

Que devraient apprendre les élèves au 21^e siècle ?



ADIGECS

Association des Directeurs Généraux
des Commissions Scolaires du Québec

22 novembre 2012
Charlesfadel@gmail.com

Exercice de musique – **Audio**



Source: The Painting Fool

© Charles Fadel – All Rights Reserved

Question

À quoi le monde ressemblera-t-il dans 20 ans ?



VUCA

Volatile

Uncertain

Complex

Ambiguous

Deuxième question

Que vous faudra-t-il pour réussir dans ce monde ?

Le nouveau monde dans lequel nous vivons

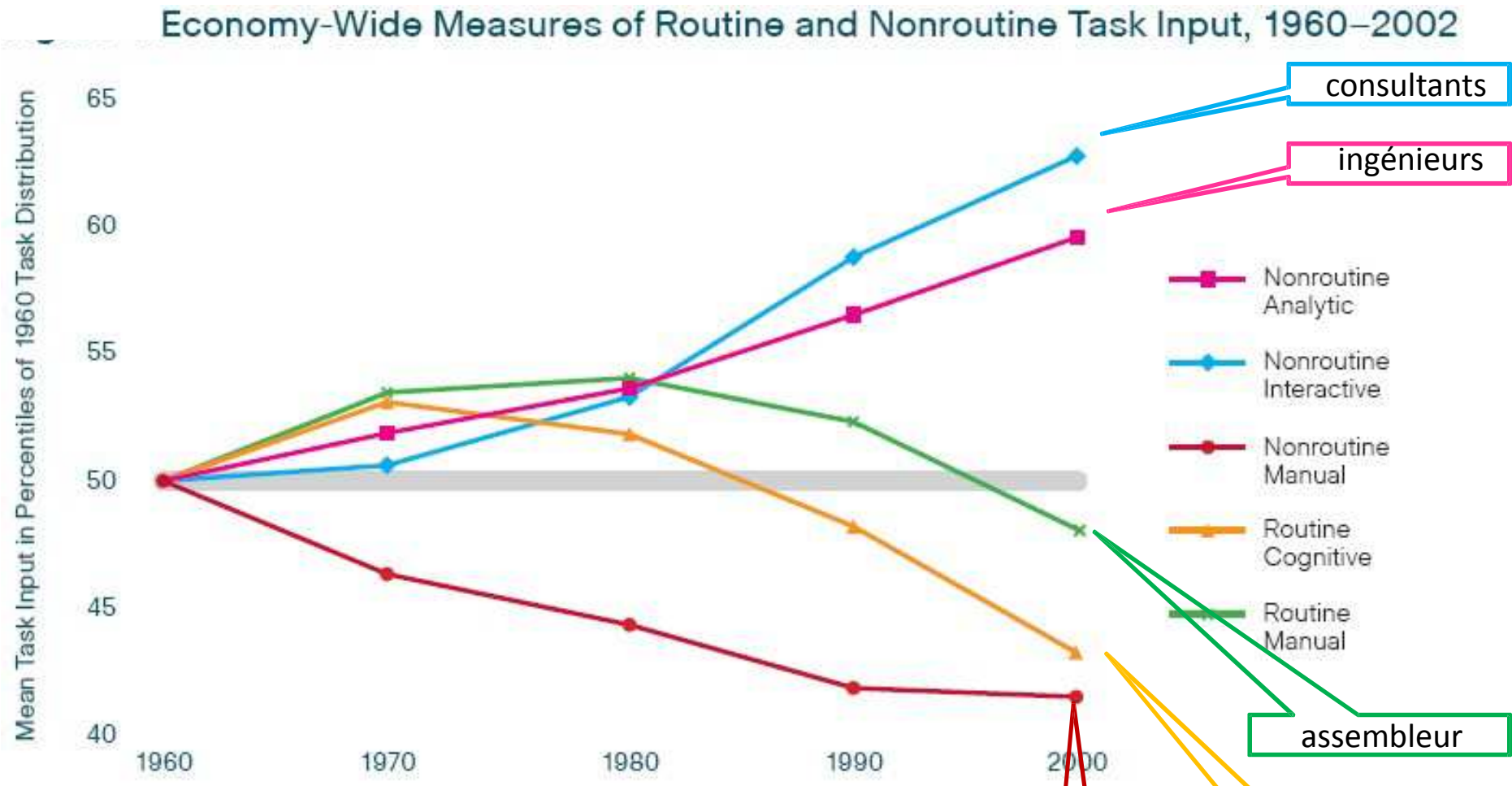


L'enjeu n'a jamais été plus important



Source: Extrait vidéo de "Occupy Wall Street"

