

Programmation en C



Programmation en C de [Dr Michaël GUEDJ](#) est mis à disposition selon les termes de la [licence Creative Commons Attribution 4.0 International](#).

Fondé(e) sur une œuvre à https://github.com/michaelguedj/ens_programmation_c.

Table des matières

I. Syntaxe.....	3
Mathématiques de base et langage C.....	4
Exemples à connaître.....	5
II. Mémoire.....	11
Notion de pointeur.....	12
Passage des paramètres – 1.....	14
Passage des paramètres – 2.....	15
Passage des paramètres – 3.....	17
Passage des paramètres – 4.....	19
Tableaux.....	21
Allocation dynamique de la mémoire.....	25
Composition de la mémoire.....	27
III. Documentation technique.....	29
Spécificateurs de format pour printf.....	30
Langage C – Impression de caractères spéciaux.....	31
Programmation en C – Passage d'arguments à un programme.....	32

I. Syntaxe

Mathématiques de base et langage C

Mathématique	Langage C
$x \times 5$	$x * 5$
$a = b$ (test)	$a == b$
$a \neq b$	$a != b$
$a \leq b$	$a <= b$
$a \geq b$	$a >= b$
$a \leq b \leq c$	$a <= b \ \&\& \ b <= c$
$a < b < c$	$a < b \ \&\& \ b < c$
$a = b = c$	$a == b \ \&\& \ b == c$
VRAI	1
FAUX	0
ET	$\&\&$
OU	$ $
$a < b$ ET $b < c$	$a < b \ \&\& \ b < c$
$a = b$ ET $b = c$	$a == b \ \&\& \ b == c$
$a = b$ OU $b = c$	$a == b \ \ b == c$
$33 + \frac{5 \times x + 40 \times y}{3}$	$33 + (5 * x + 40 * y) / 3$
3 est-il divisible par 2 ?	$3 \% 2 == 0$

Exemples à connaître

Fonction et appel de fonction

```
float f(float x)
{
    return x+1;
}

int main()
{
    float x = f(1);
    printf("%f \n", x);
    return 0;
}
```

Fonction en appelant d'autres

```
float g(float x)
{
    return x+1;
}

float h(float x)
{
    return x*x;
}

float f(float x)
{
    return g(x) + h(x);
}
```

Condition si / sinon

```
int f(char c)
{
    if(c=='a')
    {
        return 1;
    }
    else
    {
        return 0;
    }
}
```

Condition si / sinon si / sinon

```
#include <stdio.h>

void e(double x)
{
    if(x<0)
    {
```

```

        printf("negatif. \n");
    }
    else if (x==0)
    {
        printf("zero. \n");
    }
    else
    {
        printf("positif. \n");
    }
}

int main()
{
    e(1);
    return 0;
}

```

Encadrement

```

int encadrement(double x, double a, double b)
{
    if (a <= x && x <= b)
        return 1; // Vrai
    else
        return 0; // Faux
}

```

Utilisation d'un « ou » logique

```

int toto(char x, char a, char b)
{
    if (x == a || x == b)
        return 1; // Vrai
    else
        return 0; // Faux
}

```

Différence entre fonction et procédure

```

#include <stdio.h>

int toto(int x, int y)
{
    return x+y;
}

int main()
{
    printf("%d", toto(1, 2));
    return 0;
}

```

```

#include <stdio.h>

void toto(int x, int y)
{

```

```

    printf("%d", x+y);
}

int main()
{
    toto(1, 2);
    return 0;
}

```

Notion de pseudo-code

```

fonction toto(x)
    si x=="toto" alors
        retourner VRAI
    sinon:
        retourner FAUX
    fin si

```

```

int toto(char *s)
{
    if (strcmp(s, "toto") ==
0)
        return 1;
    else
        return 0;
}

```

Boucle « pour » : afficher les entiers de 0 à $n-1$

```

procédure afficher(n)
    pour i = 0, ..., n-1
alors
        affichage(i)
    fin pour

