



# Nouveaux défis pour les radiocommunications

**Journées scientifiques 2007 du CNFRS/URSI: Nanosciences et radioélectricité  
Paris, CNAM, 20 mars 2007**

**Laurent Gouzènes, STMicroelectronics**

---

**STMicroelectronics**

---

# Un objet simple ou complexe ?

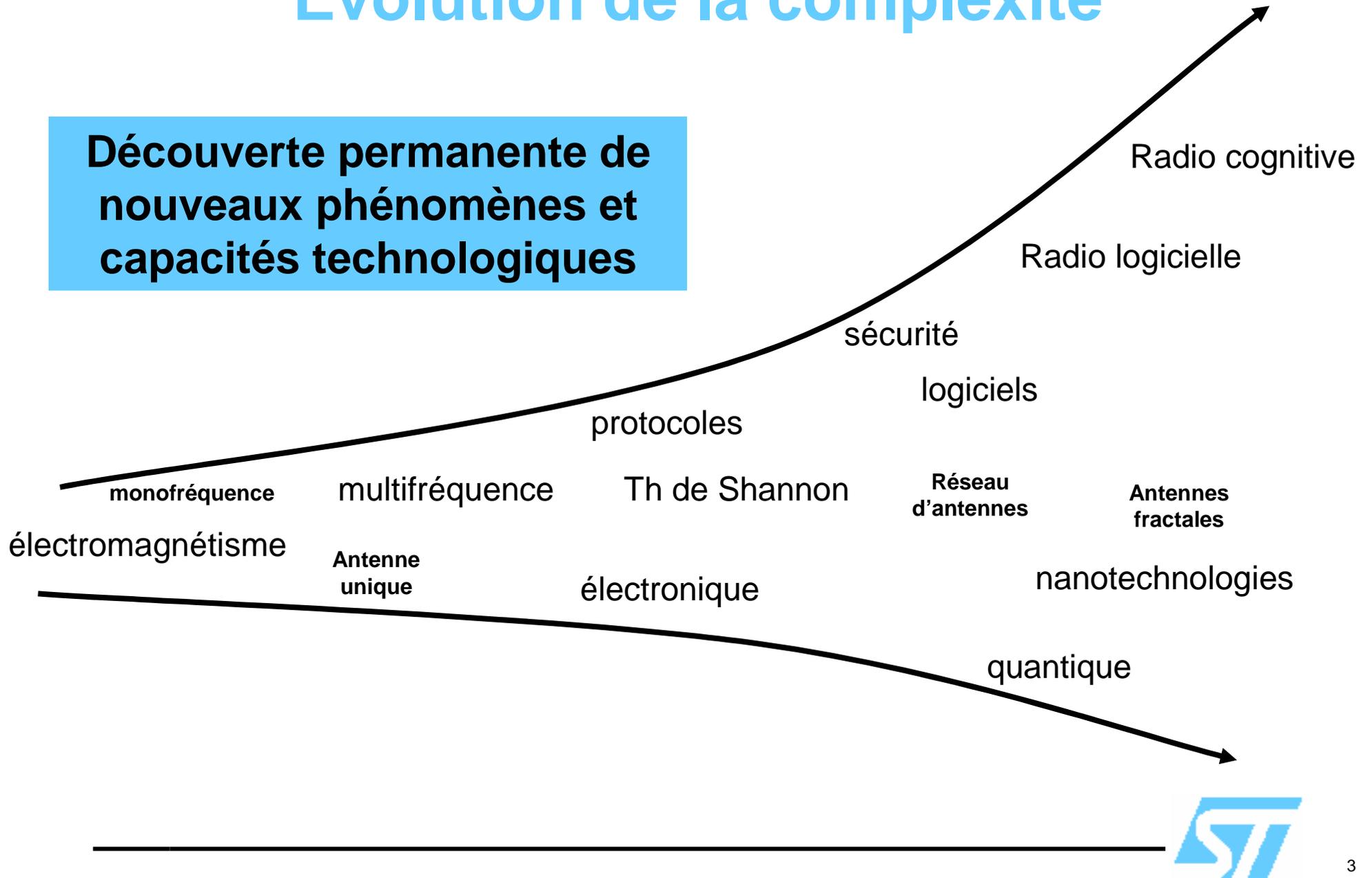


Image : Casio

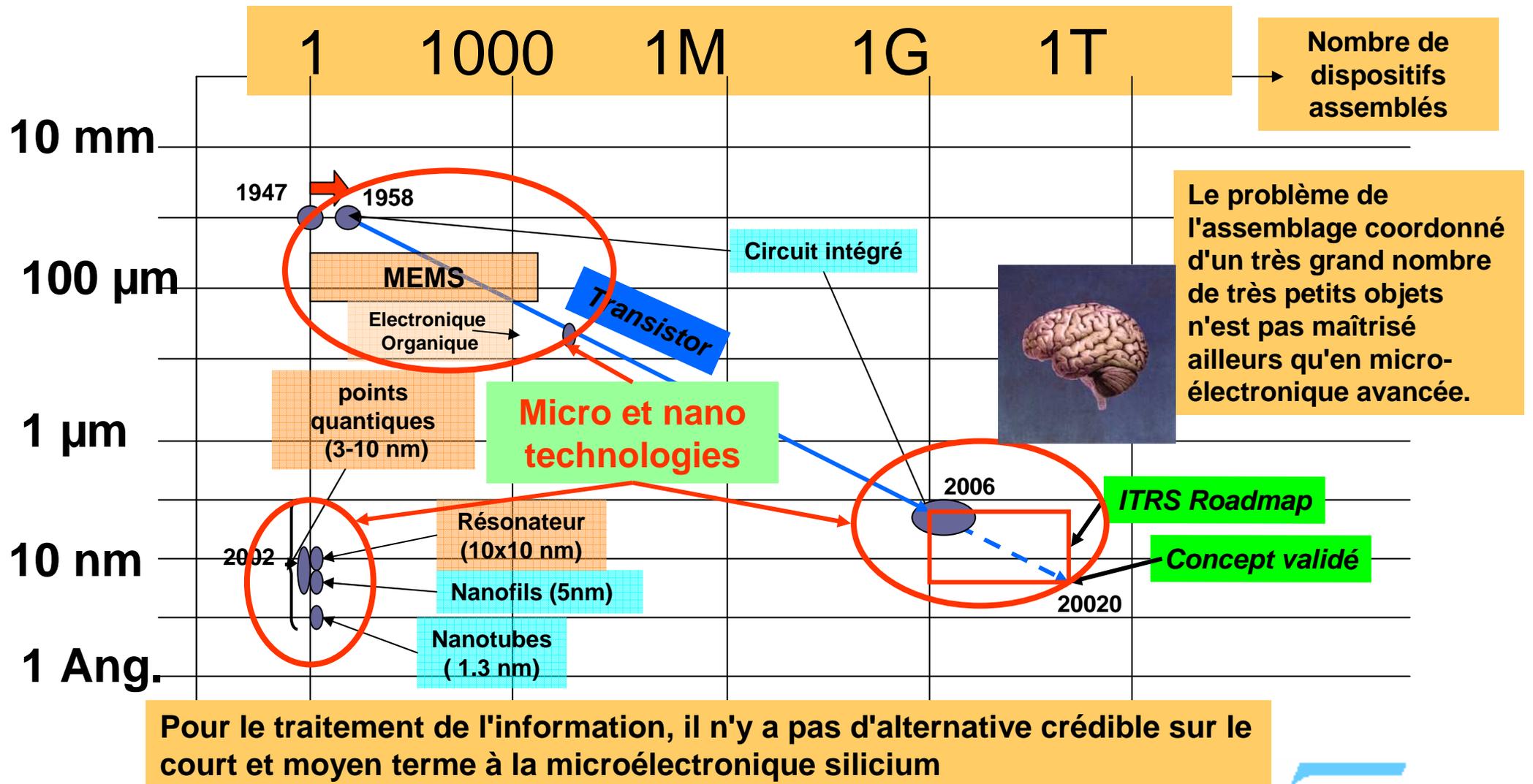


# Evolution de la complexité

**Découverte permanente de nouveaux phénomènes et capacités technologiques**



# Dimensions