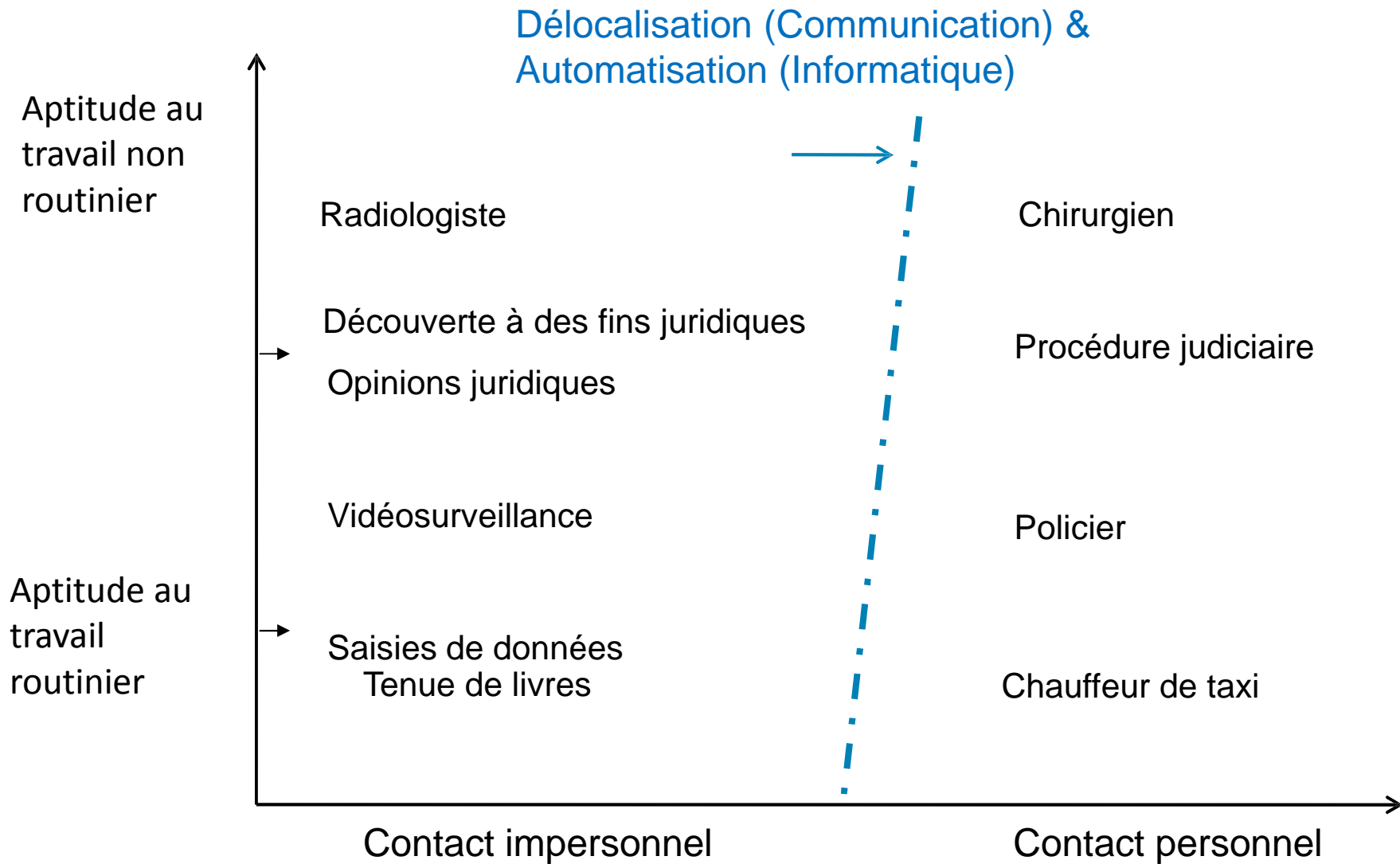
Accélérer le changement requiert des aptitudes différentes



Source: Updated chart from R. Murnane in a private communication (2010). Based on Autor, D., Levy, F. and Murnane, R. (2001) "The Skill Content of Recent Technological Change: An Empirical Exploration." NBER Working Paper 8337. Boston, MA: National Bureau of Economic Research.

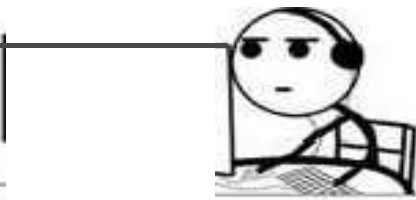

© Charles Fadel – All Rights Reserved

Aptitude vs Contact



Impact de la technologie



	IL Y A 15 ANS	Aujourd'hui
Écouter de la musique		
Regarder un film		
Communiquer avec quelqu'un		
Lire le journal		
		

