

CONCEPTS DE BASE

- ❑ INTRODUCTION
- ❑ EVOLUTION DES ORDINATEURS
- ❑ CLASSIFICATION DANS LE TEMPS
- ❑ TAXONOMIE DES ORDINATEURS
- ❑ CONCLUSION

INTRODUCTION

Informatique?

Informatique = Information + Automatique

« La science du traitement **automatique** de
l'**information** »

INTRODUCTION

POURQUOI?

Traitement des tâches complexes

Accélérer les tâches lentes et répétitives



MACHINES DE TRAITEMENT DE L'INFORMATION

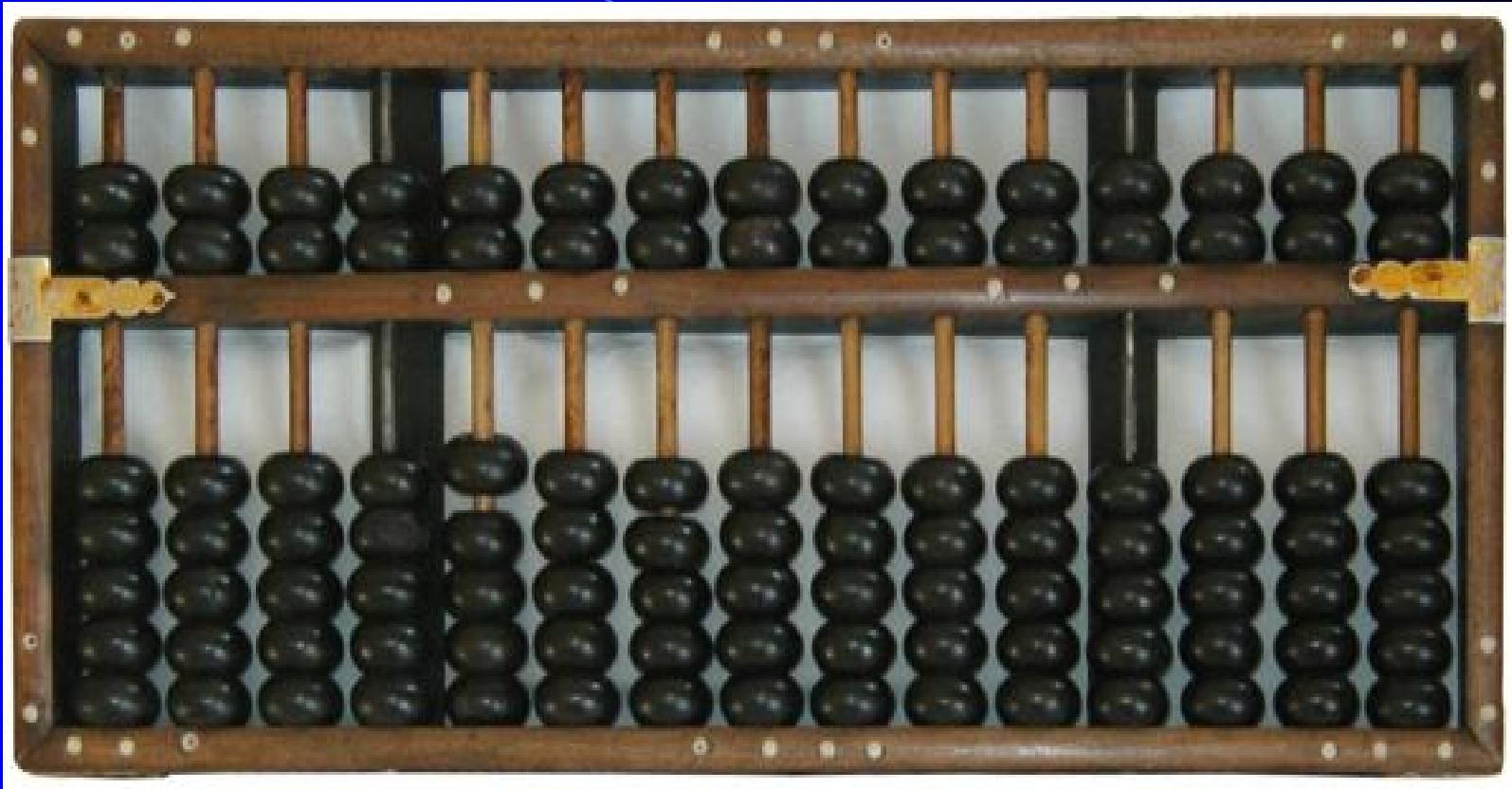
CALCULATEURS → ORDINATEURS

EVOLUTION

HISTOIRE TRES COURTE

DEVELOPPEMENT TRES RAPIDE

INI 2004



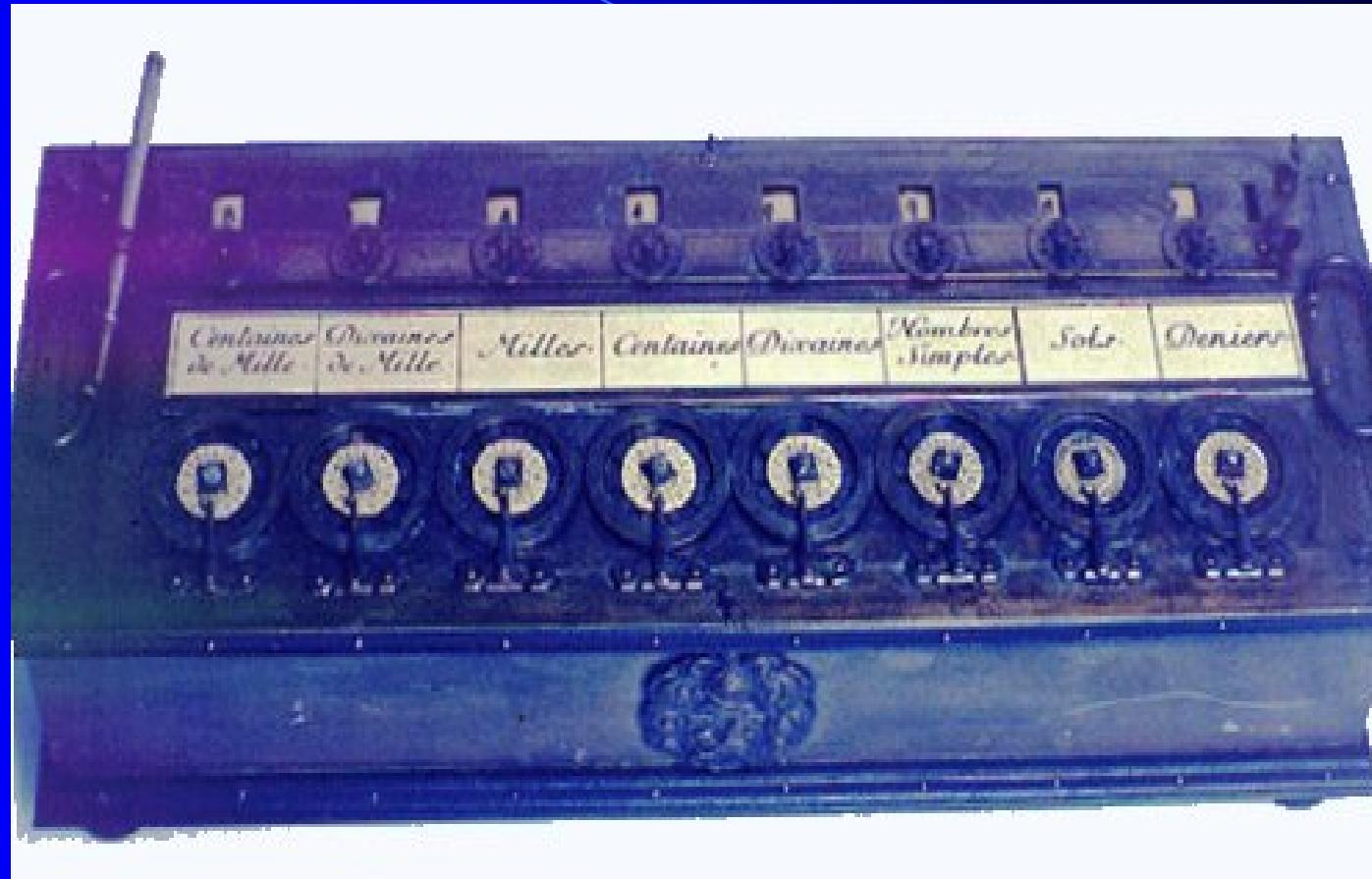
ABACUS (BOULIER CHINOIS)

