

VARI

CONSERVATOIRE NATIONAL DES ARTS ET MÉTIERS

CHAIRIE DES TECHNIQUES FONDAMENTALES DE L'INFORMATIQUE

292 rue Saint Martin
75141 PARIS Cedex 03
tel: +33 01 40 27 24 38
anceau@cnam.fr

Architecture des ordinateurs

François ANCEAU

<http://lmi17.cnam.fr/~anceau/Doc.html>

VARI

VARI1.ppt

TYPES D'ORDINATEURS

- **Ordinateurs "visibles"**
 - Ordinateurs personnels et stations de travail (portables et fixes)
 - Ordinateurs "serveurs"
 - Ordinateurs de contrôle de processus
 - Super-ordinateurs
- **Ordinateurs "cachés" (composants électroniques, micro-contrôleurs)**
 - Véhicules
 - automobiles, trains, bateaux, avions, fusées,...
 - Communications
 - Electro-ménager
 - Horlogerie
 -

De loin les plus nombreux!

© F. Anceau, janvier 2002, Page 2

VARI

VARI1.ppt

DES MICROPROCESSEURS PARTOUT!

© F. Anceau , janvier 2002, Page 3

VARI

VARI1.ppt

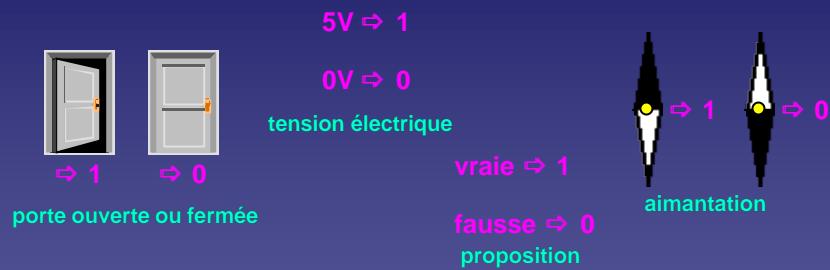
BOULIMIE DE PUISSANCE DE CALCUL

- **La demande en puissance de traitement semble insatiable**
 - on ne distingue pas de limite à court terme
 - les besoins sont loin d'être satisfaits
- **La présence d'ordinateurs cachés dans les objets qui nous entourent a une influence sur l'évolution de la société**
 - ils transforment notre relation vis à vis de ces objets
 - ils transforment beaucoup de métiers
 - ils capturent des connaissances et du savoir-faire
 -
 - ils deviennent indispensables
 - ils permettent l'interconnexion généralisée des individus et des machines

© F. Anceau , janvier 2002, Page 4

INFORMATION BINAIRE

- L'information élémentaire est codée en binaire



- Il s'agit d'un codage purement conventionnel
(Il peut être inversé!)

POURQUOI DU BINAIRE?

- Parce que c'est le plus simple à réaliser!
- Parce que cela suffit!
- Machines électroniques:
 - codage de tensions électriques:
 - $5V \Rightarrow 1$
 - $0V \Rightarrow 0$
- (Il a existé des machines ternaires et quaternaires)

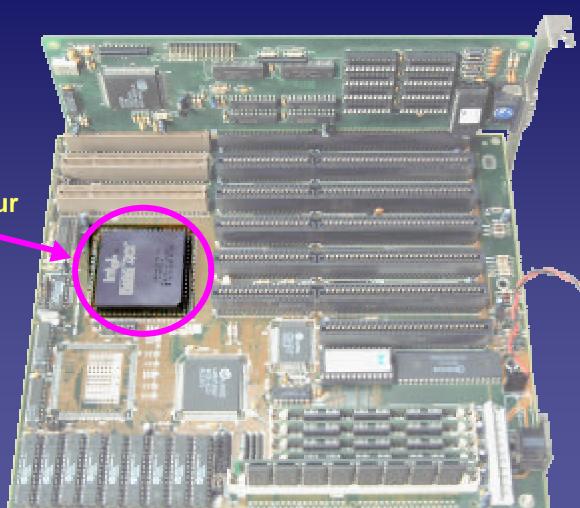
A L'INTERIEUR DE L'ORDINATEUR.....



