

# Algorithme et programmation

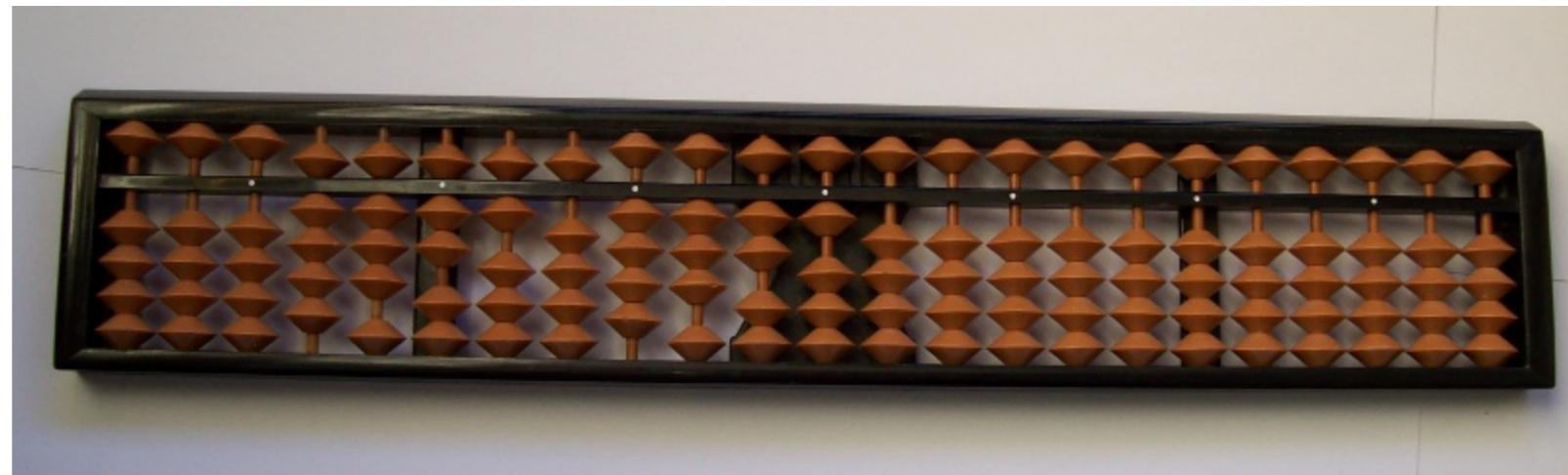
Cours 2

Benoit Simard

# Pré-Histoire

# 2500 AV JV

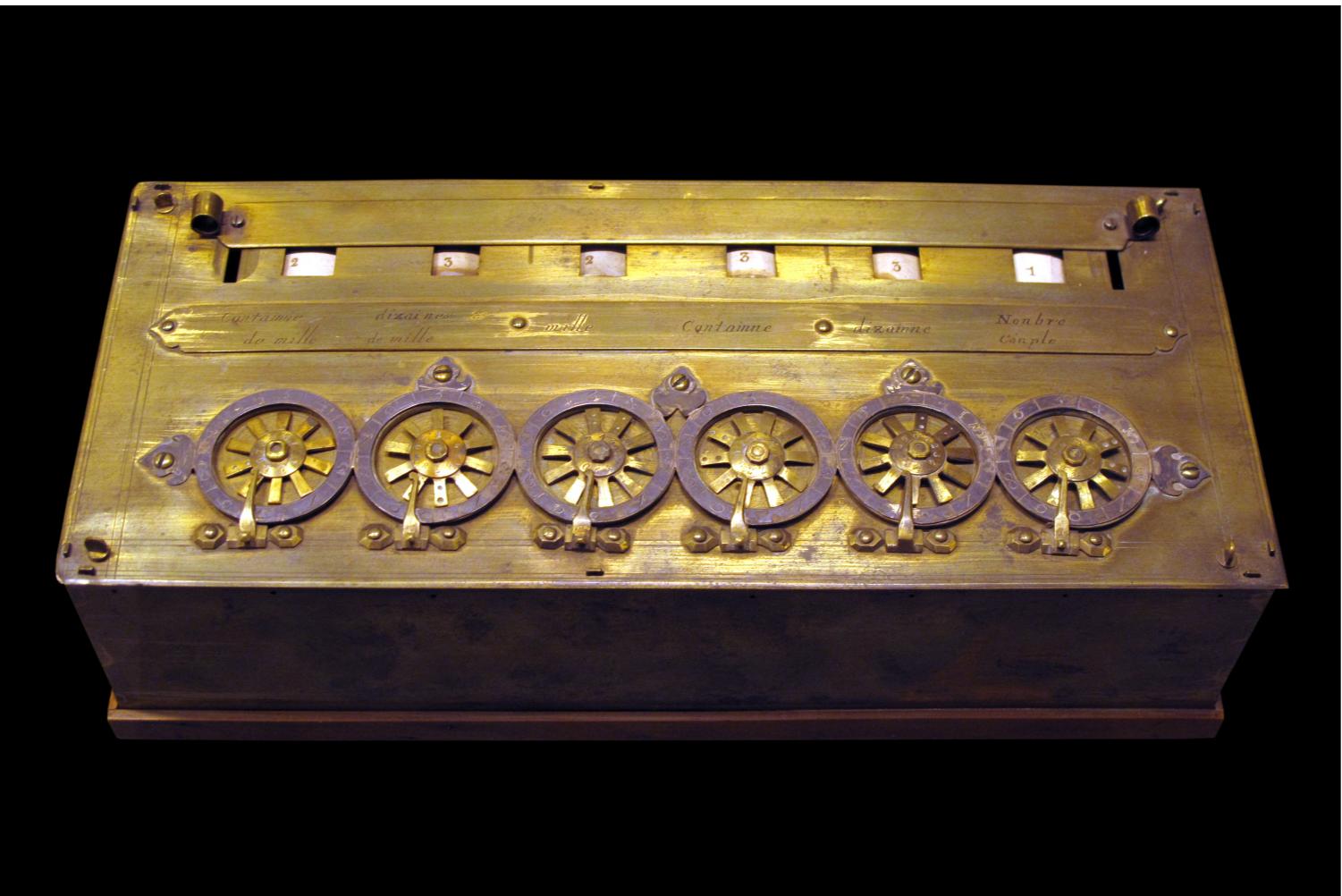
Le boulier



# 1645 - Processeur

Invention de la **pascaline** par Pascal

*le permettait d'additionner et de soustraire deux nombres d'une façon directe et de faire des multiplications et des divisions par répétitions.*