400 BC à Babylone (IRAQ actuel)

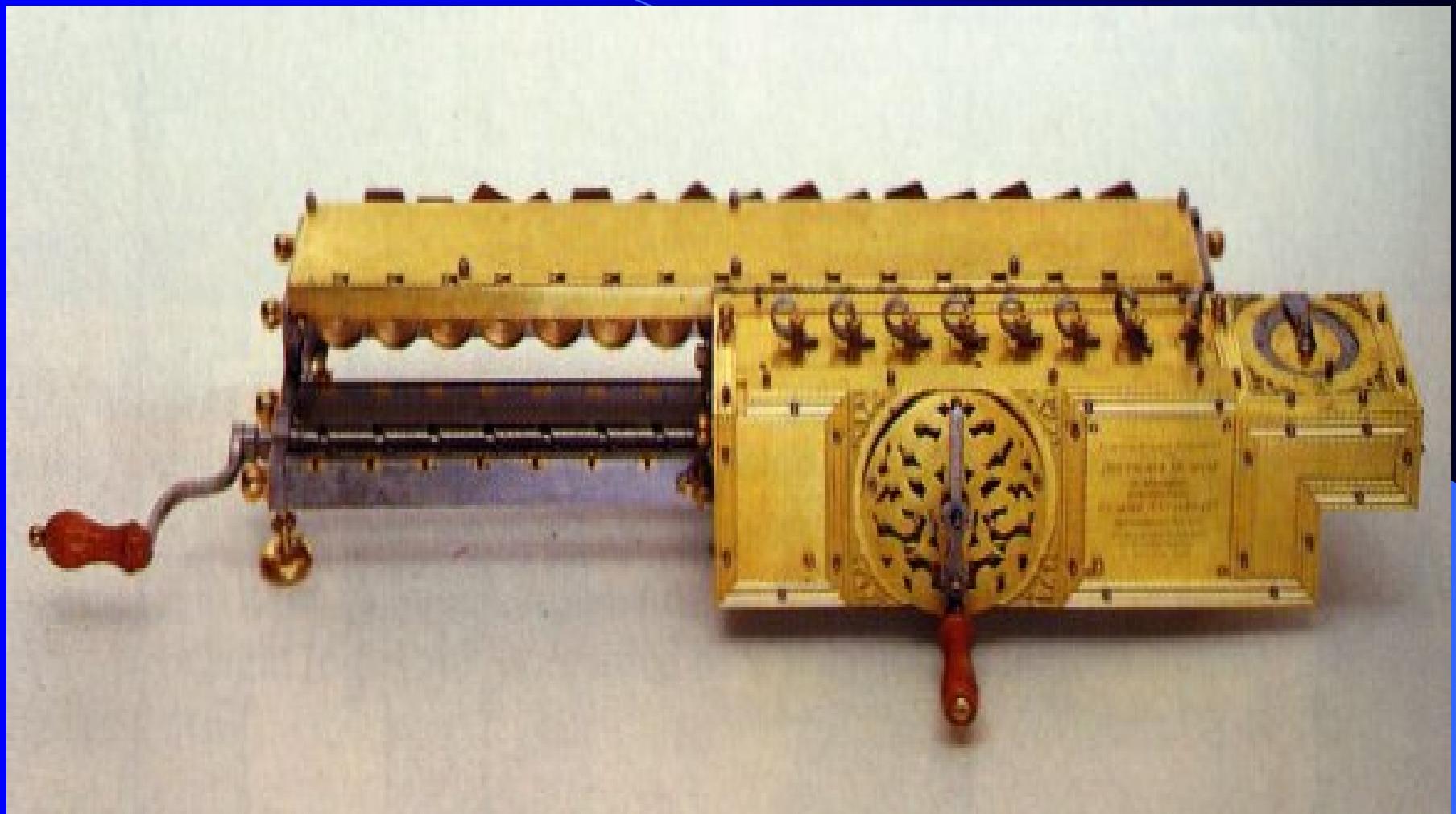


BATONS DE NEPER 1615

Permettent de multiplier de grands nombres

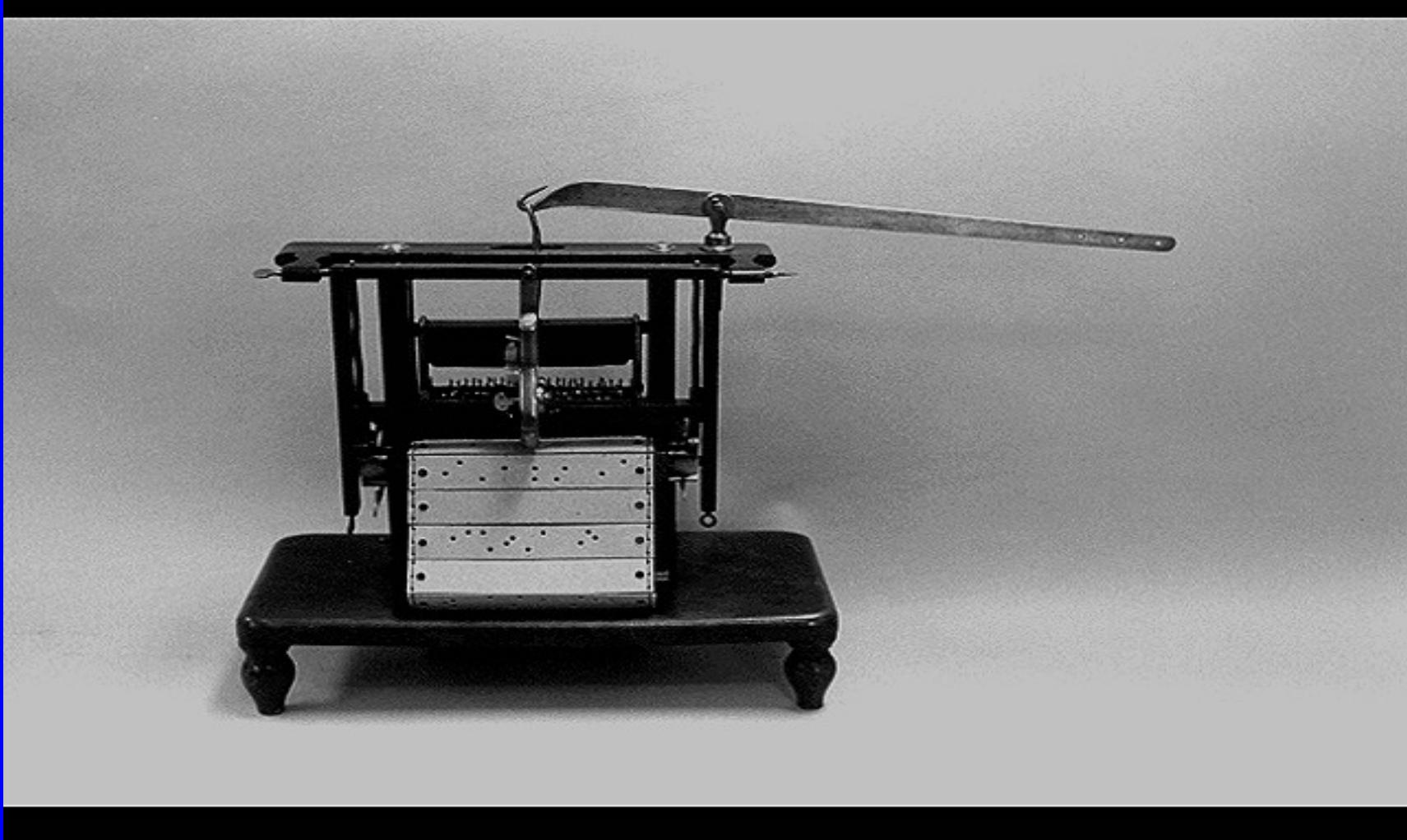


Machine à calculer de Blaise Pascal (XVII^{ème} siècle)



