

# Introduction à l'algorithmique

Mohamed MESSABIHI

[mohamed.messabihi@gmail.com](mailto:mohamed.messabihi@gmail.com)

Université de Tlemcen  
Département d'informatique

<https://sites.google.com/site/informatiquemessabihi/>

17 septembre 2017



# Vous avez dit « Algorithmique » ?

- L'**algorithmique** est l'étude des règles et des techniques qui sont impliquées dans la définition et la conception d'algorithmes.
- Un **algorithmique** définit décrit précisément des étapes pour résoudre un problème donné.
- Le mot « algorithme » vient du mathématicien et astronome **Muhammad ibn al-Khwarizmi**, le père de l'algèbre, qui formalisa au IXe siècle la notion d'algorithme.



# Que signifie le mot « programmer » ?

Programmer signifie réaliser des « programmes informatiques ». Les programmes demandent à l'ordinateur d'effectuer des actions.

- la calculatrice est un programme ;
- votre traitement de texte est un programme ;
- votre logiciel de « chat » est un programme ;
- les jeux vidéo sont des programmes.



# Que signifie le mot « programmer » ?

Programmer signifie réaliser des « programmes informatiques ». Les programmes demandent à l'ordinateur d'effectuer des actions.

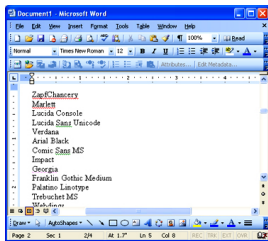
- la calculatrice est un programme ;
- votre traitement de texte est un programme ;
- votre logiciel de « chat » est un programme ;
- les jeux vidéo sont des programmes.



# Que signifie le mot « programmer » ?

Programmer signifie réaliser des « programmes informatiques ». Les programmes demandent à l'ordinateur d'effectuer des actions.

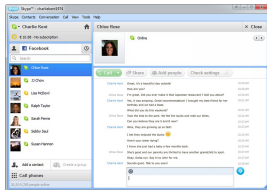
- la calculatrice est un programme ;
- votre traitement de texte est un programme ;
- votre logiciel de « chat » est un programme ;
- les jeux vidéo sont des programmes.



# Que signifie le mot « programmer » ?

Programmer signifie réaliser des « programmes informatiques ». Les programmes demandent à l'ordinateur d'effectuer des actions.

- la calculatrice est un programme ;
- votre traitement de texte est un programme ;
- votre logiciel de « chat » est un programme ;
- les jeux vidéo sont des programmes.



# Que signifie le mot « programmer » ?

Programmer signifie réaliser des « programmes informatiques ». Les programmes demandent à l'ordinateur d'effectuer des actions.

- la calculatrice est un programme ;
- votre traitement de texte est un programme ;
- votre logiciel de « chat » est un programme ;
- les jeux vidéo sont des programmes.



# Programmer oui ! mais avec quel langage ?

- L'ordinateur ne comprend que le langage informatique. Par exemple, l'instruction « Fais le calcul  $4 + 7$  » se traduit en langage informatique par : **0010110110010011010011110**
- Ce langage informatique est appelé langage **binaire**
- Ce langage binaire est **incompréhensible**.
- L'ordinateur ne parle pas l'anglais ou le français, et encore moins l'arabe.

## Problème

Comment parler à l'ordinateur plus simplement qu'en binaire ?





# Programmer oui ! mais avec quel langage ?

- L'ordinateur ne comprend que le langage informatique. Par exemple, l'instruction « Fais le calcul  $4 + 7$  » se traduit en langage informatique par : **0010110110010011010011110**
- Ce langage informatique est appelé langage **binaire**
- Ce langage binaire est **incompréhensible**.
- L'ordinateur ne parle pas l'anglais ou le français, et encore moins l'arabe.

## Problème

Comment parler à l'ordinateur plus simplement qu'en binaire ?



# Programmer oui ! mais avec quel langage ?

- L'ordinateur ne comprend que le langage informatique. Par exemple, l'instruction « Fais le calcul  $4 + 7$  » se traduit en langage informatique par : **0010110110010011010011110**
- Ce langage informatique est appelé langage **binaire**
- Ce langage binaire est **incompréhensible**.
- L'ordinateur ne parle pas l'anglais ou le français, et encore moins l'arabe.

## Problème

Comment parler à l'ordinateur plus simplement qu'en binaire ?



