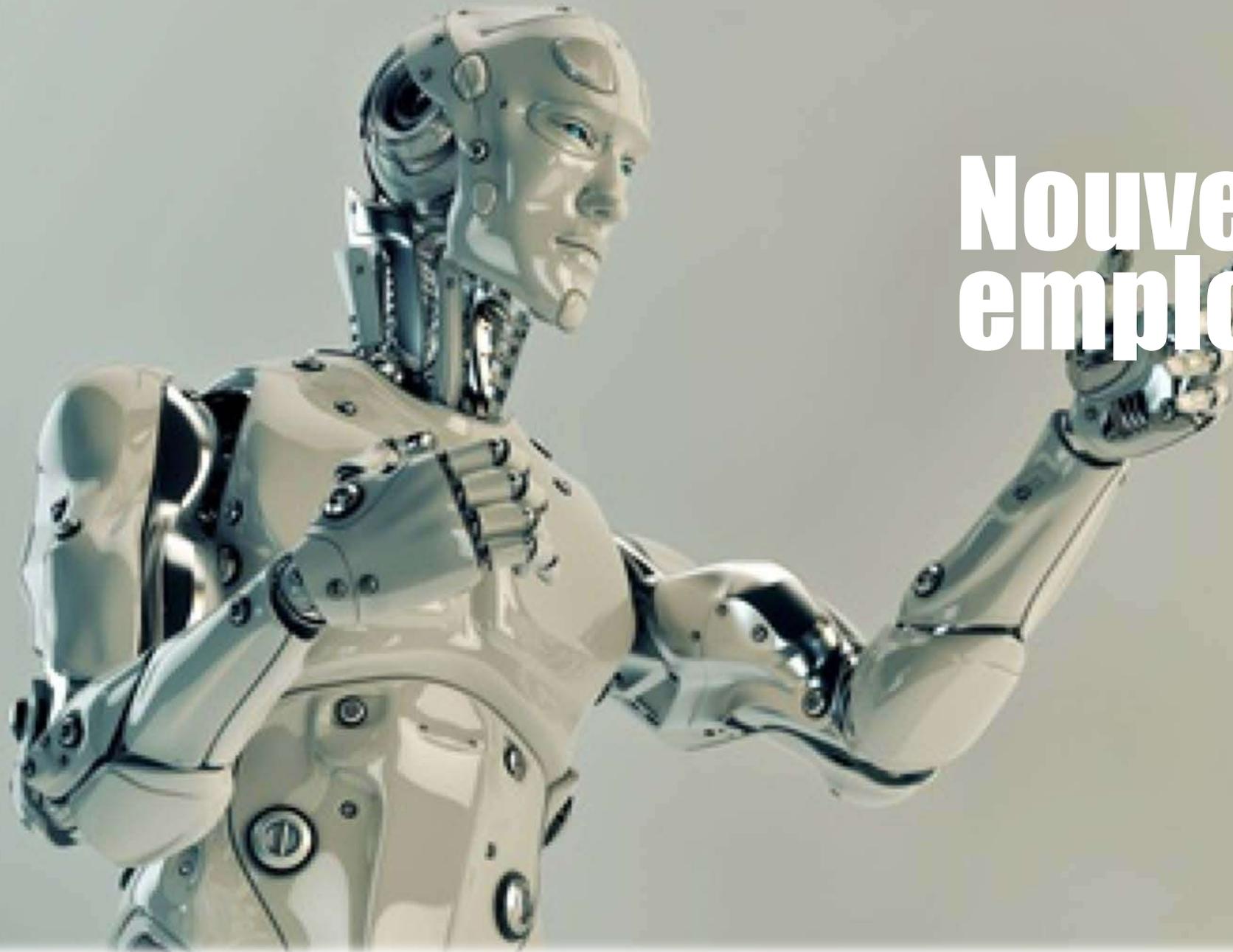


⊖ Automation in services has a dramatic effect

Making service work more efficient has an outside impact on productivity figures because the sector is so large.