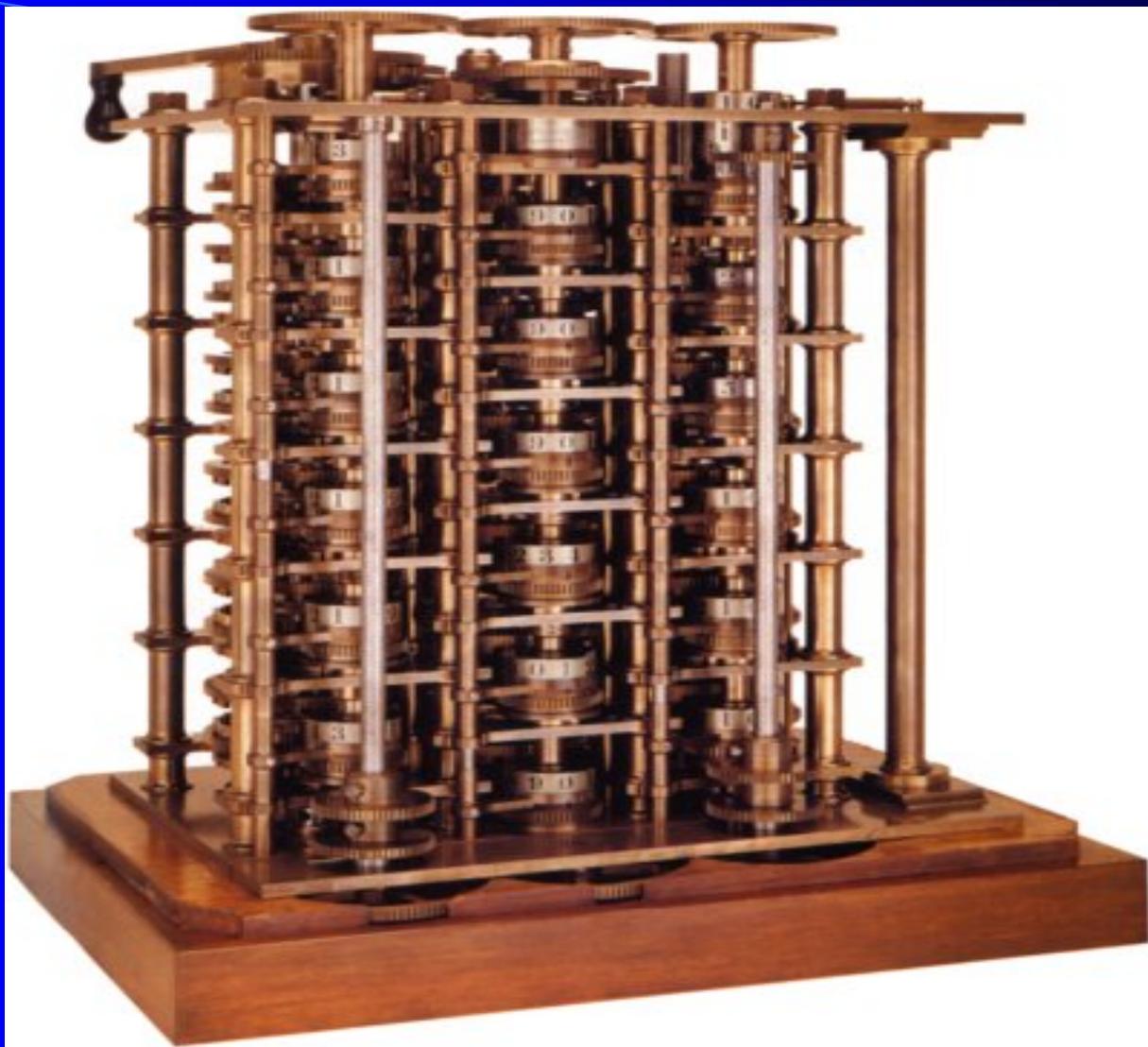
Machine à calculer de Leibnitz - 1694

INI 2004

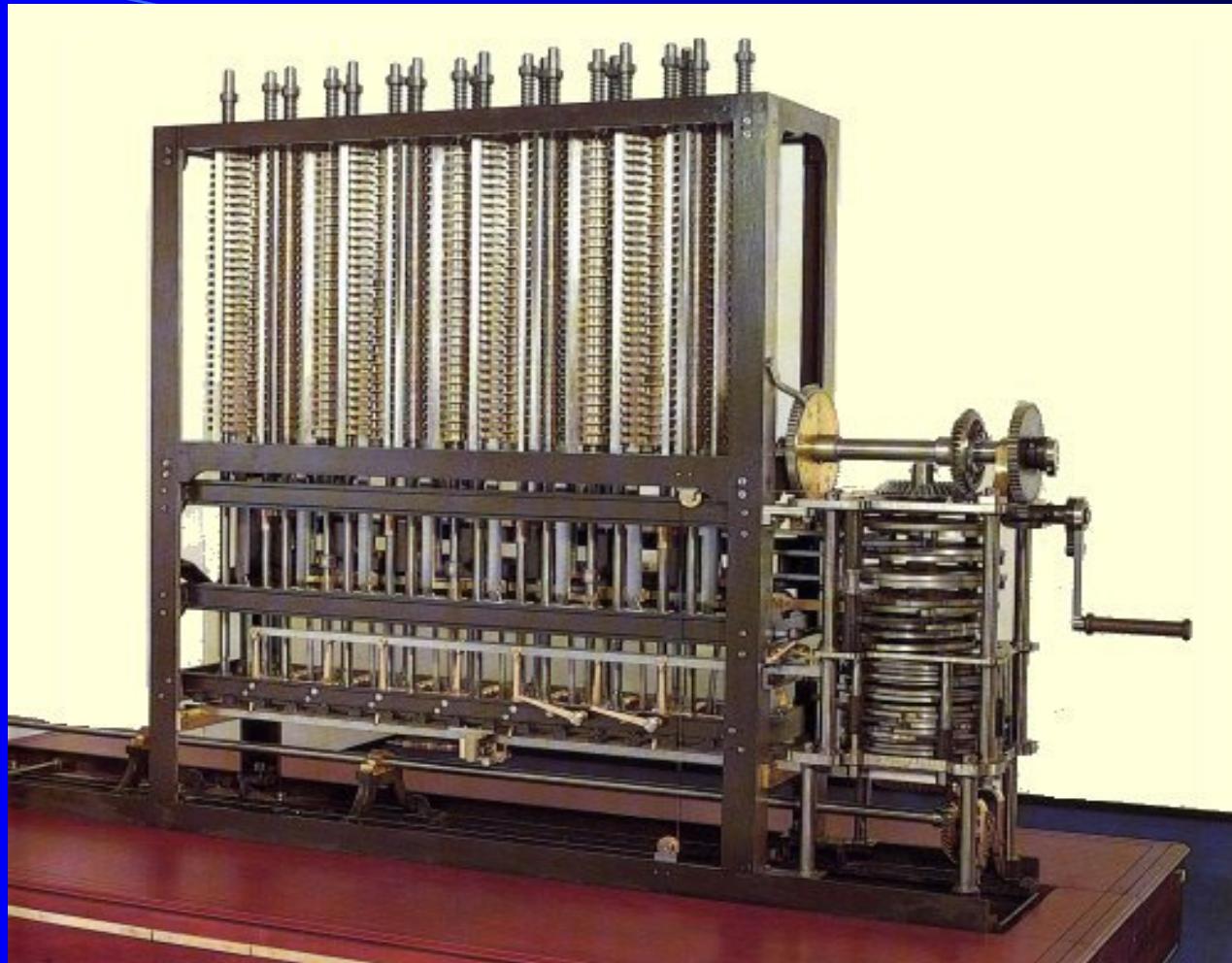


Métier à tisser de Jacquard 19ème siècle

INI 2004



Machine de Charles BABBAGE - 1832



Machine de Charles BABBAGE – 1991

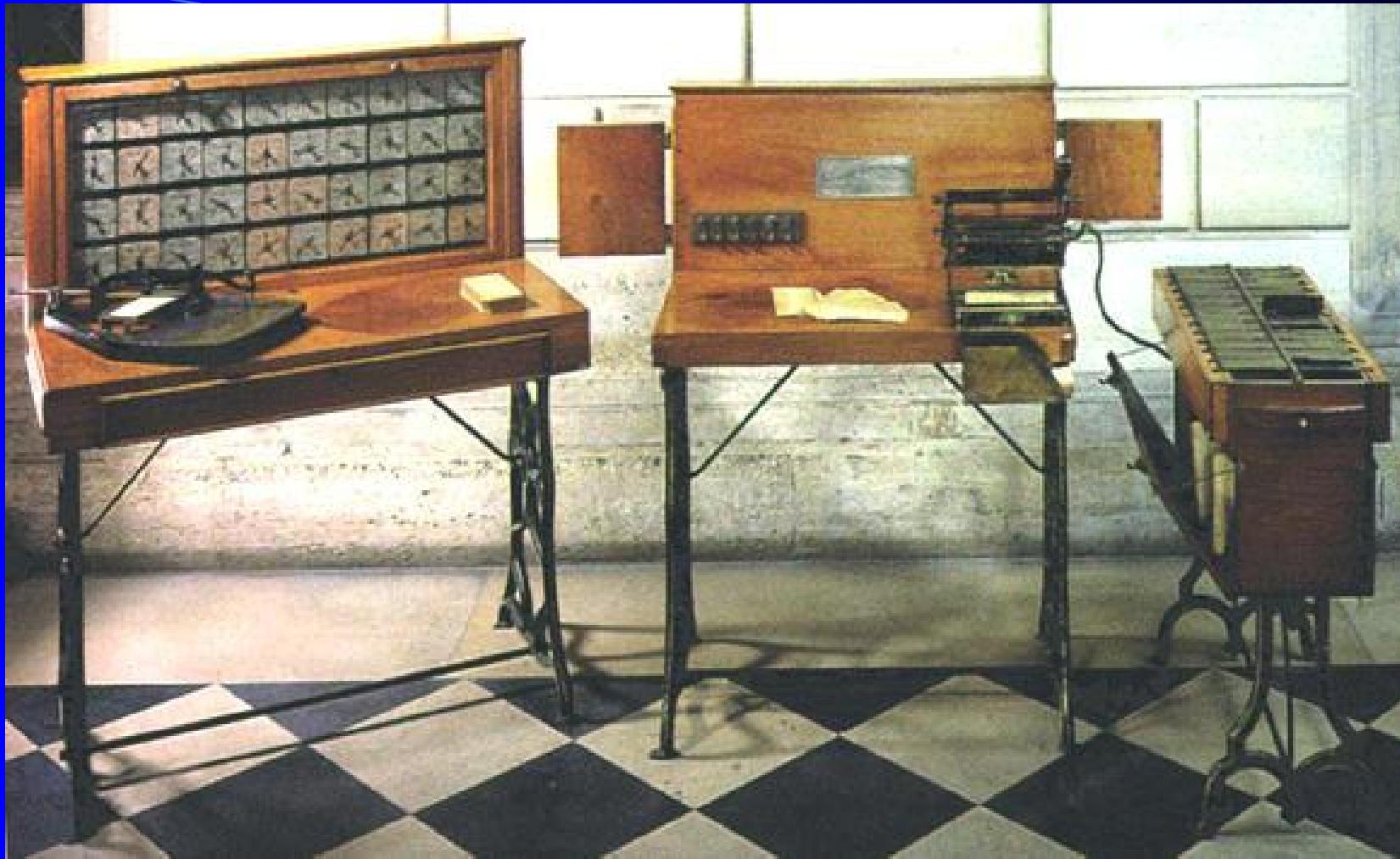
Permettait de résoudre des équations algébriques



Comptometer - 1884

Cette additionneuse à clavier complet permet d'inscrire tous les chiffres d'un nombre en même temps.

INI 2004



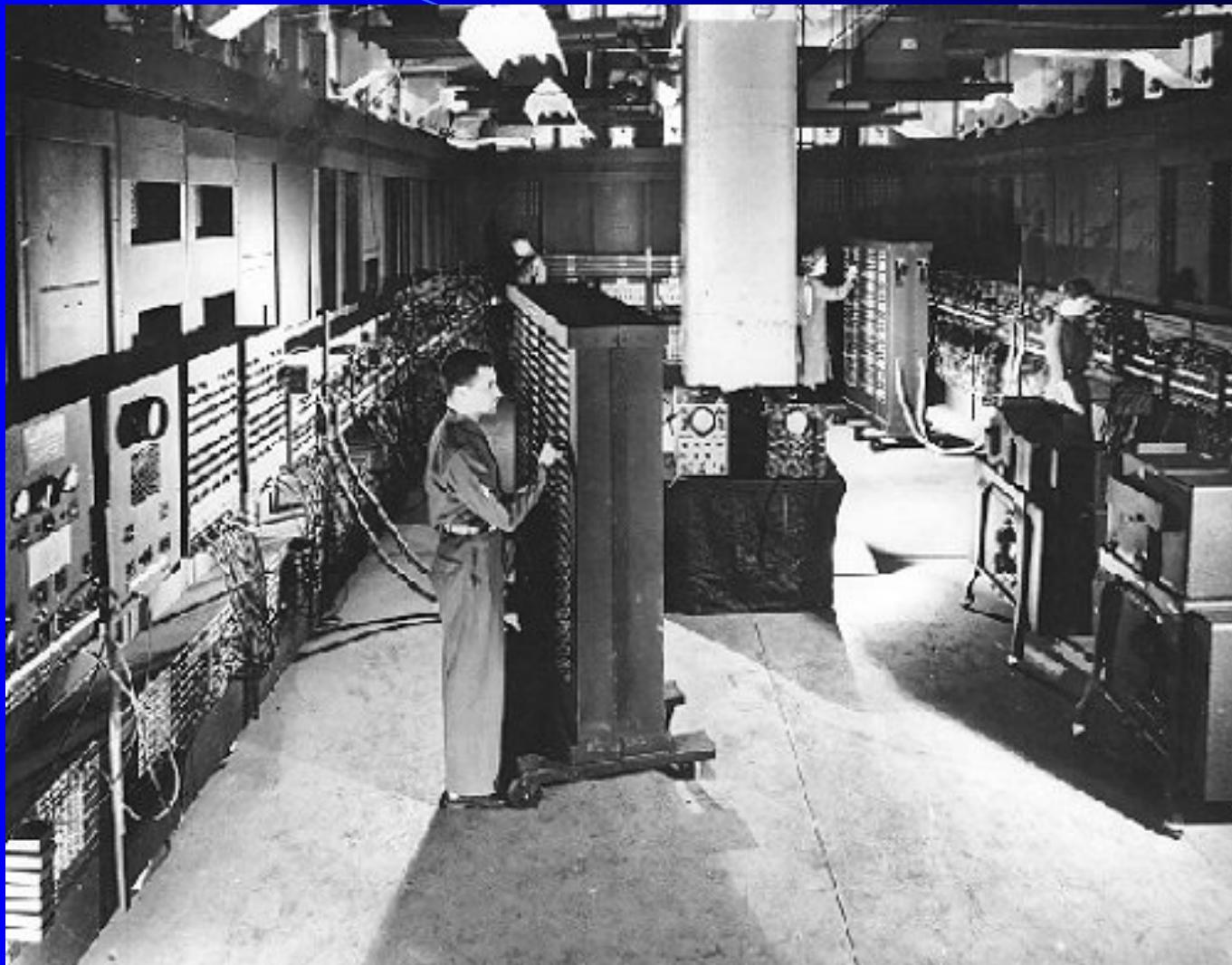
Machine statistique de H. HOLLERITH – 1889
Automatiser le recensement de 1889 aux Etats unis