```

```

void afficher(int n)
{
    int i=0;
    for(i; i<n; i++)
        printf("%d ", i);
}

```

Boucle « tant que » : afficher les entiers de 0 à $n-1$

```

procédure afficher(n)
    i = 0
    tant que i <= n-1 faire
        affichage(i)
        i = i+1
    fin tant que

```

```

void afficher(int n)
{
    int i=0;
    while(i<n)
    {
        printf("%d ", i);
        i++;
    }
}

```

Affichage des éléments d'un tableau

```

#include <stdio.h>

void afficher(int *tab, int n)
{
    int i=0;
    for (i; i<n; i++)
        printf("%d ", tab[i]);
}

int main()
{
    int t[4] = {1, 0, -1, 3};
    afficher(t, 4);
}

```

```
    return 0;
}
```

Somme des éléments d'un tableau

```
int somme(int *tab, int n)
{
    int i=0, res=0;
    for (i; i<n; i++)
        res += tab[i];
    return res;
}
```

Affichage simultané de deux tableaux

```
void afficher2(int *tab1, int *tab2, int n)
{
    int i=0;
    for (i; i<n; i++)
        printf("%d %d \n", tab1[i], tab2[i]);
}
```

Somme de deux tableaux terme à terme dans un troisième

```
#include <stdio.h>

void somme2(int *tab1, int *tab2, int *tab3, int n)
{
    int i;
    for (i=0; i<n; i++)
        tab3[i] = tab1[i] + tab2[i];
}

int main()
{
    int t1[4] = {1, 0, -1, 3};
    int t2[4] = {2, 4, 6, 8};
    int t3[4];
    somme2(t1, t2, t3, 4);
    afficher(t3, 4);
    return 0;
}
```

Affichage du résultat :

```
3 4 5 11
```

Afficher le k-ième élément d'un tableau

```
char k_ieme(char *tab, int n, int k)
{
    // indice bien défini ?
    if (0<=k && k<=n-1)
        printf("%c \n", tab[k]);
    else printf("indice incorrect \n");
}
```


Maximum des éléments d'un tableau

```
double maxi(double *tab, int n)
{
    int i;
    double res=tab[0]; // probleme si le tableau est vide
    for (i=0; i<n; i++)
        if (tab[i] > res)
            res = tab[i];
    return res;
}
```

Indice d'un élément maximum d'un tableau

```
int i_maxi(double *tab, int n)
{
    int i;
    double maxi=tab[0]; // probleme si le tableau est vide
    int i_maxi = 0;
    for (i=0; i<n; i++)
        if (tab[i] > maxi)
        {
            maxi = tab[i];
            i_maxi = i;
        }
    return i_maxi;
}
```

Afficher les caractères d'une chaîne de caractères

```
#include <stdio.h>

void afficher(char *s)
{
    int i=0;
    while (s[i] != '\0')
    {
        printf("%c", s[i]);
        i++;
    }
}

int main()
{
    char *m = "toto";
    afficher(m);
    return 0;
}
```

On obtient l'affichage : « toto ».

Le codage de la chaîne `m` en mémoire s'effectue comme suit :

't'	'o'	't'	'o'	'\0'
-----	-----	-----	-----	------

Symbole mathématique : somme Σ

$\sum_{i=0}^{n-1} i = 0 + 1 + 2 + 3 + \dots + (n-1)$	<pre>int somme(int n) { int i; int res = 0; for (i=0; i<n; i++) res += i; return res; }</pre>
$\sum_{i=0}^{n-1} \cos(i) = \cos(0) + \cos(1) + \cos(2) + \dots + \cos(n-1)$	<pre>double somme_cos(int n) { int i; double res = 0; for (i=0; i<n; i++) res += cos(i); return res; }</pre>

