Partie 3 : Premier pas en C

- Du source à l'exécutable
- Variables
- Fonctions
- Bonnes habitudes de programmation

Du source à l'exécutable

```
/*1er programme source*/

 #include <stdio.h>  /*pour utiliser le printf */
 int main(void)
 {
   printf("Hello, World!\n");
   EXIT_SUCCESS;
 }
```

Du source à l'exécutable

- Un programme C contient des définitions de fonctions.

  L'une d'elles s'appelle main.
- Les instructions sont exécutées séquentiellement à partir de la 1ère instruction de main.
- Le ; (point-virgule) est un terminateur d'instruction.
- Les commentaires sont placés entre /* et */
- Le programmeur indique les groupes d'instructions avec des accolades {...} (l'indentation aide juste à la lisibilité).
- Un programme doit être traduit (compilé) avant d'être exécuté.

Du source à l'exécutable

- Contrairement à python, C est un langage compilé.
- Cela signifie qu'un programme C ne peut pas être exécuté tel quel.
- Il est nécessaire de le traduire en langage machine.
- La phase de traduction

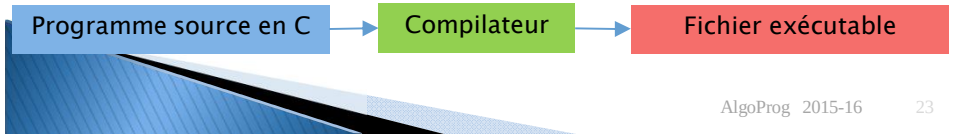
du langage C

vers

le langage machine

s'appelle la compilation.

- La traduction est faite par un logiciel : le compilateur



Du source à l'exécutable

- Une compilation réussie crée un fichier : l'exécutable (l'application).
- Il dépend de la machine sur laquelle on veut exécuter le programme.

  ⟹ on doit compiler une fois par architecture d'utilisation.
- Si le compilateur rencontre une erreur,
  - Il continue pour rechercher d'autres erreurs.
  - Il ne crée pas l'exécutable.

Du source à l'exécutable

- Avant d'exécuter le programme, on doit le traduire pour créer un fichier exécutable. Cette traduction s'appelle la compilation.
- On utilise le compilateur (= logiciel de traduction) gcc.

```
>>> gcc -Wall -std=c99 -o HelloWorld HelloWorld.c
```

compile le fichier `HelloWorld.c` dans lequel se trouve le source, et crée l'exécutable `HelloWorld`.

`-Wall` : gcc donne les principaux avertissements

`-std=c99` : verifie la conformité à la norme C99

`-o` : permet de choisir le nom de l'exécutable

`>>> HelloWorld` exécute le fichier compilé

L'utilisation de l'exécutable ne nécessite plus le source.

Options importantes de gcc

-o permet de nommer le fichier exécutable (a.out par défaut).
-Wall indique des avertissements sur le code.
-Werror produit une erreur à la place d'un avertissement.
-std=c99 se conforme à la norme C99.

Ces options aident le programmeur à détecter les erreurs.
On compilera systématiquement avec

```
-std=c99 -Wall -Werror
```

Autre option utile :
-g permet d'utiliser ultérieurement le debugger

Variables

- Contrairement à Python, on ne peut pas utiliser les variables avant de les avoir déclarées.
- Une déclaration permet entre autres de donner le type des variables.
- On utilisera au début des variables entières, de type int.

Exemples de déclaration :

```
int x ;
```
déclaration d'une variable de nom x et de type entier.

```
int x, y ;
```
déclaration de deux variables de noms x et y et de type entier.

Variables : exemple

```
int pair(int n){
   int p=0;
   int i=1;
   if (n%2==0) {
     printf(``Pair'');
     return p; }
   else {
   printf(``Impair'');
   return i;}
}
```

La fonction d'affichage : printf

```
#include<stdio.h>
/*pour la déclaration de printf*/

printf ("Hello world !\n" );

>>>Hello world !
>>>
```

Chaine de caractères

Retour à la ligne

La fonction d'affichage : printf

```
printf("%d\n",x);

printf("La variable x vaut %d\n",x);

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

La fonction d'affichage : printf

Si x vaut 3

```
printf("%d\n",x);
>>> 3
>>>
printf("La variable x vaut %d\n",x);
>>> La variable x vaut 3
>>>
printf("%d * %d = %d\n", x, x, x*x);
>>> 3*3=9
>>>
```

Exemple de fonction :

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

/* placer ici les definitions des fonctions */

int
main(void){

/* placer ici les appels aux fonctions*/

return EXIT_SUCCESS;
}
```

Exemple de fonction :

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
int perimetreRectangle(int l,int h)
{
 return (2*(l+h));
}
int main(void){
  int a = 5;
  int b = 7;
  int p = perimetreRectangle(a,b);
  printf("Le perimetre du rectangle de longueur %d et de
hauteur %d est %d\n", a, b, p));

return EXIT_SUCCESS;
}
```

Ne pas confondre définition et appel des fonctions

Bonnes habitudes de programmation

- La compilation doit se faire sans erreur ni avertissement (warning).
- Une mauvaise indentation n'est pas sanctionnée (≠ python). Les programmes doivent cependant être correctement indentés.
- Les noms des fonctions, variables, etc. doivent être
  - lisibles,
  - pertinent
  - cohérents (conventions uniformes).
- Les programmes doivent être commentés.