



## Exercices 0 - IDLE et Console

### Objectifs

- Installation du Shell de Python
- Se familiariser avec l'environnement de travail
- Découvrir la structure d'un script en Python
- Premiers scripts Python

INTRODUCTION .....	2
A. INSTALLATION DE L'IDLE PYTHON .....	2
B. DÉCOUVERTE DE L'IDLE PYTHON ET DE LA CONSOLE.....	4
C. PREMIER SCRIPT EN PYTHON .....	ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.

## Introduction

Au cas où vous n'auriez pas assisté ou écouté au cours introductif, voici à nouveau quelques explications sur l'organisation de cette Activité d'Apprentissage qui est la seule de cette Unité d'Enseignement. Afin de vous permettre de découvrir chaque élément théorique petit à petit, les cours sont organisés en trois phases :

- des **ateliers** : il s'agit, pour chacun, d'un document présentant brièvement certains éléments théoriques au travers de petits exercices dirigés à réaliser en autonomie. L'objectif est de vous permettre de découvrir la matière par vous-même afin de pouvoir vous raccrocher à quelque chose lors des exposés théoriques. De plus cela rend le cours de théorie plus interactif puisque vous y serez impliqués activement.
- un **séance de mise en commun** : il s'agit d'une présentation générale des éléments théoriques vus lors de l'atelier au moyens d'autres exercices et de quizz. On y insiste sur les points plus complexes et sur les pragmas/bonnes pratiques du langage.
- des **séances d'exercices** : une série d'exercices moins dirigés est mise à votre disposition pour vous permettre d'approfondir votre compréhension de la matière. Vous n'aurez pas le temps de faire tous les exercices lors de la séance, il est donc nécessaire de vous assurer d'avoir compris la matière en travaillant en dehors de ces séances !

Pour vous aider à comprendre la matière, vous aurez accès à divers documents tels que les énoncés d'ateliers, les présentations théoriques et les exercices. Vous pourrez également utiliser quelques sites de références.

Concernant internet, il est important de comprendre que tout n'y est pas bon à prendre. Il convient de faire attention à ce qui est dit, de vérifier les sources et surtout de recouper l'information en se référant à plusieurs sites. Cela étant dit, certains sites sont très bien faits et contiennent des informations exactes et bien présentées.

Parmi les sites de référence pour le cours de Python, en voici quelques-uns :

- Python Software Foundation : <https://www.python.org>
- La documentation de Python en Français : <https://docs.python.org/fr/3/index.html>
- Programmation Python : [https://fr.wikibooks.org/wiki/Programmation\\_Python](https://fr.wikibooks.org/wiki/Programmation_Python)

## A. Installation de l'IDLE Python

Pour programmer en Python, vous avez besoin de son environnement d'exécution. Il existe plusieurs implémentations du compilateur/interpréteur de Python. Celle choisie est la plus courante : CPython. Python est déjà installé sur les machines de l'école, mais voici la marche à suivre si vous désirez l'installer sur votre machine personnelle.

Il existe également plusieurs environnements de développement dont l'IDLE (*Integrated Development and Learning Environment*). Le nom a été choisi en référence à un des membres fondateurs des Monty Pythons, Eric Idle. L'IDLE offre un éditeur de texte, la console Python (ou Shell) et un débogueur intégré.

Comme pour toute installation, des choix sont à faire concernant la version, le système...

Il existe en effet une version de Python 2 et une version de Python 3. Pour plus d'informations sur le choix à faire, voici un article intéressant par son argumentation : <https://www.stat4decision.com/fr/python-2-python-3-fin-dun-dilemme>. Dans le cadre du cours de Python, c'est Python 3 qui est choisi.

Concernant le système d'exploitation, vous êtes libre d'utiliser ce qui vous convient le mieux. En effet, Python étant exécuté via une machine virtuelle, la syntaxe est totalement indépendante du système.

Comme les ordinateurs de l'école sont sous Windows 10, la démarche qui est présentée ci-après permet d'installer Python sous Windows 10.

Sur la page <https://www.python.org/downloads>, télécharger l'installateur par défaut en cliquant sur le bouton mis en évidence sur la Figure 1.