Symbole mathématique : produit \prod

$\prod_{i=1}^{n-1} i = 1 \times 2 \times 3 \times \dots \times (n-1)$	<pre>int produit(int n) { int i; int res=1; for(i=1; i<n; i++) res *= i; return res; }</pre>
$\prod_{i=0}^{n-1} e^i = e^0 \times e^1 \times e^2 \times \dots \times e^{n-1}$	<pre>double produit_exp(int n) { int i; double res = 1; for (i=0; i<n; i++) res *= exp(i); return res; }</pre>

II. Mémoire

Notion de pointeur

1 - Exemples

Exemple 1

```
void main()
{
    float x = 1.1;
    float *pt = &x;    // le pointeur pt pointe sur x

    printf("x=%.1f ; pt=%d ; *pt=%.1f \n", x, pt, *pt);
    ~~> x=1.1 ; pt=2686748 ; *pt=1.1
}
```

Exemple 2

```
void main()
{
    float x = 1.1;
    float *pt = &x;

    printf("x=%.1f ; pt=%d ; *pt=%.1f \n", x, pt, *pt);
    ~~> x=1.1 ; pt=2686748 ; *pt=1.1
    printf("&x=%d ; pt=%d ; &pt=%d ", &x, pt, &pt);
    ~~> &x=2686748 ; pt=2686748 ; &pt=2686744
}
```

Exemple 3

```
void main()
{
    float x = 1.1;
    float *pt = &x;
    int *pt2 = &pt;

    printf("x=%.1f ; pt=%d ; *pt=%.1f \n", x, pt, *pt);
    ~~> x=1.1 ; pt=2686748 ; *pt=1.1
    printf("&x=%d ; pt=%d ; &pt=%d \n", &x, pt, &pt);
    ~~> &x=2686748 ; pt=2686748 ; &pt=2686744
    printf("&pt2=%d ; pt2=%d ; *pt2=%d \n", &pt2, pt2, *pt2);
    ~~> &pt2=2686740 ; pt2=2686744 ; *pt2=2686748
}
```

Notes sur l'exemple 3

float *pt = &x; la valeur de pt est l'adresse de x
 → pt pointe sur x

int *pt2 = &pt; la valeur de pt2 est l'adresse de pt
 → pt2 pointe sur pt

***pt** vaut la valeur de la variable pointée par **pt**
 vaut la valeur de **x**
 vaut 1.1

***pt2** vaut la valeur de la variable pointée par **pt2**
 vaut la valeur de **pt**
 vaut 2686748

Espace mémoire relatif aux exemples

Nom	Adresse	valeur
x	2686748	1.1
pt	2686744	2686748
pt2	2686740	2686744

2 – Définitions

Opérateur d'adresse.

- L'opérateur d'adresse & permet d'accéder à l'adresse d'une variable, i.e. la zone de la mémoire où la variable est stockée.

Pointeur.

- Un pointeur **pt** est une variable qui a pour valeur l'adresse d'une autre variable **x**.
- On dit que **pt** pointe sur **x**.
- L'opérateur d'indirection ***** permet d'accéder directement à la valeur de la variable pointée. Ainsi, si **pt** est un pointeur vers un flottant **x**, ***pt** désigne la valeur de **x**.

Propriété.

- L'adresse d'une variable est un entier, quelque soit le type de cette variable.
- Conséquence : la valeur d'un pointeur est un entier, quelque soit le type de la variable sur laquelle il pointe.

Remarque.

- Même si la valeur d'un pointeur est toujours un entier, le type d'un pointeur dépend du type de la variable vers lequel il pointe.