TUBES A VIDE

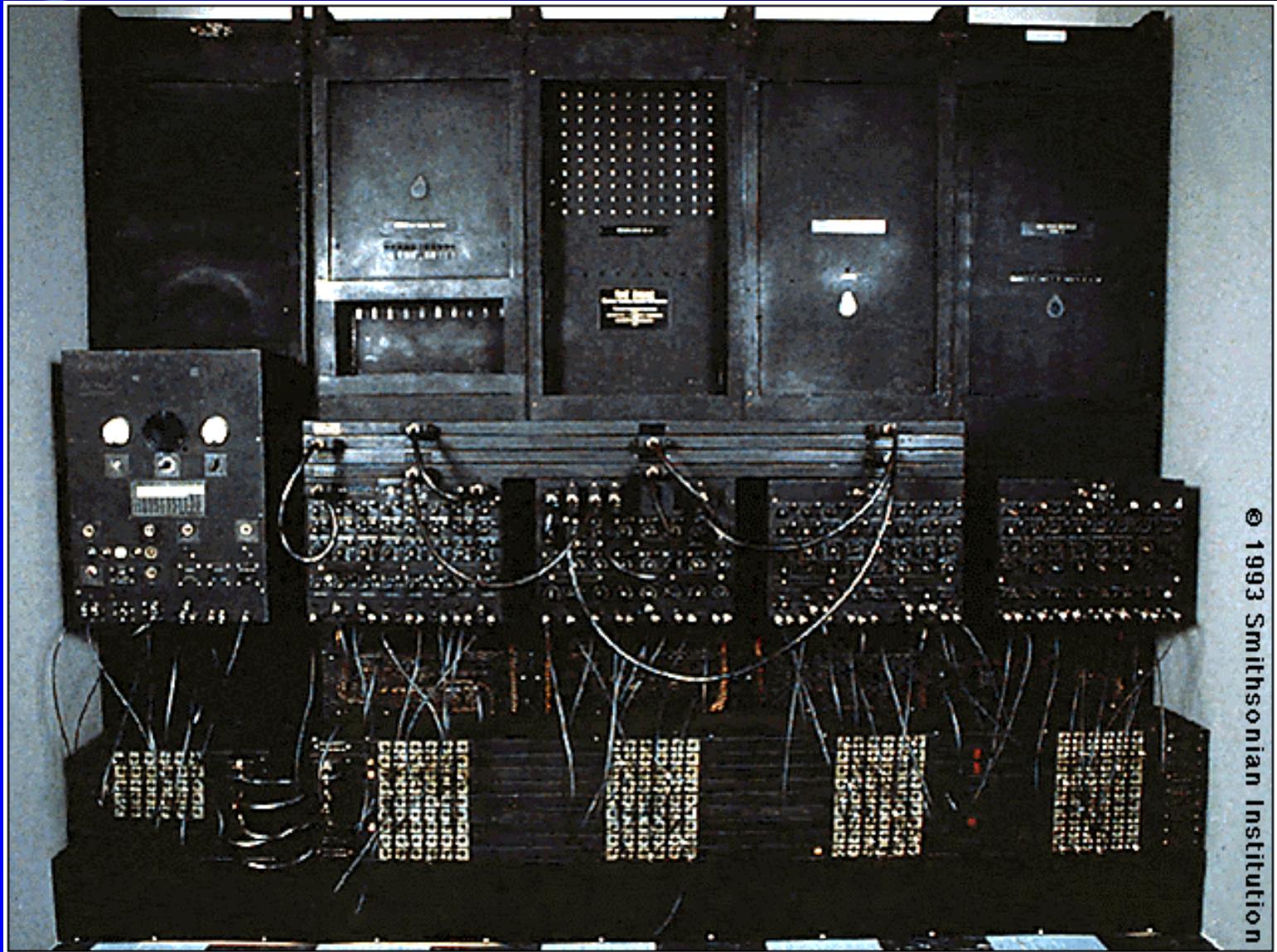
INI 2004

PREMIER ORDINATEUR ELECTRONIQUE



Vue générale de l'ENIAC - 1946

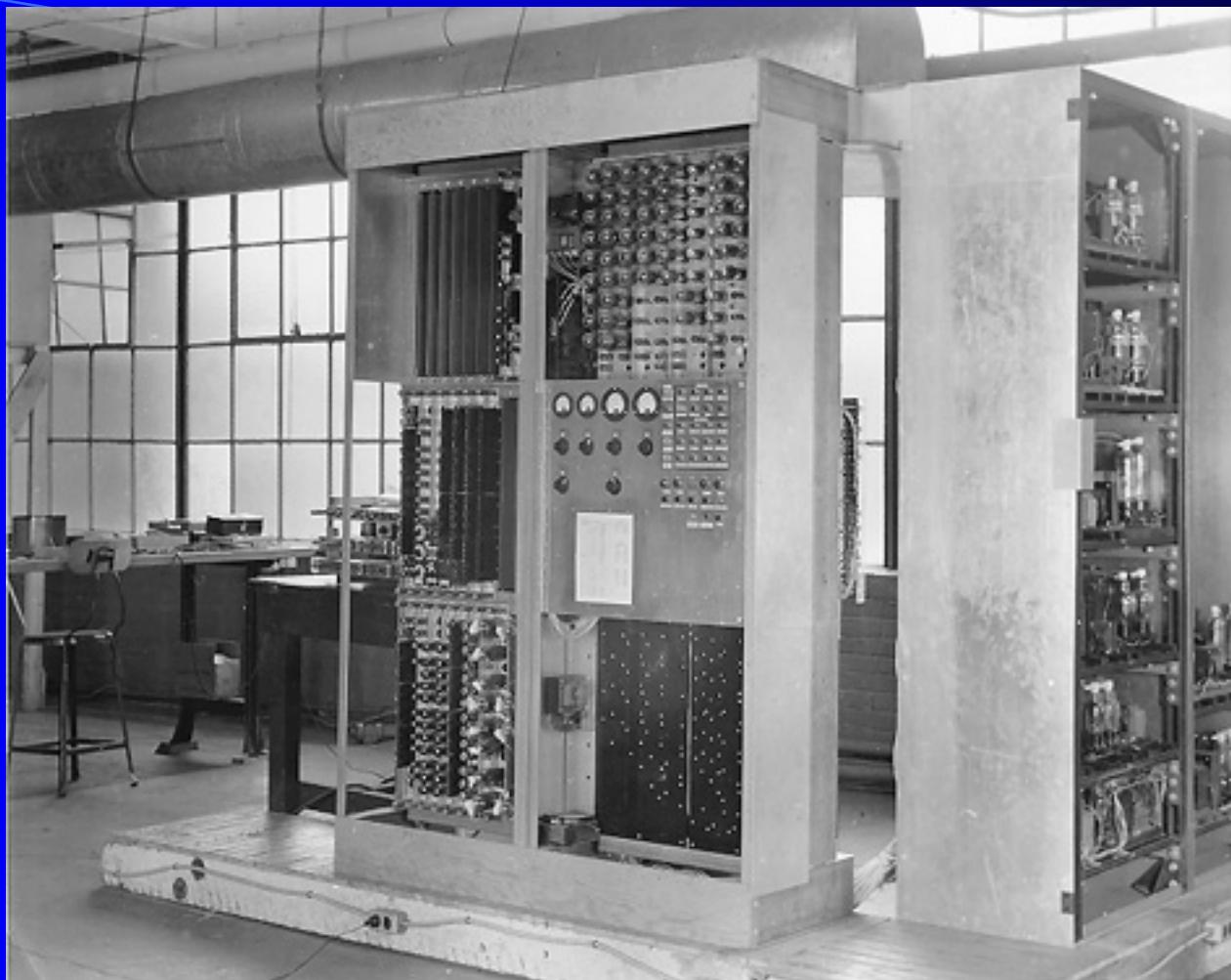
INI 2004



© 1993 Smithsonian Institution

Vue de l'ENIAC (détail)- 1946

INI 2004



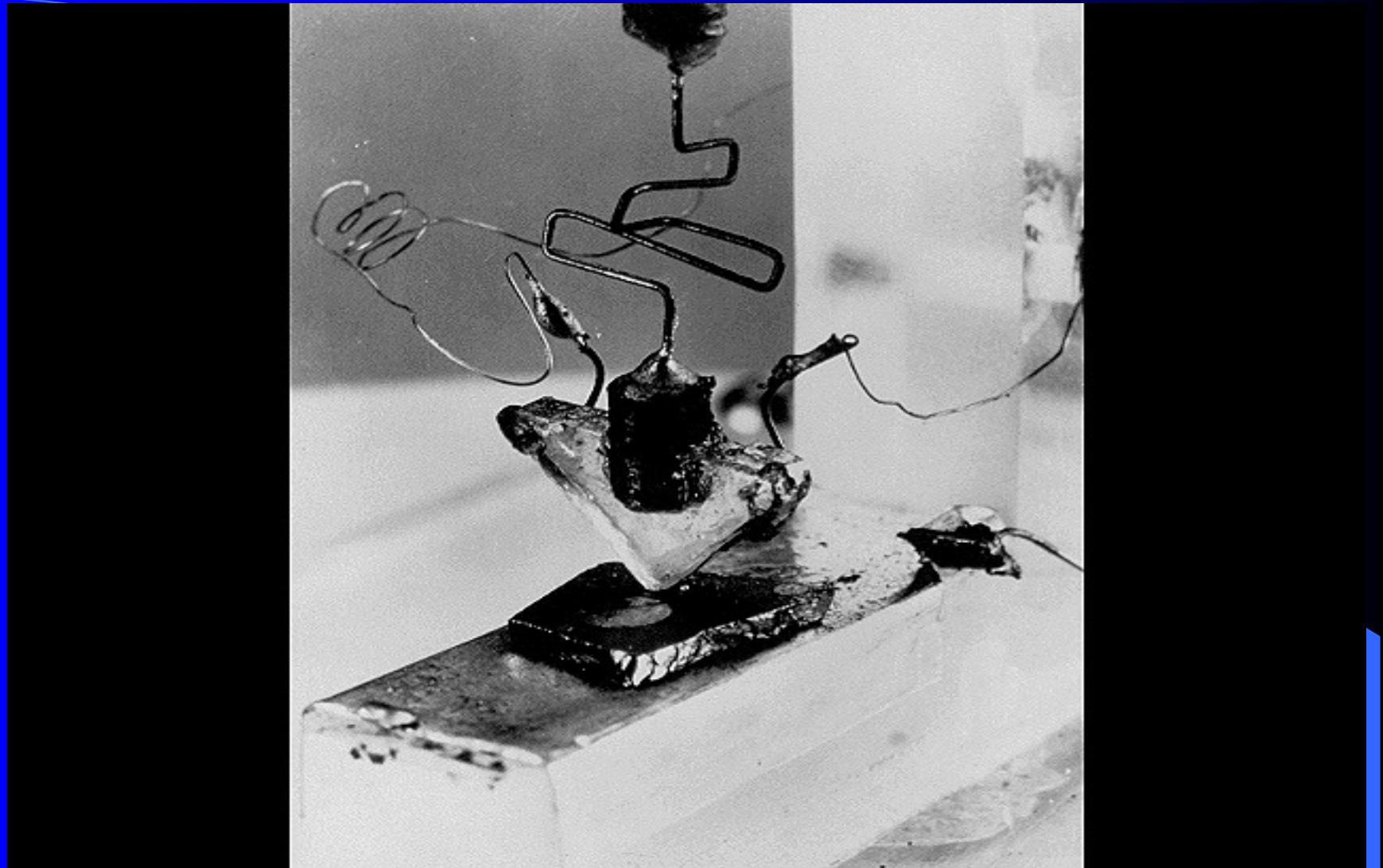
Vue de l'EDVAC – 1948

Premier ordinateur avec mémoire de programmes



Selective Sequence Electronic Calculator (IBM) - 1948

Ce calculateur est composé à la fois de relais et de lampes.



INVENTION DU TRANSISTOR 1947 (Bell Labs)