Figure 1 - Download

La fenêtre de téléchargement présentée à la Figure 2 s'ouvre et vous propose la version 32-bits. Si vous désirez installer la version 64-bits, cliquez sur le lien Windows et choisissez [Windows x86-64 executable installer](#). La fenêtre est alors celle présentée à la Figure 3.

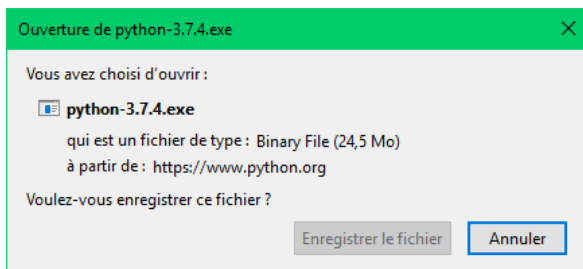


Figure 2 - python-3.7.4.exe

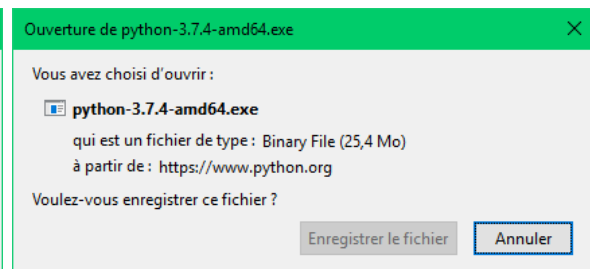


Figure 3 - python-3.7.4-amd64.exe

Enregistrez le fichier et exécutez l'installateur. Selon la version choisie, vous aurez l'installateur 32-bits de la Figure 4 ou l'installateur 64-bits de la Figure 5.



Figure 4 - Installateur 32-bits



Figure 5 - Installateur 64-bits

Dans la suite, c'est l'installateur 64-bits qui est utilisé.

Il est conseillé de cocher la case à côté de « Add Python 3.7 to PATH » afin de pouvoir utiliser Python de n'importe où sur le PC. Sélectionner « Install Now » (sauf si vous désirez choisir les éléments à installer).

Lorsque l'installation est terminée, le menu de Windows propose trois nouvelles applications comme présenté à la Figure 6. Lancez l'application « IDLE (Python 3.7 64-bit) ».

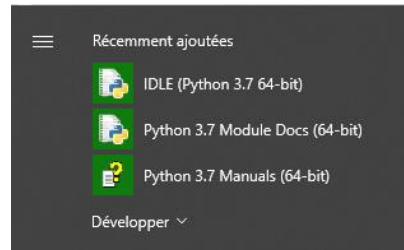


Figure 6 - Menu Windows 10

Le Shell Python se lance et propose l'interface montrée à la Figure 7.

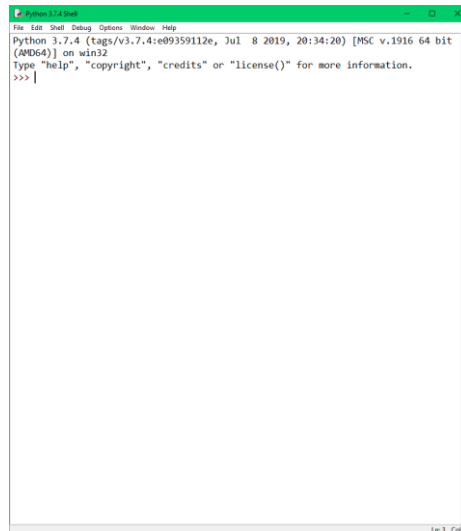


Figure 7 - Shell Python

Maintenant vous avez tous les outils nécessaires pour faire les exercices proposés.

## B. Découverte de l'IDLE Python et de la console

L'IDLE donne notamment accès à deux types de fenêtre : la fenêtre de console et la fenêtre d'édition.

Une console ou interface en ligne de commande est une interface homme-machine dans laquelle la communication entre l'utilisateur et l'ordinateur s'effectue en mode texte :

- l'utilisateur tape une (ligne de) commande, c'est-à-dire du texte au clavier, en respectant des règles syntaxiques très précises ;
- l'ordinateur affiche du texte correspondant au résultat de l'exécution de la commande.

Lorsque l'interface est prête à recevoir une commande, elle invite l'utilisateur à entrer sa commande au moyen de quelques caractères se terminant par un caractère particulier (], #, \$ ou >). Ces caractères forment ce qu'on appelle l'invite de commande. En Python, l'invite de commande du Shell est `>>>`.

