

Base de programmation

- BA1 Informatique
Johan Depréter – 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

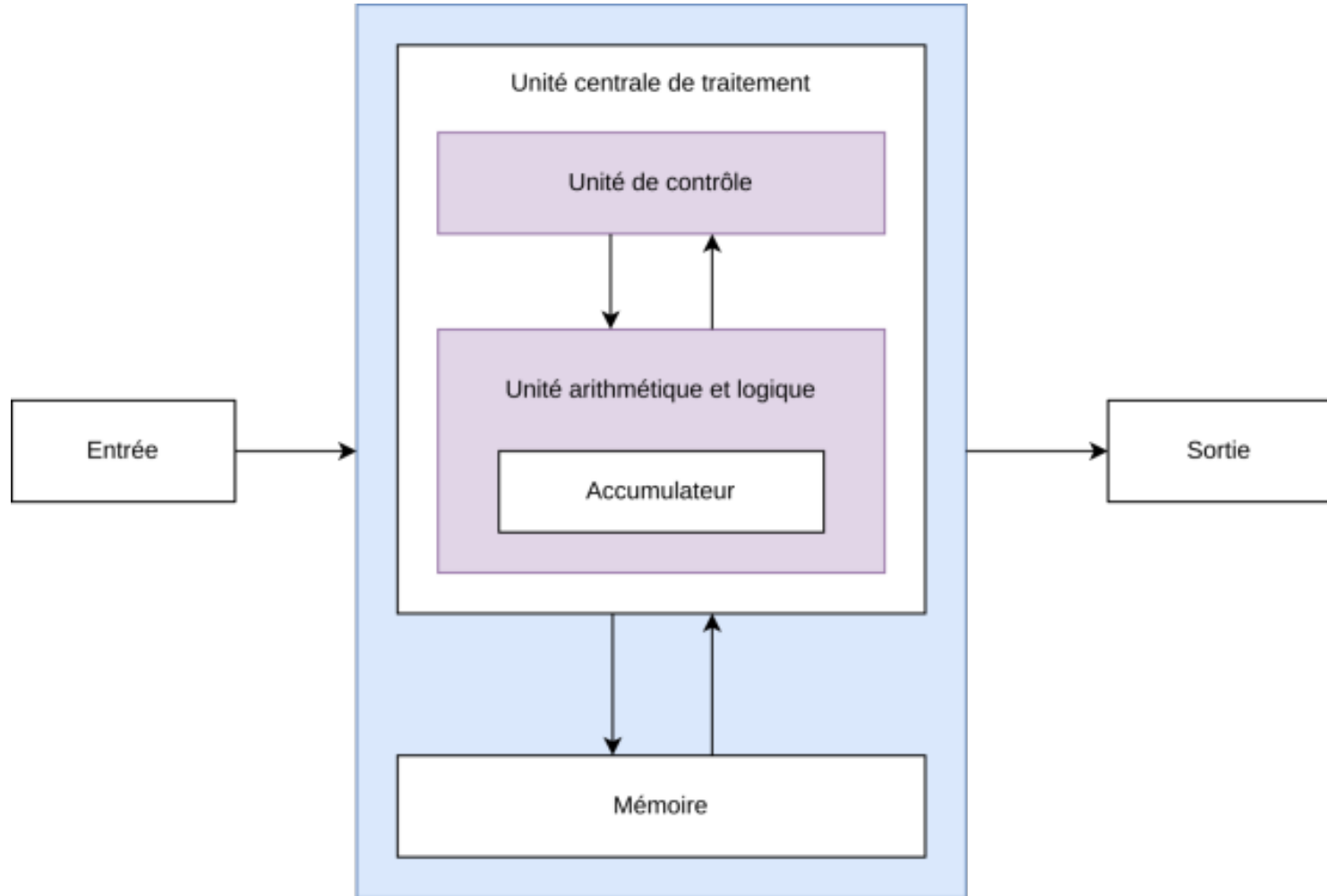
- Epreuve intégrée
 - TP : 50%
 - Théorie : 35%
 - Evaluation continue : 15% (non rejouable)

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