Passage des paramètres – 1

```
void afficher(float a, float b)
{
    printf("a=%.1f ; b=%.1f \n", a, b);
    printf("&a=%d ; &b=%d \n", &a, &b);
}
```

```
void main()
{
    float a=1.1, b=2.2;

    // a (main) et b (main)
    printf("a=%.1f ; b=%.1f \n", a, b);
    ~~> a=1.1 ; b=2.2
    printf("&a=%d ; &b=%d \n", &a, &b);
    ~~> &a=2686748 ; &b=2686744

    // a (afficher) et b (afficher)
    afficher(a, b);
    ~~> a=1.1 ; b=2.2
    ~~> &a=2686704 ; &b=2686708
}
```

Espace mémoire relatif

Nom	Adresse	valeur
a (main)	2686748	1.1
b (main)	2686744	2.2
b (afficher)	2686708	1.1
a (afficher)	2686704	2.2

Passage des paramètres – 2

```

void afficher(float *pt1, float *pt2)
{
    printf("pt1=%d ; pt2=%d \n", pt1, pt2);
    printf("*pt1=%.1f ; *pt2=%.1f \n", *pt1, *pt2);
    printf("&pt1=%d ; &pt2=%d \n", &pt1, &pt2);
}

void main()
{
    float a=1.1, b=2.2;
    float *pt1, *pt2;
    pt1=&a;
    pt2=&b;

    // pt1 (main) et pt2 (main)
    printf("pt1=%d ; pt2=%d \n", pt1, pt2);
    ~~> pt1=2686748 ; pt2=2686744
    printf("*pt1=%.1f ; *pt2=%.1f \n", *pt1, *pt2);
    ~~> *pt1=1.1 ; *pt2=2.2
    printf("&pt1=%d ; &pt2=%d \n", &pt1, &pt2);
    ~~> &pt1=2686740 ; &pt2=2686736

    afficher(pt1, pt2);
    // pt1 (afficher) et pt2 (afficher)
    ~~> pt1=2686748 ; pt2=2686744
    ~~> *pt1=1.1 ; *pt2=2.2
    ~~> &pt1=2686704 ; &pt2=2686708
}

```

Espace mémoire relatif

Nom	Adresse	valeur
a (main)	2686748	1.1
b (main)	2686744	2.2
pt1 (main)	2686740	2686748
pt2 (main)	2686736	2686744
pt2 (afficher)	2686708	2686744
pt1 (afficher)	2686704	2686748

Passage des paramètres – 3

```

void echange_ko(float a, float b) {
    float tmp = a;
    a = b;
    b = tmp;
    printf("a=%.1f b=%.1f \n", a, b);
    printf("&a=%d &b=%d \n", &a, &b);
}

void echange_ok(float *pt1, float *pt2) {
    float tmp = *pt1;
    *pt1 = *pt2; // a = *pt2 car pt1 pointe vers a
    *pt2 = tmp;  // b = tmp car pt2 pointe vers b

    printf("pt1=%d pt2=%d\n", pt1, pt2);
    printf("*pt1=%.1f *pt2=%.1f\n", *pt1, *pt2);
    printf("&pt1=%d &pt2=%d\n", &pt1, &pt2);
}

void main() {
    float a=1.1, b=2.2;
    float *pt1, *pt2;
    pt1=&a;
    pt2=&b;

    printf("a=%.1f b=%.1f \n", a, b);
    ~-> a=1.1 b=2.2

    printf("&a=%d &b=%d \n", &a, &b);
    ~-> &a=2686748 &b=2686744

    echange_ko(a, b);
    ~-> a=2.2 b=1.1
    ~-> &a=2686704 &b=2686708

    printf("a=%.1f b=%.1f \n", a, b);
    ~-> a=1.1 b=2.2

    printf("pt1=%d pt2=%d\n", pt1, pt2);
    ~-> pt1=2686748 pt2= 2686744

    printf("*pt1=%.1f *pt2=%.1f\n", *pt1, *pt2);
    ~-> a=1.1 b=2.2

    printf("&pt1=%d &pt2=%d\n", &pt1, &pt2);
    ~-> &pt1=2686740 &pt2= 2686736