# 1725 - mémoire & programme

Bouchon invente le **ruban perforé** pour le métier à tisser

# 1802

La carte perforé



# 1822 - Concept ordinateur

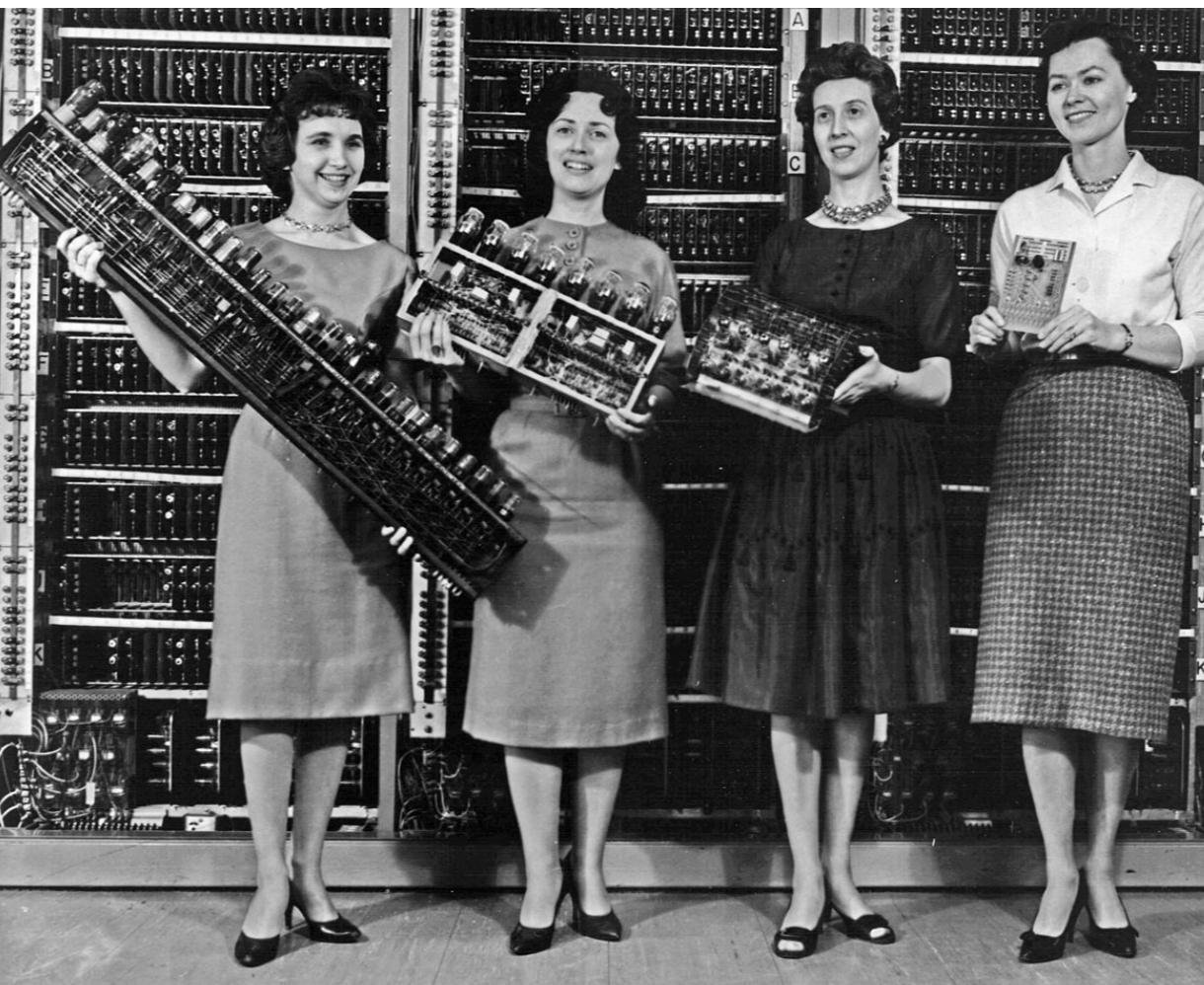
Projet de **machine analytique** par Babbage