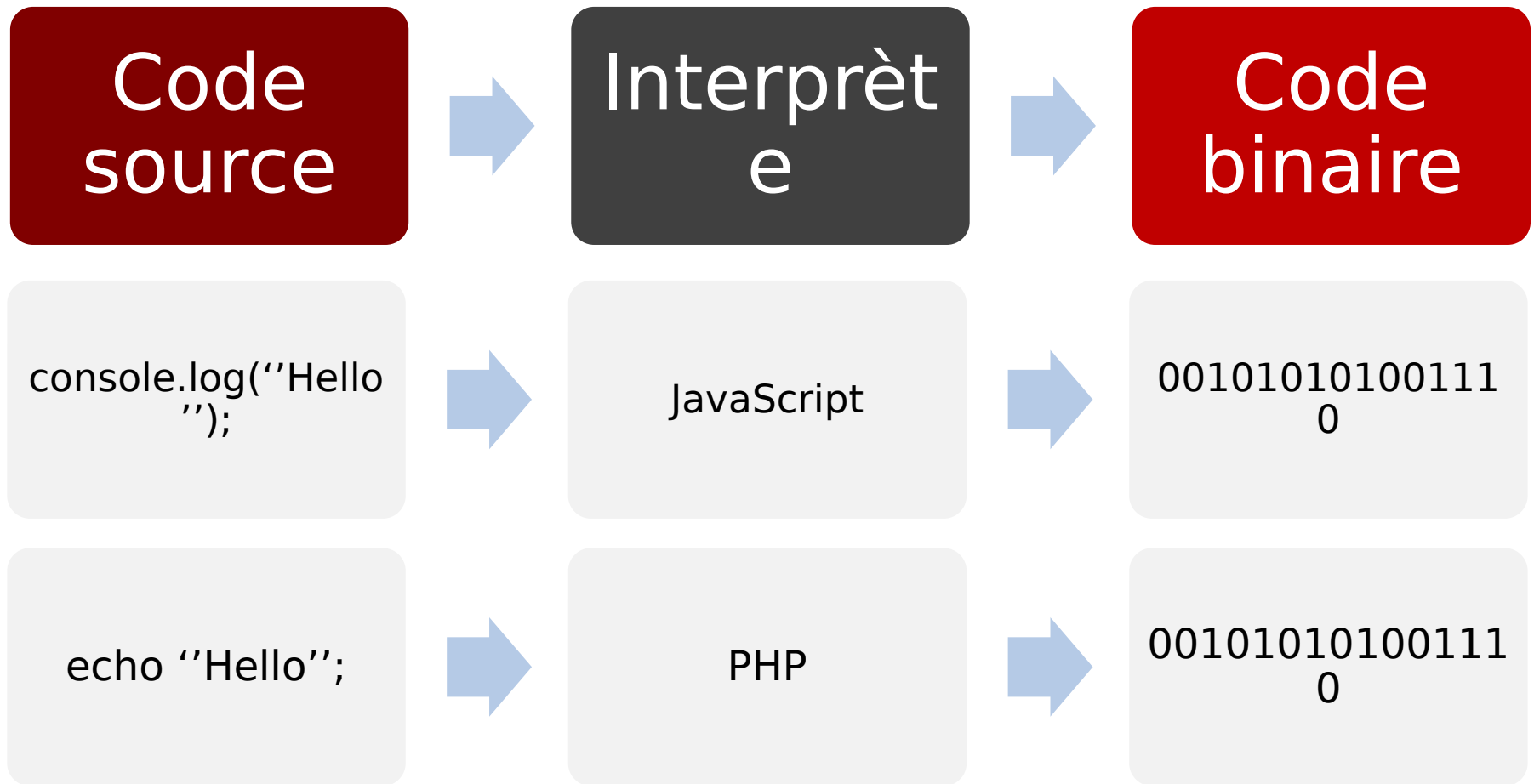
section .text                                ; Le code source est écrit dans cette section
    global _start                          ; Définition de l'entrée du programme

_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
```

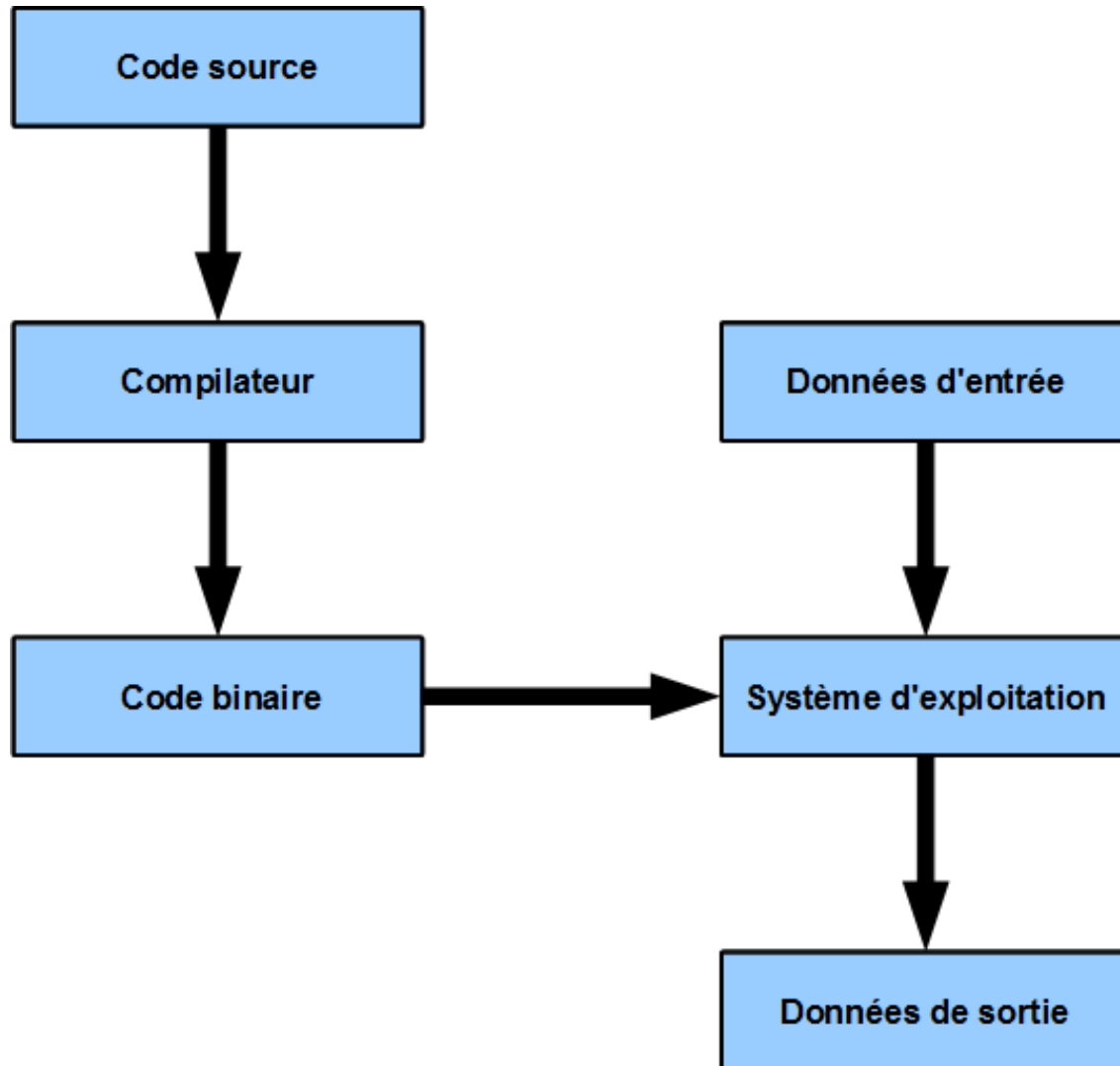
Langages évolués