INI 2004



TRANSISTOR

INI 2004



© 1993 - Archive Photos

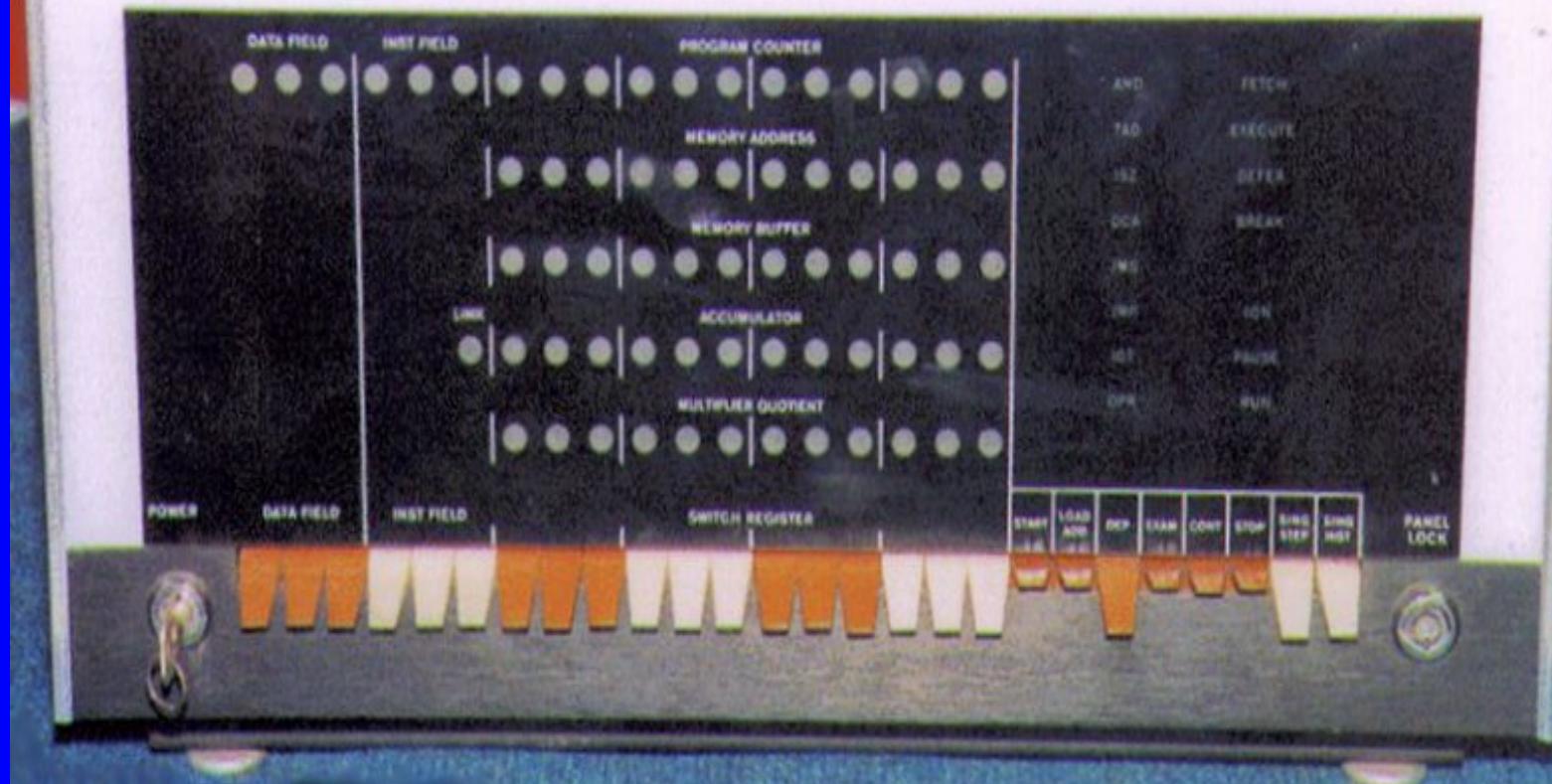
UNIVAC mainframe - 1955

INI 2004

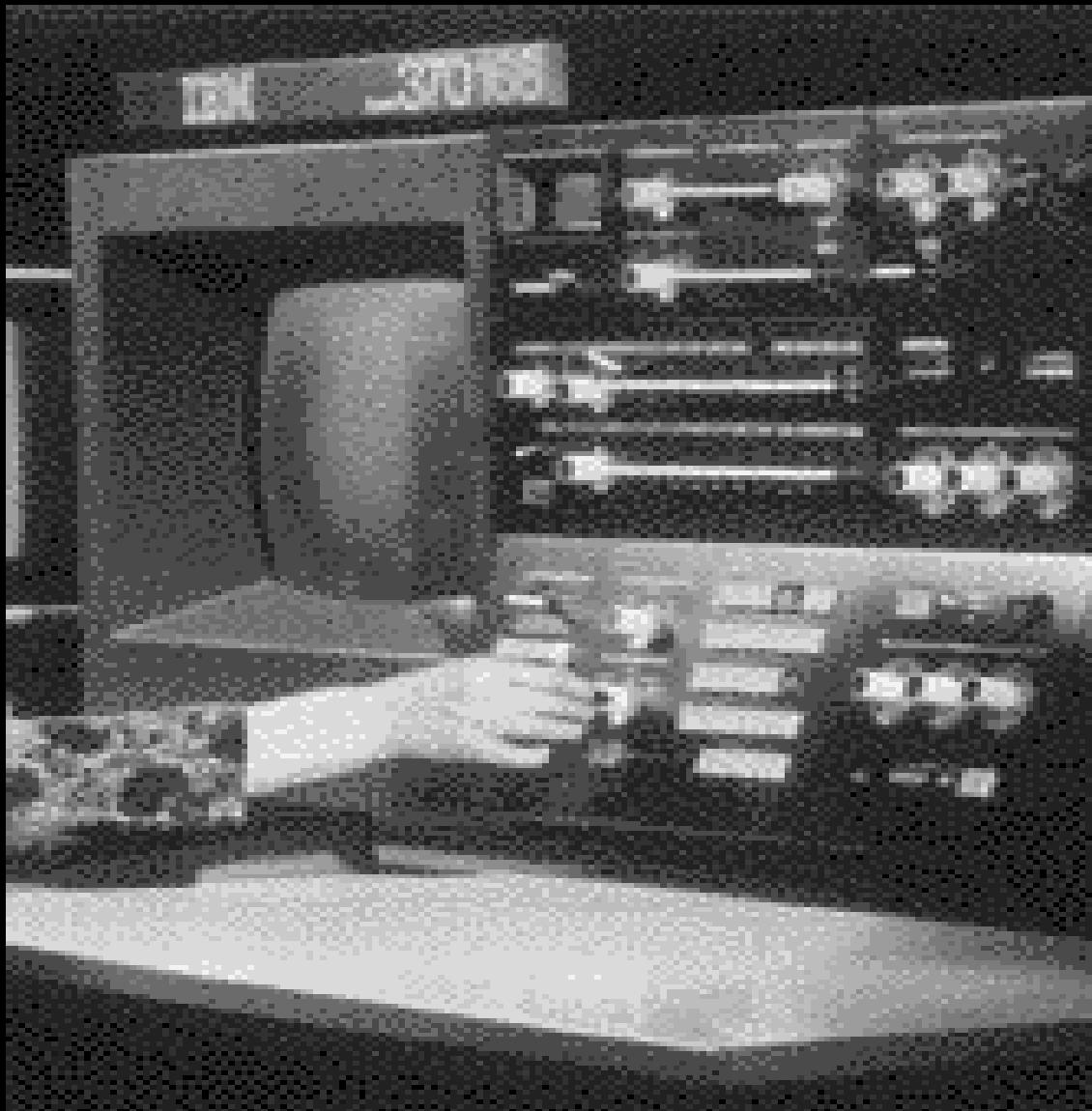
DIGITAL EQUIPMENT CORPORATION

DATA PROCESSOR

PDP-8

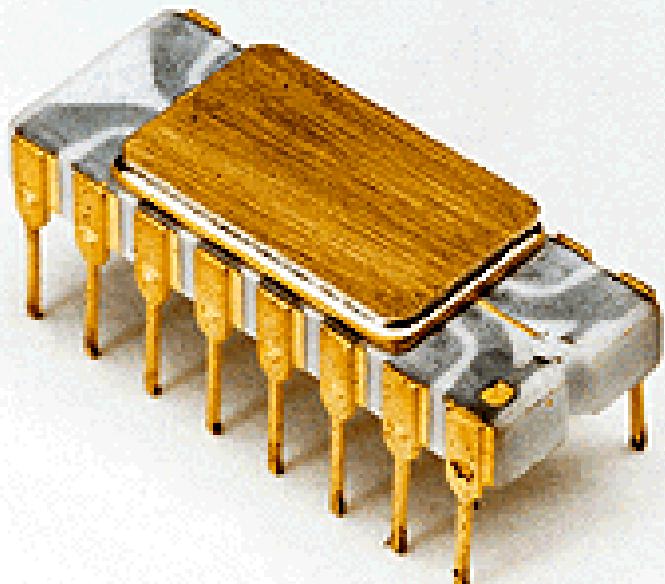


MINI ORDINATEUR PDP-8 (DEC) - 1965

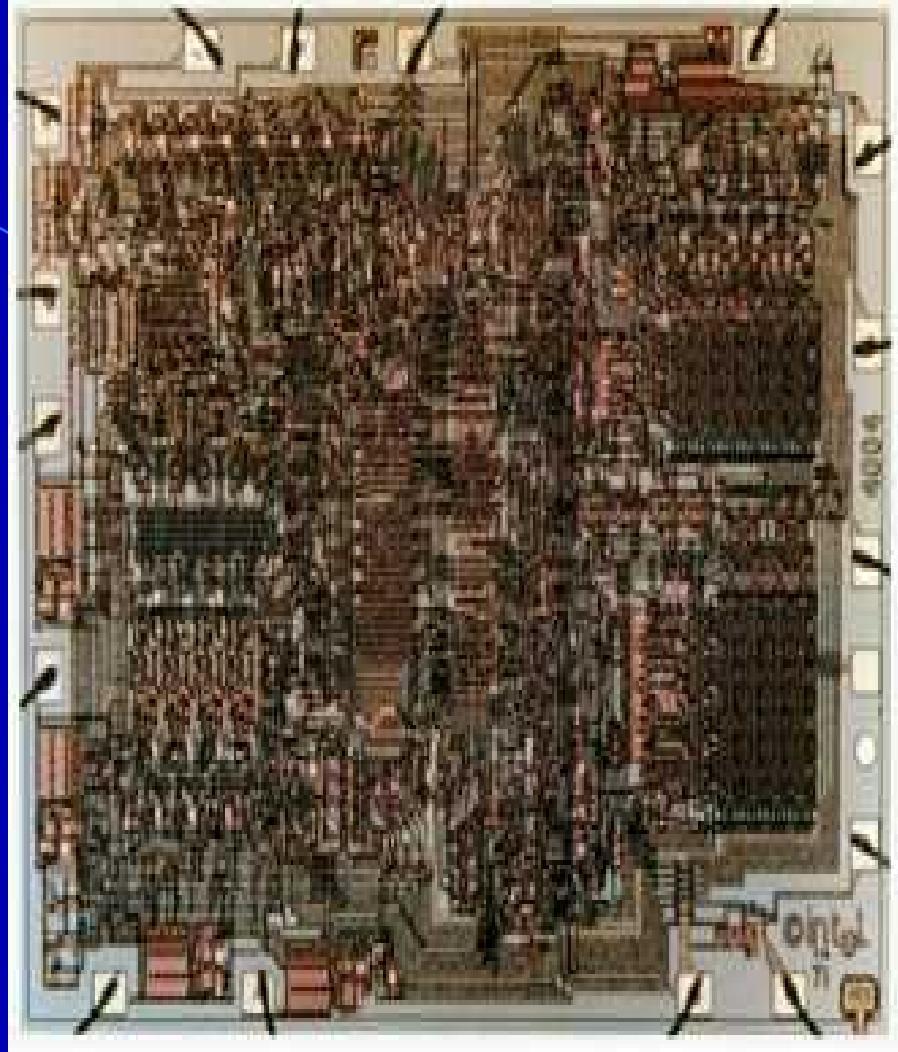


IBM 370/168 - 1972

INI 2004



**1971
1000 transistors
1 MHz operation**



Premier circuit intégré 4004- 1971

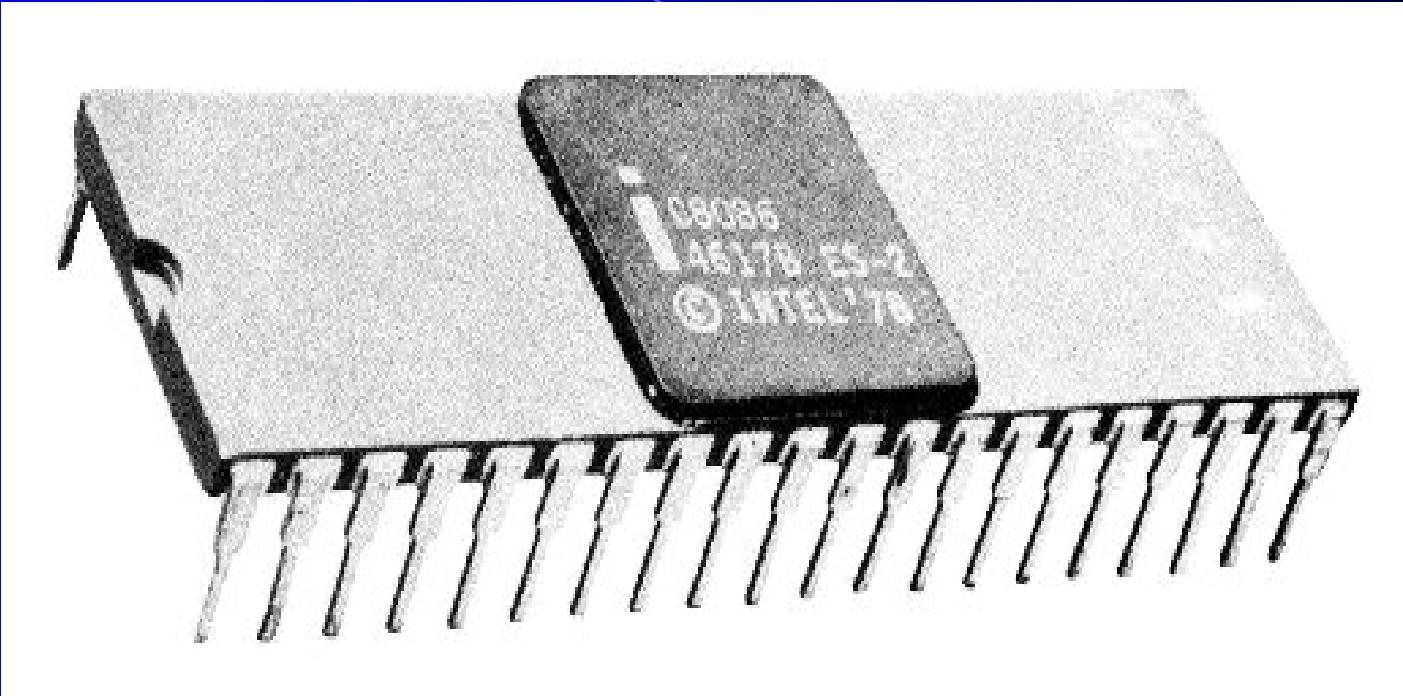
