

# TP1

## Langage C

Y. ALJ

15 février 2020

### 1 Objectifs :

1. Mise en place d'un environnement de programmation C.
2. Se familiariser avec les différentes étapes de programmation en langage C : édition, compilation, exécution.

### 2 Mise en place de l'environnement

Pour programmer en C il nous faut un éditeur de texte pour éditer les fichiers sources et un compilateur pour transformer notre fichier source en un exécutable. On va utiliser Notepad++ pour éditer nos fichiers sources et le compilateur GCC (GNU Compiler Collection) pour compiler ces fichiers.

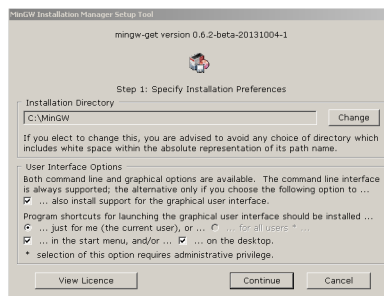
#### 2.1 Installation de l'éditeur : Notepad++

1. Aller sur le site <https://notepad-plus-plus.org/downloads/>. Puis cliquer sur la dernière version disponible de Notepad++.
2. Sélectionner un **installer** basé sur l'architecture de votre système (32 ou 64 bits). Pour connaître l'architecture de votre système, référez-vous à l'appendice A.
3. Suivre les instructions proposées pour finir l'installation.

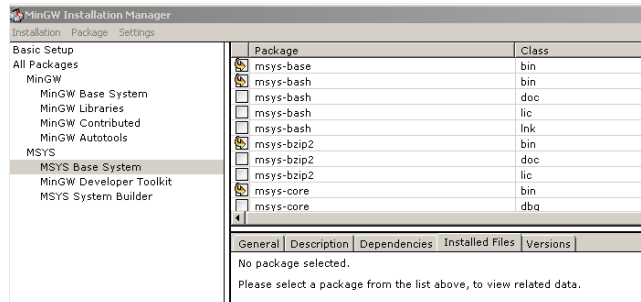
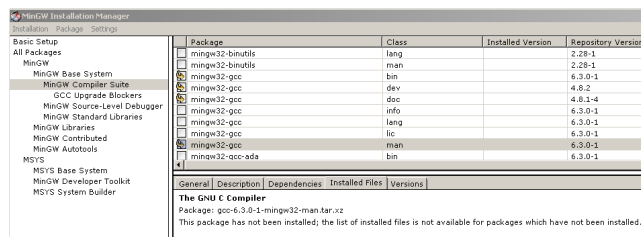
#### 2.2 Installation de MinGW Gcc

Gcc est utilisé habituellement sous Unix (ou les distributions dérivées). MinGW propose néanmoins des outils pour pouvoir le faire également sous Windows.

1. Télécharger MinGW en suivant le lien : <https://sourceforge.net/projects/mingw/>
2. Sauvegarder le fichier "mingw-get-setup.exe" dans le dossier Téléchargements/ par exemple.
3. Lancer le fichier téléchargé "mingw-get-setup.exe" par double-clic.
4. On vous demande de choisir le dossier d'installation de MinGW. Choisissez C:\MinGW si ce n'est pas déjà fait pour vous.