# Programmer oui ! mais avec quel langage ?

- L'ordinateur ne comprend que le langage informatique. Par exemple, l'instruction « Fais le calcul  $4 + 7$  » se traduit en langage informatique par : **0010110110010011010011110**
- Ce langage informatique est appelé langage **binaire**
- Ce langage binaire est **incompréhensible**.
- L'ordinateur ne parle pas l'anglais ou le français, et encore moins l'arabe.

## Problème

Comment parler à l'ordinateur plus simplement qu'en binaire ?



# Programmer oui ! mais avec quel langage ?

- L'ordinateur ne comprend que le langage informatique. Par exemple, l'instruction « Fais le calcul  $4 + 7$  » se traduit en langage informatique par : **0010110110010011010011110**
- Ce langage informatique est appelé langage **binaire**
- Ce langage binaire est **incompréhensible**.
- L'ordinateur ne parle pas l'anglais ou le français, et encore moins l'arabe.

## Problème

Comment parler à l'ordinateur plus simplement qu'en binaire ?



# Les langages de programmation

- Inventer de nouveaux langages qui seraient ensuite traduits en binaire pour l'ordinateur.
- Le plus dur à faire, c'est de réaliser le programme qui fait la « traduction ».
- Ce programme a déjà été écrit par des informaticiens et nous n'aurons pas à le refaire.
- On va s'en servir pour écrire des phrases comme : « Fais le calcul  $3 + 5$  » qui seront traduites par le programme de « traduction » en quelque chose comme : « 0010110110010011010011110 ».



# Les langages de programmation

- Inventer de nouveaux langages qui seraient ensuite traduits en binaire pour l'ordinateur.
- Le plus dur à faire, c'est de réaliser le programme qui fait la « traduction ».
- Ce programme a déjà été écrit par des informaticiens et nous n'aurons pas à le refaire.
- On va s'en servir pour écrire des phrases comme : « Fais le calcul  $3 + 5$  » qui seront traduites par le programme de « traduction » en quelque chose comme : « 0010110110010011010011110 ».



# Les langages de programmation

- Inventer de nouveaux langages qui seraient ensuite traduits en binaire pour l'ordinateur.
- Le plus dur à faire, c'est de réaliser le programme qui fait la « traduction ».
- Ce programme a déjà été écrit par des informaticiens et nous n'aurons pas à le refaire.
- On va s'en servir pour écrire des phrases comme : « Fais le calcul  $3 + 5$  » qui seront traduites par le programme de « traduction » en quelque chose comme : « 0010110110010011010011110 ».



# Les langages de programmation

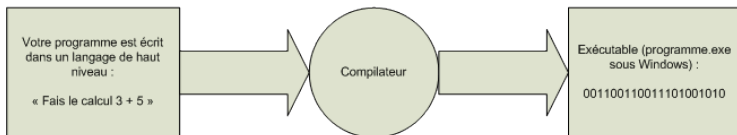
- Inventer de nouveaux langages qui seraient ensuite traduits en binaire pour l'ordinateur.
- Le plus dur à faire, c'est de réaliser le programme qui fait la « traduction ».
- Ce programme a déjà été écrit par des informaticiens et nous n'aurons pas à le refaire.
- On va s'en servir pour écrire des phrases comme : « Fais le calcul  $3 + 5$  » qui seront traduites par le programme de « traduction » en quelque chose comme : « 0010110110010011010011110 ».





# Les langages de programmation

- Inventer de nouveaux langages qui seraient ensuite traduits en binaire pour l'ordinateur.
- Le plus dur à faire, c'est de réaliser le programme qui fait la « traduction ».
- Ce programme a déjà été écrit par des informaticiens et nous n'aurons pas à le refaire.
- On va s'en servir pour écrire des phrases comme : « Fais le calcul  $3 + 5$  » qui seront traduites par le programme de « traduction » en quelque chose comme : « 0010110110010011010011110 ».



# Pourquoi programmer en C ?

- Il existe de nombreux langages de plus ou moins haut niveau en informatique tels que le C, le C++, Java, Visual Basic, Delphi, etc.
- le C est un langage très populaire.
- Il permet de vous donner de solides connaissances sur la programmation et le fonctionnement de votre ordinateur.
- Il vous permet d'être ensuite largement capables d'apprendre un autre langage de programmation si vous le désirez. Vous serez donc plus autonomes.
- Il est utilisé pour programmer une grande partie des logiciels que vous connaissez.
- Il est très fréquent qu'il soit enseigné lors d'études supérieures en informatique.



