



INSTITUT
Mines-Télécom

Numérique et croissance

Laurent Gille

Département SES – UMR i3

13 septembre 2016



université
PARIS-SACLAY

Un lien causal ? La question de l'impact

Innovations

Le progrès se traduit par des innovations de process et de produits (moins cher, meilleure qualité, plus utile...)

Croissance

Une mesure par la valeur ajoutée de l'économie (Le PIB en valeur constante)
= consommation des facteurs capital et travail

Productive (produire plus et **mieux avec moins**)

Riche en emplois

Inclusive (sans générer de "fractures")

Durable

... stable, équitable territorialement,

... concurrentielle

Le déterminisme technologique

■ La promesse des innovations

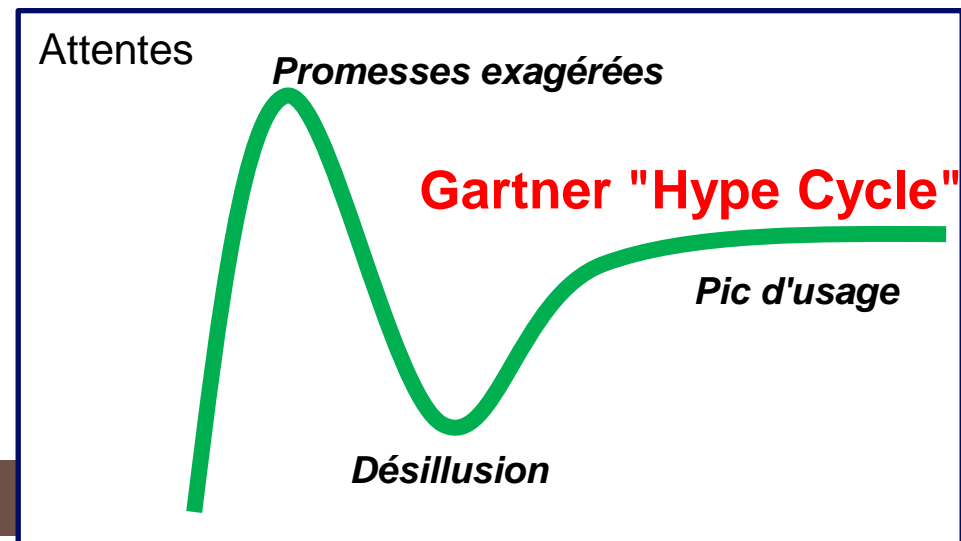
- La promesse de quoi ?
- La promesse survendue ?
 - Excès du possible sur le probable
 - La question du "gadget"

■ Le déterminisme technologique

- C'est la technique qui est source de progrès...
- ...sans méconnaître les dégâts du progrès ?
 - Peu de considération sur la façon dont la société rend l'innovation (in)utile, (in)désirable

■ Une vieille histoire

- Le paradoxe de Solow – 1989



Le paradoxe de la productivité

"You can see the computer age everywhere these days, except in the productivity statistics".
Robert Solow, 1989, Prix Nobel d'Economie en 1987

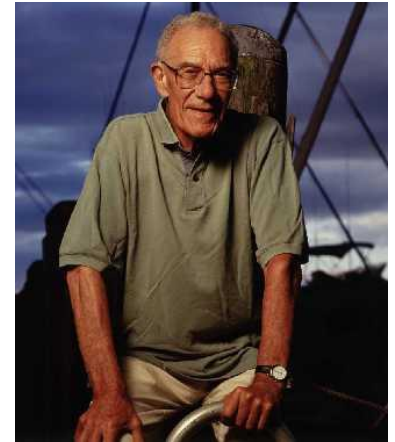
It was a paradoxical thing. It seemed the whole world was being revolutionized by the computer, and you would have expected that to have shown itself in improved productivity. But it didn't.

Now, what would it mean to resolve that paradox? It could mean that eventually productivity responded, that at last we do see computers in the productivity statistics. That is possible and, in fact, even likely. Why should all that technology not affect productivity? Even now, however, we don't have the complete story.

