

# Algorithmes et Pensée Computationnelle

## *Introduction à Python*

### 1 Objectifs du document

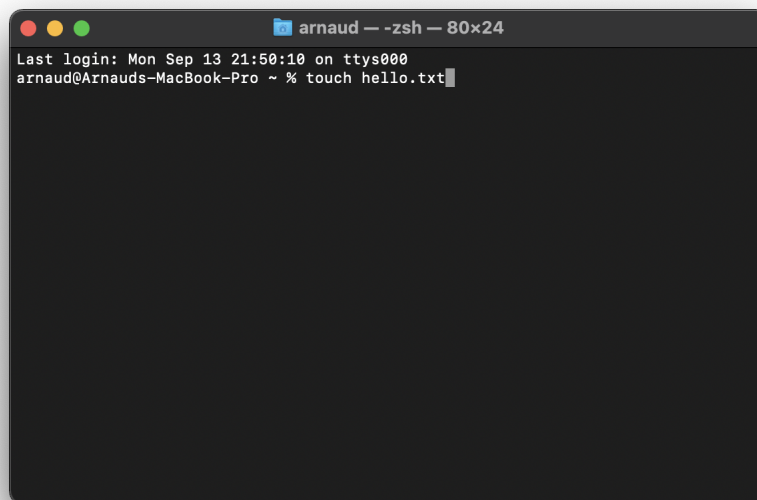
Ce document constitue un guide pour débiter à programmer en utilisant le langage Python. Les objectifs de ce guide sont les suivants :

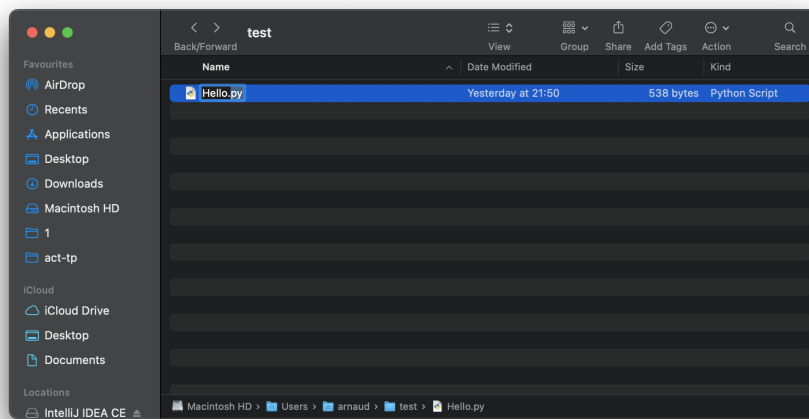
- Comprendre comment créer, éditer et lancer un script Python.
- Découvrir l'environnement de travail utilisé pour développer en Python.
- Se familiariser avec quelques notions de base pour commencer à programmer en Python.

### 2 Introduction

#### 2.1 Création d'un script Python

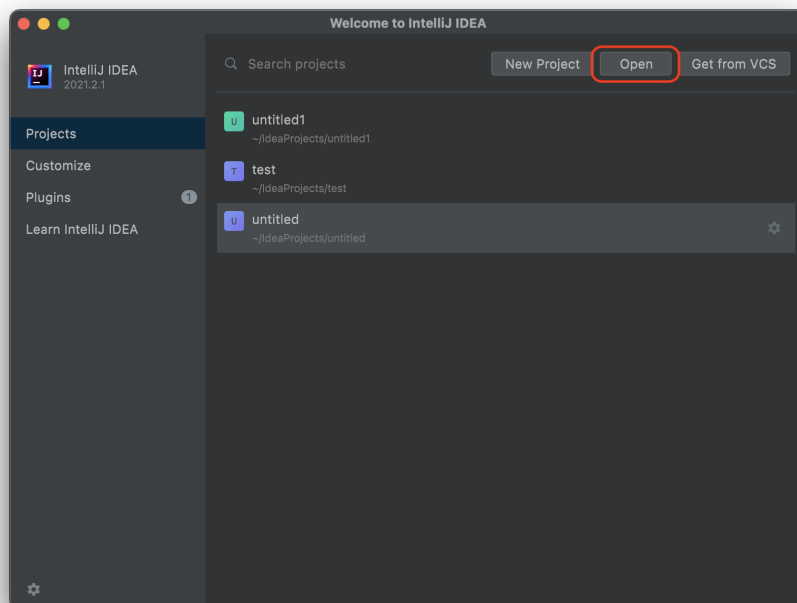
Pour commencer à programmer en Python, il est nécessaire de créer un fichier appelé script Python. Pour se faire, il suffit de créer un simple fichier vide et de changer l'extension du fichier. Il existe plusieurs manières d'effectuer cela. La manière la plus simple est de passer par le terminal de l'OS. Pour ce faire, il vous suffit d'ouvrir votre terminal et d'entrer la commande `touch monpremierfichier.txt` pour créer un fichier texte vide nommé `monpremierfichier.txt`, puis de changer l'extension du fichier directement depuis l'explorateur de fichier de `.txt` à `.py`.