et assemblage de micro et nanodispositifs





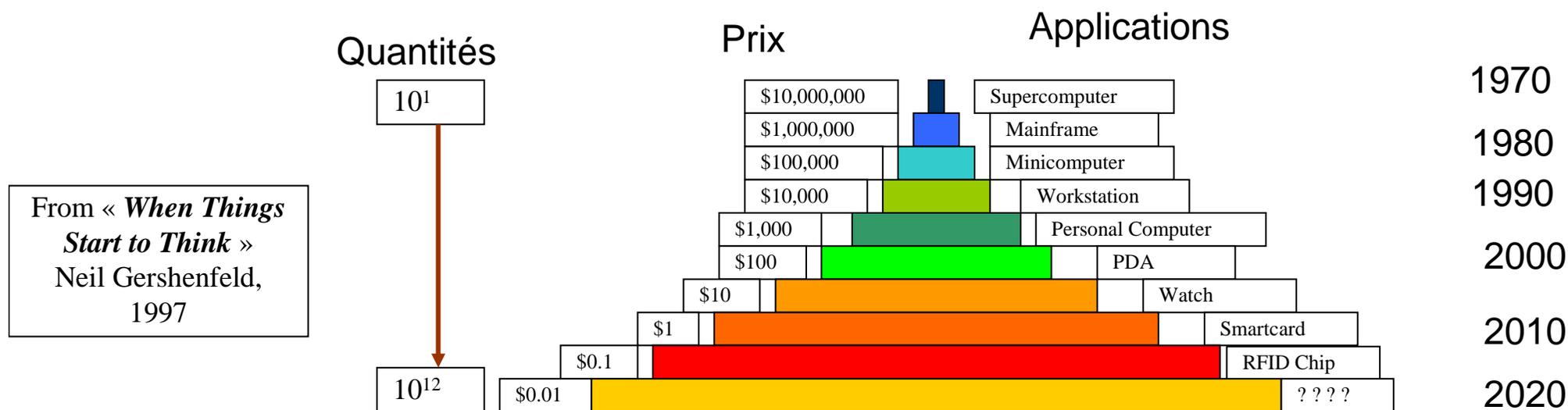
# A Few Things To Do .....

GSM, XML, DAVIC, DVB, MPEG2, MPEG4, MPEG7, TINA-C, QTP, ATM, WAN, LAN, SONET, SDH, IPVG, COFDM, QAM, QPSK, VLIW, RISC, CISC, GPRS, EDGE, UMTS, CDMA, WBCDMA, ADSL, VDSL, G-LITE, REMPEG, SLIMPEG, SPKI, PKI, SDMI, DVD, MP3, AC-3, BLUETOOTH, USB, ETHERNET, DSS, JPEG, 1394, DOS, WINDOWS, EPoC, OS/2, CD-ROM, BBNT, HOMERF, 802.11, HYPERLAN II, SIRLAN, CRYPTO, ZERO-IF, PRML, AGENTS, LINUX, VXWORKS, TURBOCODES, CORBA, DCOM, JAVASCRIPT, JINI, CSSI, UNIX, SCSI, POSICS, OST, OPENIP, WINCE, CMIP, KERBEROS, WBEM, CA-TV, ITTI, FDMA, DECT, SDR, HSCCSD, SIM, STK, WAP, WAN, PALMOS, GEOS, MAGICLAP, ORBITOR, IS-95, POTS, SS7, T1, CCBS, VPN, GUI, UICC, USIM, DIRECT-X, MMX, MHI, MeXe, 3GPP, APIs, SPS, DWDH, CCBI, QoS, PROXY, VCSEL, UWB, SWANET, MSP, MSC, PCS, MIMOWL, MCFD, ADFED, OPENGL, FDTD, FFT, PDC, HTTP, CTI, DSP, CPU, EPLD, IFFT, TCM...

just to mention a few...



