



# **Cours- Architecture des ordinateurs**

# **Du problème aux électrons**

Première année - Cycle Ingénieur

IPSL - Institut de polytechnique de Saint-Louis





Quel est le rôle d'un  
ordinateur ?

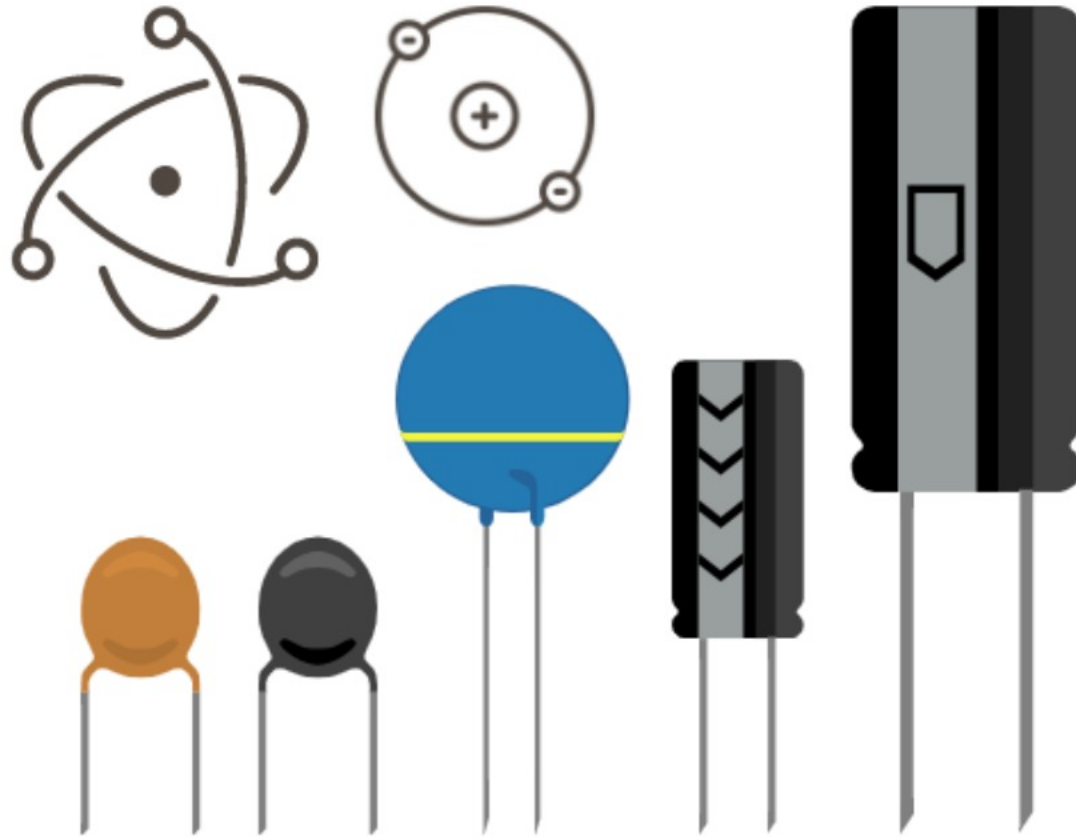


1. Résoudre des problèmes
2. Exécuter des tâches



Comment fonctionne  
l'ordinateur ?