```

Espace mémoire relatif

Nom	Adresse	Valeur
a (main)	2686748	1.1
b (main)	2686744	2.2
pt1 (main)	2686740	2686748
pt2 (main)	2686736	2686744
b (echange_ko)	2686708	1.1
pt2 (echange_ok)	2686708	2686744
a (echange_ko)	2686704	2.2
pt1 (echange_ok)	2686704	2686748

```
exchange_ok(pt1, pt2);  
    ~-> pt1=2686748  pt2= 2686744  
    ~-> *pt1=2.2 *pt2=1.1  
    ~-> &pt1=2686704  &pt2= 2686708  
    printf("a=%.1f b=%.1f \n", a, b);  
    ~-> a=2.2 b=1.1  
}
```

Passage des paramètres – 4

```

void echange_ko(float a, float b) {
    float tmp = a;
    a = b;
    b = tmp;
    printf("a=%.1f b=%.1f \n", a, b);
    printf("&a=%d &b=%d \n", &a, &b);
}

void echange_ok(float *pt1, float *pt2) {
    float tmp = *pt1;
    *pt1 = *pt2; // a = *pt2 car pt1 pointe vers a
    *pt2 = tmp;  // b = tmp car pt2 pointe vers b

    printf("pt1=%d pt2=%d\n", pt1, pt2);
    printf("*pt1=%.1f *pt2=%.1f\n", *pt1, *pt2);
    printf("&pt1=%d &pt2=%d\n", &pt1, &pt2);
}

void main() {
    float a=1.1, b=2.2;
    float *pt1, *pt2;
    pt1=&a;
    pt2=&b;

    printf("a=%.1f b=%.1f \n", a, b);
    ~-> a=1.1 b=2.2

    printf("&a=%d &b=%d \n", &a, &b);
    ~-> &a=2686748 &b=2686744

    echange_ko(a, b);
    ~-> a=2.2 b=1.1
    ~-> &a=2686704 &b=2686708

    printf("a=%.1f b=%.1f \n", a, b);
    ~-> a=1.1 b=2.2

    printf("pt1=%d pt2=%d\n", pt1, pt2);
    ~-> pt1=2686748 pt2= 2686744

    printf("*pt1=%.1f *pt2=%.1f\n", *pt1, *pt2);
    ~-> a=1.1 b=2.2

    printf("&pt1=%d &pt2=%d\n", &pt1, &pt2);
    ~-> &pt1=2686740 &pt2= 2686736

```

Espace mémoire relatif

Nom	Adresse	Valeur
a (main)	2686748	1.1
b (main)	2686744	2.2
pt1 (main)	2686740	2686748
pt2 (main)	2686736	2686744
b (echange_ko)	2686708	1.1
pt2 (echange_ok)	2686708	2686744
a (echange_ko)	2686704	2.2
pt1 (echange_ok)	2686704	2686748

```
exchange_ok(pt1, pt2);  
    ~-> pt1=2686748  pt2= 2686744  
    ~-> *pt1=2.2 *pt2=1.1  
    ~-> &pt1=2686704  &pt2= 2686708  
    printf("a=%.1f b=%.1f \n", a, b);  
    ~-> a=2.2 b=1.1  
}
```

Tableaux

Equivalences

Pour un certain tableau `tab`, et un indice `i` correctement défini, on a les équivalences suivantes :

- `&tab[i] = tab+i`
- `tab[i] = *(tab+i)`

- `tab` est un pointeur constant (non modifiable) dont la valeur est l'adresse du premier élément du tableau.
- `tab+1` est un pointeur constant (non modifiable) dont la valeur est l'adresse du 2-ième élément du tableau.
- `tab+i` est un pointeur constant (non modifiable) dont la valeur est l'adresse du *i*-ième élément du tableau.