Langages évolués

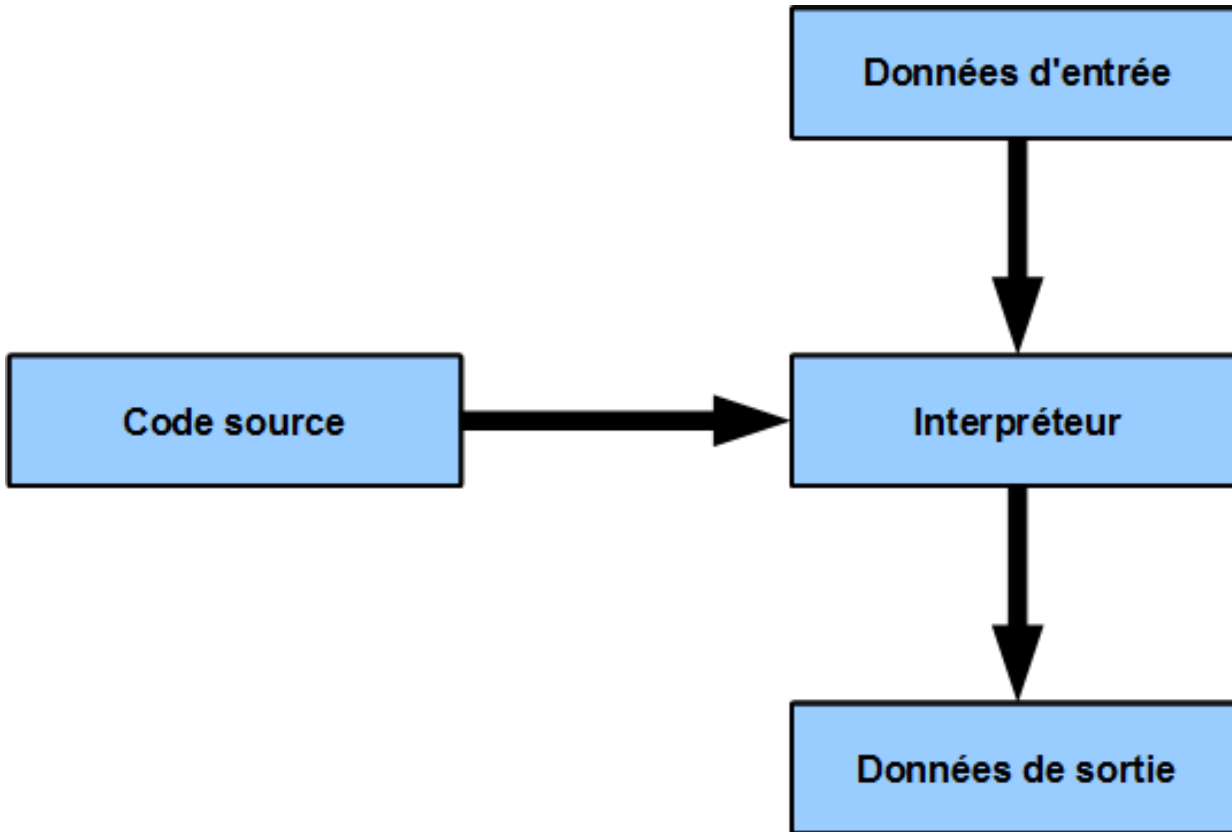
- Langages orientés problèmes
- Nécessaire de passer par une traduction en langage machine
- 2 méthodes :
 - La compilation
 - L'interprétation

Les langages compilés



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

Les langages interprétés