# Pourquoi programmer en C ?

- Il existe de nombreux langages de plus ou moins haut niveau en informatique tels que le C, le C++, Java, Visual Basic, Delphi, etc.
- le C est un langage très populaire.
- Il permet de vous donner de solides connaissances sur la programmation et le fonctionnement de votre ordinateur.
- Il vous permet d'être ensuite largement capables d'apprendre un autre langage de programmation si vous le désirez. Vous serez donc plus autonomes.
- Il est utilisé pour programmer une grande partie des logiciels que vous connaissez.
- Il est très fréquent qu'il soit enseigné lors d'études supérieures en informatique.



# Pourquoi programmer en C ?

- Il existe de nombreux langages de plus ou moins haut niveau en informatique tels que le C, le C++, Java, Visual Basic, Delphi, etc.
- le C est un langage très populaire.
- Il permet de vous donner de solides connaissances sur la programmation et le fonctionnement de votre ordinateur.
- Il vous permet d'être ensuite largement capables d'apprendre un autre langage de programmation si vous le désirez. Vous serez donc plus autonomes.
- Il est utilisé pour programmer une grande partie des logiciels que vous connaissez.
- Il est très fréquent qu'il soit enseigné lors d'études supérieures en informatique.



# Pourquoi programmer en C ?

- Il existe de nombreux langages de plus ou moins haut niveau en informatique tels que le C, le C++, Java, Visual Basic, Delphi, etc.
- le C est un langage très populaire.
- Il permet de vous donner de solides connaissances sur la programmation et le fonctionnement de votre ordinateur.
- Il vous permet d'être ensuite largement capables d'apprendre un autre langage de programmation si vous le désirez. Vous serez donc plus autonomes.
- Il est utilisé pour programmer une grande partie des logiciels que vous connaissez.
- Il est très fréquent qu'il soit enseigné lors d'études supérieures en informatique.



# Pourquoi programmer en C ?

- Il existe de nombreux langages de plus ou moins haut niveau en informatique tels que le C, le C++, Java, Visual Basic, Delphi, etc.
- le C est un langage très populaire.
- Il permet de vous donner de solides connaissances sur la programmation et le fonctionnement de votre ordinateur.
- Il vous permet d'être ensuite largement capables d'apprendre un autre langage de programmation si vous le désirez. Vous serez donc plus autonomes.
- Il est utilisé pour programmer une grande partie des logiciels que vous connaissez.
- Il est très fréquent qu'il soit enseigné lors d'études supérieures en informatique.



# Pourquoi programmer en C ?

- Il existe de nombreux langages de plus ou moins haut niveau en informatique tels que le C, le C++, Java, Visual Basic, Delphi, etc.
- le C est un langage très populaire.
- Il permet de vous donner de solides connaissances sur la programmation et le fonctionnement de votre ordinateur.
- Il vous permet d'être ensuite largement capables d'apprendre un autre langage de programmation si vous le désirez. Vous serez donc plus autonomes.
- Il est utilisé pour programmer une grande partie des logiciels que vous connaissez.
- Il est très fréquent qu'il soit enseigné lors d'études supérieures en informatique.



# Programmer : est-ce difficile ?

- faut-il être un surdoué ou un génie pour pouvoir commencer la programmation ? **NON**
- faut-il être un super-mathématicien pour pouvoir commencer la programmation ? **NON**
- Il suffit juste de savoir comment un ordinateur fonctionne.
- Mais notez qu'un programmeur a aussi certaines qualités comme :
  - **la patience** : un programme ne marche jamais du premier coup, il faut savoir persévérer !
  - **le sens de la logique** : pas besoin d'être forts en maths certes, mais ça ne vous empêchera pas d'avoir à réfléchir.
  - **le calme** : non, on ne tape pas sur son ordinateur avec un marteau. Ce n'est pas ça qui fera marcher votre programme.