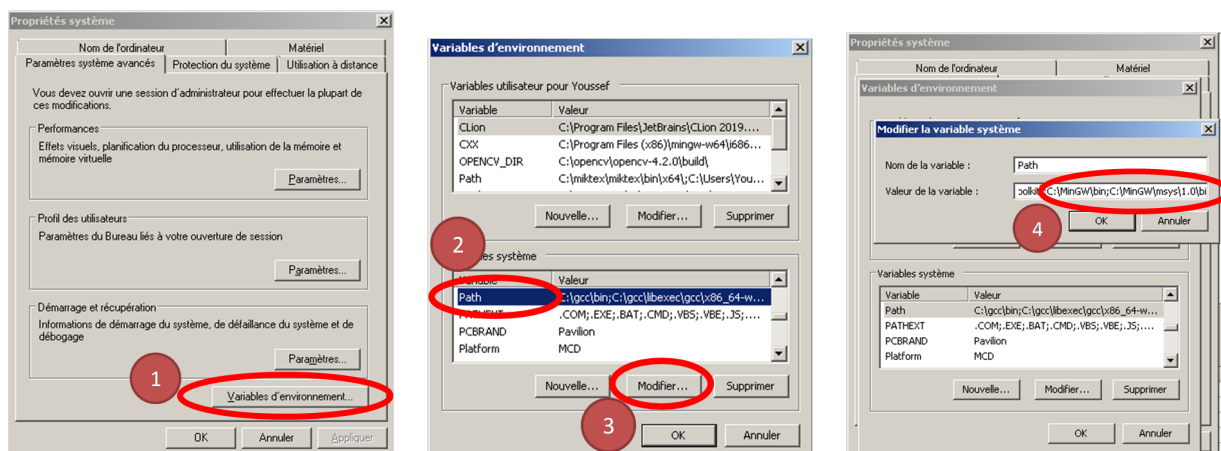
5. Une nouvelle fenêtre s'ouvre pour vous demander d'installer les packages souhaités.
6. Chercher dans le menu à droite MinGW et cocher (sélectionner "Mark for installation") mingw32-gcc (en choisissant les cases qui correspondent aux classes : bin, dev, doc et man) et mingw32-gdb comme indiqué dans la figure ci-dessous.
7. Chercher dans le menu à droite MSYS et cocher (sélectionner "Mark for installation") msys-base et msys-bash comme indiqué dans la figure ci-dessous.



## 2.3 Modifier les variables d'environnement

Pour pouvoir dire au système d'exploitation que l'on veut que le compilateur `gcc` soit reconnu comme une commande qu'on peut utiliser il va falloir ajouter le chemin où se trouve ce compilateur à un ensemble de chemins appelé `PATH`. `PATH` est appelée une variable d'environnement. On va mettre à jour cette variable afin qu'elle prenne en compte le chemin vers le compilateur qu'on vient d'installer.

1. Vérifier que `gcc.exe` se trouve bien dans le répertoire d'installation de MinGW c'est à dire dans : `C:\MinGW\bin`
2. Vérifier également que `ls.exe` qui permet de lister le contenu d'un répertoire se trouve bien dans `C:\MinGW\msys\1.0\bin`
3. On va donc ajouter `C:\MinGW\bin` et `C:\MinGW\msys\1.0\bin` à notre variable d'environnement `PATH` pour pouvoir utiliser `gcc` et `ls.exe` correctement.
4. Cliquer sur Démarrer puis saisir dans la barre de recherche le mot "variables"
5. Deux choix vous seront proposés : les variables d'environnement de l'utilisateur et les variables d'environnement du système. On va modifier les variables d'environnement du système.
6. Une nouvelles fenêtre apparait, cliquer ensuite sur variables d'environnement en bas de la fenêtre.
7. Ajouter la valeur suivante ; `C:\MinGW\msys\1.0\bin; C:\MinGW\msys\1.0\bin` (le point virgule permet de séparer les différents chemins d'une variable d'environnement.)



## 3 Premier programme C

### 3.1 Édition + sauvegarde

1. Sous le dossier `C:\Users\nom_utilisateur` (où `nom_utilisateur` est votre nom d'utilisateur) créer un dossier appelé `TP1_C`.
2. Ouvrez Notepad++ et éditez le programme suivant :

```
#include <stdio.h>

void main()
{
    printf("hello world");
}
```

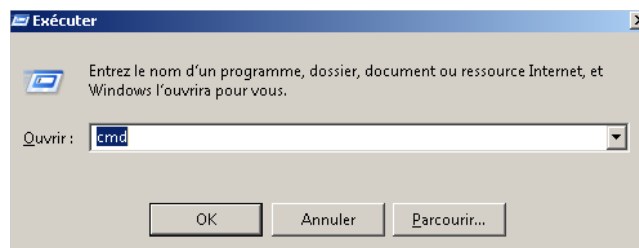
3. Sauvegarder le fichier dans le répertoire `C:\Users\nom_utilisateur\TP1_C` où `nom_utilisateur` est votre nom d'utilisateur. On lui donnera le nom `bonjour.c`. Il est important que votre fichier porte l'extension `".c"` afin qu'il soit reconnu comme un programme écrit en langage C par le compilateur.