Robert Solow, septembre 2002

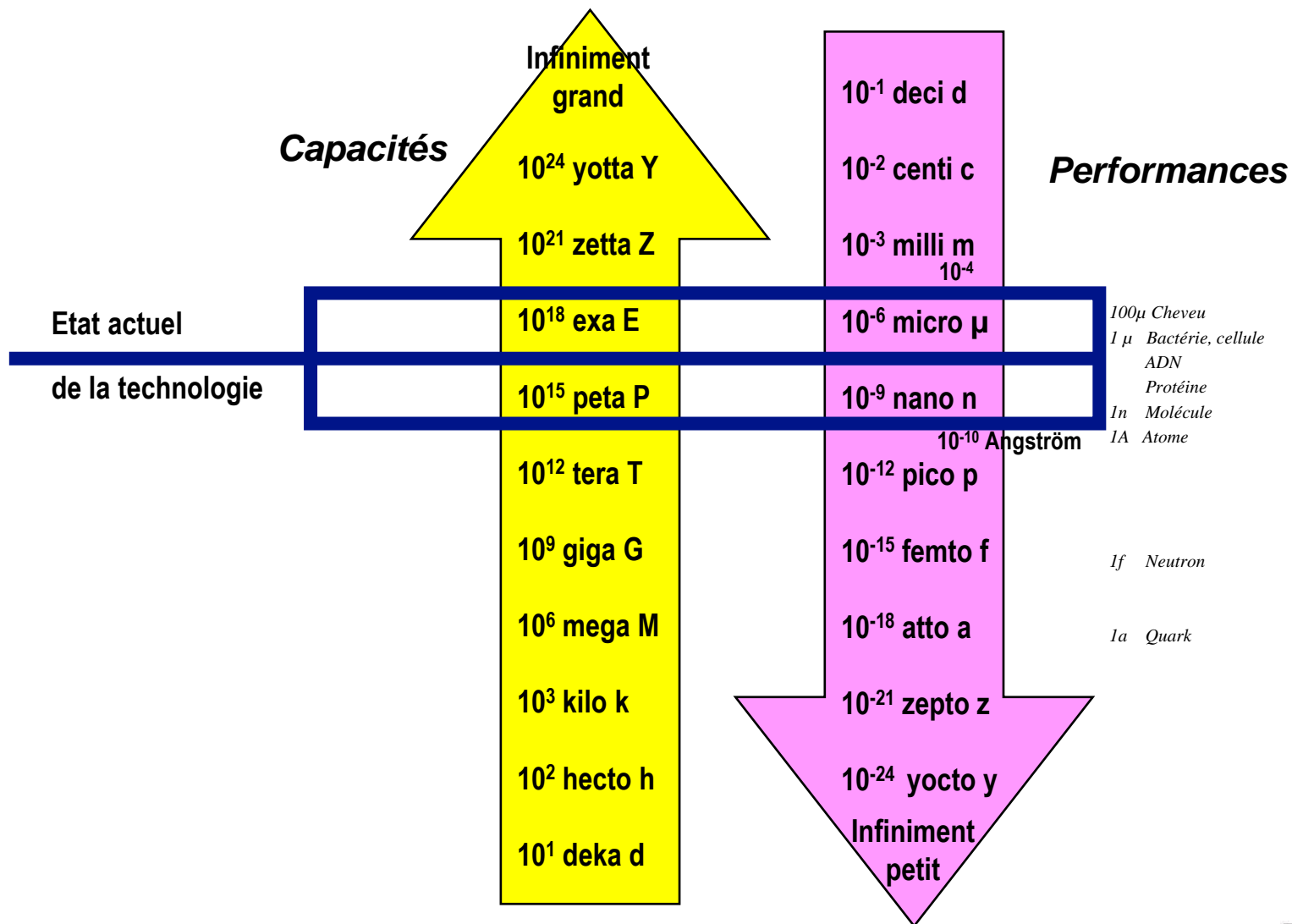
Banque mondiale 2016:

"les technologies numériques offrent d'énormes possibilités qui se concrétisent rarement" (*abrégeé dividendes numériques p5*)



Robert Solow
1924-

Le progrès technique est considérable



GPT: General Purpose Technologies

- **GPT: innovations qui présentent un caractère massif, envahissant et un impact transversal sur l'économie**
- **On considère qu'il y a eu 2 GPT:**
 - l'électrification (1895-1930) et
 - la numérisation (1970-2015).
- **Étude 2005 de Jovanovic et Rousseau sur les USA:**
 - Gains de productivité plus faibles sur ces deux périodes
 - Électrification plus rapide, numérisation plus innovante
 - La numérisation implique un capital plus faible proportionnellement à l'électrification
 - Les deux GPT se traduisent par des "turbulences" importantes (faillites et créations d'entreprises, variations des capitalisations boursières, etc.)
 - Épuisement des gains de productivité cumulées (Gordon)
- **Les GPT renouvellent en profondeur le tissu productif**

General Purpose Technologies, Boyan Jovanovic & Peter Rousseau, NBER Working Paper 11093, 2005
Chap 18 in Handbook of Economic Growth, Vol1, part B, Elsevier, 2005
<http://www.nber.org/papers/w11093.pdf>

Corrélation n'est pas causalité

■ Qui tire et qui pousse ?