# Histoire

# 1940-45

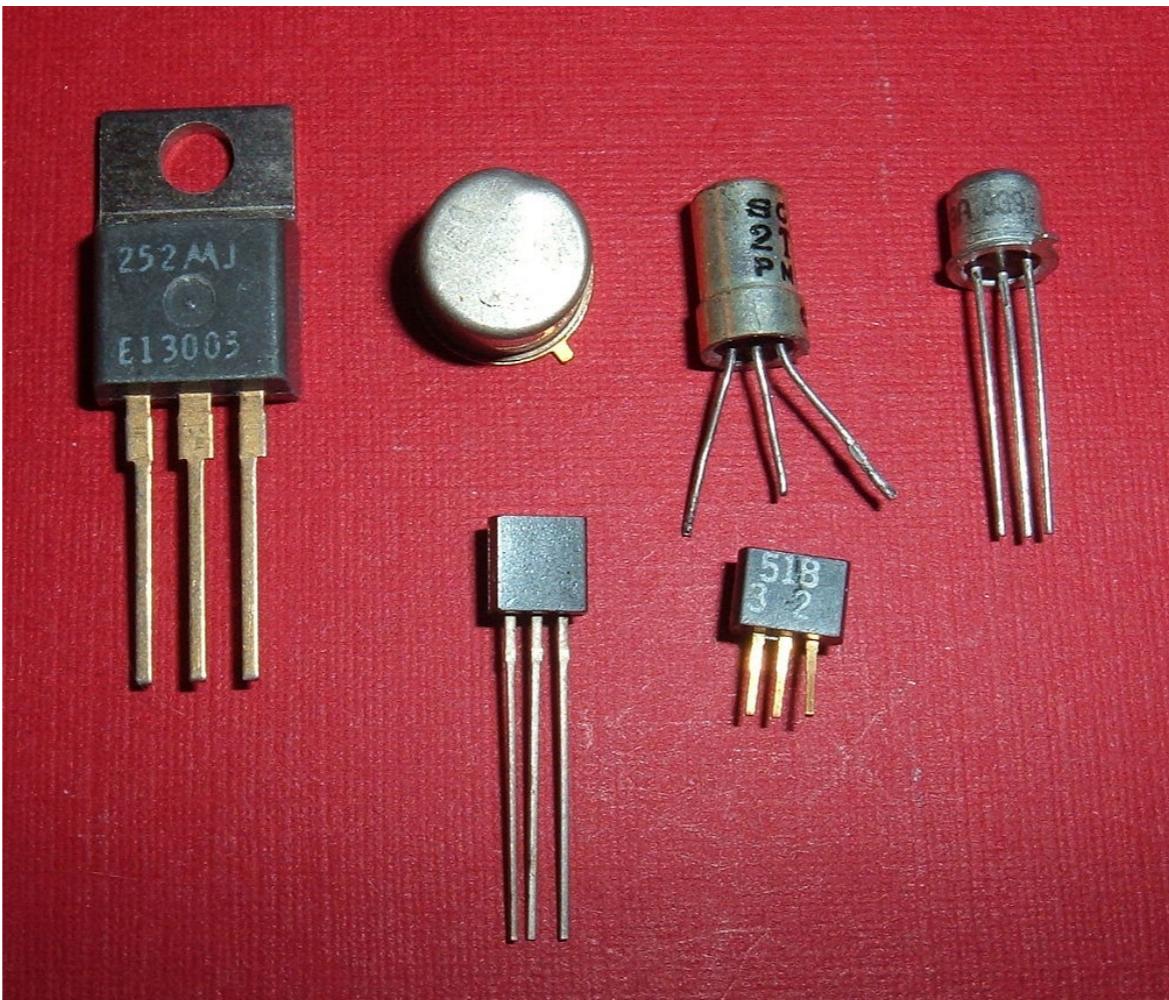
Les ordinateurs à lampes

*MarkI, ENIAC*



# 1950-60 : Industrialisation

Le transistors circuits imprimés



# 1970 : Miniaturisation

Les premiers micro-ordinateurs



# 1980 : Démocratisation

Interfaces graphiques



# 1990 : Internet



# Aujourd'hui

# Ordinateur, laptop



# Console



# Smartphone, tablette



# Objets connectés



# Big Data



# Deux cochons qui discutent



# Finissent ...





Et demain

# Les robots



# L'homme augmenté



# Et les problèmes ...

...qui viennent avec

Des porteurs de pacemakers  
piratables incités à effectuer une  
mise à jour logicielle