# Programmer : est-ce difficile ?

- faut-il être un surdoué ou un génie pour pouvoir commencer la programmation ? **NON**
- faut-il être un super-mathématicien pour pouvoir commencer la programmation ? **NON**
- Il suffit juste de savoir comment un ordinateur fonctionne.
- Mais notez qu'un programmeur a aussi certaines qualités comme :
  - **la patience** : un programme ne marche jamais du premier coup, il faut savoir persévérer !
  - **le sens de la logique** : pas besoin d'être forts en maths certes, mais ça ne vous empêchera pas d'avoir à réfléchir.
  - **le calme** : non, on ne tape pas sur son ordinateur avec un marteau. Ce n'est pas ça qui fera marcher votre programme.



# Programmer : est-ce difficile ?

- faut-il être un surdoué ou un génie pour pouvoir commencer la programmation ? **NON**
- faut-il être un super-mathématicien pour pouvoir commencer la programmation ? **NON**
- Il suffit juste de savoir comment un ordinateur fonctionne.
- Mais notez qu'un programmeur a aussi certaines qualités comme :
  - **la patience** : un programme ne marche jamais du premier coup, il faut savoir persévérer !
  - **le sens de la logique** : pas besoin d'être forts en maths certes, mais ça ne vous empêchera pas d'avoir à réfléchir.
  - **le calme** : non, on ne tape pas sur son ordinateur avec un marteau. Ce n'est pas ça qui fera marcher votre programme.



# Programmer : est-ce difficile ?

- faut-il être un surdoué ou un génie pour pouvoir commencer la programmation ? **NON**
- faut-il être un super-mathématicien pour pouvoir commencer la programmation ? **NON**
- Il suffit juste de savoir comment un ordinateur fonctionne.
- Mais notez qu'un programmeur a aussi certaines qualités comme :
  - **la patience** : un programme ne marche jamais du premier coup, il faut savoir persévérer !
  - **le sens de la logique** : pas besoin d'être forts en maths certes, mais ça ne vous empêchera pas d'avoir à réfléchir.
  - **le calme** : non, on ne tape pas sur son ordinateur avec un marteau. Ce n'est pas ça qui fera marcher votre programme.



# Programmer : est-ce difficile ?

- faut-il être un surdoué ou un génie pour pouvoir commencer la programmation ? **NON**
- faut-il être un super-mathématicien pour pouvoir commencer la programmation ? **NON**
- Il suffit juste de savoir comment un ordinateur fonctionne.
- Mais notez qu'un programmeur a aussi certaines qualités comme :
  - **la patience** : un programme ne marche jamais du premier coup, il faut savoir persévérer !
  - **le sens de la logique** : pas besoin d'être forts en maths certes, mais ça ne vous empêchera pas d'avoir à réfléchir.
  - **le calme** : non, on ne tape pas sur son ordinateur avec un marteau. Ce n'est pas ça qui fera marcher votre programme.



# Programmer : est-ce difficile ?

- faut-il être un surdoué ou un génie pour pouvoir commencer la programmation ? **NON**
- faut-il être un super-mathématicien pour pouvoir commencer la programmation ? **NON**
- Il suffit juste de savoir comment un ordinateur fonctionne.
- Mais notez qu'un programmeur a aussi certaines qualités comme :
  - **la patience** : un programme ne marche jamais du premier coup, il faut savoir persévérer !
  - **le sens de la logique** : pas besoin d'être forts en maths certes, mais ça ne vous empêchera pas d'avoir à réfléchir.
  - **le calme** : non, on ne tape pas sur son ordinateur avec un marteau. Ce n'est pas ça qui fera marcher votre programme.



# Programmer : est-ce difficile ?

- faut-il être un surdoué ou un génie pour pouvoir commencer la programmation ? **NON**
- faut-il être un super-mathématicien pour pouvoir commencer la programmation ? **NON**
- Il suffit juste de savoir comment un ordinateur fonctionne.
- Mais notez qu'un programmeur a aussi certaines qualités comme :
  - **la patience** : un programme ne marche jamais du premier coup, il faut savoir persévérer !
  - **le sens de la logique** : pas besoin d'être forts en maths certes, mais ça ne vous empêchera pas d'avoir à réfléchir.
  - **le calme** : non, on ne tape pas sur son ordinateur avec un marteau. Ce n'est pas ça qui fera marcher votre programme.