# Grâce à des mouvements d'électrons

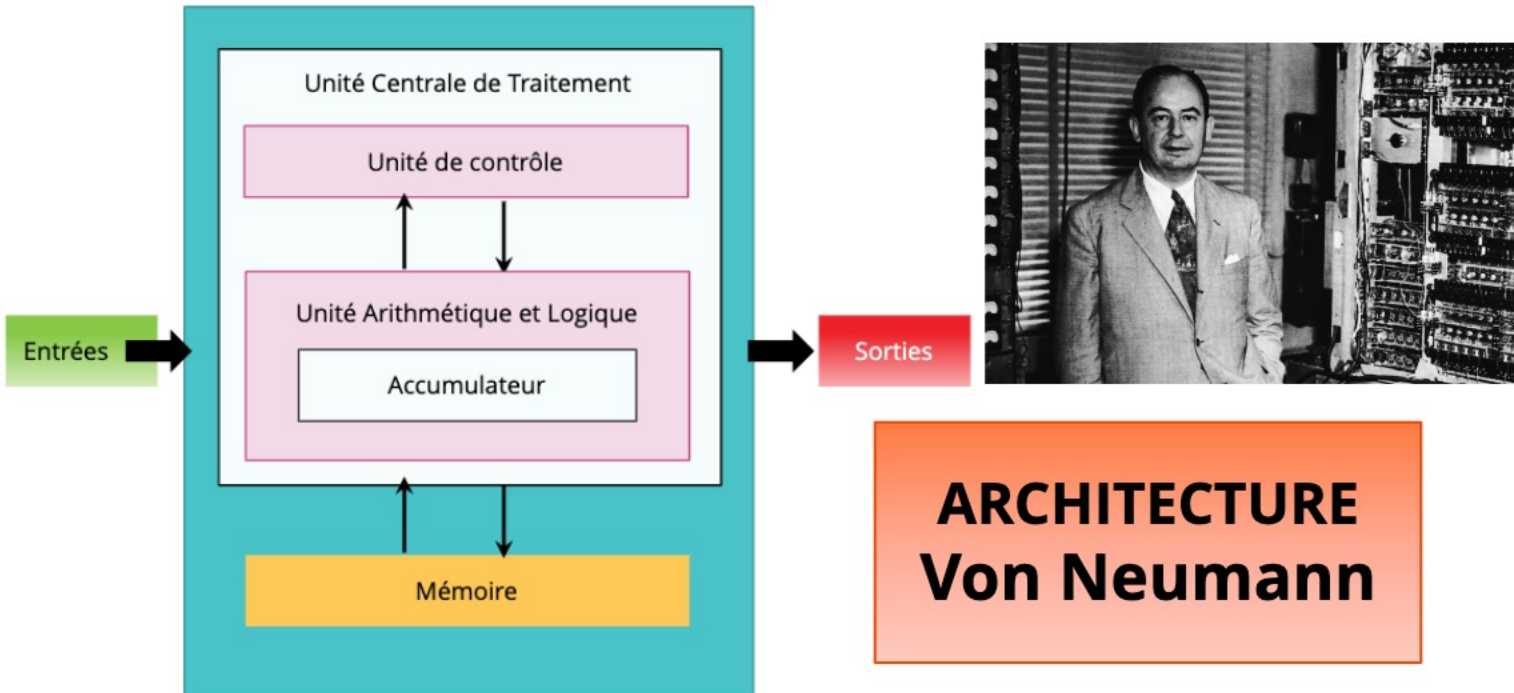


# Comment en arrive t-on aux électrons ?

## EXEMPLES DE PROBLÈME:

- Trier et filtrer une liste d'articles
- Recherche automatique rapide
- Filtrer et organiser des données

PROBLÈME



ÉLECTRONS

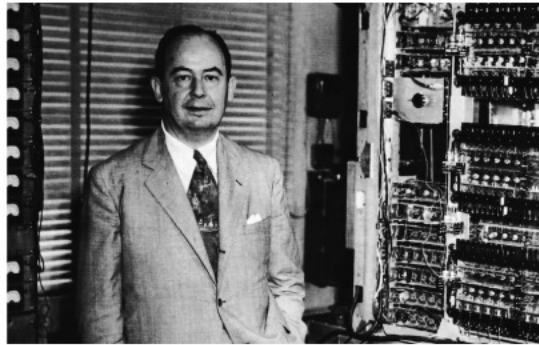
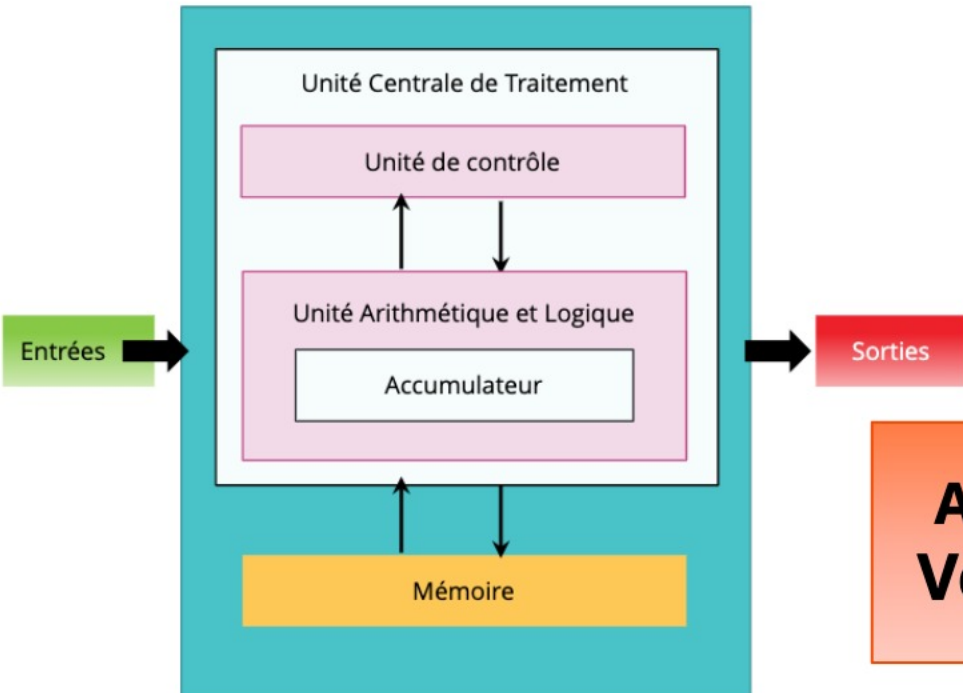
# Comment en arrive t-on aux électrons ?