Exemple 1 : tableau d'entier (type `int`)

```
void main() {
    int t[5] = {10, 11, 12, 13, 14};
    int i;
    for (i=0; i<5; i++)
        printf("%d @ %d\n", t[i], &t[i]);
    ~-> 10 @ 2686716
    ~-> 11 @ 2686720
    ~-> 12 @ 2686724
    ~-> 13 @ 2686728
    ~-> 14 @ 2686732

    for (i=0; i<5; i++)
        printf("%d @ %d\n", *(t+i), t+i);
    ~-> 10 @ 2686716
    ~-> 11 @ 2686720
    ~-> 12 @ 2686724
    ~-> 13 @ 2686728
    ~-> 14 @ 2686732
}
```

Espace mémoire relatif

Nom	Adresse	Valeur
t[0]	2686716	10
t[1]	2686720	11
t[2]	2686724	12
t[3]	2686728	13
t[4]	2686732	14

Nom	Adresse	Valeur
t[0]	<u>2686716</u>	10
	2686717	
	2686718	
	2686719	
t[1]	<u>2686720</u>	11
	2686721	
	2686722	
	2686723	
t[2]	<u>2686724</u>	12
	2686725	
	2686726	
	2686727	
t[3]	<u>2686728</u>	13
	2686729	
	2686730	
	2686731	
t[4]	<u>2686732</u>	14
	2686733	
	2686734	
	2686735	

Exemple 2 : tableau de flottant (type double)

```
double t[5] = {0.0, 0.1, 0.2, 0.3, 0.4};
int i;
for (i=0; i<5; i++)
    printf("%.1f @ %d\n", t[i], &t[i]);
    ~-> 0.0 @ 2686696
    ~-> 0.1 @ 2686704
    ~-> 0.2 @ 2686712
    ~-> 0.3 @ 2686720
    ~-> 0.4 @ 2686728

printf("\n");
for (i=0; i<5; i++)
    printf("%.1f @ %d\n", *(t+i), t+i);
    ~-> 0.0 @ 2686696
    ~-> 0.1 @ 2686704
    ~-> 0.2 @ 2686712
    ~-> 0.3 @ 2686720
    ~-> 0.4 @ 2686728
```

Espace mémoire relatif

Nom	Adresse	Valeur
t[0]	2686696	0.0
t[1]	2686704	0.1
t[2]	2686712	0.2
t[3]	2686720	0.3
t[4]	2686728	0.4

Nom	Adresse	Valeur
t[0]	<u>2686696</u>	0.0
	2686697	
	2686698	
	2686699	
	2686700	
	2686701	
	2686702	
	2686703	
t[1]	<u>2686704</u>	0.1
	2686705	
	2686706	
	2686707	
	2686708	
	2686709	
	2686710	
	2686711	
t[2]	<u>2686712</u>	0.2
	2686713	
	2686714	
	2686715	
	2686716	
	2686717	
	2686718	

	2686719	
t[3]	<u>2686720</u>	0.3
	2686721	
	2686722	
	2686723	
	2686724	
	2686725	
	2686726	
	2686727	
t[4]	<u>2686728</u>	0.4
	2686729	
	2686730	
	2686731	
	2686732	
	2686733	
	2686734	
	2686735	

Allocation dynamique de la mémoire

- **Allocation statique** : réservation d'espace lors de la compilation du programme.
- **Allocation dynamique** : réservation d'espace lors de l'exécution du programme.

Fonctions pour l'allocation dynamique

Les fonctions pour l'allocation dynamique se situent dans l'en-tête **stdlib.h**.

Nous nous intéressons dans ce cours à :

- `malloc()`
- `free()`

Fonction malloc :

- Signature : `void * malloc (size_t t)`
- Demande au système d'exploitation un bloc mémoire de taille `t` ; et retourne un pointeur vers l'adresse du bloc alloué ; s'il se produit une erreur, la valeur **NULL** est retournée.
- L'allocation par `malloc` s'effectue dans une zone de la mémoire appelée : **tas**.
- Le pointeur retourné est générique (de type : `void *`) ; donc peut être converti implicitement en un pointeur non générique.
- Une application doit toujours contrôler le résultat d'une allocation avant d'utiliser la zone mémoire en question.
- La connaissance du type de pointeur intervient dans les calculs arithmétiques portant sur ce pointeur.