- Sont-ce les TIC qui génèrent de la productivité/compétitivité?
- Sont-ce les firmes performantes qui utilisent plus de TIC?

■ La corrélation entre TIC et organisation

- Sont-ce les TIC qui modèlent les organisations?
- Sont-ce les organisations qui suscitent l'introduction de TIC?

■ Sortir de la causalité pour qualifier les dynamiques: abandonner le déterminisme technologique

De la difficulté de passer de la corrélation à la causalité

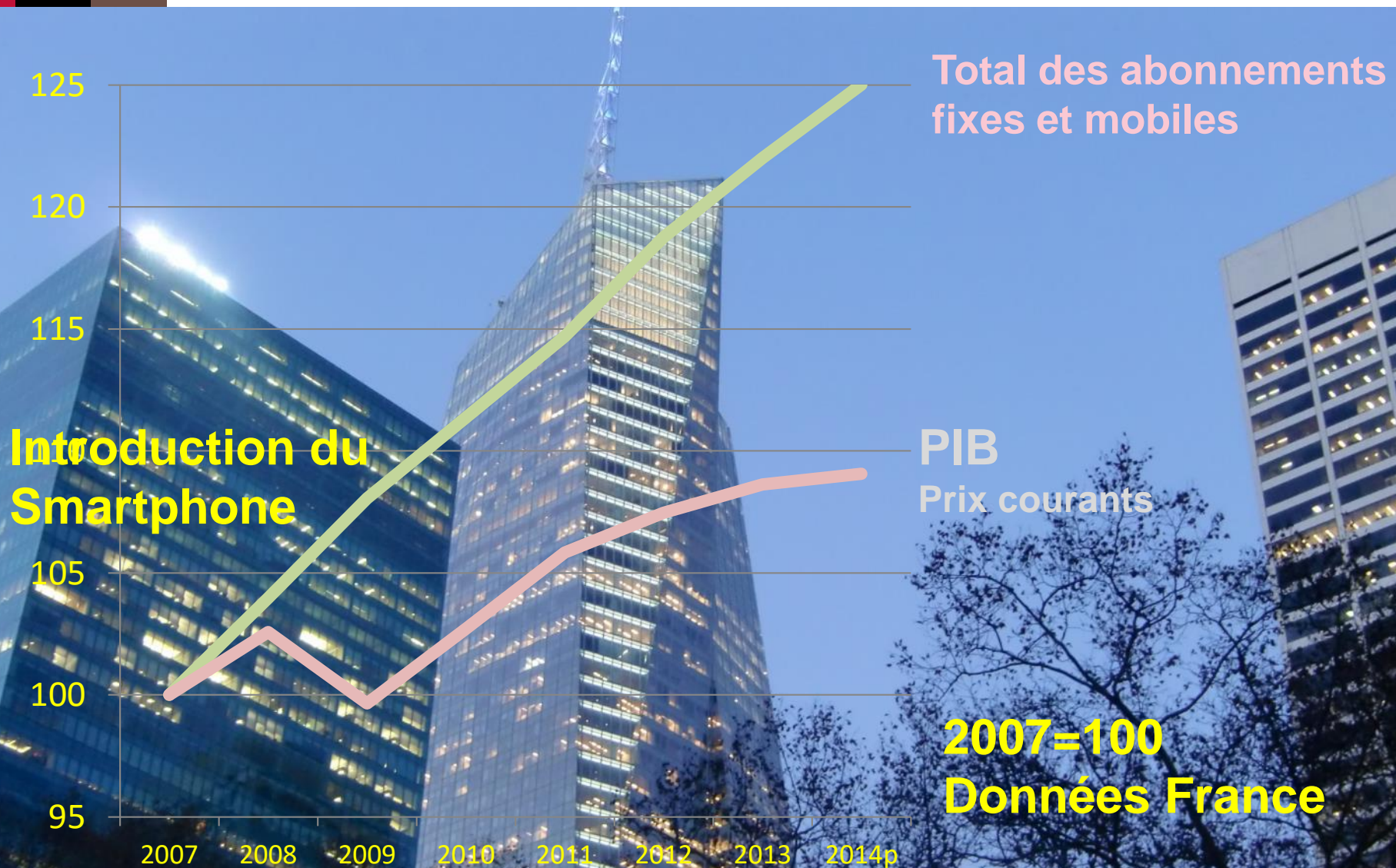
■ Le passage d'une corrélation à une causalité est statistiquement très difficile:

- Rien n'est égal par ailleurs: beaucoup d'autres facteurs peuvent intervenir
- Les effets d'un phénomène sur un autre peuvent se produire avec retard
- Les effets peuvent être subordonnés à des paramètres tiers (par exemple la réorganisation des firmes)
- Bien d'autres problèmes de méthodes se posent:
 - Le partage volume-prix
 - Les questions de seuils
 - Des effets d'optique (trop petit, mauvaises mesures...)
 - L'utilisation massive de proxy en l'absence de données (le syndrome du lampadaire)

■ Les nombreux bilans sur la relation TIC-croissance laissent perplexes

- OCDE 2012: <http://dx.doi.org/10.1787/5k9bh3jllgs7-en>
- CEE 2008: <http://www.euklems.net/>

Corrélation délicate depuis 2007

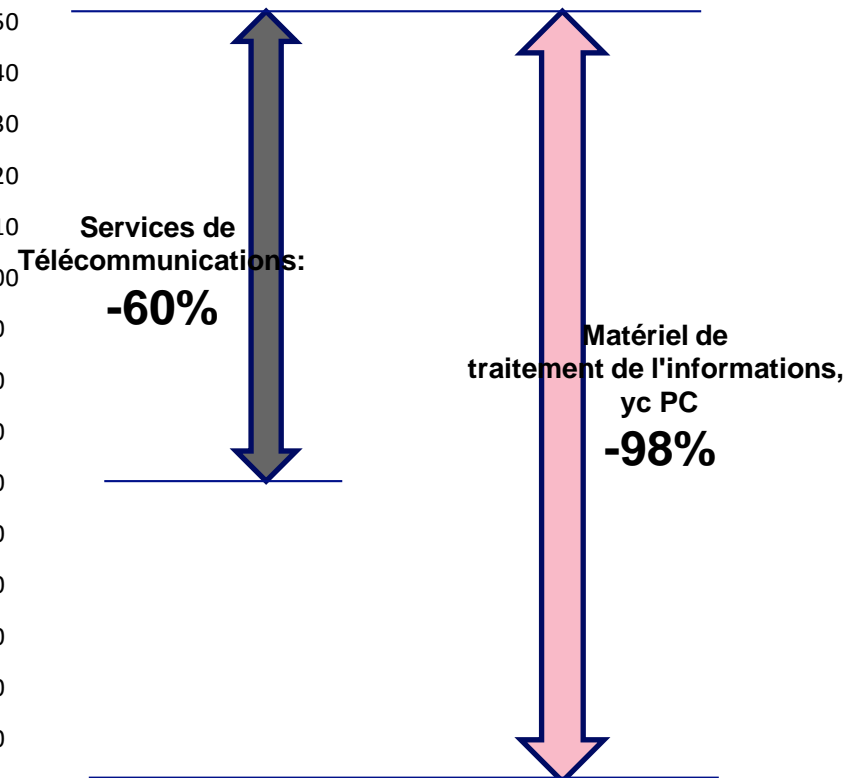
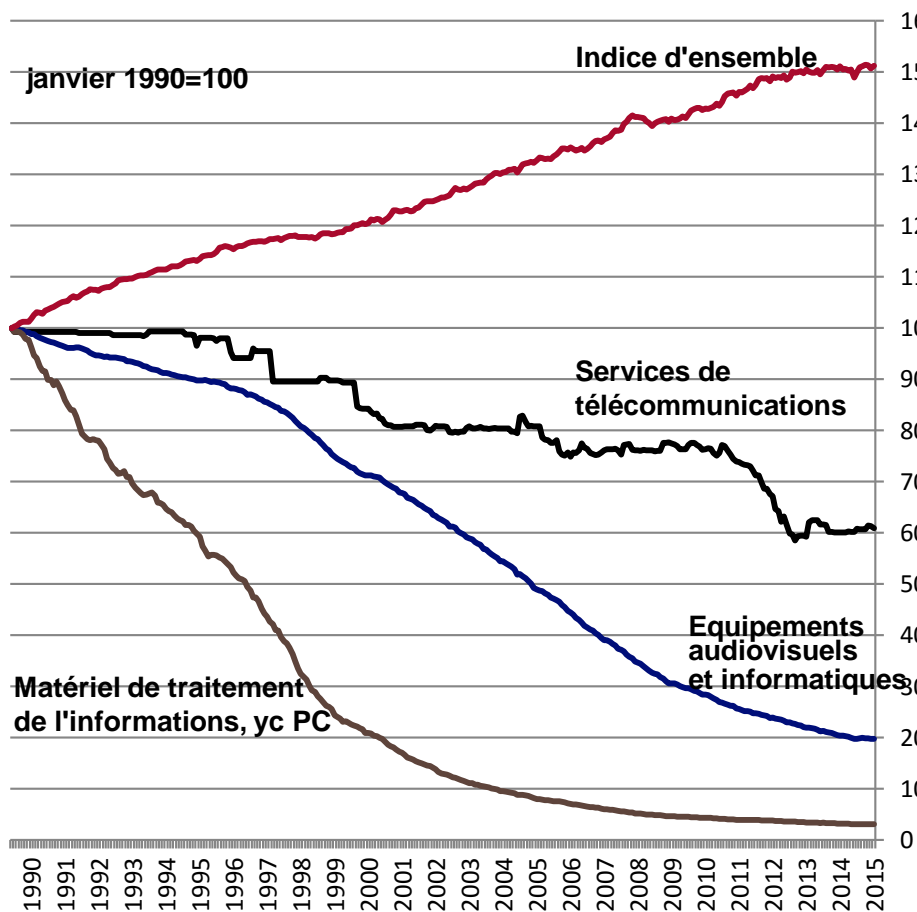