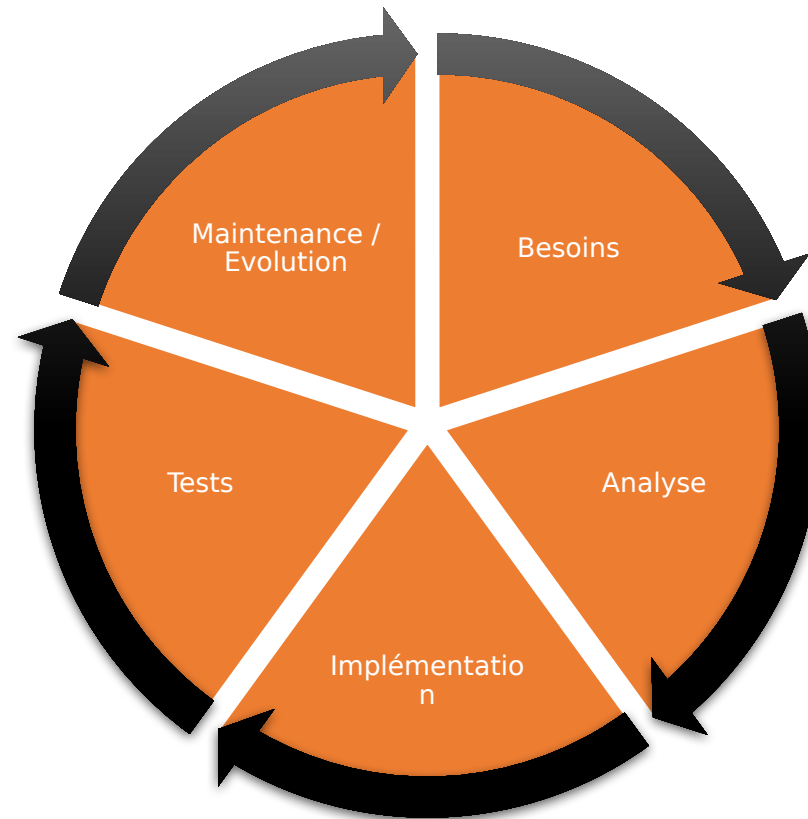


- Exemples :
Java, Python, ...

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, ...



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

DECOMPOSITION



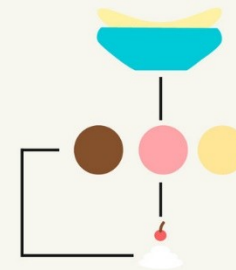
PATTERN RECOGNITION



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