# Programmer : est-ce difficile ?

- faut-il être un surdoué ou un génie pour pouvoir commencer la programmation ? **NON**
- faut-il être un super-mathématicien pour pouvoir commencer la programmation ? **NON**
- Il suffit juste de savoir comment un ordinateur fonctionne.
- Mais notez qu'un programmeur a aussi certaines qualités comme :
  - **la patience** : un programme ne marche jamais du premier coup, il faut savoir persévérer !
  - **le sens de la logique** : pas besoin d'être forts en maths certes, mais ça ne vous empêchera pas d'avoir à réfléchir.
  - **le calme** : non, on ne tape pas sur son ordinateur avec un marteau. Ce n'est pas ça qui fera marcher votre programme.



# Programmer : est-ce difficile ?

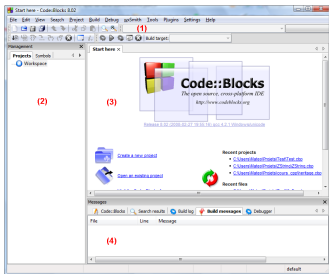
- faut-il être un surdoué ou un génie pour pouvoir commencer la programmation ? **NON**
- faut-il être un super-mathématicien pour pouvoir commencer la programmation ? **NON**
- Il suffit juste de savoir comment un ordinateur fonctionne.
- Mais notez qu'un programmeur a aussi certaines qualités comme :
  - **la patience** : un programme ne marche jamais du premier coup, il faut savoir persévérer !
  - **le sens de la logique** : pas besoin d'être forts en maths certes, mais ça ne vous empêchera pas d'avoir à réfléchir.
  - **le calme** : non, on ne tape pas sur son ordinateur avec un marteau. Ce n'est pas ça qui fera marcher votre programme.





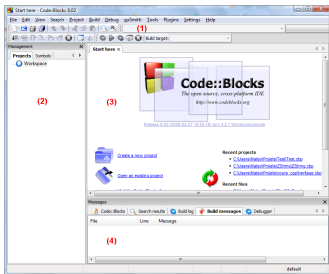
# De quoi a-t-on besoin pour programmer en C ?

- Les programmeurs ont besoin de trois outils : un éditeur de texte, un compilateur et un débogueur.
- Il est possible d'installer ces outils séparément, mais il est courant aujourd'hui d'avoir un package trois-en-un que l'on appelle **IDE**, l'environnement de développement.
- Code : :Blocks, Visual C++ et Xcode comptent parmi les IDE les plus célèbres.



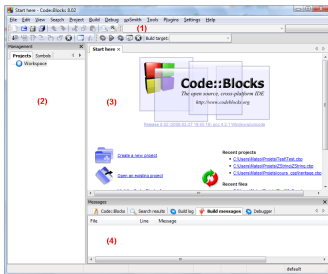
# De quoi a-t-on besoin pour programmer en C ?

- Les programmeurs ont besoin de trois outils : un éditeur de texte, un compilateur et un débogueur.
- Il est possible d'installer ces outils séparément, mais il est courant aujourd'hui d'avoir un package trois-en-un que l'on appelle **IDE**, l'environnement de développement.
- Code : :Blocks, Visual C++ et Xcode comptent parmi les IDE les plus célèbres.



# De quoi a-t-on besoin pour programmer en C ?

- Les programmeurs ont besoin de trois outils : un éditeur de texte, un compilateur et un débogueur.
- Il est possible d'installer ces outils séparément, mais il est courant aujourd'hui d'avoir un package trois-en-un que l'on appelle **IDE**, l'environnement de développement.
- Code :: Blocks, Visual C++ et Xcode comptent parmi les IDE les plus célèbres.



# Mon premier programme en C

## Exemple de programme en C

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

int main()
{
    printf("Hello world!\n");
    return 0;
}
```



# Les commentaires

## Exemple :

```
/* Ci-dessous, ce sont des directives de preprocesseur. Ces
   lignes permettent d'ajouter des fichiers au projet,
   fichiers que l'on appelle bibliotheques. Grace a ces
   bibliotheques, on disposera de fonctions toutes pretes
   pour afficher
   par exemple un message a l'ecran. */

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

/* Ci-dessous, vous avez la fonction principale du programme
   , appelee main. C'est par cette fonction que tous les
   programmes commencent. Ici, ma fonction se contente d'
   afficher Bonjour a l'ecran. */

int main()
{
    printf("Bonjour"); // Cette instruction affiche Bonjour a
        l'ecran
    return 0; // Le programme renvoie le nombre 0 puis s'
        arrete
}
```

