

# Base de programmation

- BA1 Informatique  
Johan Depréter – [johan.depreter@heh.be](mailto:johan.depreter@heh.be)

- Programmation – Concepts fondamentaux (7 ECTS)
  - AA : Base de programmation – théorie
  - AA : Base de programmation – travaux pratiques

# Déroulement

- Théorie
  - 12 séances
  - Concepts généraux
- TP
  - 11 séances
  - Application des concepts en Python

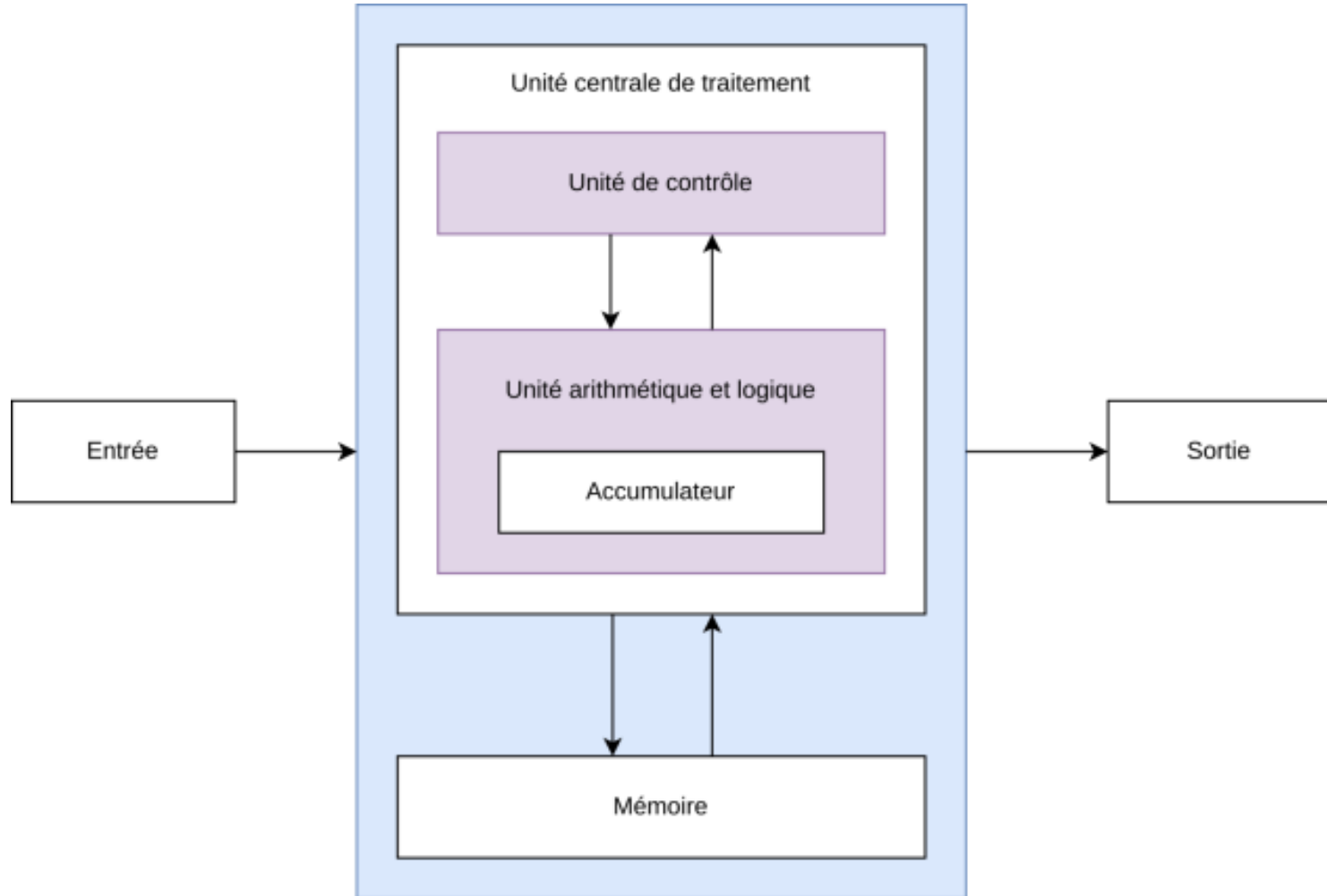
- Epreuve intégrée
  - TP : 50%
  - Théorie : 35%
  - Evaluation continue : 15% (non rejouable)

Chapitre 1

- **Introduction**

- Quels sont les rôles d'un ordinateur ?
  - Communiquer et archiver des informations
  - Traiter l'information à l'aide d'un programme
- 4 composants qui vont permettre de réaliser ces fonctions :
  - La mémoire
  - L'unité de contrôle
  - Les périphériques
  - L'unité arithmétique et logique (ALU)

# Architecture de Von Neumann



# Les programmes

- Un programme est un ensemble d'instructions et d'opérations destinées à être exécutées par un ordinateur.
- Programme binaire : Description des instructions à exécuter par un microprocesseur sous forme numérique. Elles définissent un langage machine.
- Programme source : Code écrit par le développeur dans un langage de programmation.