# Un petit modèle de l'industrie des TI

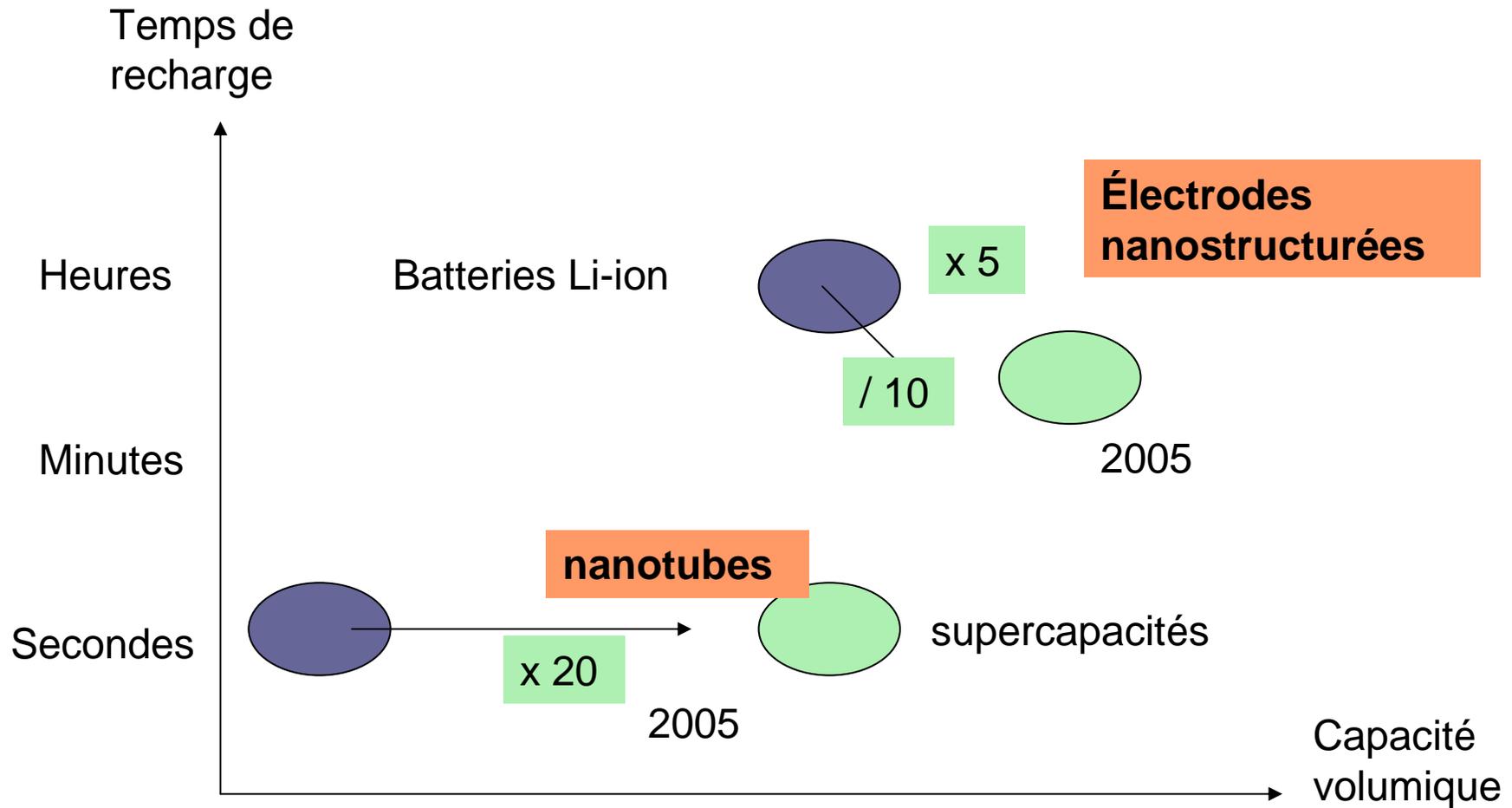


▣ La loi de Moore (et le réseau ubiquiste) est le principal moteur

▣ A chaque instant, il y a une frontière applicative



# énergie

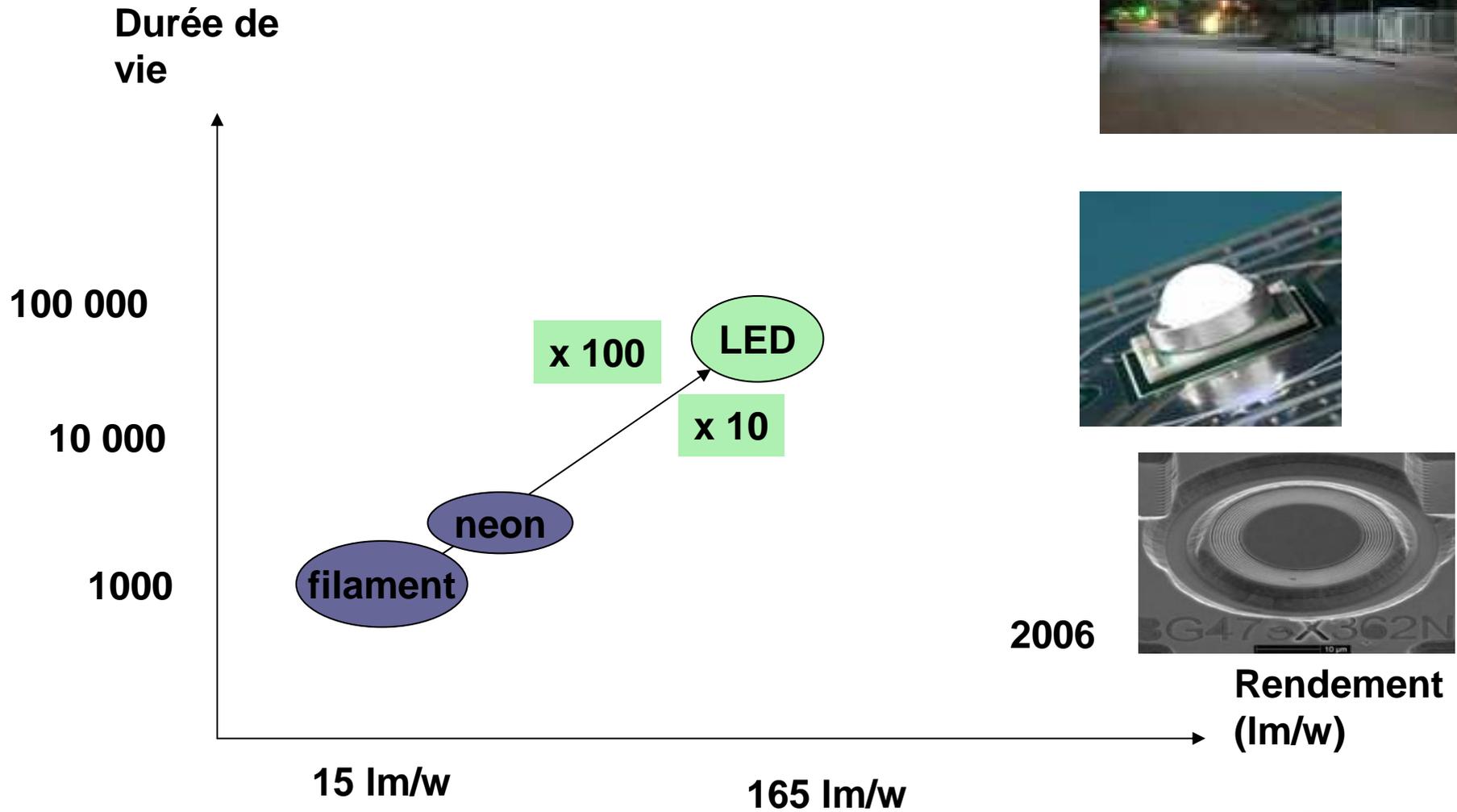


Sources : [A123](#), Press release Nov 2, 2005

MIT : press release feb 8, 2006



# Eclairage



# DEFIS TECHNIQUES

## ▣ Ubiquité =>

- **Augmentation du nombre d'objets transmettant = augmentation des transmissions**
  - Partage de fréquence
  - Protocoles + complexes (anticollisions, multifréquences, etc) dimensions géographiques
  - Maîtrise par l'utilisateur ?

## ▣ Miniaturisation

- **Problèmes d'énergie**
  - Communications basse énergie
  - Protocole lié au contenu

## ▣ Evolutions technologiques

- **Évolutions rapides des standards et protocoles**
  - Obsolescences et mises à jour ?
  - Compatibilités ascendantes ?