Poids et effets du numérique

- Le secteur des TIC représente environ 4-6% du PIB dans les économies développées, et environ 3%-5% de la consommation des ménages et de l'emploi; un peu moins en Europe qu'aux Etats-Unis; un peu plus dans les pays en développement.
- Cette part se contracte très lentement car les volumes croissent légèrement moins vite que ne baissent les prix;
- Les TIC apportent à l'économie la baisse constante des prix de leurs produits couplée à des performances croissantes; elles contribuent à la maîtrise de la productivité des services et à leur déploiement.
 - Peut-on gagner à la fois sur les prix et sur l'emploi ?
 - Peut-on encore gagner à la fois sur la conception et sur la production ?
 - Peut-on avoir un numérique contributeur aux défis climatiques ?
- Les TIC contribuent à la redistribution de la richesse mondiale et au redéploiement des "classes moyennes"

Contribution des TIC à la baisse des prix

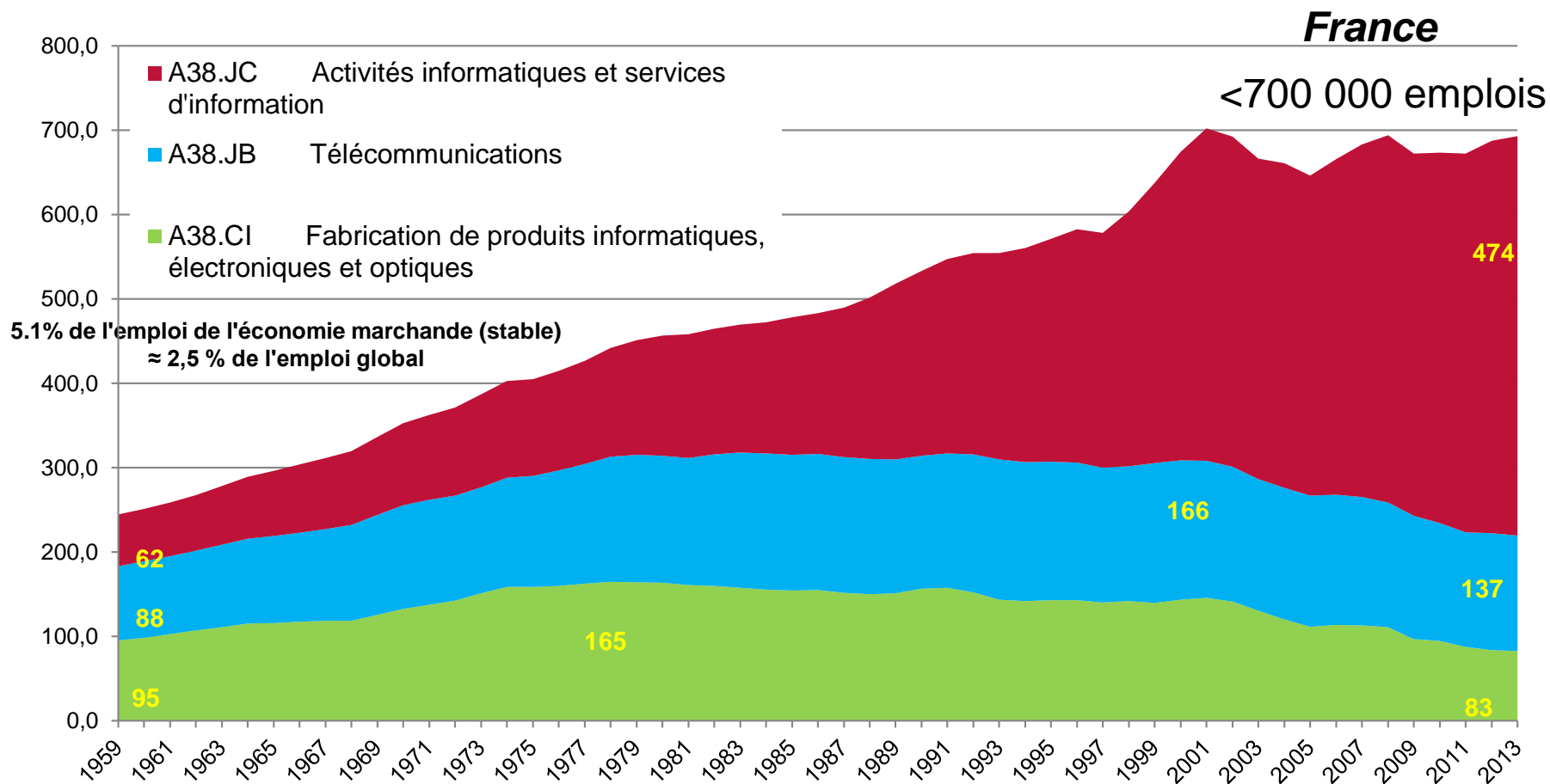
France



Sur 25 ans/
Indice général

Source IPC Insee, base 100=janvier 1990

Un emploi stable dans les TIC depuis 2000



- L'emploi dans les TIC: baisse régulière en fonction des gains de productivité/ croissance des volumes

Source: INSEE

L'automatisation des emplois

- **Le numérique va-t-il conduire à une automatisation massive des emplois dans les décennies à venir ?**
 - Étude de Osborne/Frey: entre 40 et 50% des emplois selon les pays sont automatisables
 - Études OCDE/France Stratégie: entre 7 et 10% des emplois selon les pays sont automatisables
- **Quels sont les emplois menacés ?**
 - Emploi ou tâche automatisable selon le poids des interactions sociales, de l'adaptabilité, de la flexibilité requises ou de la capacité à résoudre des problèmes