- Langage le plus proche de la machine

```
section .data                                ; Variables initialisées
    Buffer:      db 'Bonsoir', 10           ; En ascii, 10 = '\n'. La virgule sert à concaténer les chaînes
    BufferSize:  equ $-Buffer              ; Taille de la chaîne

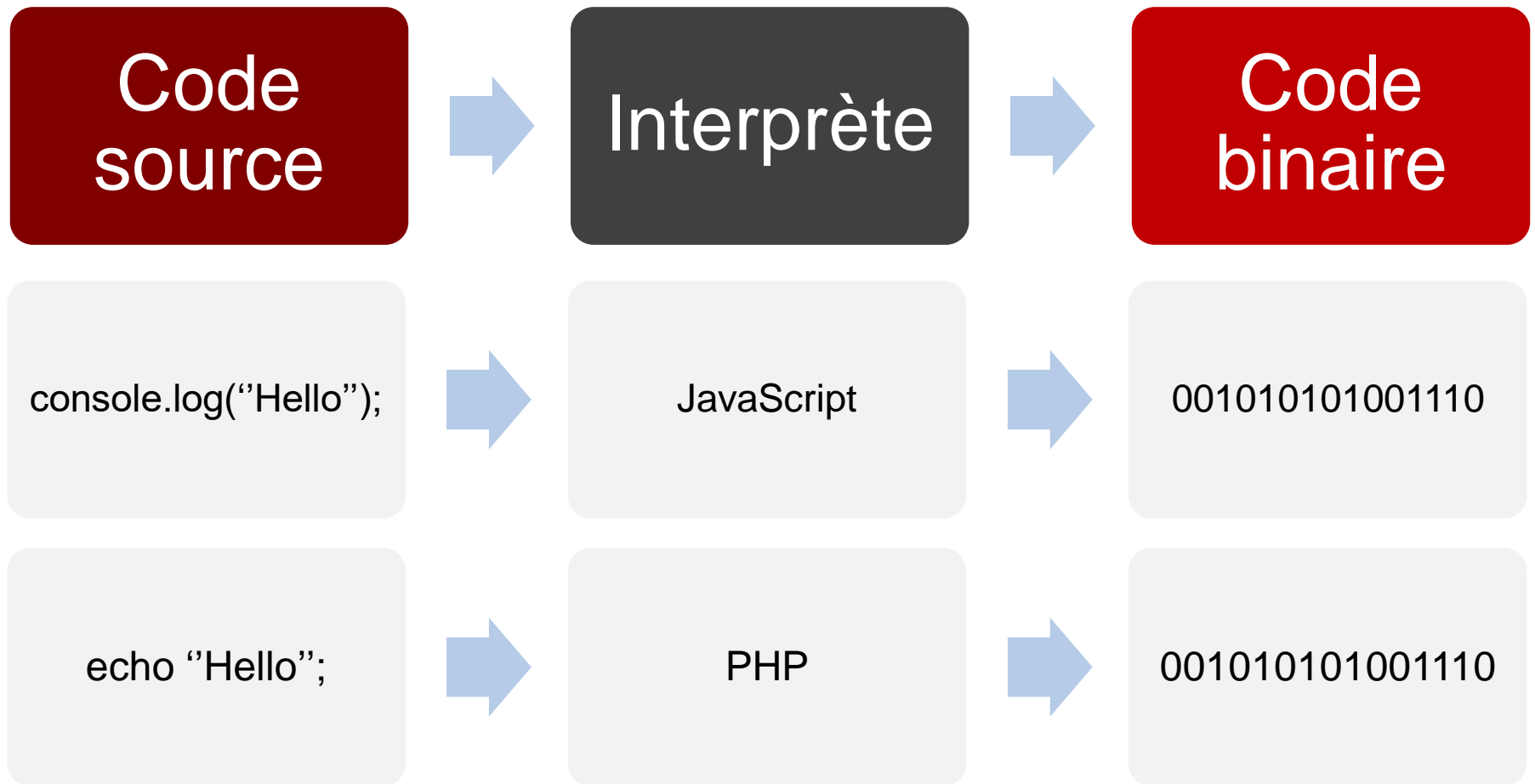
section .text                                ; Le code source est écrit dans cette section
    global _start                           ; Définition de l'entrée du programme

_start:                                     ; Entrée du programme

    mov eax, 4                             ; Appel de sys_write
    mov ebx, 1                             ; Sortie standard STDOUT
    mov ecx, Buffer                         ; Chaîne à afficher
    mov edx, BufferSize                    ; Taille de la chaîne
    int 80h                               ; Interruption du kernel

    mov eax, 1                             ; Appel de sys_exit
    mov ebx, 0                             ; Code de retour
    int 80h                               ; Interruption du kernel
```