Technologies de déplacement non numériques



Délocalisation des soins de santé

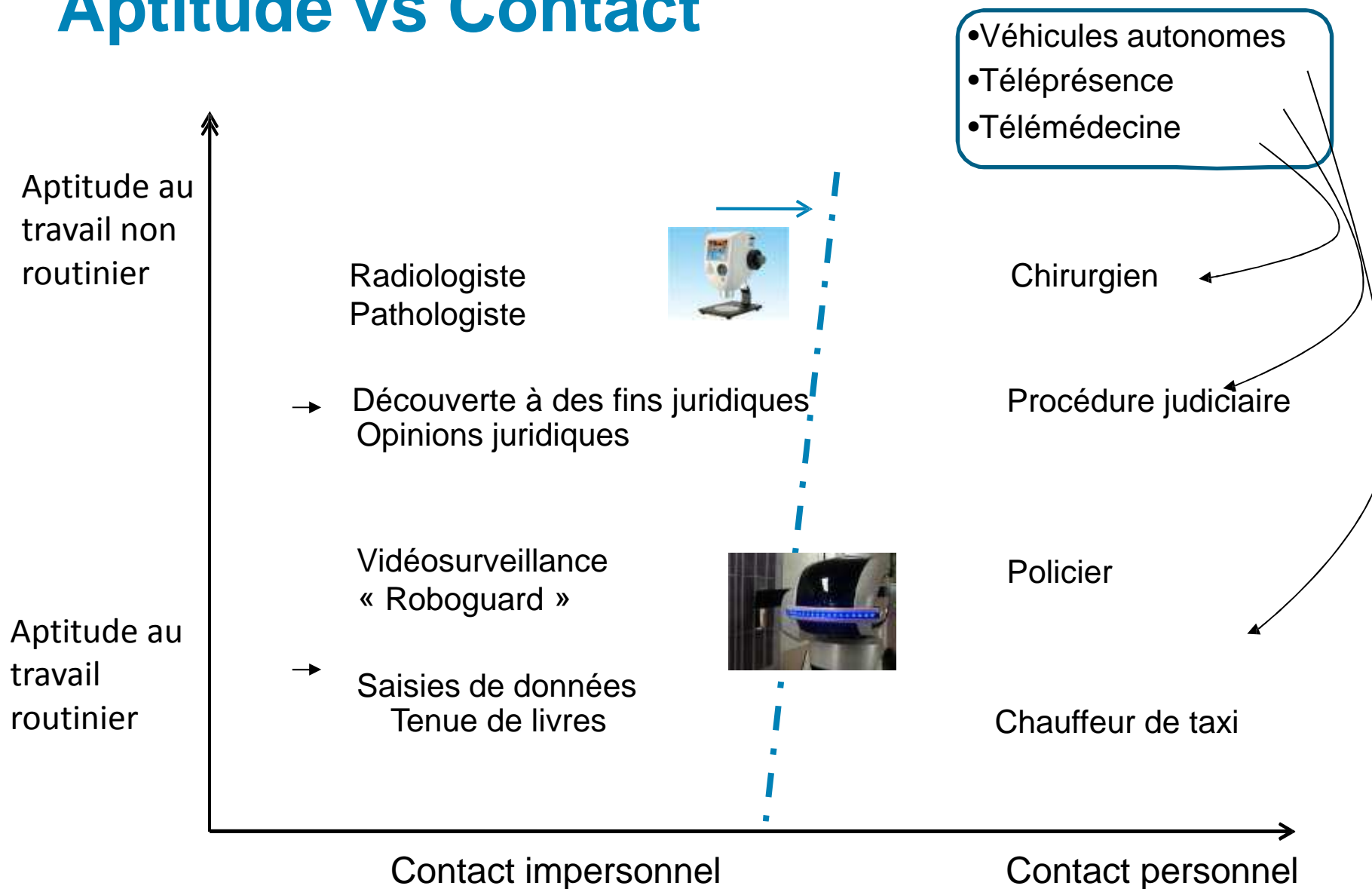
PROCEDURE	TYPICAL COST IN A U.S. HOSPITAL	TYPICAL COST ABROAD
Heart Valve Replacement ¹	\$177,665	\$16,500 in Turkey
Heart Bypass ¹	144,317	14,500 in Turkey
Spinal Fusion ¹	103,761	14,750 in Germany
Hip Replacement ¹	100,047	12,896 in Turkey
Knee Replacement ¹	65,918	12,787 in Turkey
Gastric Bypass ²	32,927	5,000 in India
Shoulder Arthroscopy ¹	32,500	5,800 in Thailand
Vaginal Hysterectomy ¹	31,474	4,800 in Turkey
Lap Band ²	30,000	6,500 in Mexico
Facelift ²	15,000	3,440 in Malaysia
IVF Treatments ²	14,500	2,180 in Korea
Dental Implants (each) ²	2,800	900 in Costa Rica

SOURCE:

¹Companion Global Healthcare Inc.; ²Medical Tourism Association

© Charles Fadel – All Rights Reserved

Aptitude vs Contact



Véhicule autonome Google - Vidéos

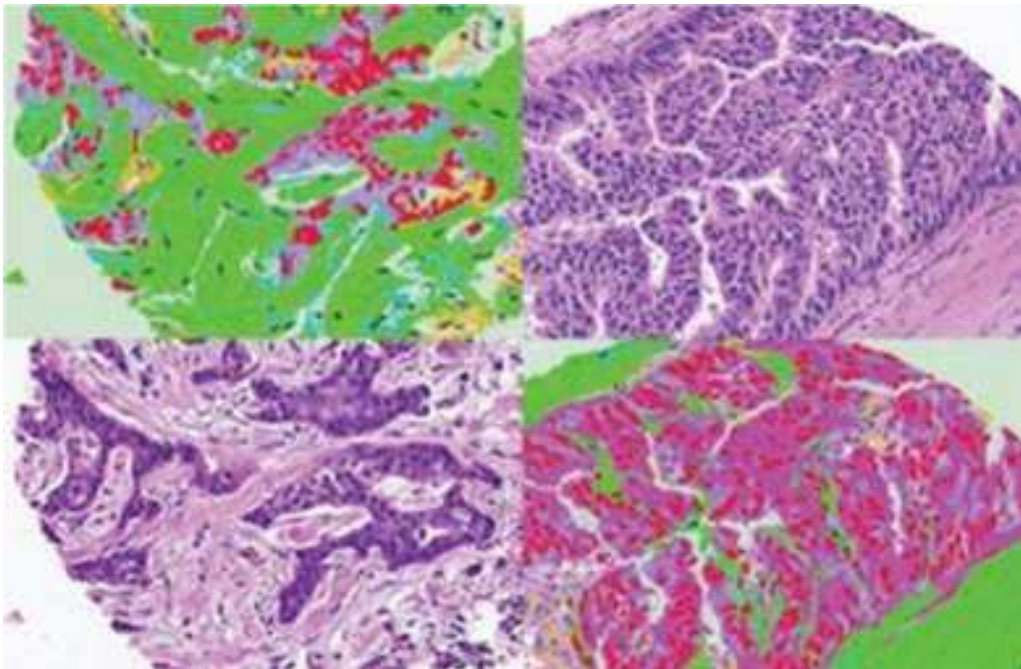


>480 000 km à ce jour,
un accident mineur,
intervention humaine occasionnelle



« Ordinateur pathologiste »

« Les ordinateurs sont plus précis que les médecins dans le diagnostic du cancer du sein »



Science Magazine,
10 novembre 2011

“Computational Pathologist”

Stanford Schools of Engineering
and Medicine

Même dans l'industrie de la mode



H&M admet l'utilisation d'un mannequin numérique pour un résultat «sans défaut»

Source: Le Monde Culture & Idées, 24 décembre 2011
© Charles Fadel – All Rights Reserved

Même chez les stars

- Vidéo – Hatsune Miku

Changements causés par la technologie

Bœuf → Moissonneuse

Cheval → Automobile

Souris de laboratoire → Dosage (pas assez tôt)

HUMAINS :