© F. Anceau , janvier 2002, Page 7

LE PROCESSEUR

processeur



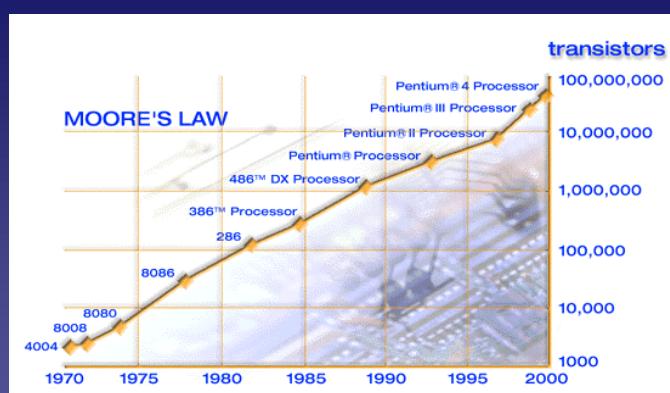
© F. Anceau , janvier 2002, Page 8

LE PROCESSEUR

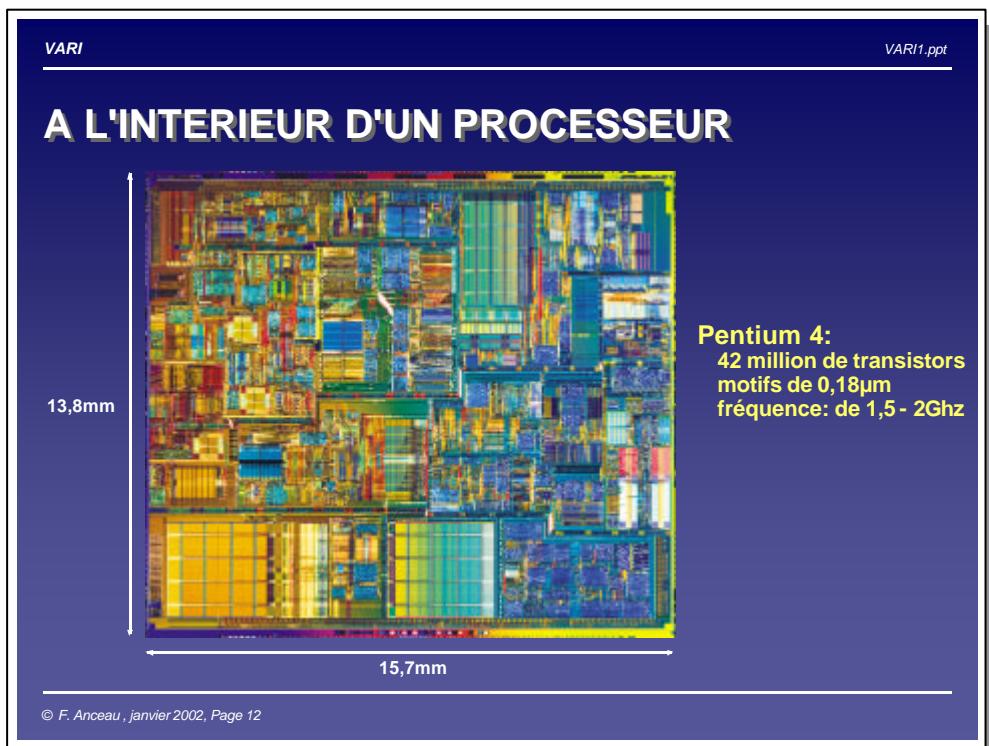
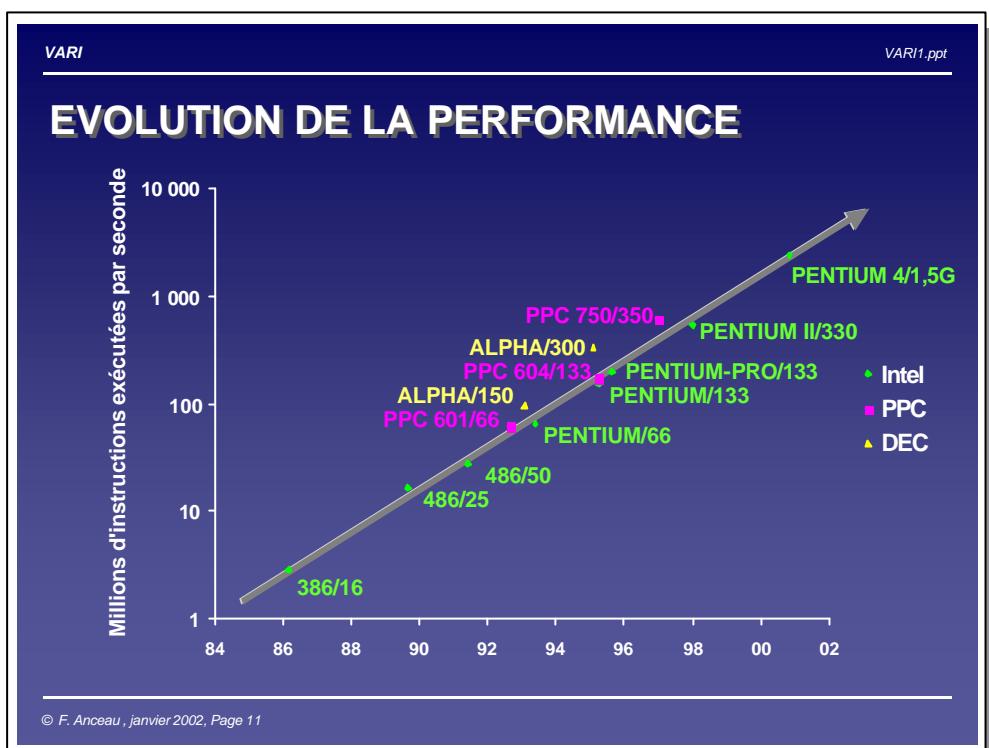
C'est le chef d'orchestre de l'ordinateur