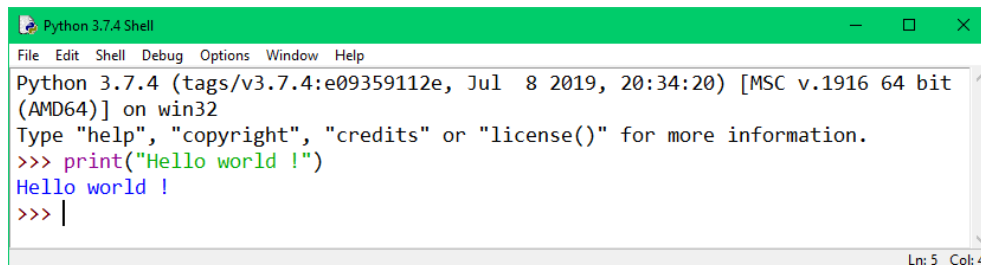
Le premier script qui vous est proposé est l'incontournable « Hello world ! ».



Écrivez la ligne suivante à l'invite de commande du Shell.

```
print("Hello world !")
```

Pour l'exécuter, appuyer sur ENTER. Le résultat est visible à la Figure 8.



```
Python 3.7.4 Shell
File Edit Shell Debug Options Window Help
Python 3.7.4 (tags/v3.7.4:e09359112e, Jul 8 2019, 20:34:20) [MSC v.1916 64 bit
(AMD64)] on win32
Type "help", "copyright", "credits" or "license()" for more information.
>>> print("Hello world !")
Hello world !
>>> |
```

Figure 8 - Hello world !

Attention, dans le cas où le programme est plus long et qu'il est susceptible d'être lancé plusieurs fois, il reste intéressant de le mémoriser dans un fichier `.py` qui peut ainsi être compilé, puis interprété autant de fois que nécessaire.



Allez dans le menu « File » et choisissez l'option « New File ». Une fenêtre d'édition s'ouvre comme montré à la Figure 9.



Figure 9 - Éditeur de texte

Vous pouvez maintenant entrer le script permettant d'afficher « Bonjour le monde ! », le sauvegarder sous un nom compréhensible, par exemple `bonjour.py`, et dans un répertoire approprié.

Dans le menu « Run », choisissez l'option « Run Module » ou appuyez sur F5. Le résultat est proposé à la Figure 10.

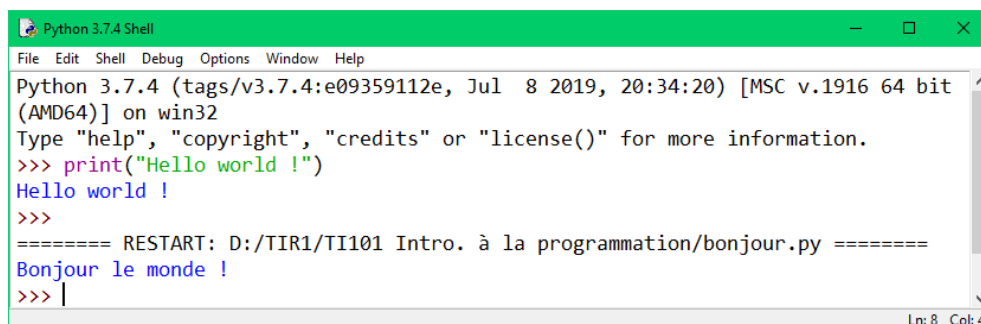


Figure 10 - Exécution de bonjour.py


## C. La console plus en détail

Bien que l'interface semble très simpliste, plusieurs options et raccourcis sont disponibles.

Plus d'informations sur l'interface de l'IDLE sont disponibles dans la documentation de Python : <https://docs.python.org/fr/3.7/library/idle.html>.

Voici cependant quelques manipulations qui pourraient vous faciliter la vie...

### Historique des commandes

 Affichez à nouveau le message « Hello world ! » en utilisant le raccourci clavier « ALT + P » (appuyer sur les touches ALT et P en même temps, en commençant par la touche ALT sans quoi vous allez écrire le caractère 'p').

