

# Introduction au Langage C

---

**Lycée Imam Ghazali**  
**Brevet de Technicien Supérieur**  
**Systemes et Réseaux Informatiques**  
**Module:S22**  
**Aytouna Fouad**

# Introduction au Langage C

## # PLAN

- Chap1 Les éléments de base du Langage C
- Chap2 Les Opérateurs et les expressions
- Chap3 Les structures de contrôle
- Chap4 Les tableaux
- Chap5 Les chaînes de caractères
- Chap6 Les fonctions
- Chap7 Les pointeurs
- Chap8 Les structures
- Chap9 Les fichiers

# Les Éléments de base du Langage C

## # Introduction

### ■ Définitions

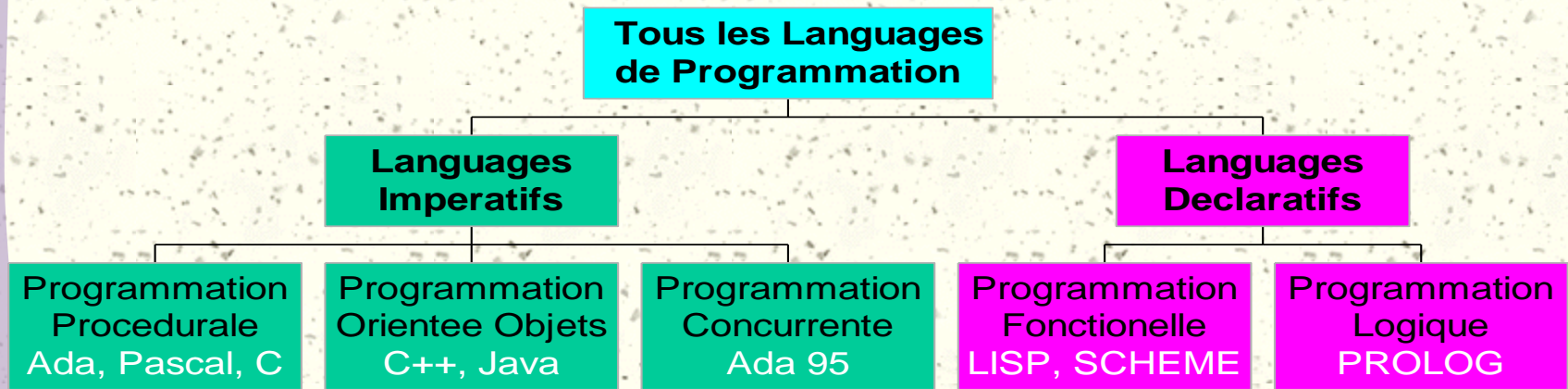
- Communication avec la machine
- Assembleur: langage proche du langage machine
- Langage machine (0 et 1)

### ■ Exemples des langages de programmation

- la programmation structurée et modulaire (ada, modula, C, pascal);
- la programmation fonctionnelle (lisp);
- la programmation logique (prolog);
- la programmation objet (smalltalk, eifel, C++, java);

# Les Éléments de base du Langage C

## # Introduction



**Langages Imperatifs**: Langages incluant des moyens pour le programmeur d'attribuer des valeurs à des locations en mémoire;

**Langages Declaratifs**: Langages pour lesquels le programmeur réfléchit en terme de valeurs des fonctions et de relations entre entités diverses. Il n'y a pas d'attribution de valeurs aux variables;



# Les Éléments de base du Langage C

## # Introduction

**Modulaire**: peut être découpé en modules qui peuvent être compilés séparément;

**Universel**: n'est pas orienté vers un domaine d'application particulier;

**Typé**: tout objet C doit être déclaré avant d'être utilisé;

**Portable**: sur n'importe quel système en possession d'un compilateur C.

# Les Éléments de base du Langage C

## # Le compilateur

### ■ Définition

- Traduit le texte écrit par un programmeur en un programme exécutable contenant que des suites de 0 et 1 (compréhensible par la machine);
- Programme C est un texte écrit avec un éditeur de texte, respectant une certaine syntaxe et stocké sous forme d'un ou plusieurs fichiers (généralement avec l'extension .c).