## QU'EST-CE QU'UN ALGORITHME?

- **ENSEMBLE D'INSTRUCTIONS A EXÉCUTER SUCCESSIVEMENT AFIN D'ABOUTIR A UN RÉSULTAT OU DE RÉALISER L'EXÉCUTION D'UNE TACHE.**

PROBLÈME

ALGORITHME



**ARCHITECTURE  
Von Neumann**

ÉLECTRONS



# Comment en arrive t-on aux électrons ?

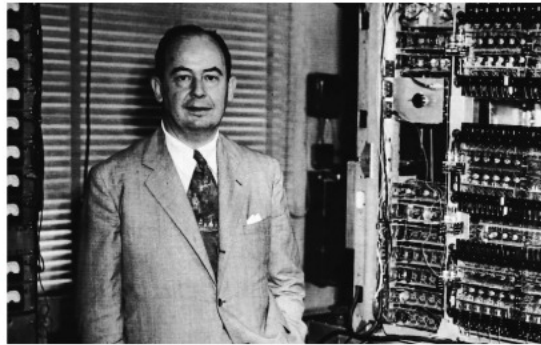
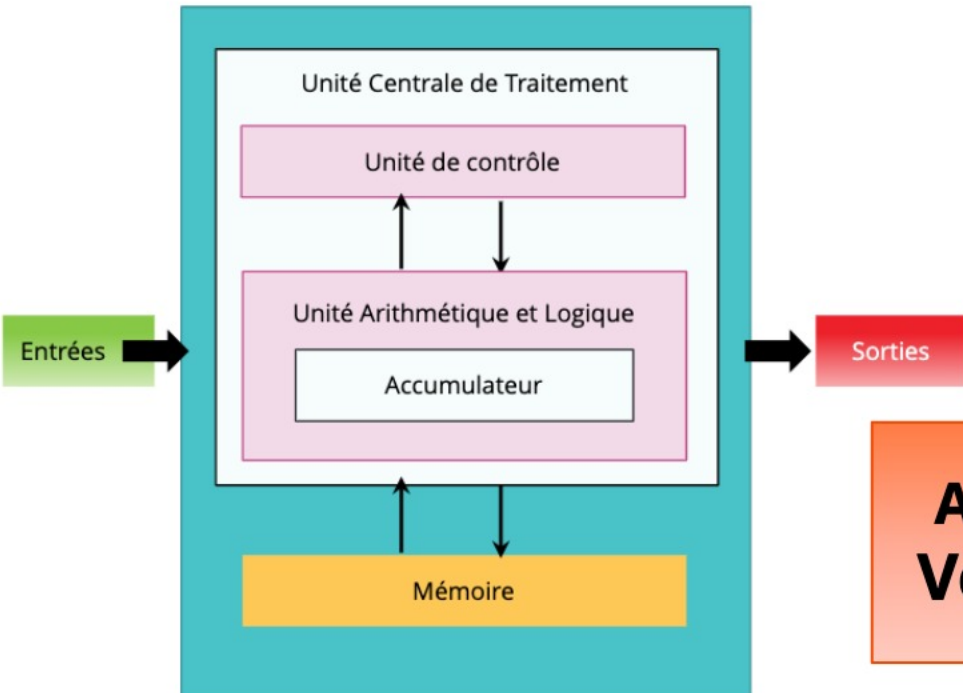
## QU'EST-CE QU'UN PROGRAMME?

- LA TRADUCTION D'UN ALGORITHME EN LANGAGE INFORMATIQUE.