Le premier microprocesseur créé par Intel.

INI 2004



Apple II - 1977

INI 2004



Intel 8086 - 1978

Microprocesseur 16 bits équipant les premiers PC.



IBM-PC - 1981

Premier d'une série... qui ne s'est plus arrêtée!

INI 2004



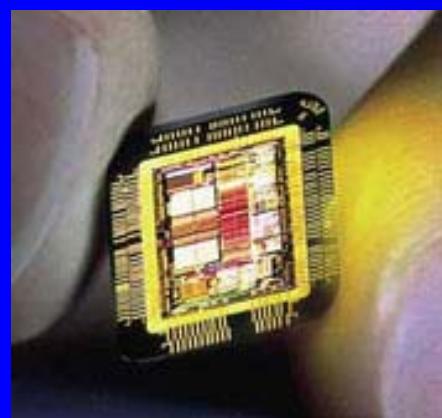
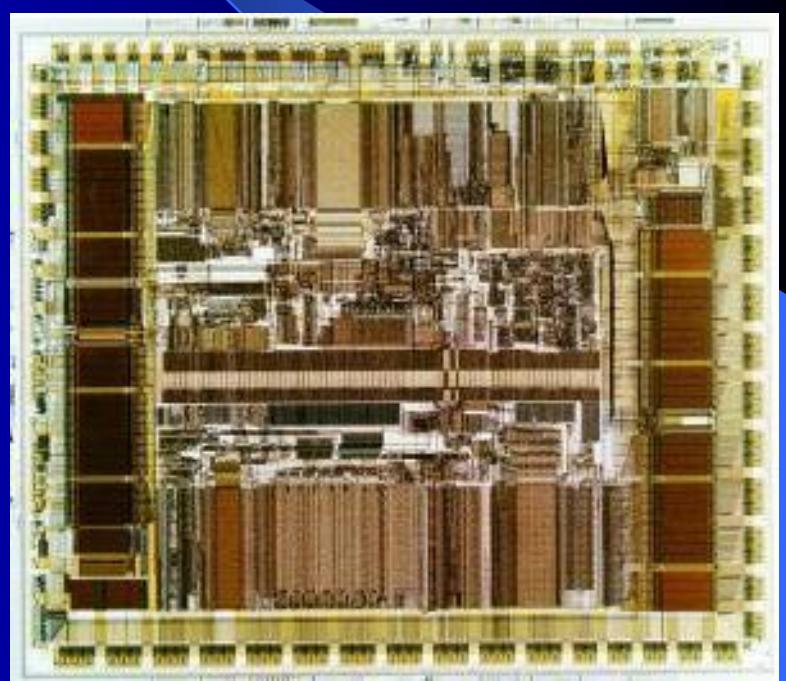
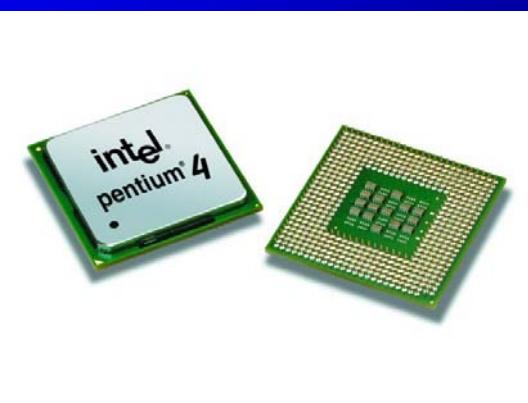
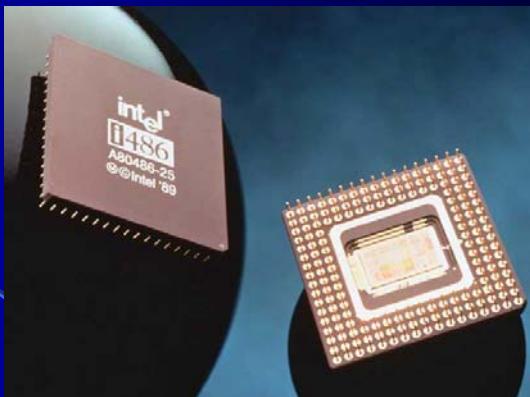
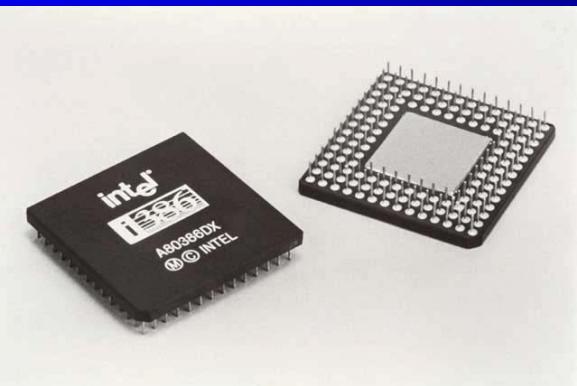
(c) 2000 - François GUILLIER