# Les Éléments de base du Langage C

## # Le compilateur

### ■ Définition

- La compilation qui est la traduction d'un programme C en une suite d'instructions machine; le résultat produit est un fichier objet (généralement avec l'extension .o);
- L'édition des liens produit à partir d'un ou de plusieurs fichiers objets et des bibliothèques, un fichier exécutable. Outre l'assemblage des divers fichiers objets, l'édition des liens inclut les définitions des fonctions prédéfinies utilisées par le programme.

# Les Éléments de base du Langage C

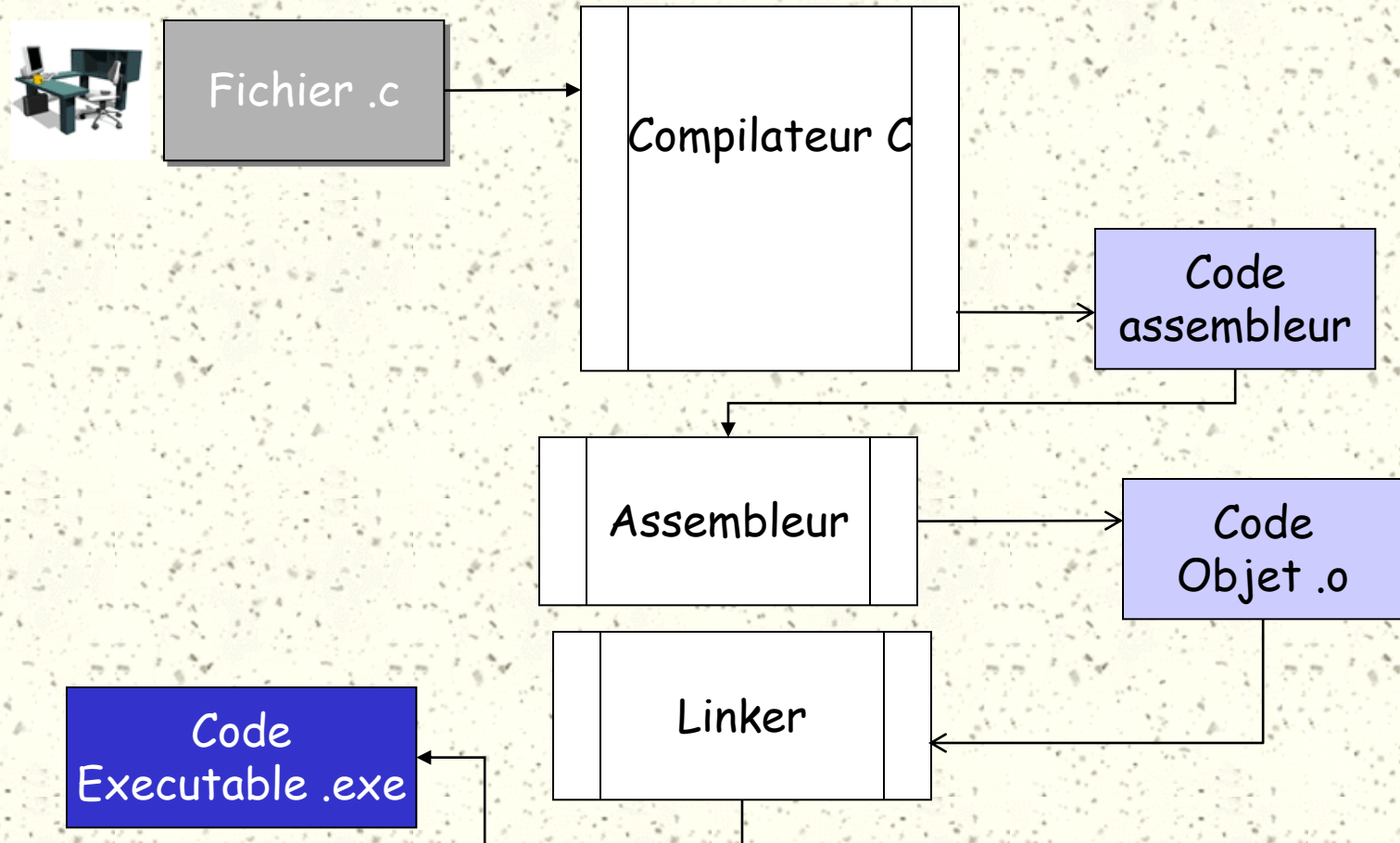
## # Le compilateur

- **Exemple:** compilation de fichier (fich.c) contenant un programme.





# Les Éléments de base du Langage C



# Les Éléments de base du Langage C

## # Les fichiers **include**

### ■ Définition

- Se sont des fichiers qui contiennent les déclarations de variables externes et les prototypes de fonctions de la bibliothèque d'entrée-sortie standard (standard input/output), dans le fichier que l'on veut compiler de la manière suivante:

*include <stdio.h>*

- Voici la version correcte du programme présenté précédemment

```
#include <stdio.h>
main()
{
    printf("Bonjour");
}
```

# Les Éléments de base du Langage C

## # Les commentaires

- Les commentaires sont des instructions qui ne sont pas interprétés par le compilateur;
- Ces commentaires commencent par */\** et se terminent par *\*/*;
- Exemple:

```
/* ce programme imprime la chaîne de caractère "bonjour" sur le moniteur*/  
#include <stdio.h> // Fichier include pour utiliser la fonction printf  
main() //fonction main  
{  
  printf("Bonjour");  
}
```

- Aussi par *//* qui permet de mettre en commentaire toute la ligne