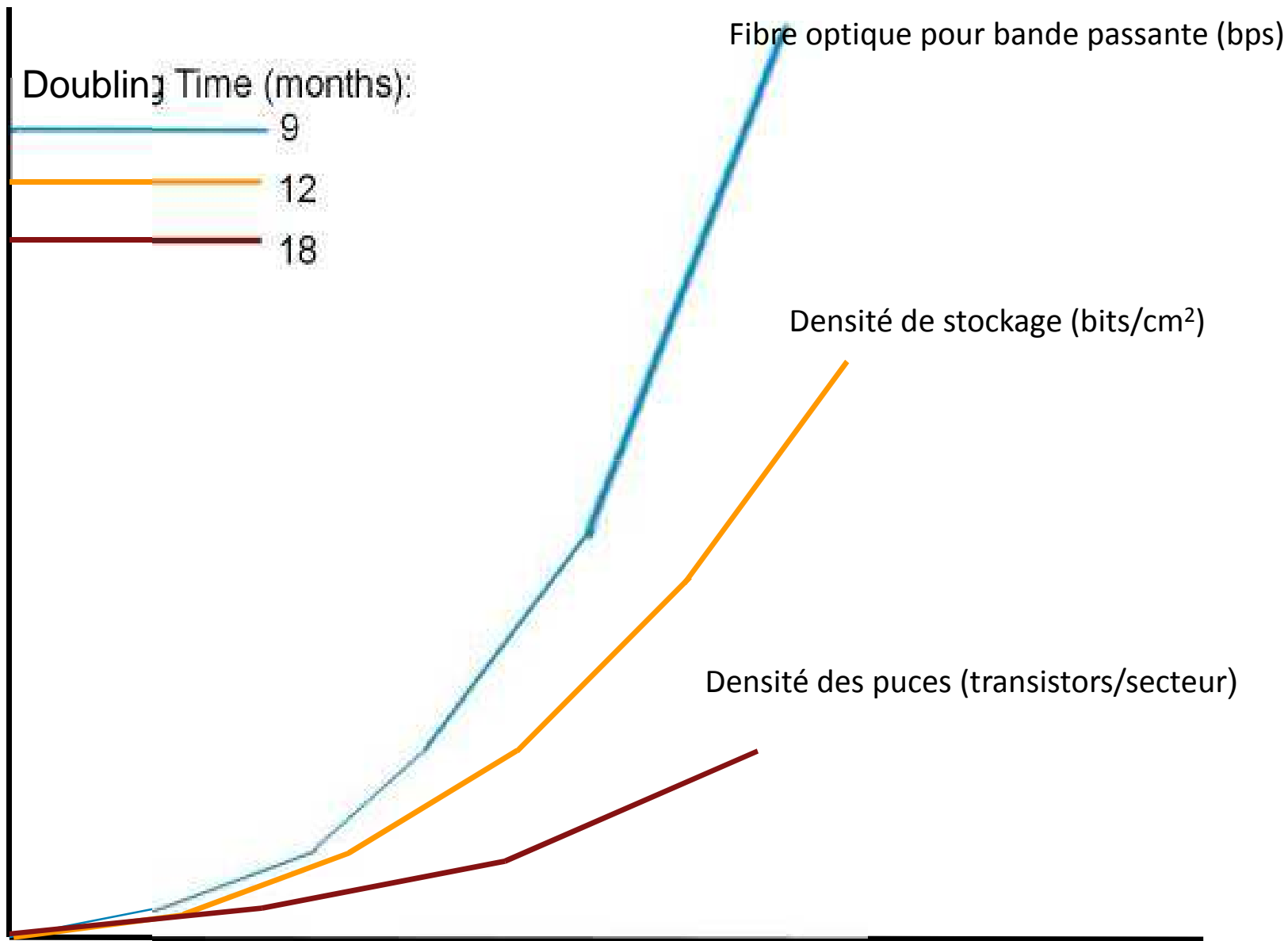
Scribes → Presse

Laveurs de linge → Machine à Laver

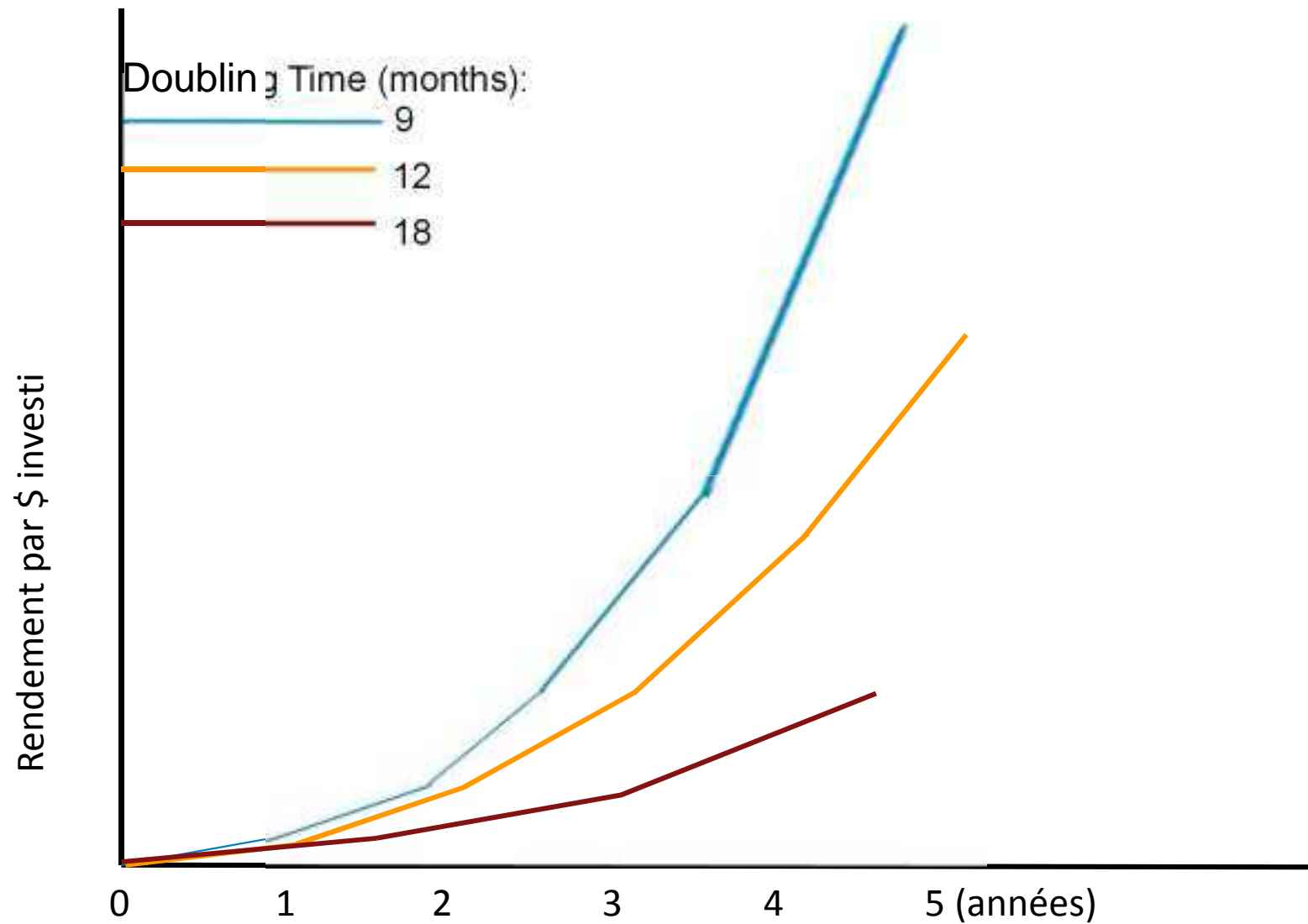
Caissiers / commis → Lecteurs de codes barres