Les raccourcis claviers sont souvent disponibles en déroulant les éléments du menu, comme montré à la Figure 11. Ceci est valable pour la plupart des logiciels !

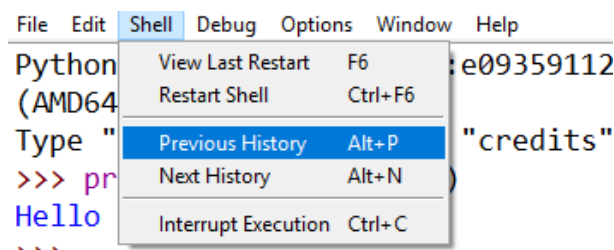




Figure 11 - Menu Shell

 Utilisez à nouveau ce raccourci, mais avant d'appuyer sur ENTER pour que l'instruction soit interprétée, modifiez le texte de celle-ci en écrivant « Bienvenue à l'Henallux ! » et ensuite appuyer sur ENTER.

Vous remarquez que l'utilisation de caractères accentués ne pose pas de problème. En effet, le Shell supporte la norme Unicode et l'encodage utilisé est l'UTF-8.


 Utilisez encore une fois ce raccourci pour atteindre l'instruction affichant « Hello world ! » et changez le texte pour qu'il devienne « Hello Belgium ! ».

Une autre façon de faire est la suivante : cliquez donc sur l'instruction affichant « Bienvenue à l'Henallux ! » et appuyer en suite sur ENTER. Remplacez « Henallux » par « IESN » et appuyer sur ENTER.

### Interrompre l'exécution d'un script

Lors du premier cours, un script de gestion d'une commande de boisson (très simplifié) vous a été proposé. Imaginez que vous le lanciez par inadvertance... vous n'avez pas envie de répondre à toutes les questions pour que le script se termine.

Deux solutions sont envisageables : provoquer la fin du script en entrant une valeur erronée, mais si le script est bien pensé, les cas d'erreur sont pris en compte et le script risque de vous poser encore et encore la même question... Le plus simple est donc d'interrompre le programme.

 Ouvrez le script `bienvenue.py` en passant par le menu *File > Recent Files* et en sélectionnant le fichier correspondant, comme montré à la Figure 12.

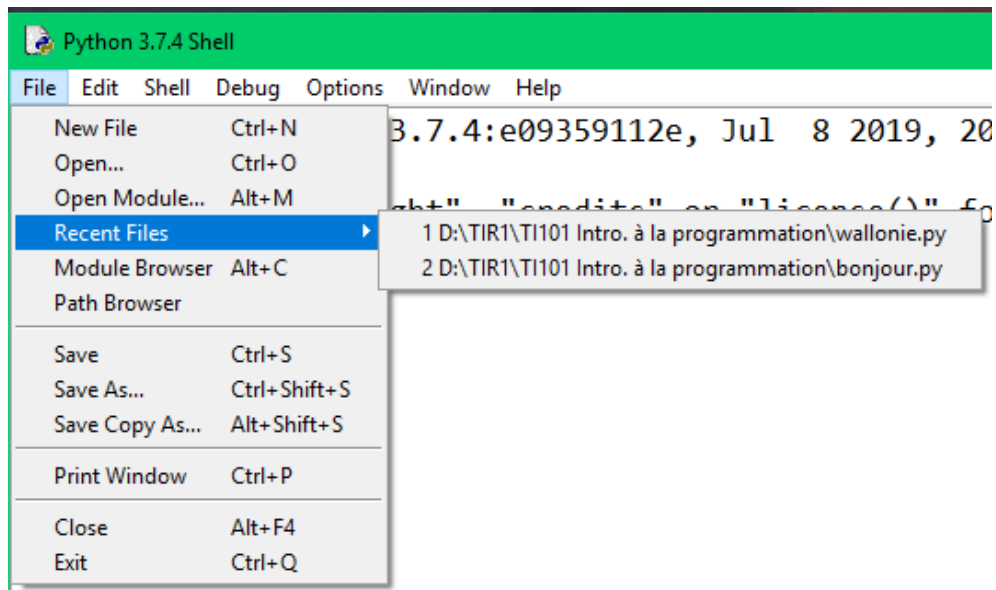


Figure 12 - Menu File

Cliquez sur la fenêtre d'édition qui vient de s'ouvrir et ajoutez-y les instructions ci-dessous. Elles permettent de poser une question à l'utilisateur et d'attendre sa réponse avant de l'afficher.

```
reponse = input("Vous allez bien ? Réponse : ")
print(reponse)
```

Lancez le script via la touche F5. Répondez à la question pour voir ce qu'il se passe. Relancez le script « par inadvertance » et appuyez sur les touches CTRL + C. Que pouvez-vous observer ?