# Les Éléments de base du Langage C

## # Définition d'une variable

### ■ Nom:

- Unique pour chaque variable;
- Commence toujours par une lettre;
- Différenciation minuscule-majuscule;
- Différent des mots réservés;
- longueur >= 31;

### ■ Type:

- Conditionne le format de la variable en mémoire;
- Peut être soit un type standard ou un type utilisateur;

### ■ Valeur:

- Peut évoluer pendant l'exécution;
- initialisation grâce à l'opérateur d'affectation;



# Les Éléments de base du Langage C

## # Types de variable

- `char` → caractères
- `int` → entiers
- `short [int]` → entiers courts
- `long [int]` → entiers longs
- `float` → nombres décimaux
- `double` → nombres décimaux de précision supérieure
- `long double` → nombres décimaux encore plus précis
- `unsigned int` → entier non signé

*[...] signifie facultatif*

# Les Eléments de base du Langage C

## # Types de variable

Caractère	char	8 bits
Entier court	short	16 bits
Entier	int	32 bits
Entier long	long	32 bits
Flottant	float	32 bits
Flottant double précision	double	64 bits
Flottant quadruple précision	long double	128 bits

Librairies standard **limits.h**

Représentation normalisée : signe, mantisse  $2^{\text{exposant}}$

# Les Éléments de base du Langage C

## # Les constantes

- Valeur qui apparaît littéralement dans le code source, le type de constante étant déterminé par la façon dont la constante est écrite;
- 4 types : entier, réel, caractère, chaîne de caractère;
- Caractère imprimable mais entre apostrophes : 'A' ou '\$';

# Les Éléments de base du Langage C

## # Les constantes caractères

- Exception des caractères imprimables `\`, `'`, `?` et `"` sont désignés par `\\`, `\'`, `\\?` et `\"`;
- Caractères non-imprimables (voir le tableau);