Santé/Finance/Services/Champions de *Jeopardy* → Watson





Accélération des technologies



À venir

iPhone: prix de 400 \$

- 40T en 2015
- 40E en 2025



Enregistrement de votre
vie sur vidéo (2025) } Déjà possible dans le
« Cloud » !

Encore plus impressionnant: le progrès algorithmique

Programmation linéaire à la base d'un modèle de planification de la production :

- 1988 : 82 ans
- 2003 : 1 minute

Un facteur d'environ 43 *millions* en 15 ans

~1 000 grâce à la vitesse accrue des processeurs,

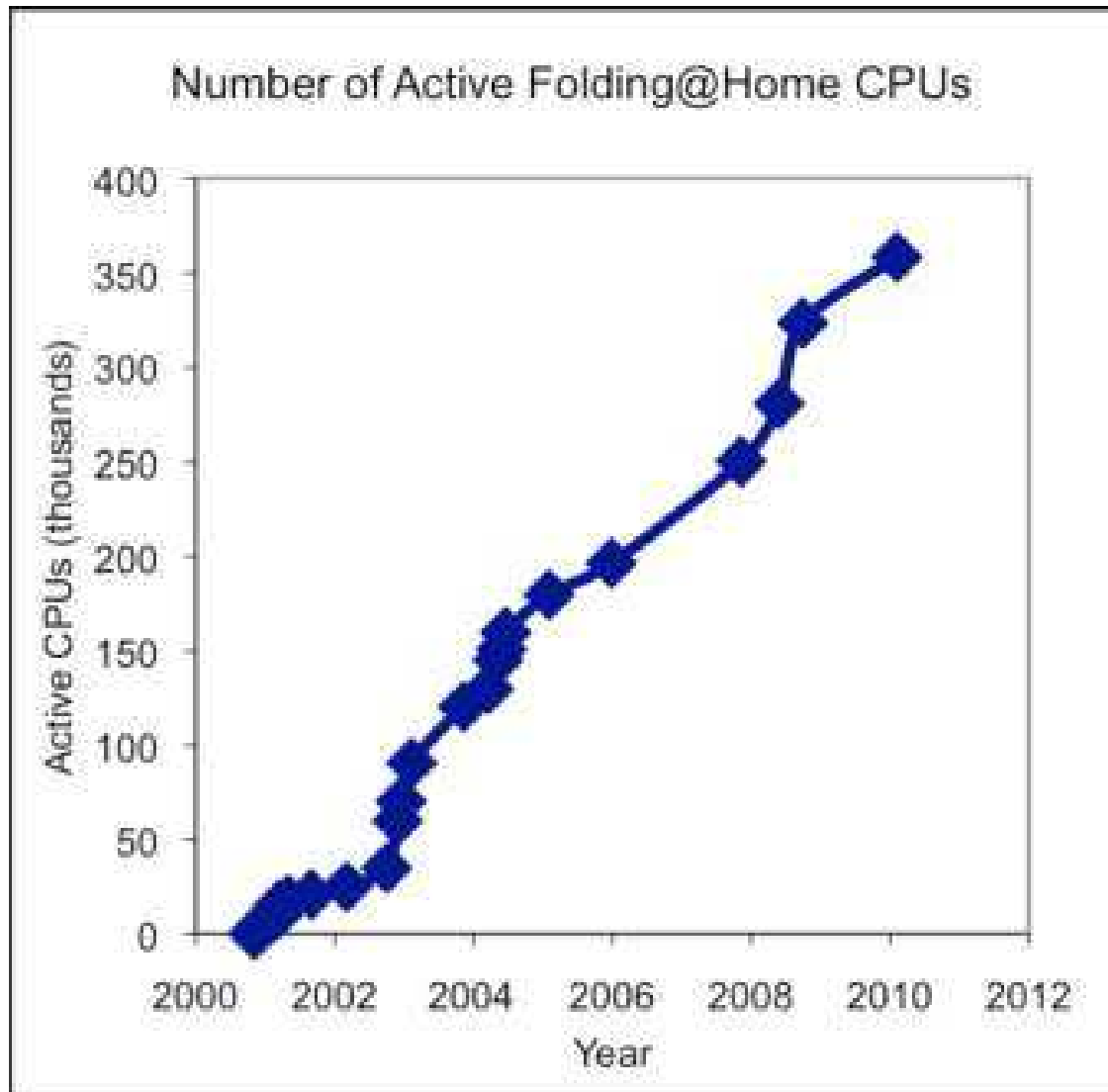
~43 000 grâce à l'amélioration des algorithmes!