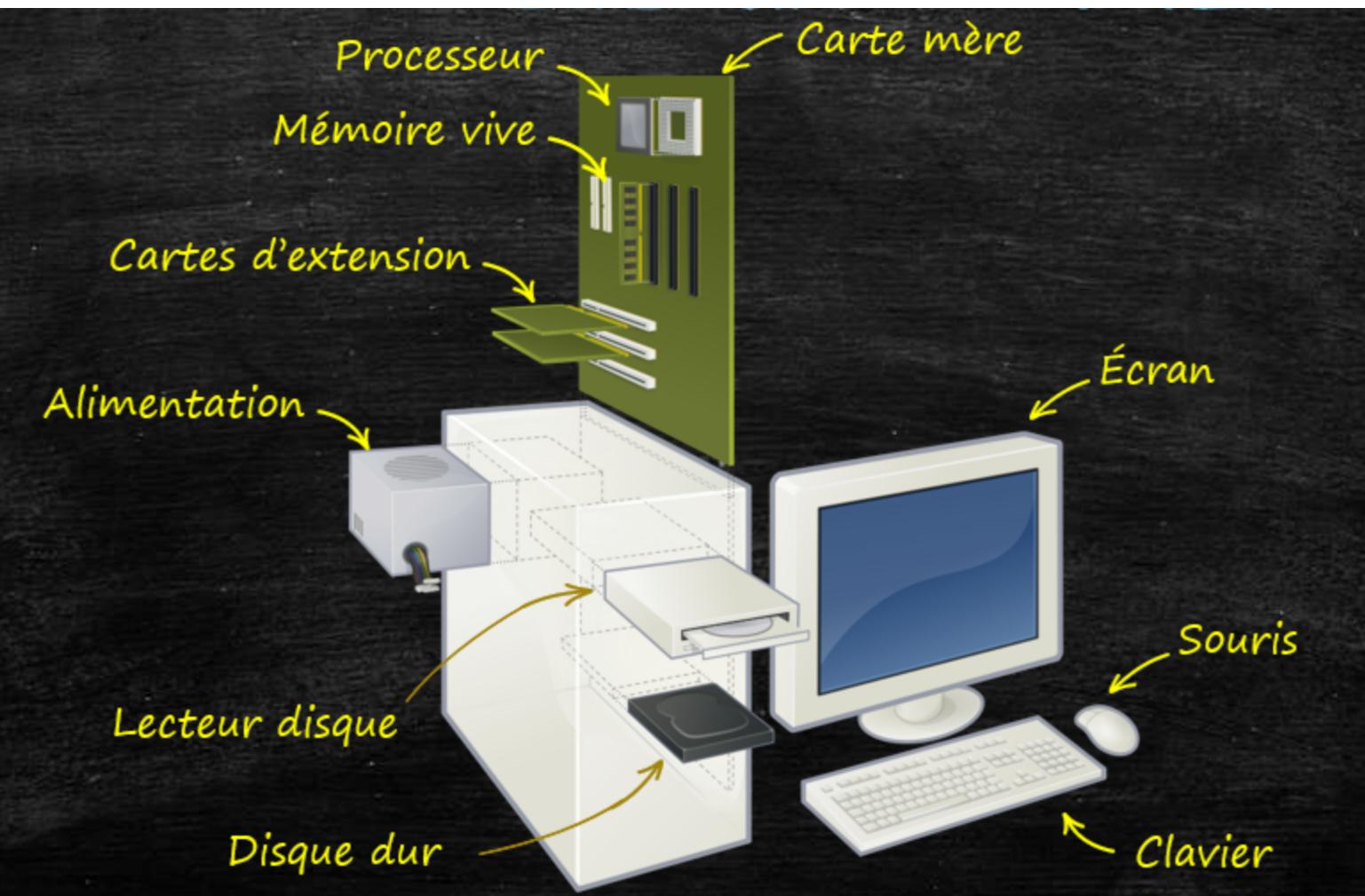
Les stimulateurs cardiaques concernés, portés par 40 000 patients en France,  
sont susceptibles d'être pris sous le contrôle de tiers.

---

LE MONDE | 01.09.2017 à 19h37 |

# L'ordinateur

# Hardware



# Carte mère



# Software



# Fonctionnement

- un ordinateur est une machine numérique qui traite les informations à partir d'un **système physique bistable** (0-1 : le binaire)
- Toutes les données et instruction stockées dans un ordinateur correspondent a des **motifs binaires**

# Un bit et un octet

- Un **bit** est l'unité la plus simple en informatique, il ne peut prendre que deux valeurs : 0 ou 1
- Un octet correspond à 8 bits, ce qui permet de représenter  $2^8$  nombres, soit 256 valeurs

# binaire

$$\begin{array}{r} 100111 \\ \times 2^0 & 2^1 & 2^2 & 2^3 & 2^4 & 2^5 \\ \hline 1 & 2 & 4 & 0 & 0 & 32 \\ 2^0 \times 1 = 1 & 2^1 \times 1 = 2 & 2^2 \times 1 = 4 & 2^3 \times 0 = 0 & 2^4 \times 0 = 0 & 2^5 \times 1 = 32 \\ + & & & & & \\ \hline \text{Decimal} \leftarrow 39 \end{array}$$

# Stockage

- 1 octet = 8 bits
- 1 Ko = 1000 octets
- 1 Mo = 1000 Ko
- 1 Go = 1000 Mo
- 1 To = 1000 Go
- 1 Po = 1000 To

# ASCII

- Codage des caractères (table ASCII)
  - On utilise 7 ou 8 bits pour coder un caractère
  - Table de conversion

Décimal	Caractère
32	espace
33	!
34	"
35	#
64	@
65	A
66	B
67	C
96	,
97	a
98	b
99	c

# UTF-16

- Codage des caractères sur **16 bits**.
- Utilisez par Java
- Permet d'avoir l'alphabet grec, les emoji, les kanji , ...