 - Un emploi automatisable n'est pas obligatoirement automatisé (acceptabilité sociale, rentabilité économique...)
- **La transformation des métiers pousse-t-elle à l'automatisation ou non ?**
- **La foi schumpéterienne**

Croissance et décroissance

■ Trois questionnements:

- La transformation du travail (la fin du salariat?)
- La transformation des métiers (la fin des chauffeurs?)
- La transformation de l'emploi
 - En terme de métiers/travail
 - En terme de localisation
 - En terme de qualification

■ Nos économies étaient fondées sur la croissance et l'inflation

■ Vont-elles devenir fondées sur la décroissance et la déflation ?

Une croissance plus inclusive ?

- **La fracture numérique est moins importante que la fracture économique**
 - Améliorer l'accès au numérique contribue-t-il à réduire la fracture économique ?
 - La consommation numérique améliore-t-elle le bien-être ? Elle passe d'abord par les réseaux sociaux et la consommation vidéo et de jeux



Une croissance plus concurrentielle ?

■ L'économie fourmille de rentes:

- Liées aux numerus clausus (taxis, pharmacies...)
- Liées à l'accès à l'information (hôtels, petites annonces...)
- Liées éventuellement à des pratiques anti-concurrentielles

■ Les plates-formes numériques détruisent ces rentes

- Ce que l'on nomme "l'ubérisation" de l'économie
 - Transport urbain, hébergement, enseignement supérieur, banque, distribution...
- Pour en reconstruire d'autres sur les externalités générées par les marchés bifaces
- On remplace une rente locale par une rente globale plus difficile à réguler
- Les 5 plus grosses capitalisations boursières mondiales sont des valeurs internet (Apple, Alphabet, Microsoft, Facebook, Amazon)





Merci pour votre attention