Il s'agit d'un message d'erreur et dans ce cas-ci il est provoqué par une interruption via le clavier **KeyboardInterrupt**. La gestion des interruptions est un élément du système d'exploitation qui permet d'interrompre l'exécution d'un quelconque programme, dans ce cas-ci c'est une interruption via le clavier.

## Indentation automatique

En Python l'indentation du code fait partie de la définition du langage. Mais qu'est-ce que l'indentation ?

L'indentation est le fait d'ajouter des espaces ou des tabulations en début de ligne de code, afin d'en améliorer la lisibilité et la structure. Plus d'informations à ce sujet seront données dans un atelier suivant.

Dans la console et dans les fenêtres d'édition de Python, l'indentation se fait automatiquement.

## Complétion et auto-complétions

Un logiciel fait de la complétion si, dès que vous saisissez quelque chose au clavier, il propose des mots pouvant correspondre à celui que vous êtes en train de taper, comme le montre la Figure 13.

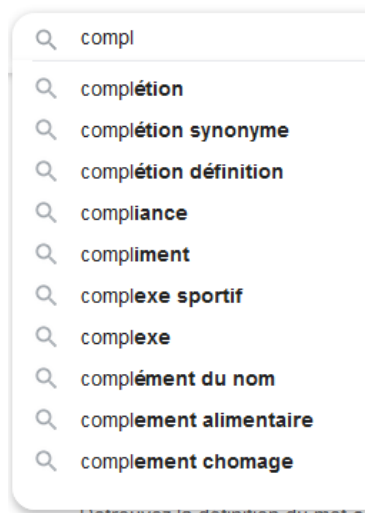



Figure 13 - Complétion

Le Shell de Python fait de la complétion pour divers éléments inclus par défaut. De plus, lorsque vous avez déjà exécuté un script, certains éléments qui le composent entrent dans la liste des éléments disponibles.


La liste apparaît sous la forme d'une liste déroulante près du mot à compléter. On appelle cette liste la « fenêtre d'auto-complétion ». Pour accéder à cette fenêtre, il vous suffit d'appuyer sur la touche TAB après avoir entré quelques caractères.

 Dans le Shell, tapez « pr » à l'invite de commande et appuyez sur la touche TAB. Que vous propose-t-il ? Normalement c'est le mot « print » qui vous est proposé en première ligne. Appuyer deux fois sur TAB et le mot s'écrit automatiquement.

Continuer l'instruction de manière à y écrire « Bonjour », mais dès que vous avez écrit « B », faite CTRL + ESPACE pour forcer son ouverture l'ouverture de la fenêtre d'auto-complétion. Le mot Bonjour fait-il partie de la liste des mots proposés ?


Ce n'est normalement pas le cas ! Ce type d'élément appelé littéral et que vous verrez plus tard n'est pas ajouté à la fenêtre d'auto-complétion.

Terminez votre instruction en y ajoutant un message de votre choix et exécutez-là.

 Maintenant, tapez « p » à l'invite de commande et appuyez sur TAB. Le premier mot proposé est-il « print » ? Normalement non !

Pour que le mot soit sélectionné, vous pouvez soit utiliser la souris, soit utiliser les flèches du clavier. Utilisez les flèches et descendez d'un mot afin de vous positionner sur « print ». Dans ce cas, le mot s'affiche automatiquement et vous pouvez soit appuyer deux fois sur TAB ou une fois sur ENTER.

Terminez votre instruction en y ajoutant un message de votre choix et exécutez-là.

 Écrivez l'instruction ci-dessous dans le Shell.

```
nombre = 42
```

Appuyez sur ENTER pour que le script soit exécuté.

Tapez maintenant la lettre « n » et appuyez sur la touche TAB. Le mot « nombre » fait-il partie de la liste de mots proposés ? Normalement oui... Retenez cela, vous allez probablement apprécier ce détail par la suite !