PROBLÈME

ALGORITHME

PROGRAMME



**ARCHITECTURE  
Von Neumann**

ÉLECTRONS



# Comment en arrive t-on aux électrons ?

**QU'EST-CE QU'UN SYSTÈME LOGICIEL?**

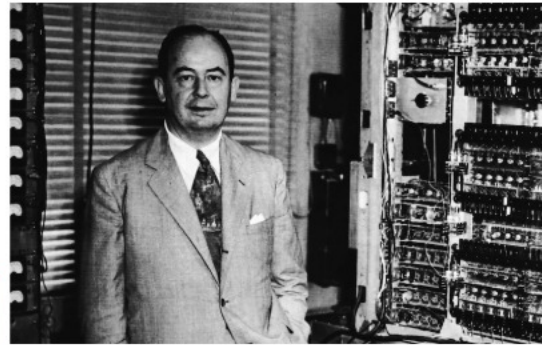
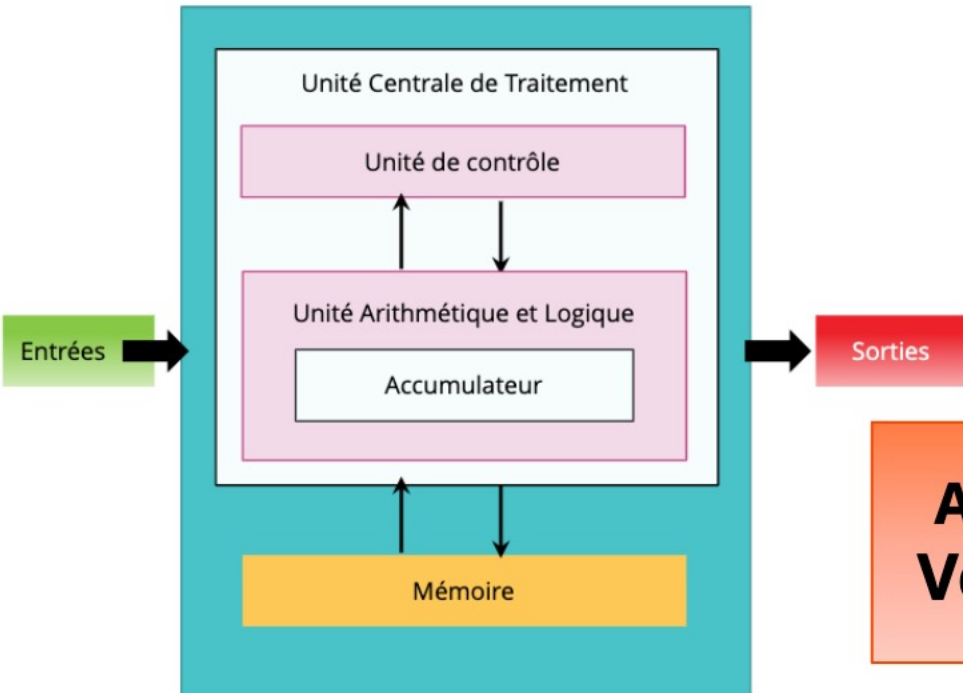
**COMME LE SYSTÈME D'EXPLOITATION D'UN ORDINATEUR.**