Source:

Professor Martin Grötschel of Konrad-Zuse-Zentrum für Informationstechnik Berlin.

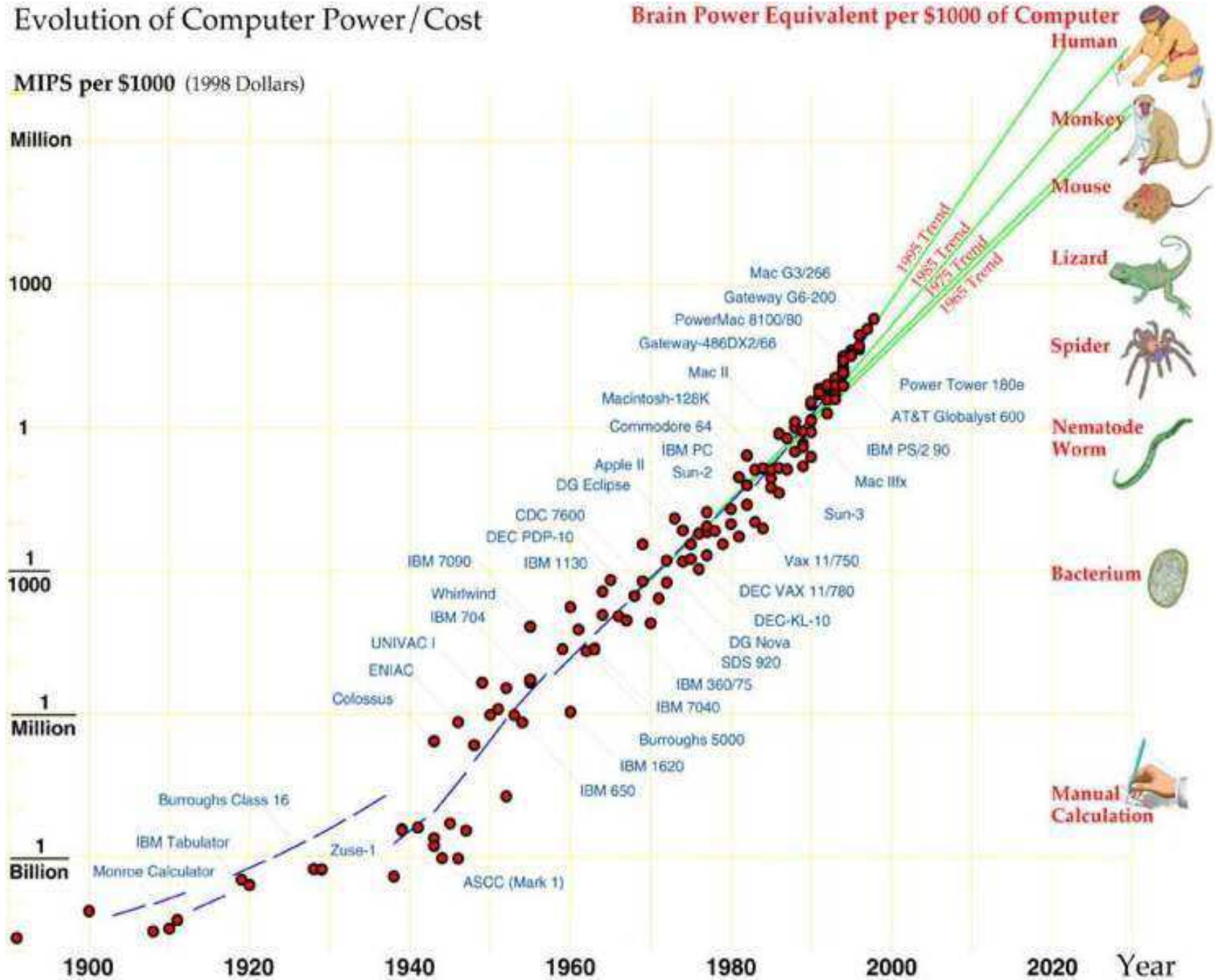
© Charles Fadel – All Rights Reserved

L'informatique distribuée et sur le « Cloud »