Caractère	Désignation
<code>\n</code>	<i>nouvelle ligne</i>
<code>\t</code>	<i>tabulation horizontale</i>
<code>\v</code>	<i>tabulation verticale</i>
<code>\b</code>	<i>retour arrière</i>
<code>\r</code>	<i>retour chariot</i>
<code>\a</code>	<i>signal d'alerte</i>
<code>\f</code>	<i>saut de page</i>



# Les Eléments de base du Langage C

## # Déclaration d'une variable

- ▣ `Type nom_de_la_variable [= valeur];`

## # Exemples

- ▣ `int nb;`

- ▣ `float pi = 3.14;`

- ▣ `char c = 'a';`

- ▣ `long i,j,k;`

- ▣ `double r = 6.2879821365;`

# Les Éléments de base du Langage C

## # Affichage de la valeur d'une variable en C

- `printf("format de l'affichage", variables)`

- **Exemples**

- # `int i = 8; int j = 10;`

- # `printf("i vaut: %d j vaut: %d \n", i, j);`

- # `float r = 6.28;`

- # `printf("le rayon = %f \n", r);`

- **Autres formats:**

- # `%c` → caractère

- # `%lf` → double

- # `%s` → chaîne de caractères

- # `%e` → réel en notation scientifique

# Les Éléments de base du Langage C

## # Les entrées/sorties

- Fonctions de la librairie standard *stdio.h* : clavier et écran, appel par la directive *#include<stdio.h>;*
- Cette directive n'est pas nécessaire pour printf et scanf;
- Fonction d'écriture printf permet une impression formatée:
  - ✓ **printf("chaîne de contrôle", expr1, ..., exprn);**
  - ✓ **Chaîne** de contrôle spécifie le texte à afficher et les formats correspondant à chaque expression de la liste;
  - ✓ Les formats sont introduites par % suivi d'un caractère désignant le format d'impression;
  - ✓ Le tableau suivant montre les caractères désignant le format d'impression.

# Les Eléments de base du Langage C

## # Les entrées/sorties

format	conversion en	écriture
%d	int	décimale signée
%ld	long int	décimale signée
%u	unsigned int	décimale non signée
%lu	unsigned long int	décimale non signée
%o	unsigned int	octale non signée
%lo	unsigned long int	octale non signée
%x	unsigned int	hexadécimale non signée
%lx	unsigned long int	hexadécimale non signée
%f	double	décimale virgule fixe
%lf	long double	décimale virgule fixe
%e	double	décimale notation exponentielle
%le	long double	décimale notation exponentielle
%g	double	décimale, représentation la plus courte parmi %f et %e
%lg	long double	décimale, représentation la plus courte parmi %lf et %le
%c	unsigned char	caractère
%s	char*	chaîne de caractères



# Les Eléments de base du Langage C

## # Les entrées/sorties.

- Fonction de saisie *scanf*: permet de saisir des données au clavier.

*scanf("format", &arg1, &arg2, ..., &argn);*

- Chaîne de contrôle indique le format dans lequel les données lues sont converties, ne contient pas le caractère "\n". Même format que *printf* une légère différence.

```
#include <stdio.h>
```

```
main()
```

```
{ int i;
```

```
printf("entrez un entier sous forme hexadécimale i =");
```

```
scanf("%x",&i);
```

```
printf("i = %d\n",i);
```

```
}
```

Question: Si la valeur FF est saisie alors quelle valeur sera affichée?