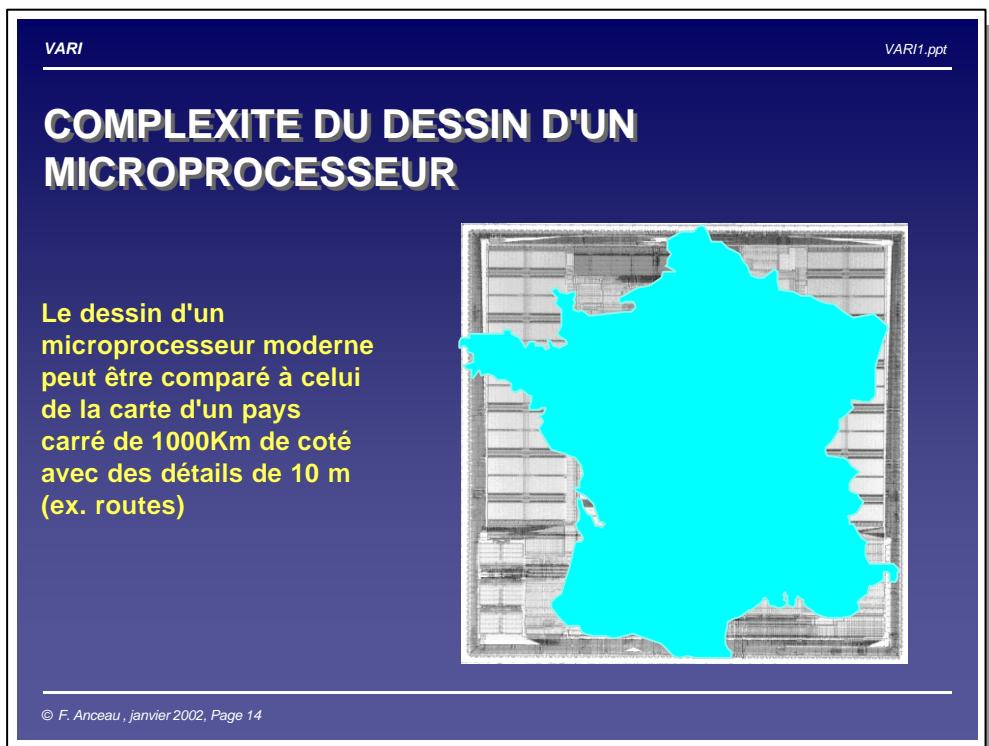
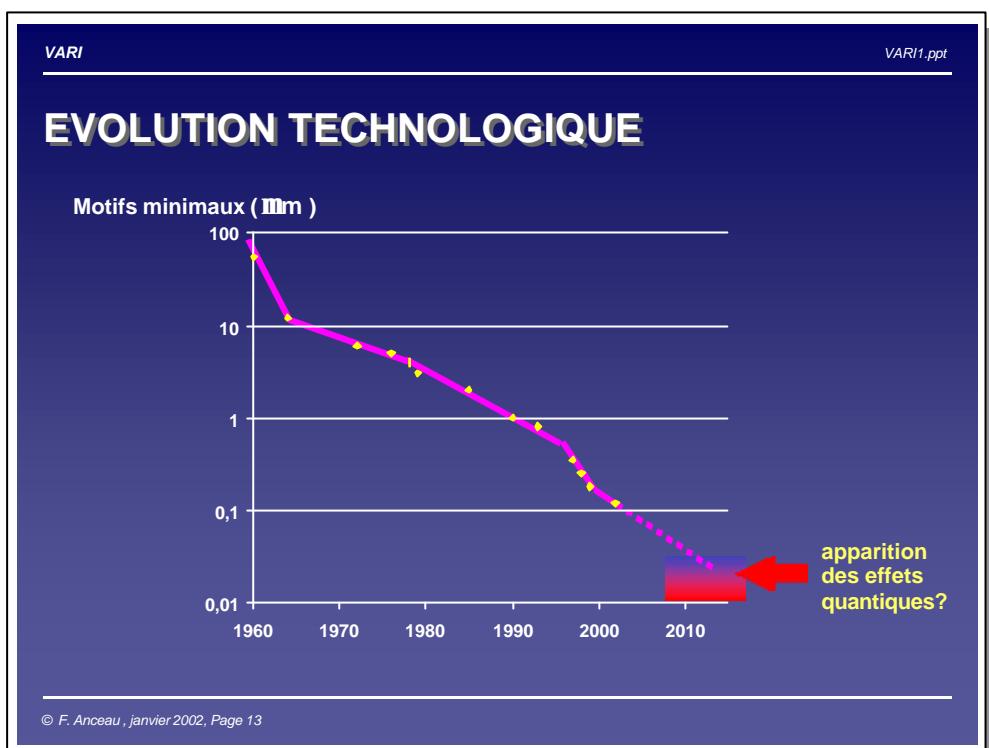
- Il traite l'information
- Il exécute les programmes
- Il lance les entrées-sorties
- C'est un circuit intégré géant:
 - il contient plusieurs dizaines de millions de transistors
 - il est dessiné avec des motifs d'une fraction de micron
 - il fonctionne à des fréquences de plusieurs giga-hertz
 - Cette technologie évolue sans cesse