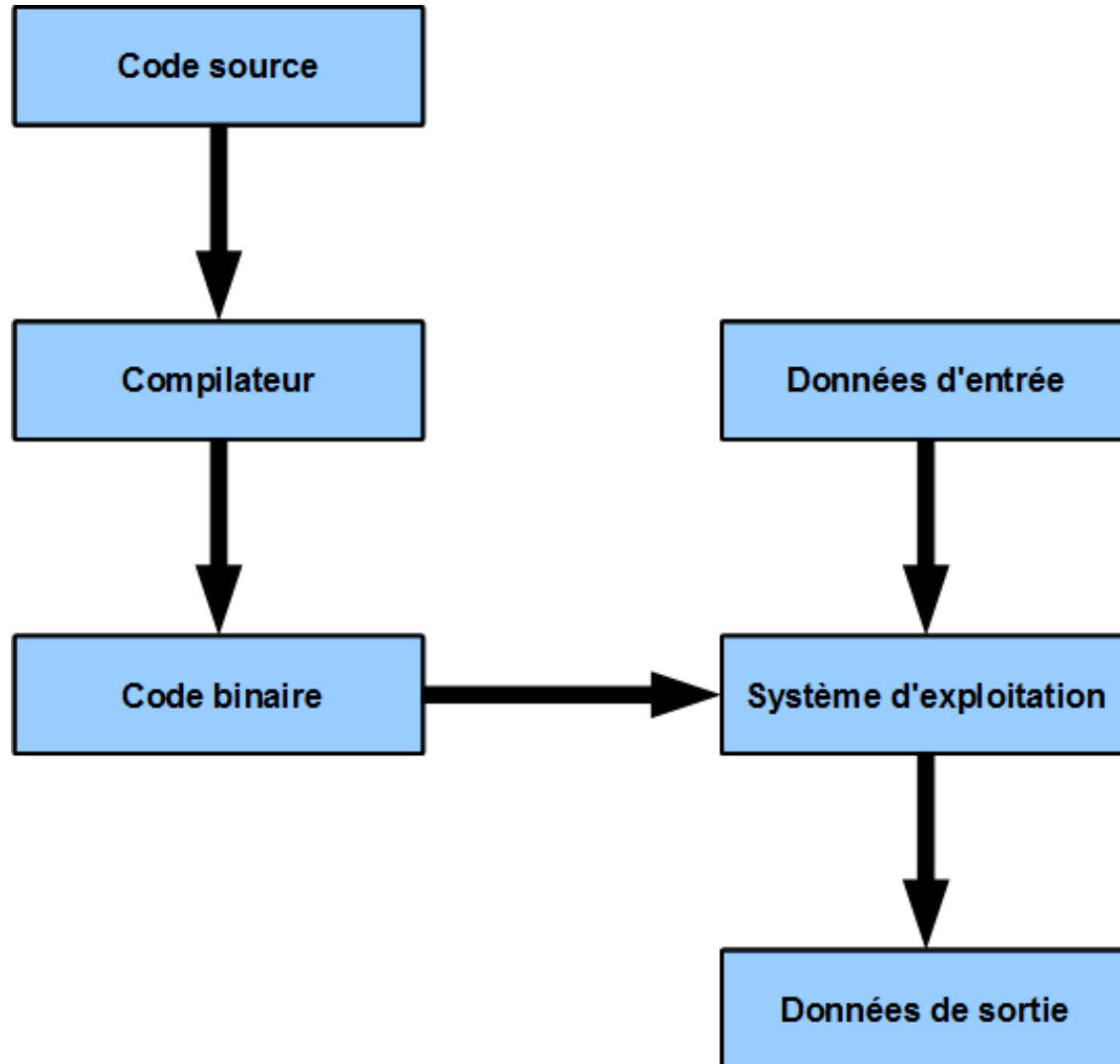
# Langages évolués



# Langages évolués

- Langages orientés problèmes
- Nécessaire de passer par une traduction en langage machine
- 2 méthodes :
  - La compilation
  - L'interprétation