(c) 2000 - François GUILLIER

Mac de Apple - 1984

INI 2004



INI 2004

CLASSIFICATION DANS LE TEMPS

- **Génération I: 1945 – 1956**

- Tubes à vide
- Difficulté de programmation
- Manque de flexibilité
- Vitesse réduite

Génération II 1955-1963

- Transistors
- Plus rapides
- Développement de langage de programmation
- Imprimantes et mémoires

Génération III 1964 - 1971

- Circuits intégrés, Un circuit élctronique complet sur une petite surface de silicium
- Les ordinateurs deviennent pour la première fois abordables pour les petites compagnies
- Début de l'industrie du software

Génération IV 1971 - Présent

- Extension de la génération IV (LSI, VLSI)
- Les ordinateurs deviennent spécialisés
- Usage généralisé de l'ordinateur
- Réseaux
- Mémoire et autres circuits deviennent disponibles à part

Génération V Futur

- Inconnue encore!
- Quel grand changement permettra la naissance de cette nouvelle génération?

Résumé

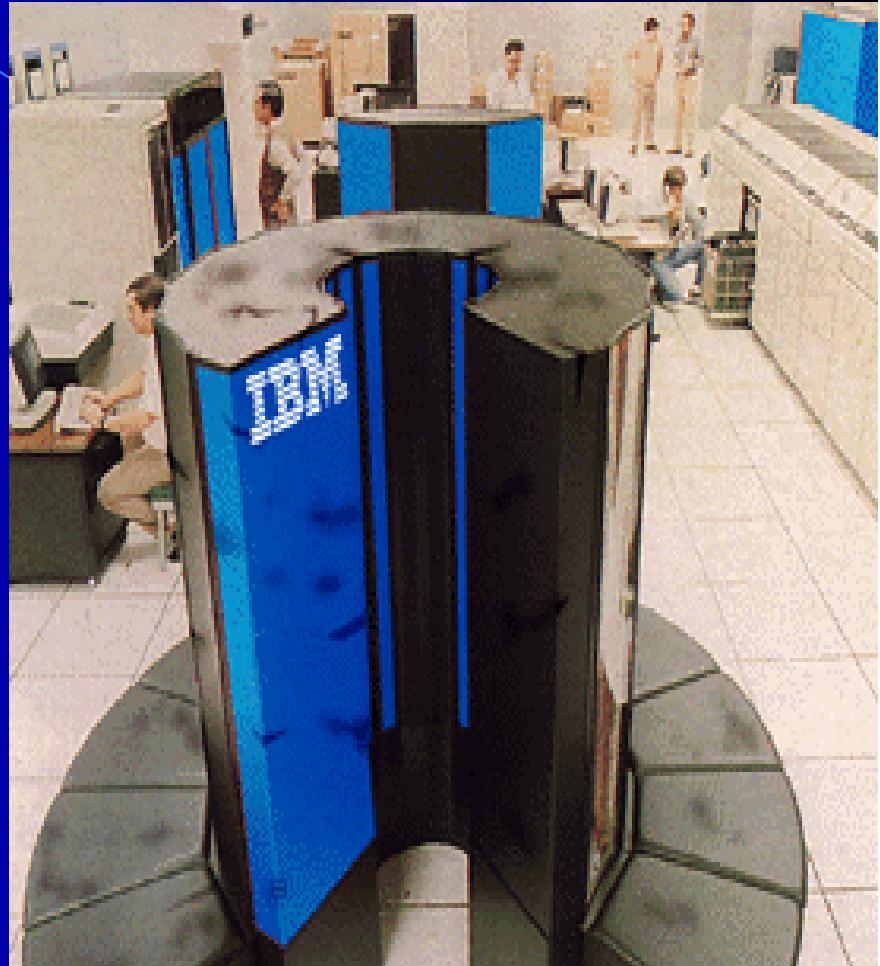
Génération	Génération I	Génération II	Génération III	Génération IV
Technologie	Tubes à vide	Transistors	Circuits intégrés (plusieurs transistors)	Microchips (millions de transistors)
Taille	Salle entière	Moitié d'une salle	Boite TV	Très petit (taille de la main) jusqu'à la taille d'une salle

Taxonomie des ordinateurs

- **Superordinateurs**
- **Mainframes et miniordinateurs**
- **PCs et workstations**
- **Portables**
- **Embedded (encastrés)**

SUPERORDINATEURS

- Traitent des trillions d'opérations par seconde
- Prévisions météorologiques
- Recherche dans le domaine des armes
- Analyse de stocks
- Conception automobile
- Effets spéciaux



INI 2004

MAINFRAMES, MINIORDINATEURS

- Traitent des millions d'opérations par seconde
- Banques
- Agences de voyage et airlines
- Conçus pour plusieurs usagers
- Accès à travers des terminaux



PCs, WORKSTATIONS

- Petites machines de bureau
- Puissance proche du mainframe
- PC est moins puissant qu'une workstation



INI 2004

ORDINATEURS PORTABLES

- Laptop
- Notebook, plus léger que le laptop



- PDA
**Stylo, écrans tactiles,
connexion sans fil**



EMBEDDED (encastrés)

- Montres
- Machines à jeu
- VCR
- Automobile
- Contrôle de température
- Appareils médicaux



COCKPIT

INI 2004



APPAREIL D'ECHOGRAPHIE (Ultrasound)

INI 2004

CONCLUSION

ORDINATEUR

- **Machine de traitement utilisée dans tous les domaines**
- **Grande performance et évoluant très vite**
- **Disponible dans plusieurs types et formes**
- **Constituant une nouvelle révolution, celle de l'information**

CONCLUSION

- **ASPECT SOFTWARE**
- **Commencé avec la génération III des ordinateurs**
- ✓ **Langages de programmation**
FORTRAN, COBOL, C, C++, JAVA, ...
- ✓ **Systèmes d'exploitations**
CP/M, DOS, MS-DOS, Windows, Unix, ...
- ✓ **Logiciels de bureau**
Word, Powerpoint, excel, ...
- ✓ **Protocoles de communications (internet)**
TCP/IP, HTTP, ...
- ✓ **Applications diverses**
Jeux, comptabilité, gestion, calcul scientifique, ...

STRUCTURE DE L'ORDINATEUR

UNITE CENTRALE

UNITE DE COMMANDE

UNITE ARITHMETIQUE
ET LOGIQUE

MEMOIRE
CENTRALE

UNITE D'ECHANGE

PERIPHERIQUES

MEMOIRE AUXILIARE

STRUCTURE DE L'ORDINATEUR

UNITE CENTRALE

Traitement et exécution des programmes

UAL Exécution des opérations arithmétiques et logiques

UC Commande et synchronise toutes les unités



INI 2004

STRUCTURE DE L'ORDINATEUR

MEMOIRE CENTRALE

Stocke et restitue l'information

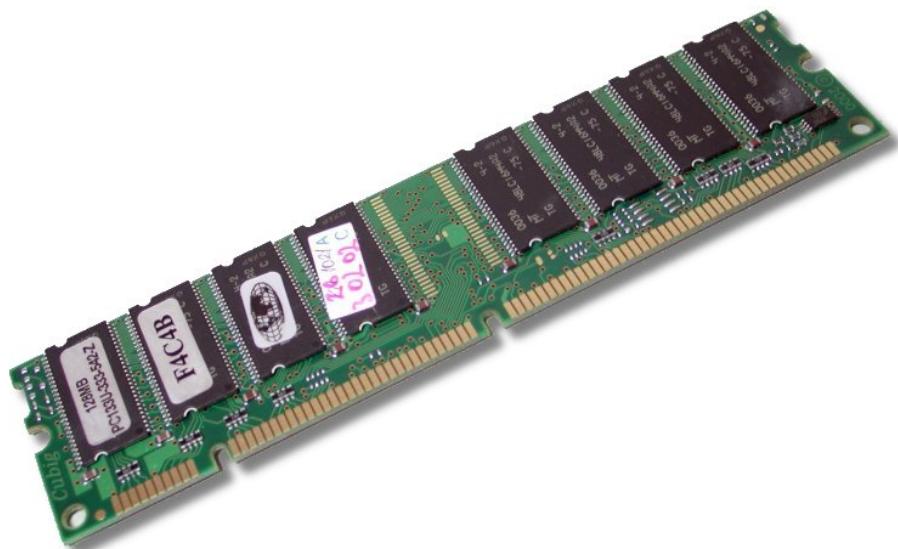
Caractérisée par sa taille: Nombre de mots