- Agriculture
- Industry
- Services





**Nouveaux
emplois**

Tech-Centricity

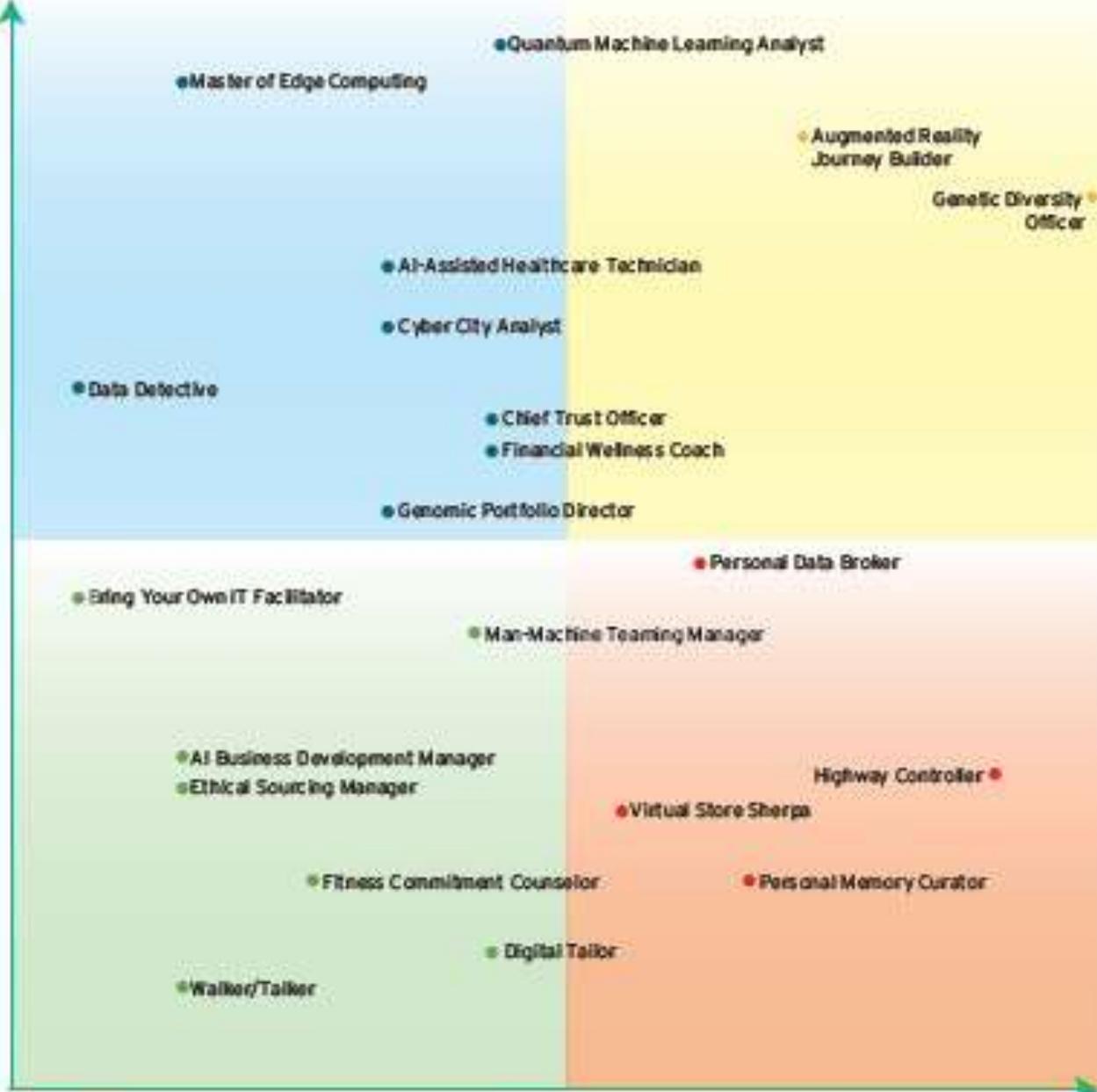
High

Low

2018

Time Horizon

2028



**D'après le WEF
65% des enfants inscrits aux écoles
Vont faire des métiers qui n'existent pas aujourd'hui**



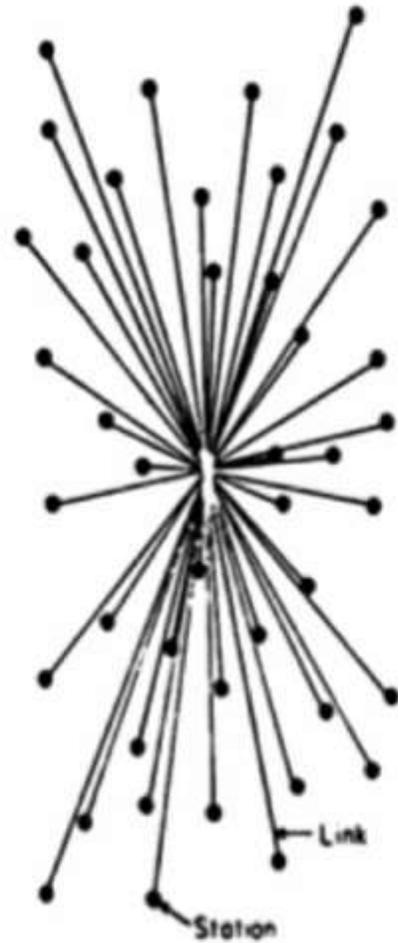
Imaginez une économie dans laquelle :