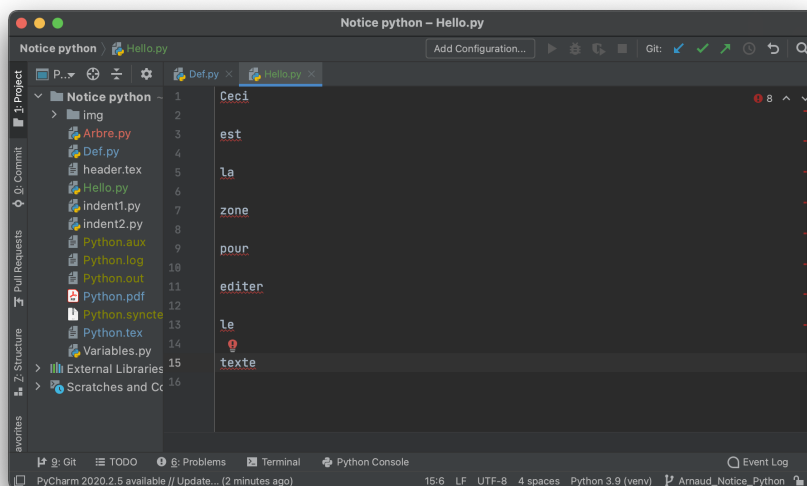


## 2.2 IntelliJ

Dans le cours, il vous a été demandé d'installer IntelliJ, un des l'IDE le plus populaire de ces dernières années. Un IDE (Integrated Development Environment) est un programme qui combine différents outils de développement et qui facilite grandement le travail d'un programmeur. La première chose à faire avec le programme est ouvrir et exécuter un script python. Pour ce faire, lancez le programme IntelliJ et ouvrez le fichier **hello.py**.



La fenêtre qui vient de s'ouvrir est similaire à un éditeur de texte basique. C'est ici que le code peut être entré et modifié. Notez qu'il est aussi possible créer directement un fichier depuis PyCharm.



## 2.3 La création de variable

Les variables dans les langages de programmation sont similaires à des noms donnés à une valeur précise. Pour assigner une valeur à une variable en Python, il suffit de respecter la forme suivante **variable=valeur**.

### Conseil

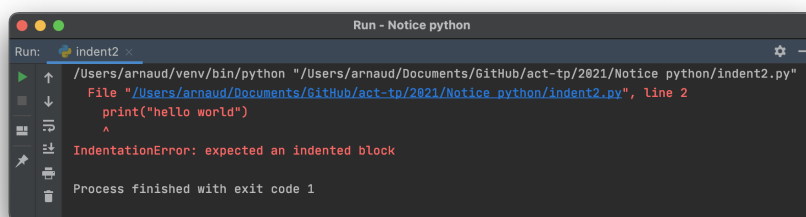
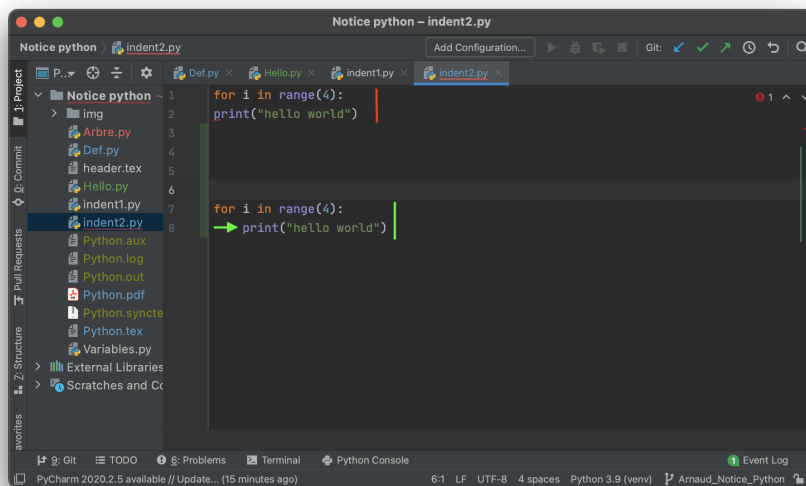
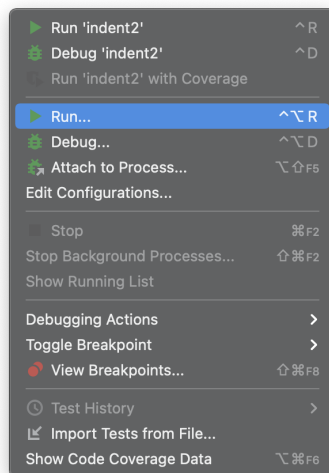
- En Python, une variable est toujours dynamique (il n'existe pas de variable statique).
- On peut assigner n'importe quelle suite de caractères non-réservée en tant que variable
- Il est aussi possible d'assigner des chaînes de caractères (strings en anglais) ou encore des valeurs booléennes à des variables
- En réassignant une nouvelle valeur à une variable déjà définie, la valeur de la variable va être écrasée et remplacée par la nouvelle valeur
- Il est possible d'ajouter les variables du même type
- Plusieurs variables peuvent avoir la même valeur