Procédure free() :

- Signature : `void free(void *pt)`
- Libère un emplacement préalablement alloué.
- A toute instruction de type `malloc` doit être associée une instruction de type `free`.
- Bonne pratique : `free(pt); pt=NULL;`
- Attention aux fuites mémoires :
 - = parties de la mémoire demeurant réservés sans avoir été désalloués ;

- Schéma pouvant mener à une fuite mémoire :
 - Allocation d'une partie de la memoire ;
 - Perte de l'adresse de cette partie de la mémoire ;
 - Conséquence : cette partie de la mémoire devient inaccessible pour un usage ultérieur .
- Exemple de fuite mémoire :

```
void fuite_memoire(int n, int k)
{
    int i;
    int *p;
    for (i=0; i<n; i++)
    {
        p=malloc(sizeof(int)*k);
        // on écrase la valeur précédente de p par une nouvelle
    }
    free(p);
}
```

Composition de la mémoire

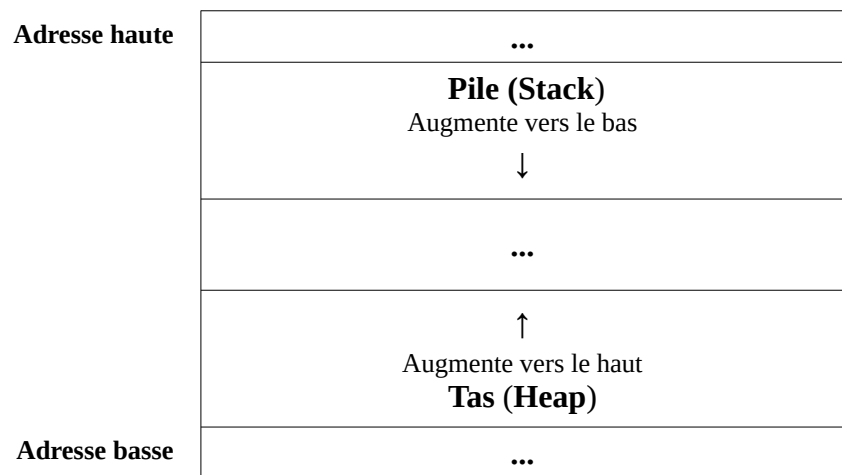
Première approximation

- Suites d'octets (octet = bloc de 8 bits) ;
- Chaque octet est repéré par une adresse, qui est un nombre entier.

Adresse	Octet							
0	0	1	1	1	0	0	0	1
1	0	0	0	1	0	1	0	1
2	1	1	0	1	0	0	1	0
3	0	1	1	1	0	1	0	1
...								

Deuxième approximation

- Pile :
 - Stockage des variables locales ;
 - Passage d'arguments aux fonctions ;
 - ... ;
 - Structure LIFO (*Last In First Out*) ~ pile d'assiettes ;
- Tas :
 - Stockage des données allouées dynamiquement.



III. Documentation technique

Spécificateurs de format pour printf

<i>SYMBOLE</i>	<i>TYPE</i>	<i>IMPRESSION COMME</i>
%d ou %i	int	entier relatif
%u	int	entier naturel (unsigned)
%o	int	entier exprimé en octal
%x	int	entier exprimé en hexadécimal
%c	int	caractère
%f	double	rationnel en notation décimale
%e	double	rationnel en notation scientifique
%s	char *	chaîne de caractères

Langage C – Impression de caractères spéciaux

\a : *alert*, bip sonore ;
\b : *backspace*, espace arrière ;
\f : *formfeed*, saut de page ;
\n : *newline*, saut de ligne ;
\r : *carriage return*, retour chariot en début de ligne ;
\t : *horizontal tab*, tabulation horizontale ;
\v : *vertical tab*, tabulation verticale ;
\ : *backslash* ;
\' : simple quote ;
\" : double quote ;
\? : point d'interrogation ;