- **1% possèdent les machines**
- **10% managent les operations**
- **90 % font les “sales besognes” ou sont chômeurs**



TOUTEFOIS
AVEC LE
PHENOMENE DU
ALGORITHMIC
MATCHNIG

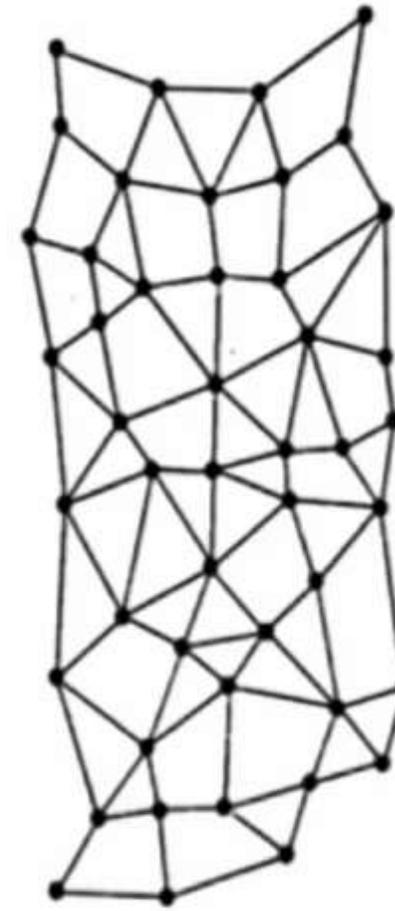
Nouvelle organisation sociale et économique



CENTRALIZED
(A)



DECENTRALIZED
(B)

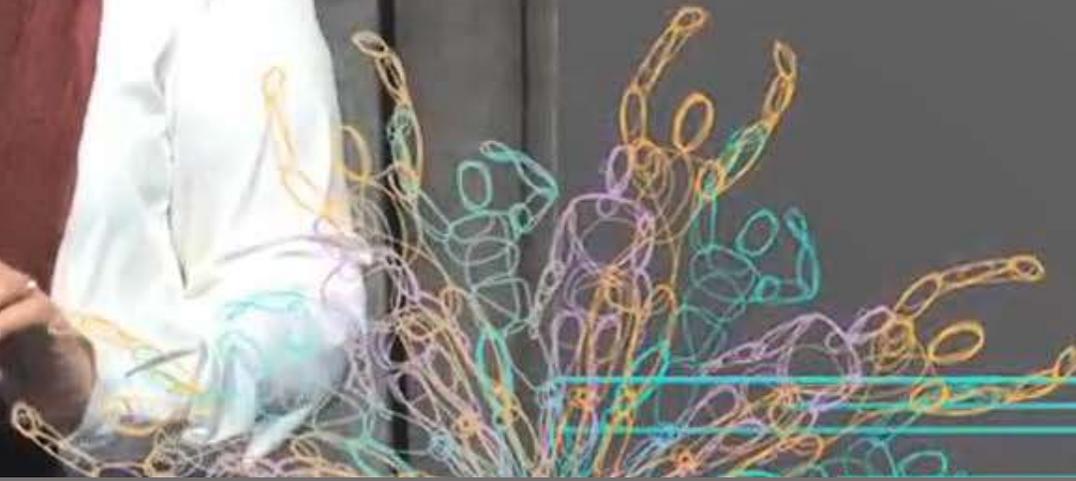


DISTRIBUTED
(C)

Coordination Platforms

Social Production =

Aggregated micro-contributions from large networks of people using social technology and platforms to create a new kind of wealth



De nouveaux archetypes d'emploi

Signaux ?

Grande tendances d'une
UBERIFICATION du travail
Uber for X

75 Millions de passagers
3 Million de chauffeurs

Nouveaux archetypes de travail emergent

- Microworkers
 - ✓ Elance – oDesk : Upwork \$940 M/an, 9,7 M Freelancers, 180+ pays
 - ✓ PeopleperHour
 - ✓ Fiverr
- Amplified entrepreneur
- Dream builder / Culture Hacker
 - ✓ Red Victorian,
 - ✓ Network Embassy

Formation/ Education



A circular coin, possibly a medallion or a large coin, is shown against a dark red background. The coin is divided horizontally into two halves. The top half is a lighter, yellowish-gold color and contains the text "Nothing Changes" in a bold, sans-serif font. The bottom half is a darker, brownish-gold color and contains the text "If Nothing Changes" in a serif font, with the word "If" being significantly larger than the other words.