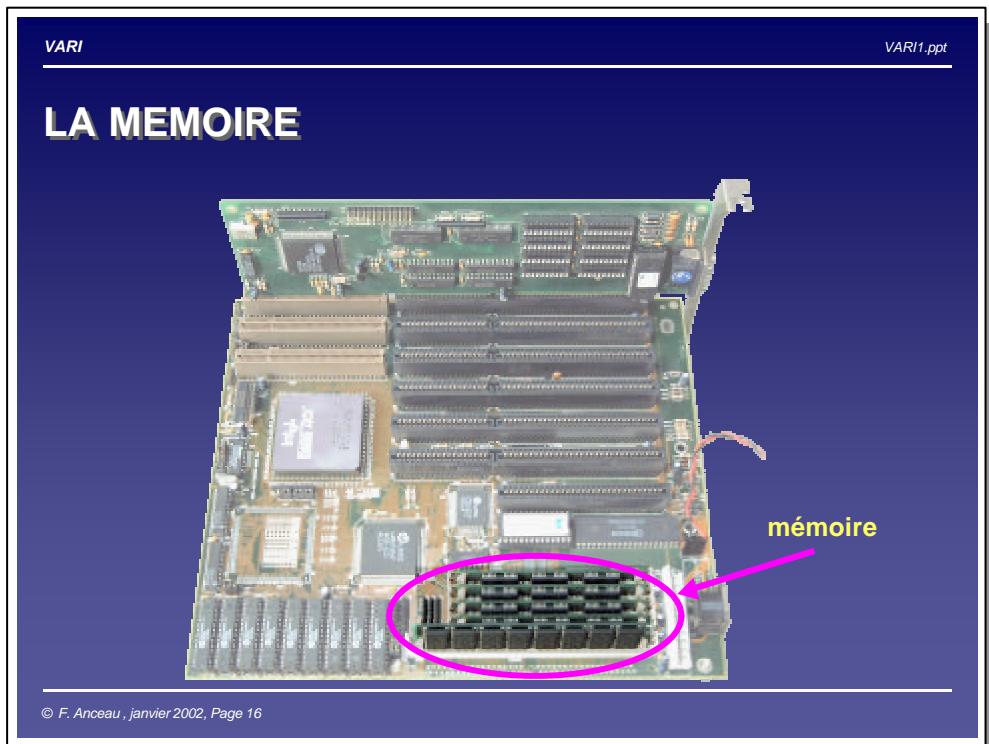
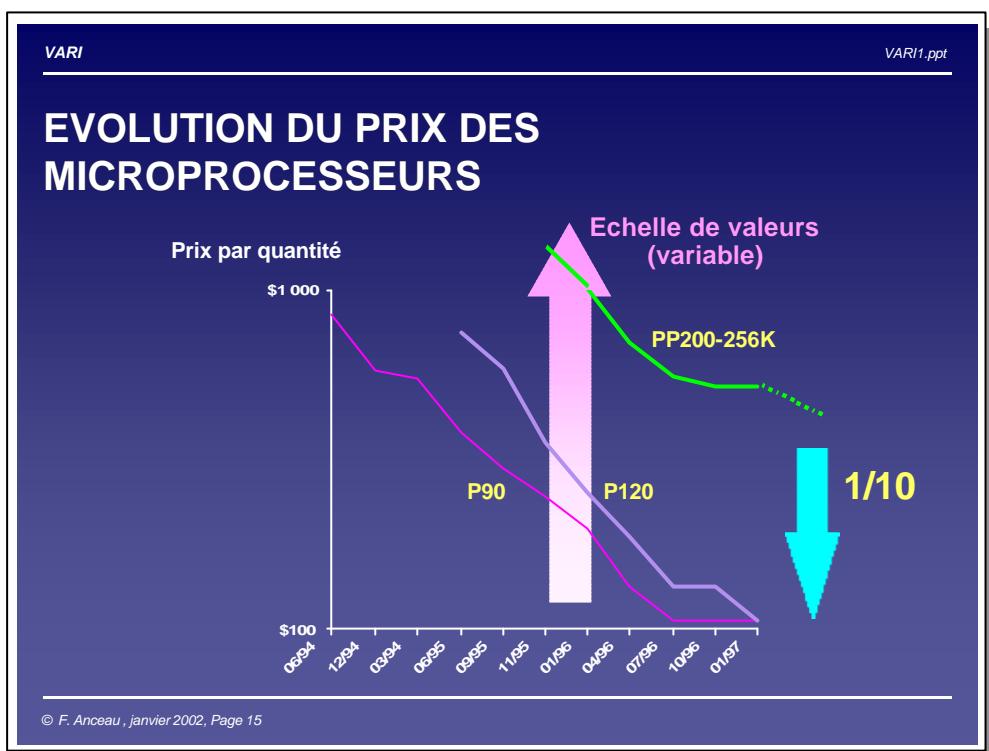
EVOLUTION DE LA COMPLEXITE