Programmation en C – Passage d'arguments à un programme

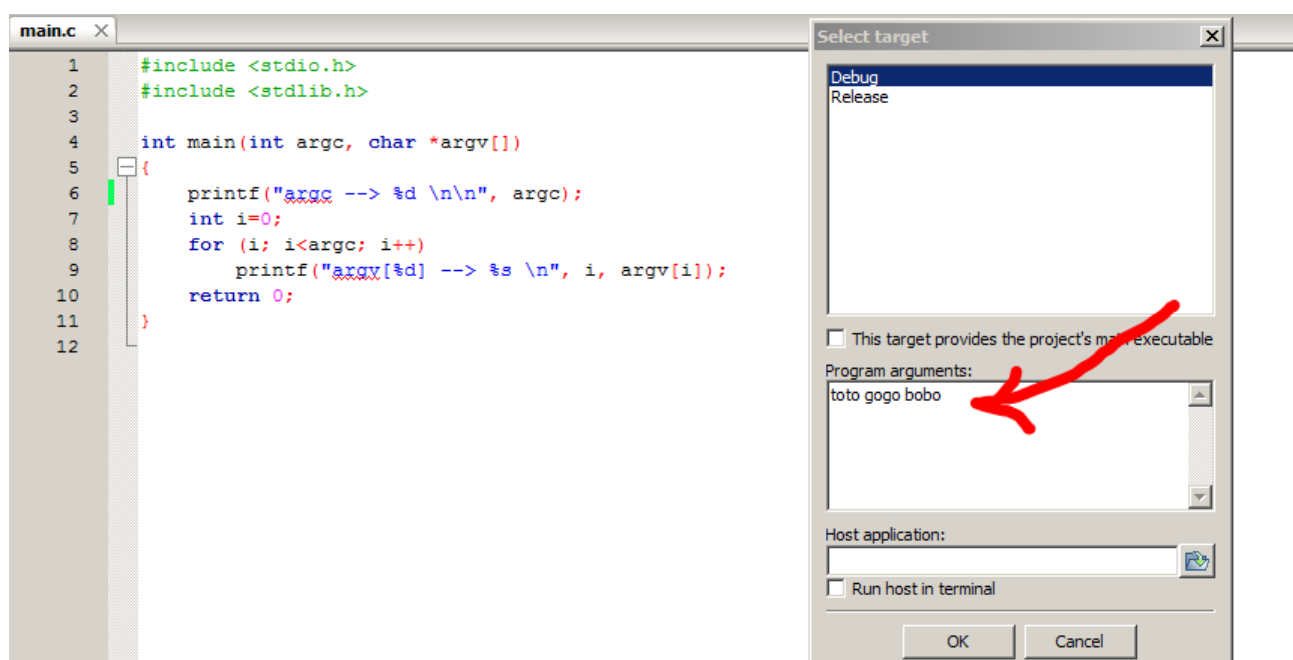
- `argc` est le nombre de paramètres effectivement passé au programme. Ce nombre est toujours au moins égal à 1 car le premier paramètre est toujours le nom de l'exécutable.
- `argv` est un tableau de chaîne de caractères contenant les paramètres effectivement passés au programme.

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

int main(int argc, char *argv[])
{
    printf("argc --> %d \n\n", argc);
    int i=0;
    for (i; i<argc; i++)
        printf("argv[%d] --> %s \n", i, argv[i]);
    return 0;
}
```

Sous Code::Blocks :

« Project » → « Set programs' argument... »



Après compilation et exécution :

```
argc --> 4
```



```
argv[0] --> C:\Users\dupont\test\bine\Debug\test.exe  
argv[1] --> toto  
argv[2] --> gogo  
argv[3] --> bobo
```