# DEFIS SOCIAUX

## ▣ Sécurité des communications

- Modalités de protection des contenus ?
- Niveaux ?
- Ratio sécurité/application

## ▣ Aspects juridiques et éthiques

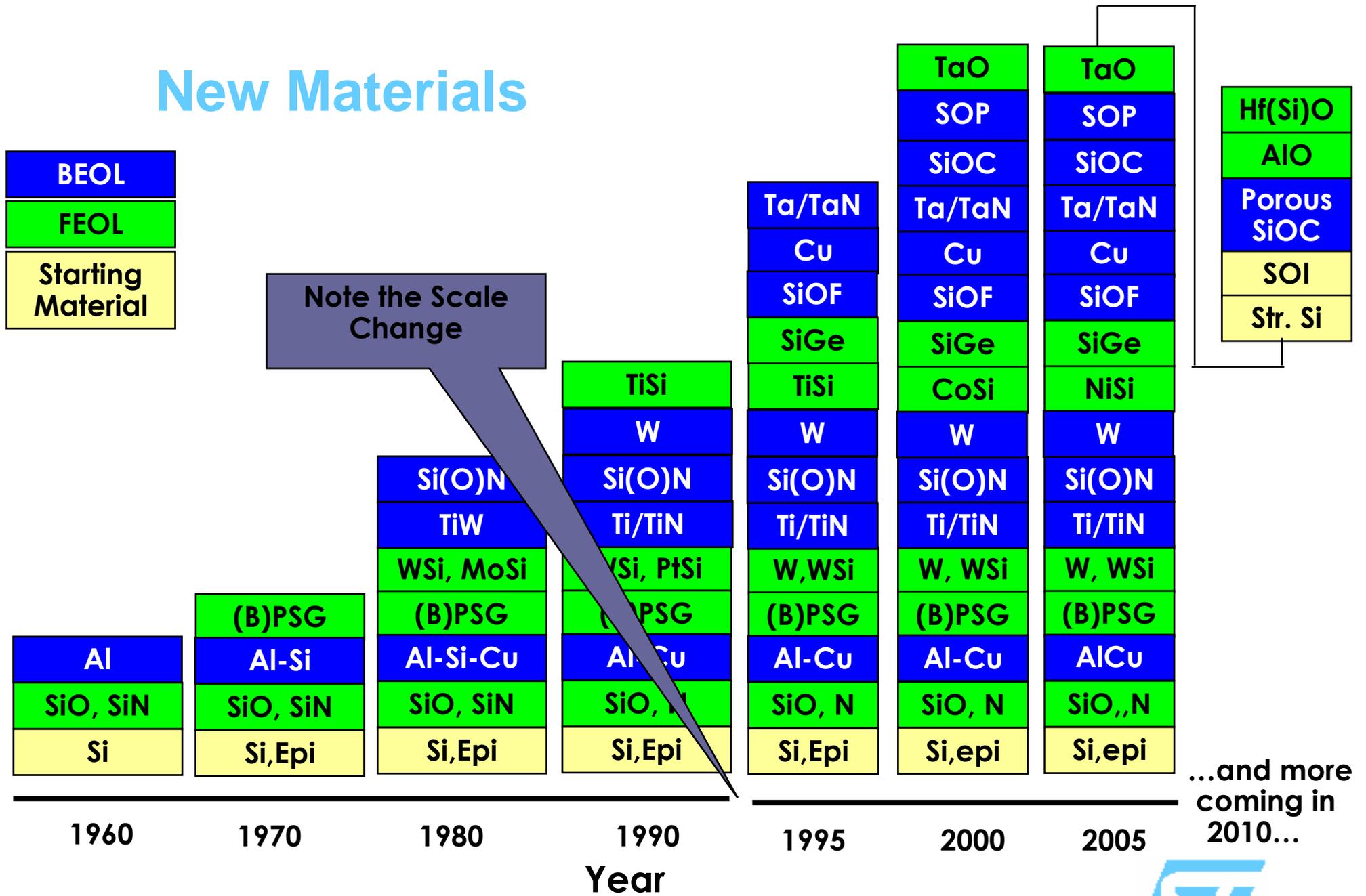
- Respect du droit à la vie privée ?
- Intégrité du corps humain ?
- ...



**backup**



# New Materials



From E. Kamerbeek, ASM



# Quelques résultats récents dûs aux nanos

## ▣ Batteries :

- Densité x 2

## ▣ Photovoltaïque

- Rendement 20% -> 50%

## ▣ Eclairage

- Rendement 15/50 lumen/watt -> 165 lumen/watt



# Quelque ruptures attendues ?

## ▣ Miniaturisation

- Filtres SAW/BAW
- Calculateur

## ▣ Effets quantiques