PROBLÈME

ALGORITHME

PROGRAMME

SYSTÈME LOGICIEL



**ARCHITECTURE  
Von Neumann**

ÉLECTRONS

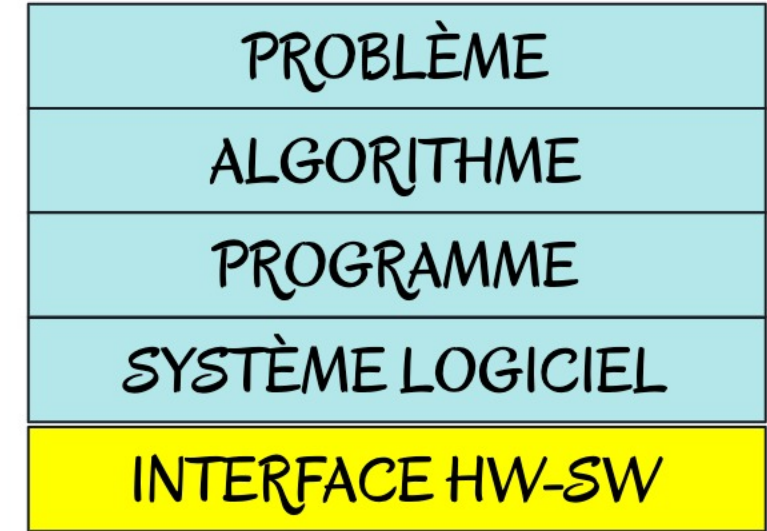
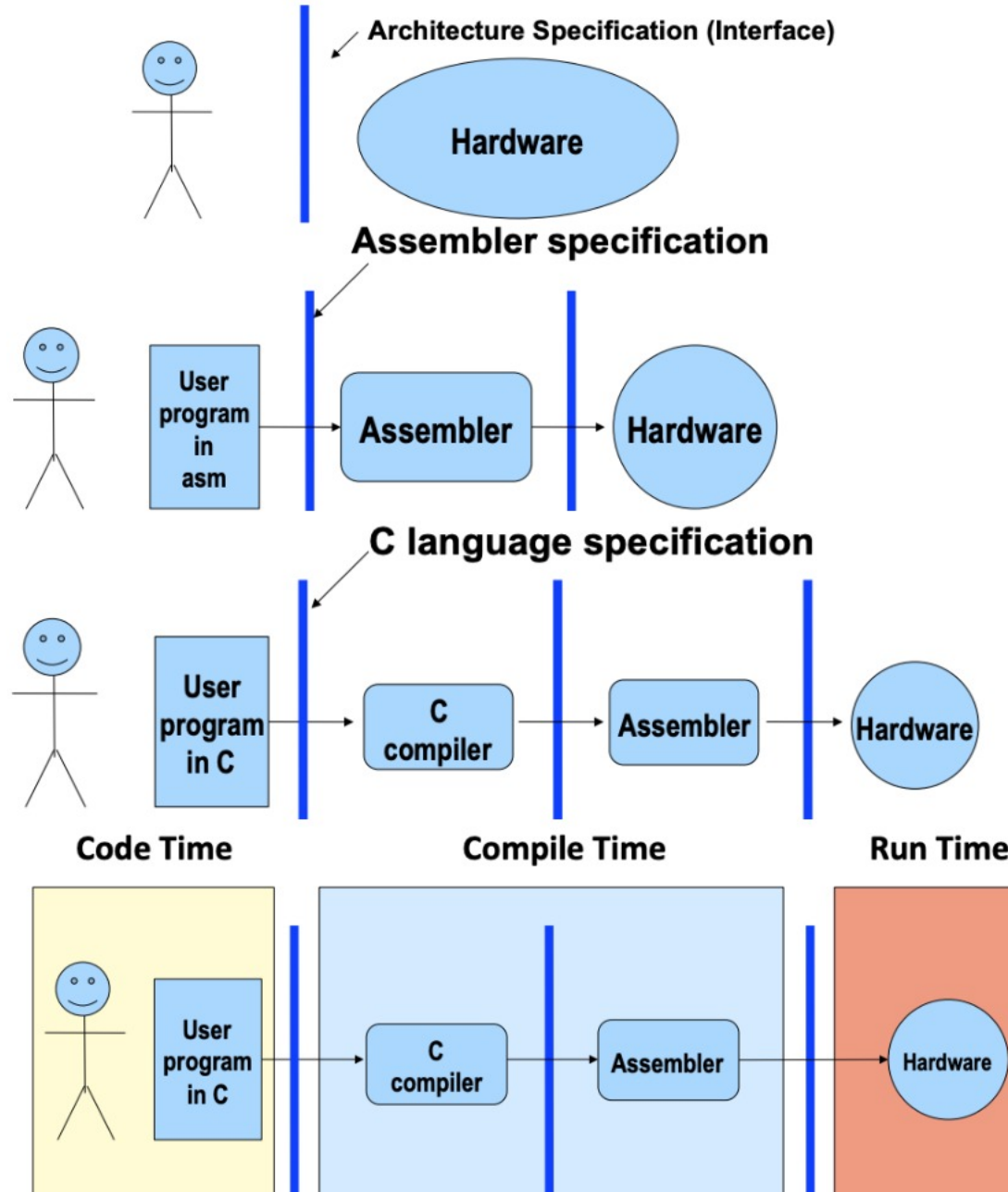
# Comment en arrive t-on aux électrons ?