# Processeur

- Le traitement et la manipulation des informations sont assurés par les microprocesseurs
- on appelle cycle de base la vitesse d'exécution d'une instruction élémentaire. ( $10^{-10}$  seconde)
- L'horloge est l'instrument qui donne les impulsions nécessaires à l'exécution d'un cycle de base

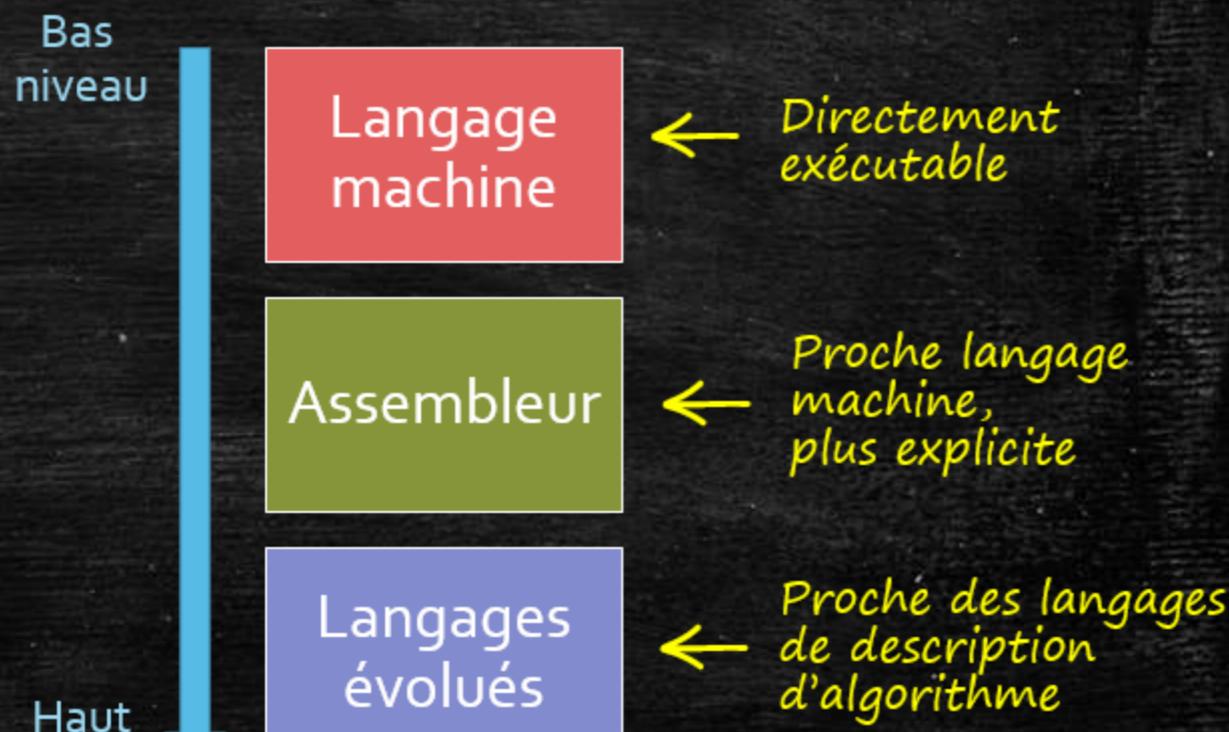
La vitesse du processeur est exprimée en Hertz

# La programmation

- Programmer directement en langage machine ou en assembleur demande une connaissance parfaite du jeu d'instructions du processeur

- On utilise en général des langages de haut niveau qui sont ensuite traduits en langage machine par des logiciels spécifiques

- Langages de programmation



# Démarche de la programmation