Nothing
Changes

If Nothing
Changes



le nouveau schéma de fonctionnement nécessite des activités de collaboration efficaces et un changement de nos modèles de pensée

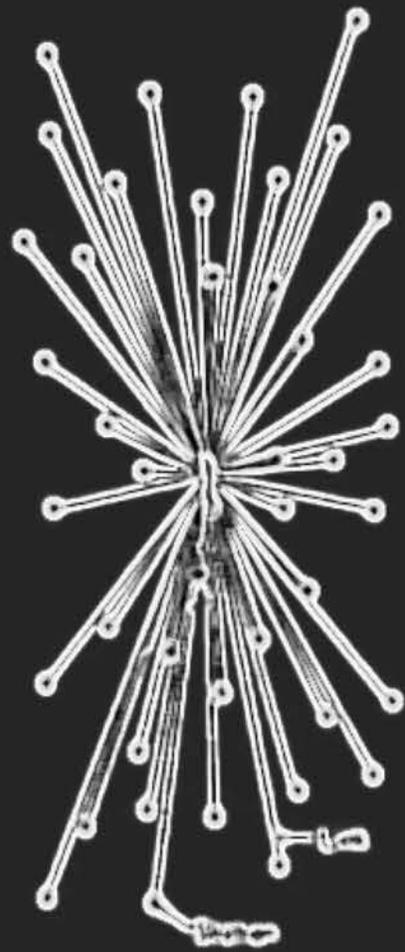


Diagram (a)

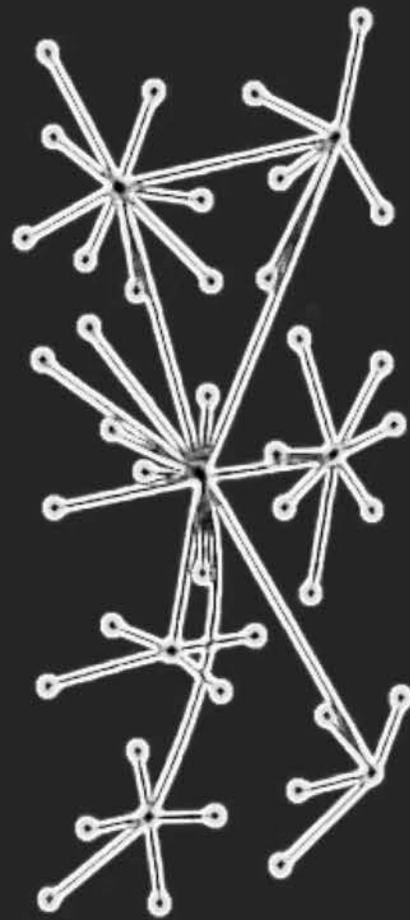


Diagram (b)

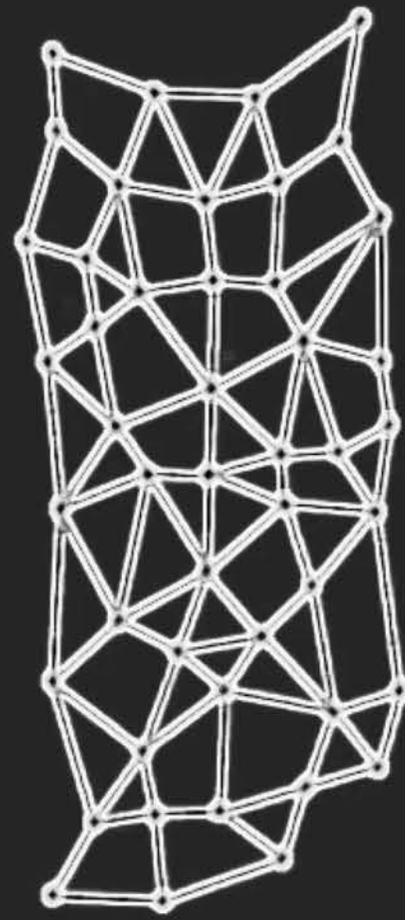


Diagram (c)

Ainsi il faut :

- **Fin de la compartimentalisation des enseignements**
- **Remettre en cause le « mythe » de la spécialisation**
- **Préparer les jeunes pour un monde du travail où le réseau est roi**
- **Explorer de nouvelles formes de formation**

Une nouvelle philosophie éducative

De nouvelles pédagogies

De nouvelles formes d'organisation pédagogiques

Intervenir sur



niveaux

Apprendre à apprendre les techniques

Pas de compartiments

Curricula flexibles

Organisation pédagogique

Pensée critique

Collaboration

Informal Reverse Mentoring¹²

Résilience

Créativité



9

**DEVELOPER LE SENS DU PLAISIR, DE LA
PASSION**

ET INVENTER

L'ÉVALUATION DU PLAISIR



Merci !