Matériel et Software assez primitif, chère avec des instructions simples

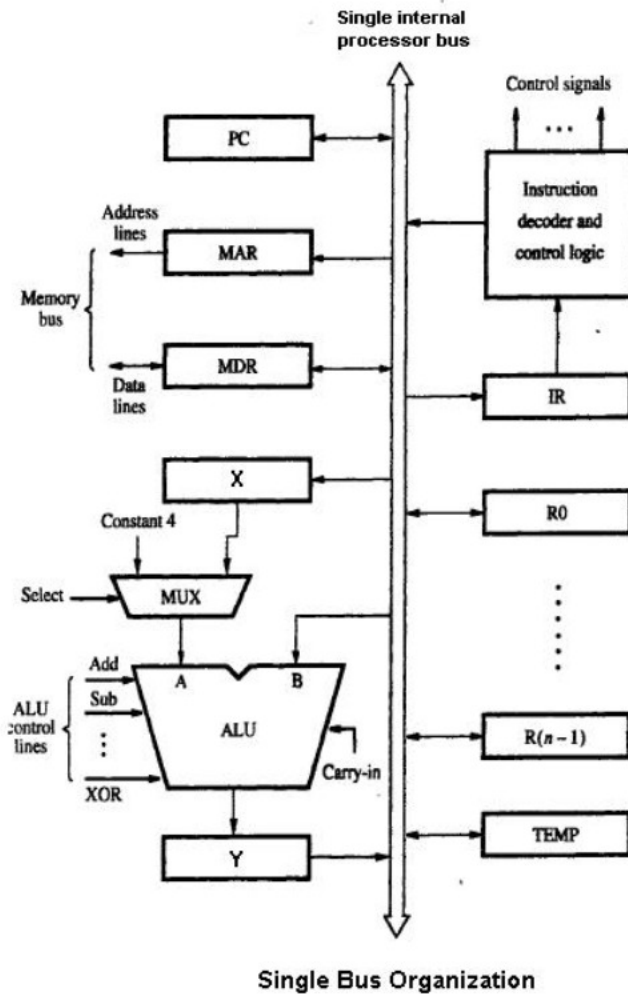
Introduction de l'assembleur

Introduction des langages de programmation

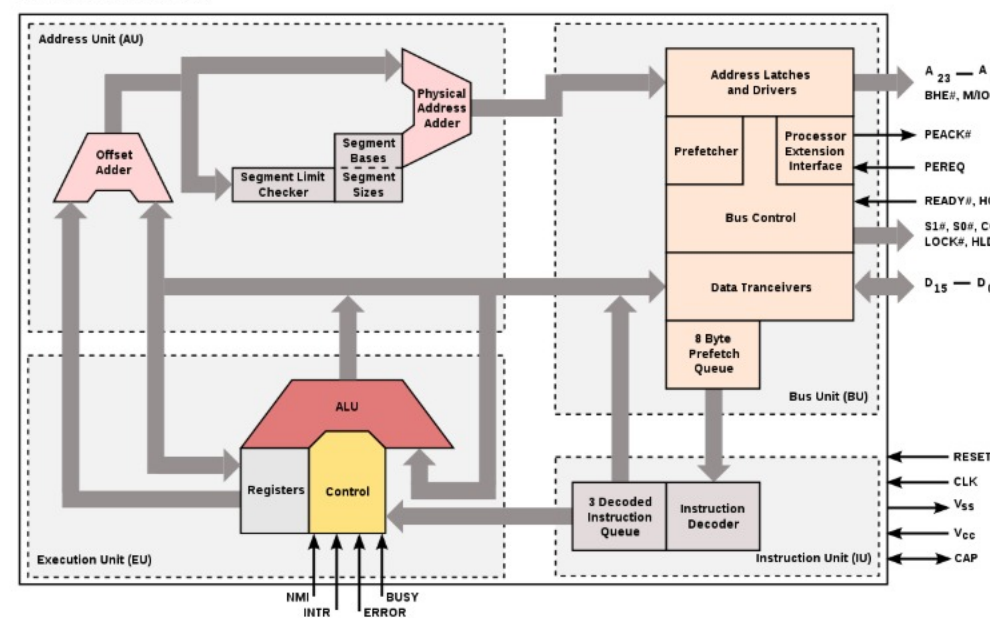
Séparation des 3 étapes: du codage à l'exécution.



# Comment en arrive t-on aux électrons ?



Intel 80286 architecture



PROBLÈME

ALGORITHME

PROGRAMME

SYSTÈME LOGICIEL

INTERFACE HW-SW

MICRO ARCHITECTURE

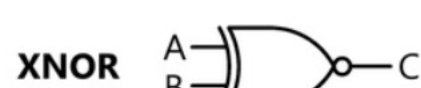
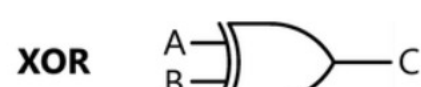
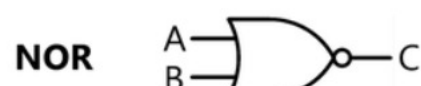
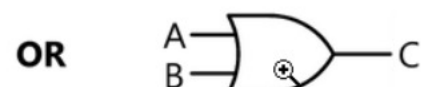
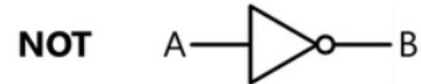
ÉLECTRONS



# Comment en arrive t-on aux électrons ?

## 7 LOGIC GATES & 4 USEFUL COMBINATIONS

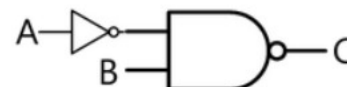
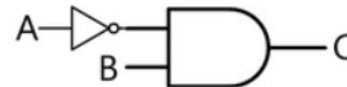
Standard Logic Gates