### 3.2 Compilation

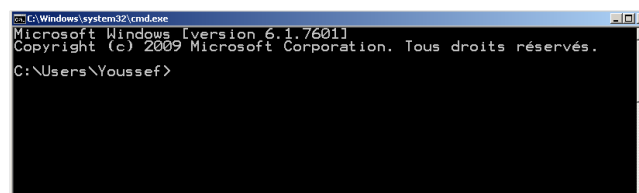
1. Appuyer sur les touches windows + r simultanément (voir figure ci-dessous).



2. Saisir `cmd` puis appuyer sur entrer.



3. Vous aurez une fenêtre noire qui s'affiche. C'est dans cette fenêtre où on va saisir les différentes commandes pour compiler et exécuter nos programmes.



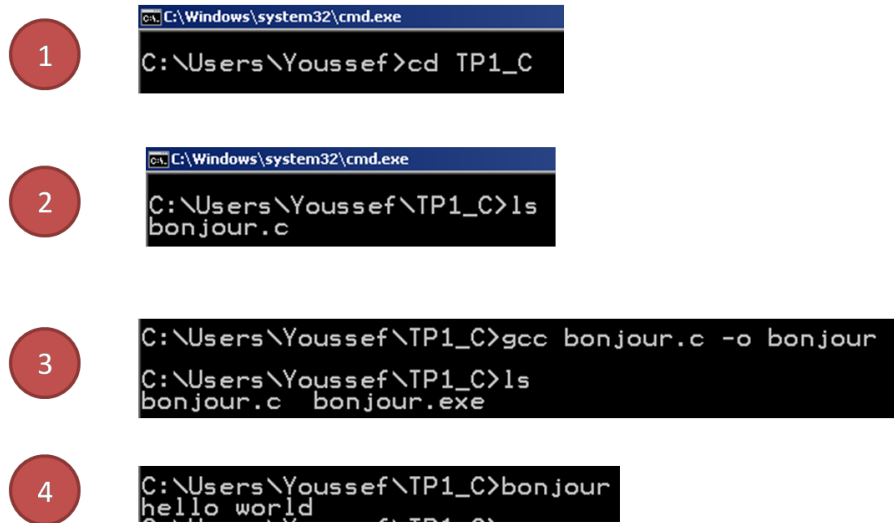
4. On voit sur cette fenêtre que le chemin courant est `C:\Users\nom_utilisateur`. A partir de ce chemin on va accéder à notre dossier `TP1_C` où on a enregistré le fichier `".c"`.
5. On entre dans le répertoire où on a sauvegardé le fichier `bonjour.c` avec la commande :  
`cd TP1_C`
6. On vérifie que le fichier `bonjour.c` existe bien en tapant :  
`ls`

7. On compile ensuite notre programme avec la commande :

```
gcc bonjour.c -o bonjour
```

8. On voit apparaitre un nouveau fichier appelé `bonjour.exe` avec la commande `ls`

Les différentes commandes effectuées sont synthétisées dans les étapes 1, 2 et 3 de la figure ci-dessous.



### 3.3 Exécution

1. L'exécution du programme se fait en tapant le nom de l'exécutable en ligne de commande, c'est à dire `bonjour` (voir étape 4 de la figure précédente).

## 4 Exercices :

**Exercice 1 :** Modifier le programme précédent (c'est à dire `bonjour.c`) pour avoir comme résultat d'exécution les messages suivants :

```
C:\Users\Youssef\TP1_C>bonjour
Salut tout le monde
Tout va bien?
Il fait beau aujourd'hui!
```

**Exercice 2 :** Écrire une fonction `multiply` qui prend en entrée deux entiers et qui renvoie leur produit. Tester cette fonction avec différentes valeurs définies dans votre programme principal `main`. Afficher les nombres de départ et le résultat de la multiplication. Quelle critique peut on faire de ce programme ?

## A Comment connaître l'architecture de mon système d'exploitation

1. En appuyant sur la touche démarrage avec un clic droit sur le panneau de configuration on a la fenêtre suivante qui s'affiche.