RAM: Random Access Memory

**Vive, stocke l'information avec courant
Lecture et écriture**

ROM: Read Only Memory

**Morte, stocke l'information d'une façon
permanente, Lecture seulement**



INI 2004

STRUCTURE DE L'ORDINATEUR

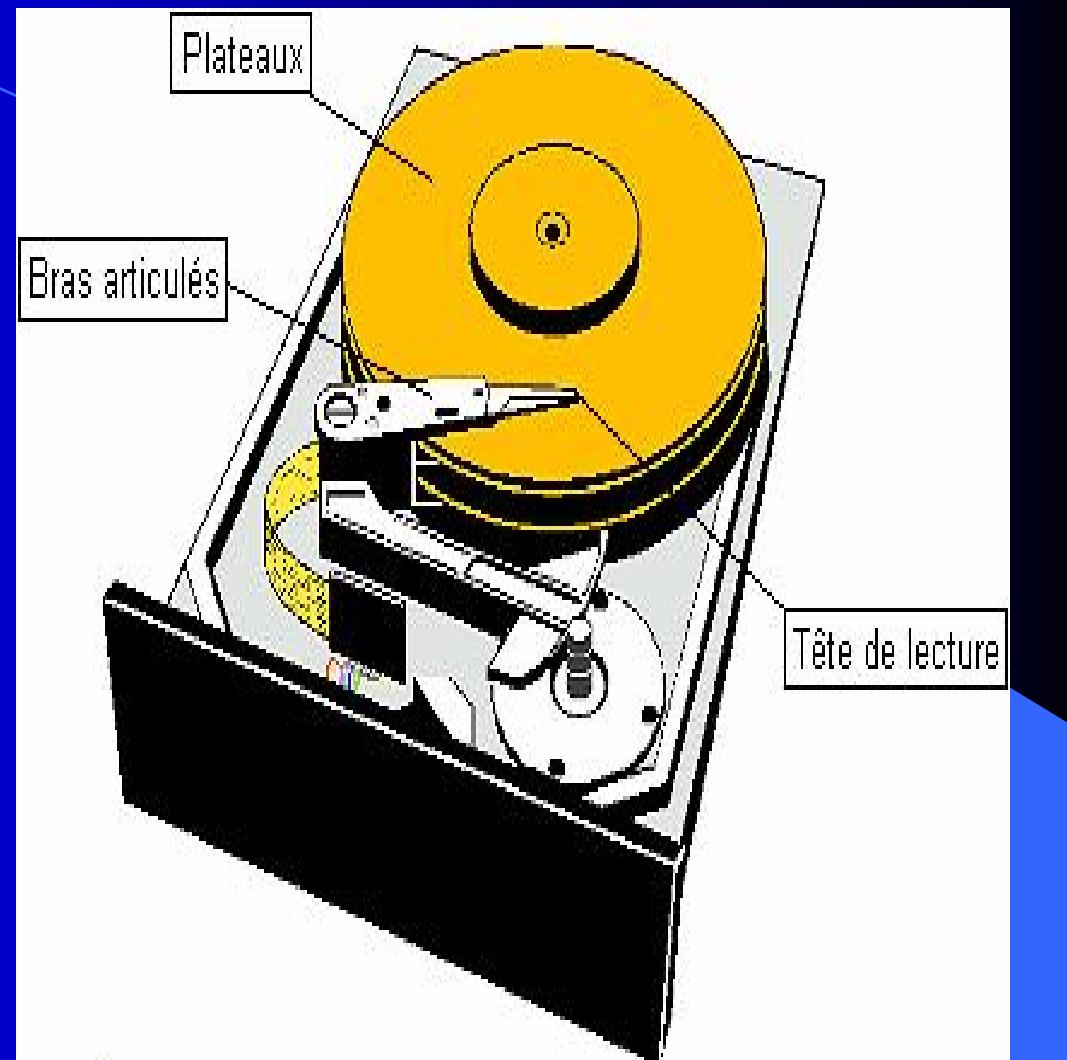
MEMOIRE AUXILIAIRE

Stocke et restitue l'information

Lecture et écriture

**stocke l'information d'une façon
permanente**

Volume d'information plus important



DISQUE DUR

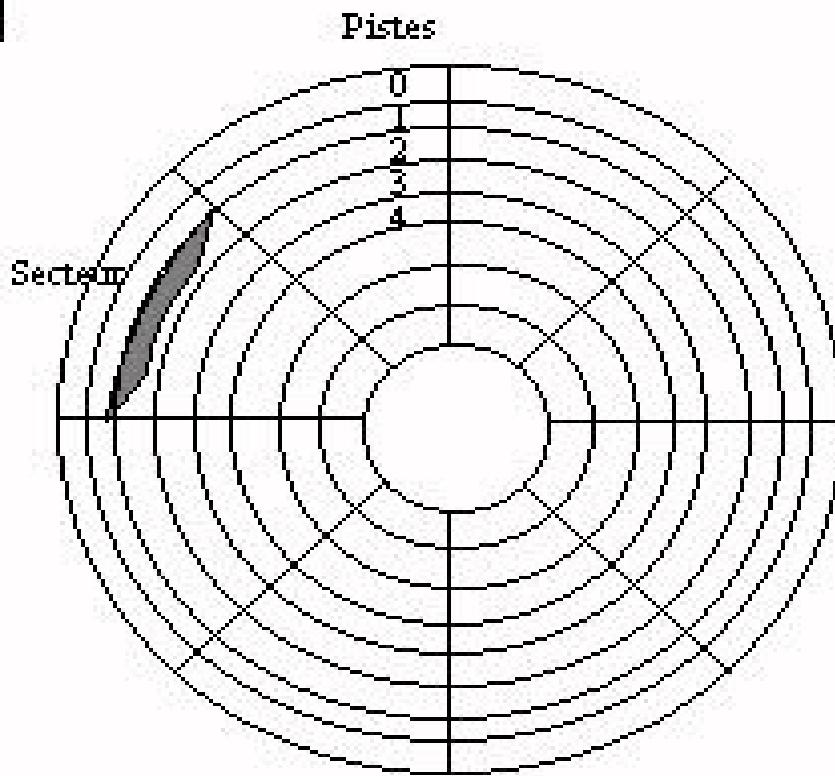
INI 2004



Trappe de protection

Taquet de protection en écriture

Vue intérieure :



Permet au lecteur de détecter la capacité (1,44 Mo ici).
Pas de trou pour les capacités inférieures

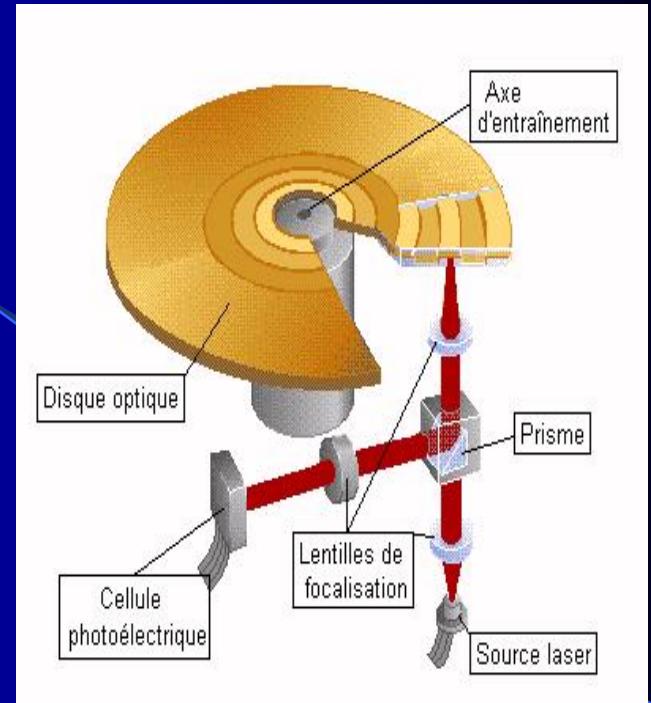
DISQUETTE (floppy disk)



FLASH DISK

INI 2004

CD-ROM

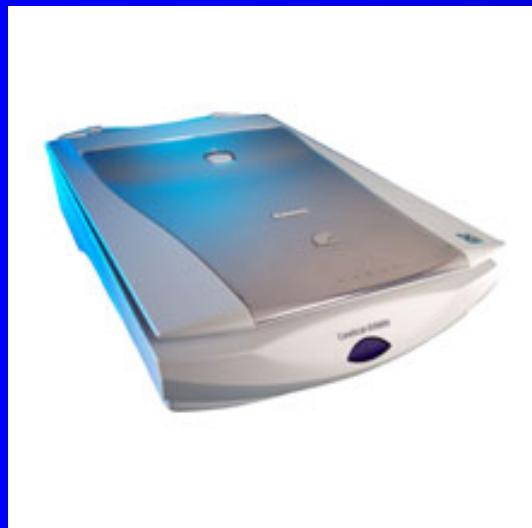


STRUCTURE DE L'ORDINATEUR

PERIPHERIQUES

Permettent la communication avec l'environnement

- Périphériques d'entrée
- Périphériques de sortie



INI 2004



INI 2004

Generations of Electronic Computers

Generation	Génération I	Génération II	Génération III	Génération IV
Technology	Vacuum Tubes	Transistors	Integrated Circuits (multiple transistors)	Microchips (millions of transistors)
Size	Filled Whole Buildings	Filled half a room	Smaller	Tiny - Palm Pilot is as powerful as old building sized computer

	UNIVAC (51-70)	Kenbak 1 (1971)	IBM PC (1981)	Macintosh (1984)	Pentium III
Circuits	Tubes, Transistor sIntegrate d Circuits*	130 Integrated Circuits	Intel 8088 Microchip - 29,000 Transistors	Motorola 68000	Intel P-III Microchip - 7.5 million transistors
Generation	I-II-III*	III	IV	IV	IV
RAM Memory	512 K	265 Bytes	256 K	640 K	128 Mb
Speed	1.3 MHz	1 KHz	4.77 Mhz	8 MHz	1000 MHz
Storage	100 MB Hard Drive	none	Floppy Drive	Floppy Drives	Hard Drive, Floppy, CD-Rom
Size	Whole Room	Briefcase (no monitor)	Briefcase + Monitor	Two shoeboxes (integrated monitor)	Small Tower
Cost	\$1.6 million	\$750	\$1595 INI 2004	~\$4000	\$1500