Loi de MOORE ⇒ évolution exponentielle!

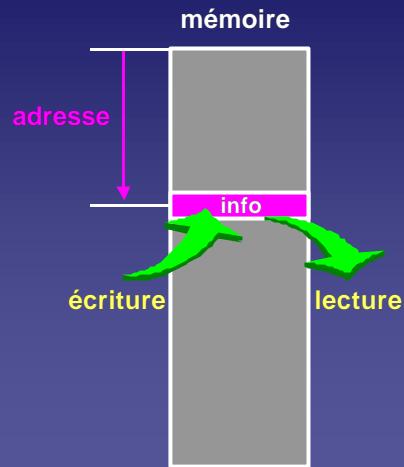






ADRESSAGE MEMOIRE

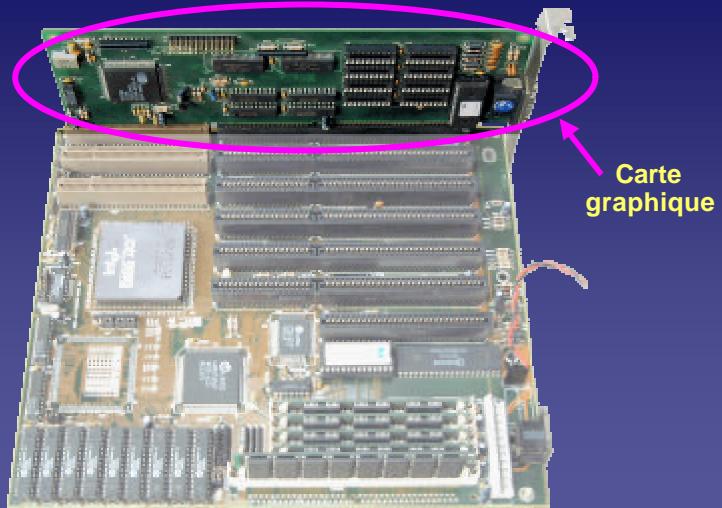
- Dans une mémoire, les informations sont rangées les unes à la suite des autres.
- Ces informations sont numérotées de 0 à la taille maxi de la mémoire.
- Ce numéro est appelé l'adresse de l'information.
- Le processeur peut:
 - lire de l'information dans la mémoire (en fournissant une adresse)
 - écrire de l'information dans la mémoire (en fournissant cette information et son adresse)



DIFFERENTS TYPES DE MEMOIRES

- Mémoires électroniques à accès adressé ⇒ RAM
 - mémoires "statiques" ⇒ SRAM
 - l'info y reste tant qu'elle est alimentée
 - petites, chères et rapides (10ns)
 - mémoires "statiques" à très faible consommation ⇒ RAM CMOS
 - mémoires "dynamiques" ⇒ DRAM
 - l'info s'efface au bout de quelques ms ⇒ Il faut la réinscrire!
 - grandes et bon marché (256 Mb par puce) ⇒ mémoires centrales
- mémoires à lecture seule ⇒ ROM
(gardent l'info en l'absence d'alimentation)
 - effacement électrique ⇒ EPROM / Flash

LA CARTE GRAPHIQUE



© F. Anceau , janvier 2002, Page 19

LA CARTE GRAPHIQUE

■ Génère les dessins sur l'écran

- transforme les informations binaires en images
- génère des signaux de type "télévision"
- C'est une sorte d'ordinateur-esclave spécialisé

© F. Anceau , janvier 2002, Page 20

LE DISQUE DUR

- Le disque dur est un organe de stockage de grande capacité.
- Il peut contenir plusieurs dizaines de milliards d'octets.
- Les informations sont stockées de manière magnétique sur des disques en rotation.



ANATOMIE DU DISQUE DUR



Des bras déplacent des têtes d'enregistrement-lecture au dessus des disques magnétiques.

Celles-ci volent sur l'air entraîné par les disques en rotation.