A	B
1	0
0	1

A	B	C
1	1	1
1	0	0
0	1	0
0	0	0
1	1	0
1	0	1
0	1	1
0	0	1
1	1	1
1	0	0
0	1	0
0	0	0
1	1	0
1	0	1
0	1	1
0	0	1

Preceding NOT Gate on One Input  
for AND, NAND, OR, NOR Gates



A	B	C
1	1	0
1	0	0
0	1	1
0	0	0
1	1	1
1	0	1
0	1	0
0	0	1
1	1	1
1	0	0
0	1	1
0	0	1
1	1	0
1	0	1
0	1	1
0	0	1

Use XNOR

Use XOR

Copyright 2012 PicoKit

PROBLÈME

ALGORITHME

PROGRAMME

SYSTÈME LOGICIEL

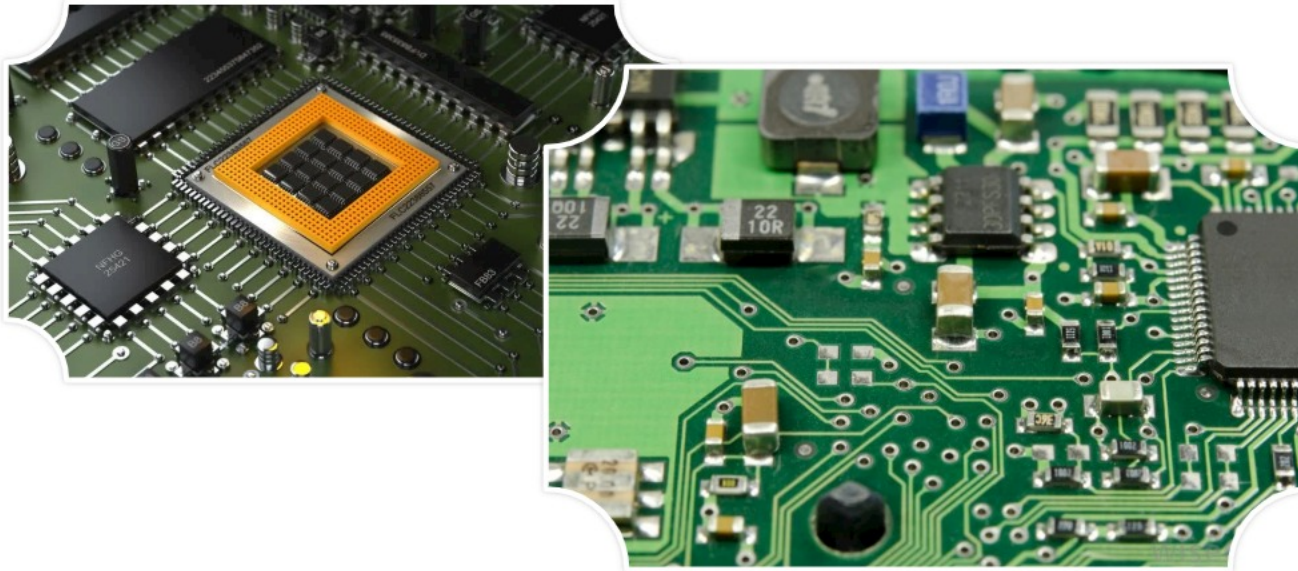
INTERFACE HW-SW

MICRO ARCHITECTURE

LOGIQUE

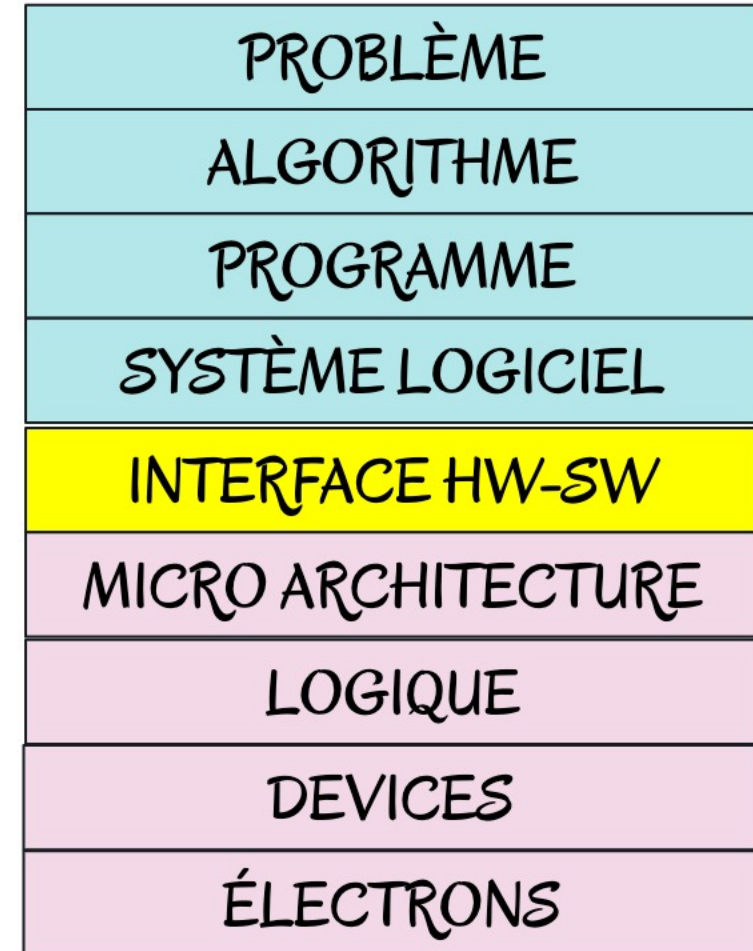
ÉLECTRONS

# Comment en arrive t-on aux électrons ?



**Les DEVICES représentent les composants de bas niveau d'un ordinateur :**

- Capteurs
- Transistors
- Batteries

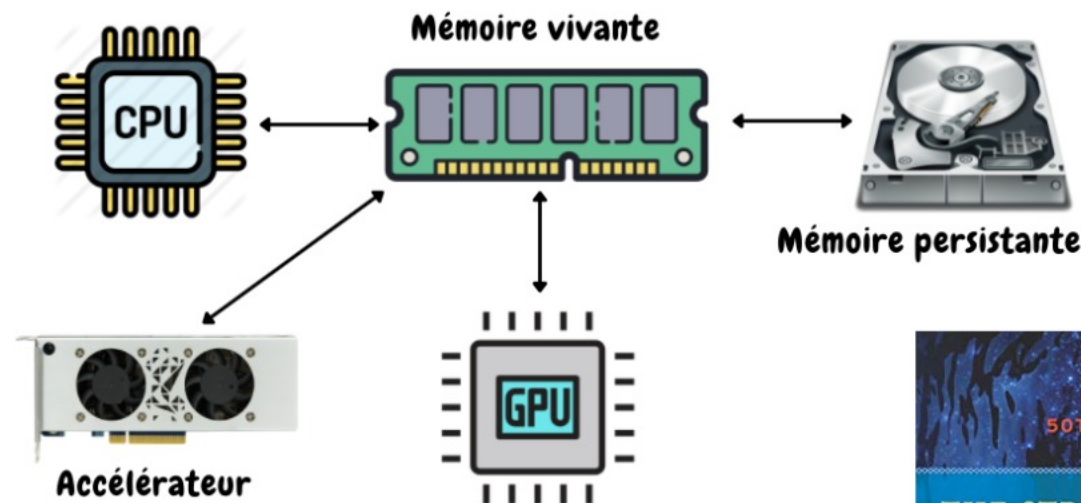