# Les Éléments de base du Langage C

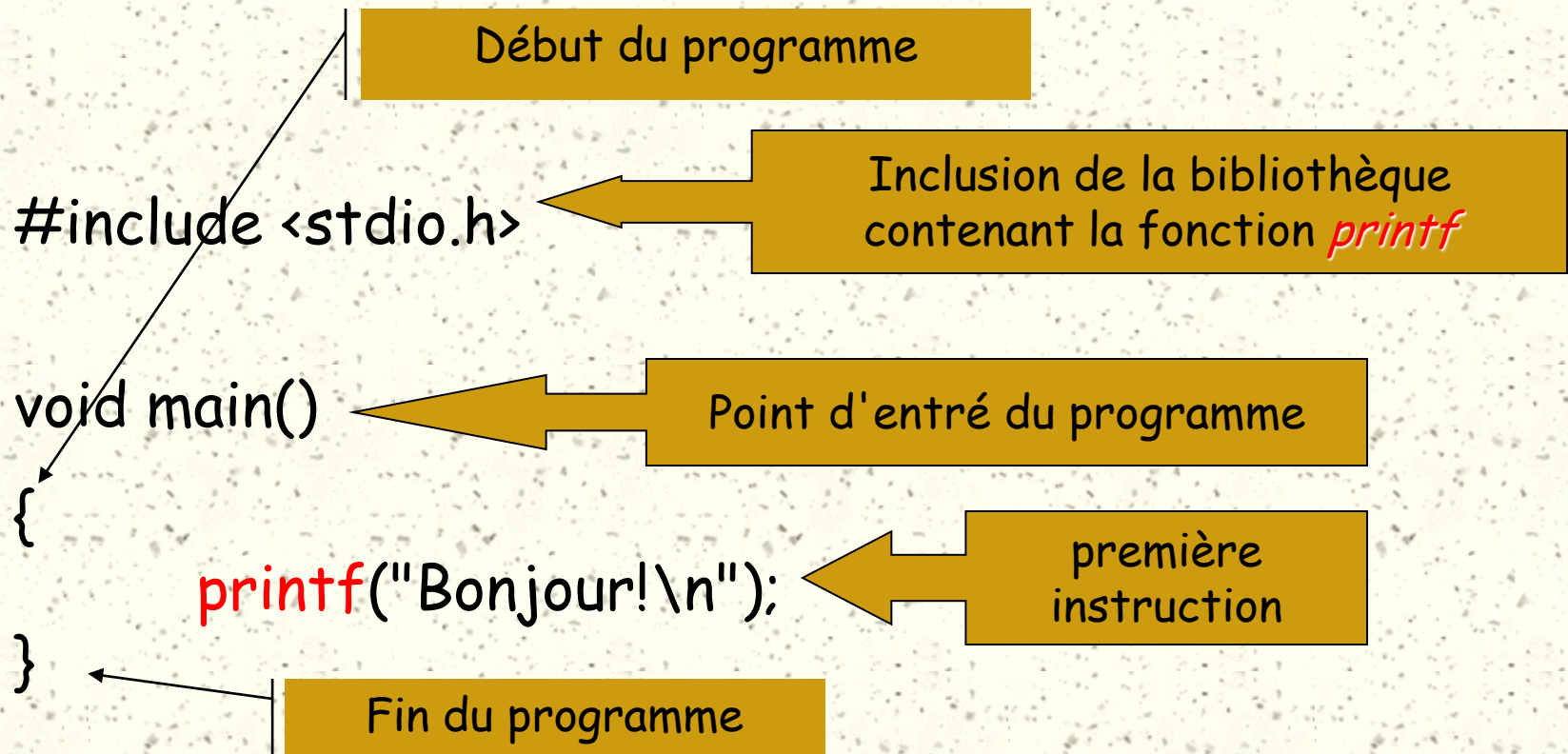
## # Les entrées/sorties.

### ■ Impression et lecture de caractères:

- ✓ *getchar()* et *putchar()* : fonctions d'entrées/sorties non formatées
- ✓ *getchar()*: retourne un int, on doit écrire :  
    *caractere = getchar();*  
    lorsqu'elle détecte la fin du fichier elle retourne l'entier EOF,  
    valeur définie dans le *stdio.h* et vaut -1.

# Les Éléments de base du Langage C

## # Mon Premier Programme en C;



# Les Éléments de base du Langage C

---

Fin

Des questions?