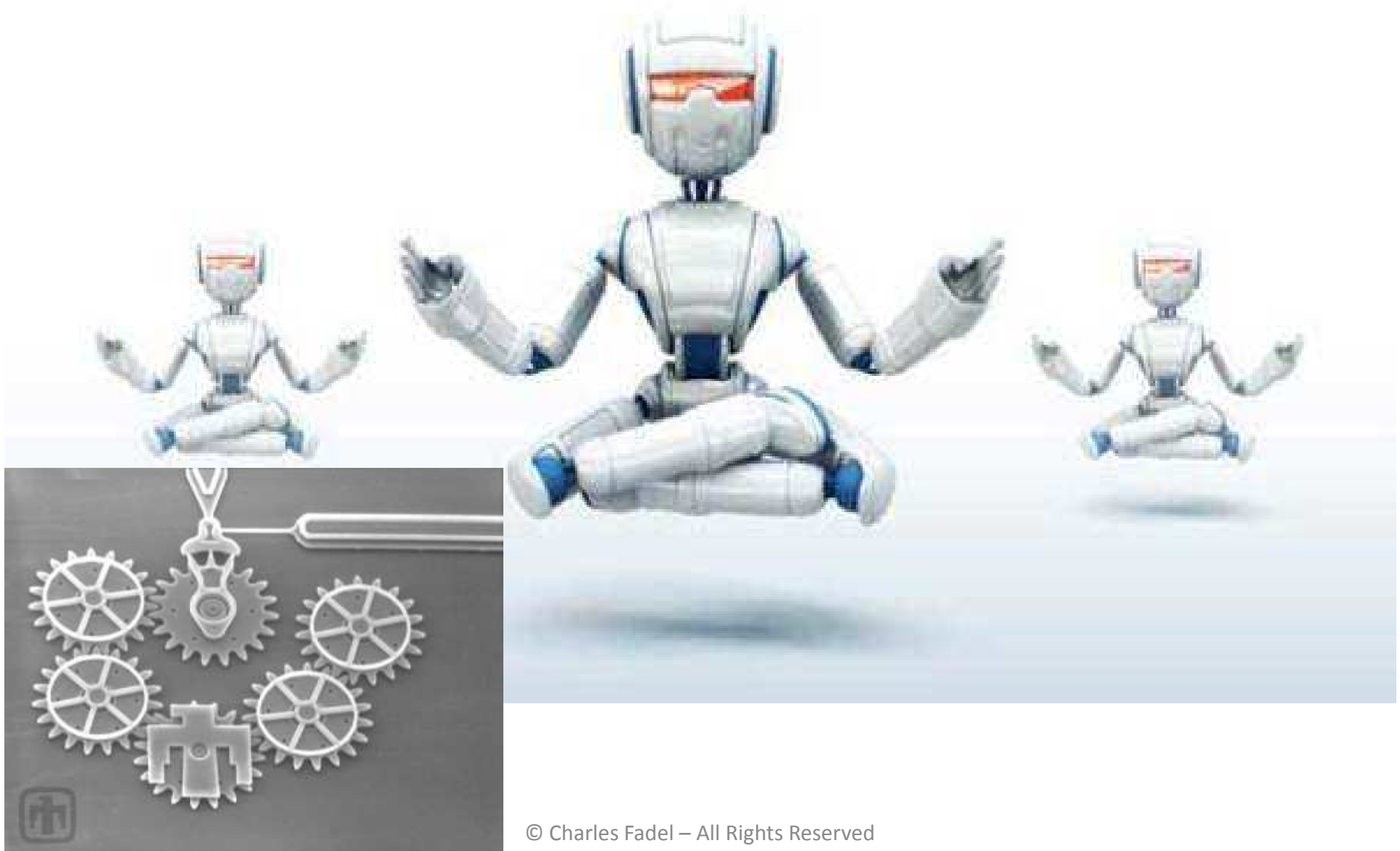


Sur la voie de l'ExoCerveau

Evolution of Computer Power/Cost



À venir : la robotique



© Charles Fadel – All Rights Reserved

Manipulation haute vitesse - Vidéos



Remplacer les travailleurs par des robots

Terry Guo, président directeur-général de Foxconn, a déclaré en juillet dernier que le géant manufacturier taiwanais ajoutera près d'un million de robots industriels à sa chaîne de montage au cours des trois prochaines années.





« All those in favour of accepting more robots? »