<https://www.shutterstock.com/fr/video/clip-12422261-computer-system-innards-3d-animated-cpu-electronic>

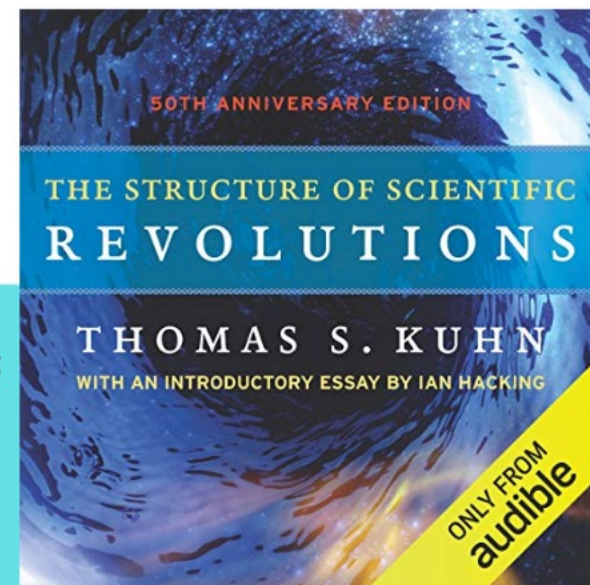


# Où en-es tu aujourd'hui ?

- L'**écosystème** des ordinateurs d'aujourd'hui est **différent** de celui il y a 20 ans.
- **Technologies et applications** toutes deux requièrent de **nouvelles architectures**.
- **Révolutionner l'architecture** des ordinateurs passe par une **compréhension** fine du **hardware** et du **software**.
- Inventer de **nouveaux paradigmes** de calcul, de communication et de stockage.



Toutes les composantes ainsi que leurs interfaces sont en train d'être réétudiées, revues, en vue de concevoir des systèmes répondant aux exigences des applications modernes



**Fin.**