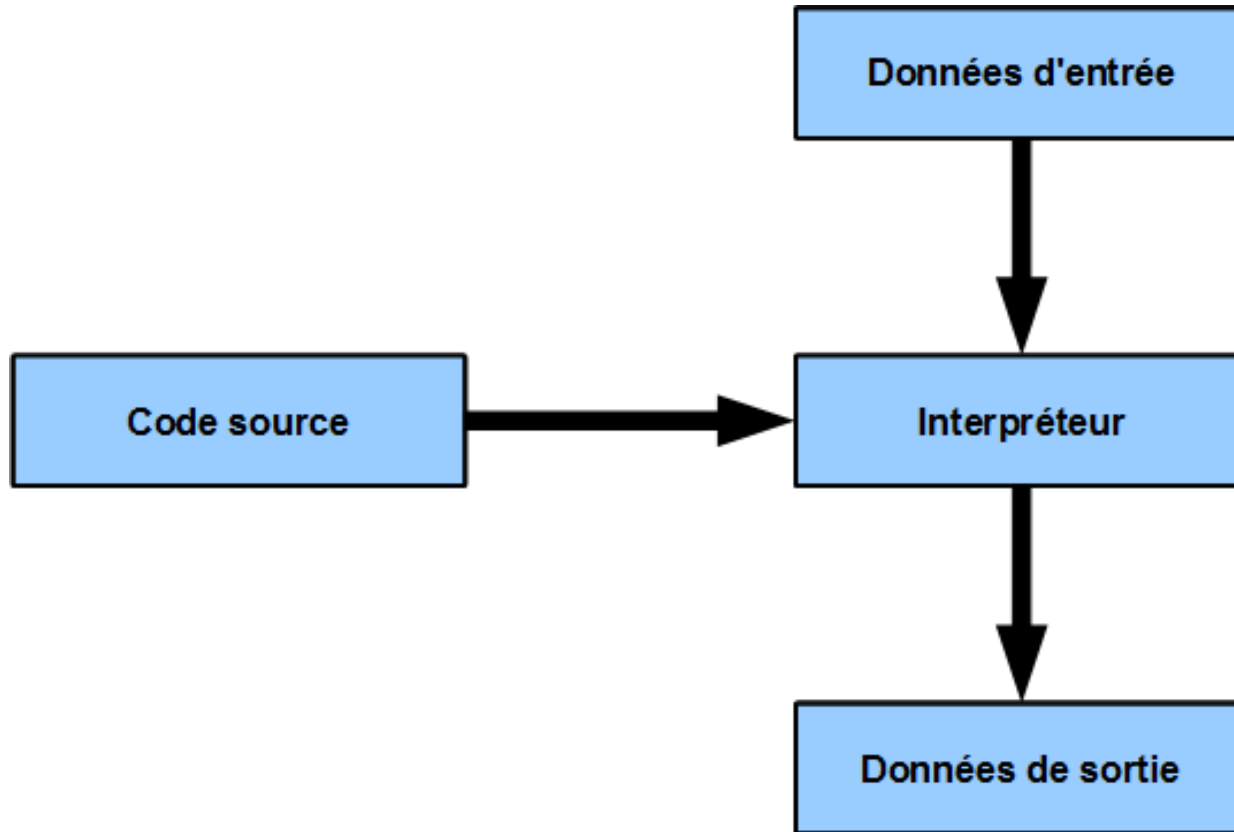
# Les langages compilés



- Exemples : C, C++, ...