Si vous ouvrez et exécutez le script python **Variables.py** qui contient quelques exemples d'attribution de variables, vous pourrez observer comment vous pouvez créer différentes variables mais aussi comment le programme les traite.

## 2.4 L'indentation

Python est un langage de programmation sensible aux erreurs d'indentation. Il sera donc important de bien comprendre comment celles-ci fonctionnent. Prenons par exemple une simple boucle **for** qui sera traitée un peu plus loin dans ce guide.

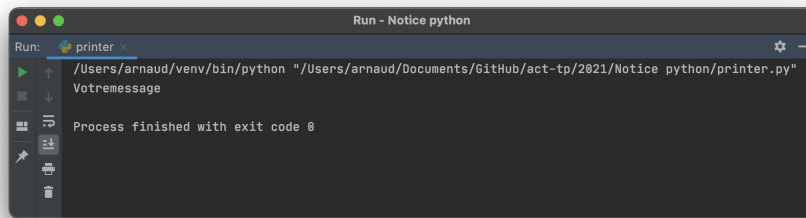
Si vous ouvrez et exécutez les deux scripts python **indent1.py** et **indent2.py** en allant sur le barre de menu (tout en haut) et en cliquant sur **Run > Run 'hello'**, vous vous rendrez compte que l'un des deux produit une erreur alors que l'autre fonctionne correctement. En effet, dans un des scripts, la console produit une erreur d'indentation. Après une boucle **for**, il est nécessaire de bien respecter l'indentation pour définir son utilité. L'indentation est importante dans la syntaxe d'un script Python. Une erreur d'indentation peut changer le fonctionnement d'un script ou tout simplement empêcher celui-ci de s'exécuter.



## 2.5 Les fonctions

Dans les langages de programmation, on retrouve un très grand nombre de fonctions. Ces fonctions sont des blocs de code qui, lorsqu'ils sont invoqués avec certains paramètres, effectuent certaines actions. Une des fonctions basique et plutôt importante en Python est la fonction **print()**. Cette fonction permet d'afficher à l'écran le contenu de la parenthèse.

Si vous entrez la ligne de code `print("Votremessage")` et que vous exécutez le script, IntelliJ va vous afficher une ligne de texte. Le message qui apparaît est celui que vous avez entré entre guillemets (à la place de "Votremessage"). C'est le but d'une fonction `print()`

A terminal window titled "Run - Notice python" with a dark background. It shows the command `/Users/arnaud/venv/bin/python "/Users/arnaud/Documents/GitHub/act-tp/2021/Notice python/printer.py"` being executed. The output is `Votre message`. At the bottom, it says "Process finished with exit code 0".

```
Run: printer
/Users/arnaud/venv/bin/python "/Users/arnaud/Documents/GitHub/act-tp/2021/Notice python/printer.py"
Votre message
Process finished with exit code 0
```

En plus des fonctions incluses dans les librairies Python, il est possible de créer des fonctions complètement personnalisées (généralement plusieurs fonctions sont réunies en une seule) au moyen de la fonction `def nomdelafonction()`: et de l'utiliser à n'importe quel moment en l'invoquant avec `nomdelafonction()`. Si vous ouvrez et exécutez le script python `Arbre.py`, vous pourrez voir l'exemple de la fonction personnalisée `def build_tree(t, branch_length, shorten_by, angle)` qui permet de dessiner un arbre à l'aide d'un algorithme. Nous verrons plus tard dans ce cours comment fonctionnent ces algorithmes.