# Les langages interprétés

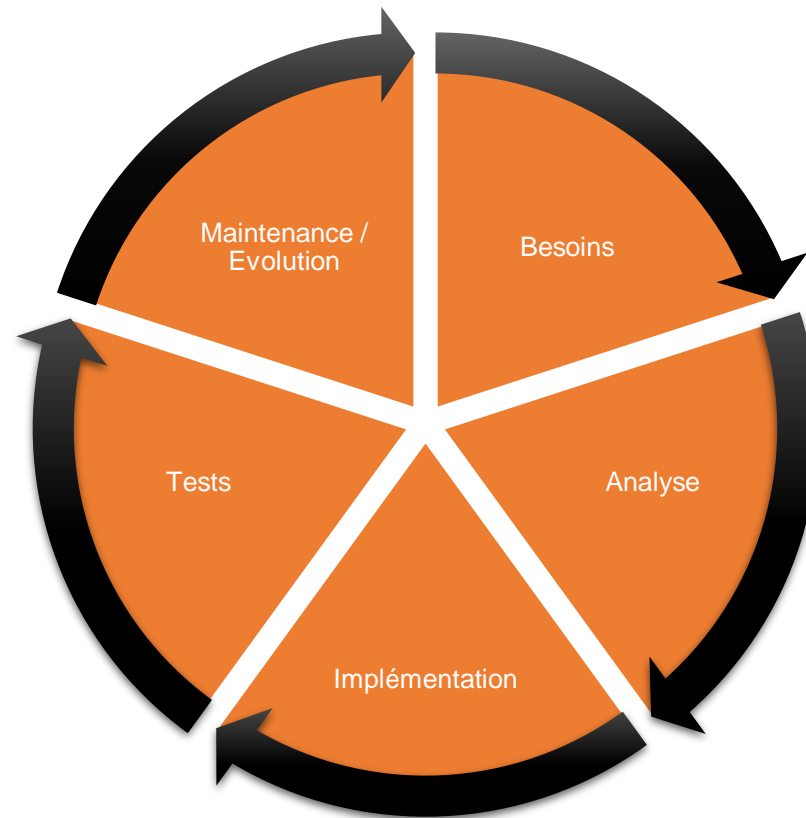
- Exemples :  
Java, Python, ...



# La programmation

- La programmation désigne l'ensemble des activités qui permettent l'écriture des programmes informatiques.
- Différentes phases :
  - Définition des besoins
  - Analyse
  - Implémentation
  - Tests
  - Maintenance / Evolution

# La programmation

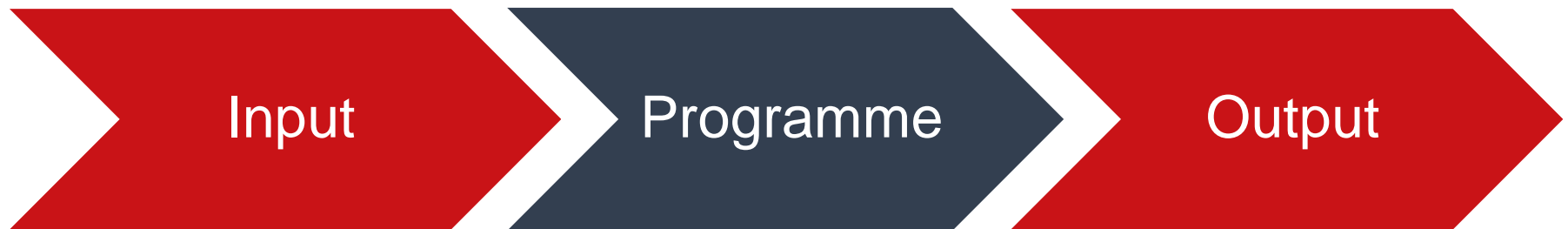


# La programmation

- L'analyse  
Déterminer les données à traiter, la méthode utilisée et les résultats
- L'implémentation  
Coder le programme
- Les tests  
Unitaires, d'intégration, d'acceptation, ...



# Computational Thinking

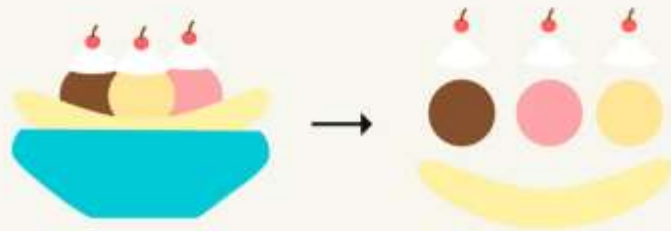


# Computational Thinking

- 4 éléments principaux :
  - Décomposition
  - Reconnaissance de pattern
  - Abstraction
  - Algorithmes

# Computational Thinking

## DECOMPOSITION



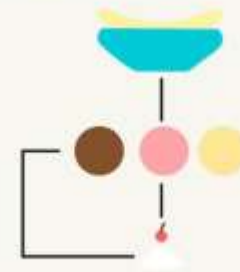
## PATTERN RECOGNITION



## ABSTRACTION



## ALGORITHM



# Les paradigmes

- La programmation impérative  
Programmation procédurale
- La programmation orientée objet (POO)  
Programmation orientée prototype  
Programmation orientée classe
- La programmation déclarative  
Programmation fonctionnelle  
Programmation logique