



Contenu du cours



Partie 1

01

Introduction

- Pourquoi apprendre à programmer en Python
- Environnement de développement

02

Eléments de base:

Variables , Opérateurs, Les entrées-sorties , Les structures conditionnelles

03

Structures répétitives

la boucle for et la boucle while
mise pratique : Module Turtle

04

Les fonctions et les procédures

Créer son propre module en Python

05

Les séquences

Listes, Tuples, ,ensemble, chaînes de caractères

06

Gestion des exceptions



Partie 2

01

Programmation orienté objet

02

Interfaces graphique

03

Python et les bases de données

2- le langage Python



- Python est un langage **multiplateforme**, c'est-à-dire disponible sur plusieurs architectures (compatible PC, tablettes, smartphones, ordinateur low cost Raspberry Pi...) et systèmes d'exploitation (Windows, Linux, Mac, Android...).
- Il est doté d'un typage dynamique fort
- Le langage Python est gratuit, sous **licence libre**.
- C'est un des langages informatiques les plus populaires avec C, C++, C#, Objective-C, Java, PHP, JavaScript, Delphi, Visual Basic, Ruby et Perl
- Actuellement, Python en est à sa version 3. Cependant, la version 2 est encore largement utilisée.

Attention : Python 2 n'est pas compatible avec Python 3 !

2-1 Historique du langage



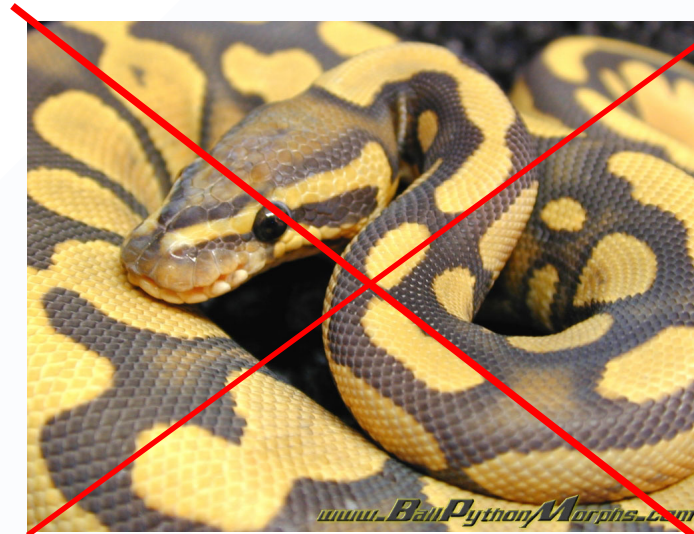
- En 1989, Guido Van Rossum (née le 31 janvier 1956 au [Pays-Bas](#)) commença à travailler sur Python qui n'était alors qu'un projet lui servant d'occupation durant les vacances de Noël pendant lesquelles son bureau était fermé.
- Le but de Guido était d'inventer un successeur au langage ABC, un langage d'apprentissage peu apprécié dans le milieu académique.
- Pour cela, il fit appel directement à des utilisateurs Unix habitués au langage C. il a voulu que Python soit facilement utilisable dans d'autres langages et environnement contrairement à ABC. Il y réussit globalement...



2-1 Historique du langage



- Fan de la série télévisée des [Monty Python](#), il décide de baptiser ce projet Python



- Python est Maintenu par une communauté de bénévoles, sous couvert de la Python Software Foundation



2-2 Pourquoi le Python ?

- Simple mais puissant (évolutif)
- Efficace, et fourni avec de nombreuses bibliothèques (Battery included !)
- Code très lisible, pédagogique
- De plus en plus utilisé (Google, FreeCAD, ...)
- Logiciel libre, disponible sur toutes les plateformes (Windows, Linux, Mac OS, etc.)

Classement des langages de programmation les plus populaire (2015- 2016)



<http://www.tiobe.com/index.php/content/paperinfo/tpci/>

Mar 2016	Mar 2015	Change	Programming Language
1	2	^	Java
2	1	v	C
3	4	^	C++
4	5	^	C#
5	8	^	Python
6	6		PHP
7	9	^	Visual Basic .NET
8	7	v	JavaScript
9	12	^	Perl
10	18	^^	Ruby
11	13	^	Delphi/Object Pascal
12	28	^^	Assembly language
13	10	v	Visual Basic
14	23	^^	Swift
15	3	v	Objective-C
16	20	^^	R
17	36	^^	Groovy
18	19	^	MATLAB
19	17	v	PL/SQL
20	31	^^	D

Classement des langages de programmation (2016- 2017)



Apr 2017	Apr 2016	Change	Programming Language
1	1		Java
2	2		C
3	3		C++
4	4		C#
5	5		Python
6	6		PHP
7	10	▲	Visual Basic .NET
8	7	▼	JavaScript
9	11	▲	Delphi/Object Pascal
10	8	▼	Perl
11	9	▼	Ruby
12	15	▲	Swift
13	12	▼	Assembly language
14	13	▼	Objective-C
15	18	▲	R
16	14	▼	Visual Basic

Classement des langages de programmation (2019- 2020)



Nov 2020	Nov 2019	Change	Programming Language
1	2	↑	C
2	3	↑	Python
3	1	↓	Java
4	4		C++
5	5		C#
6	6		Visual Basic
7	7		JavaScript
8	8		PHP
9	16	↑↑	R
10	9	↓	SQL
11	14	↑	Groovy
12	21	↑↑	Perl
13	20	↑↑	Go
14	10	↓↓	Swift
15	11	↓↓	Ruby











Classement des langages de programmation (2020- 2021)



May 2021	May 2020	Change	Programming Language
1	1		C
2	3	↑	Python
3	2	↓	Java
4	4		C++
5	5		C#
6	6		Visual Basic
7	7		JavaScript
8	14	↑↑	Assembly language
9	8	↓	PHP
10	9	↓	SQL
11	15	↑↑	Ruby
12	17	↑↑	Classic Visual Basic
13	10	↓	R
14	38	↑↑	Groovy
15	13	↓	MATLAB

Classement des langages de programmation (2021- 2022)



octobre 2021	octobre 2020	Changer	Langage de programmation	Évaluations	Changer
1	3	↑	 Python	11,27%	-0,00%
2	1	↓	 C	11,16%	-5.79%
3	2	↓	 Java	10,46 %	-2,11%
4	4		 C++	7,50%	+0,57%
5	5		 C#	5,26 %	+1,10%
6	6		 Visual Basic	5,24 %	+1,27 %
7	7		 JavaScript	2,19 %	+0,05%
8	dix	↑	 SQL	2,17 %	+0.61%
9	8	↓	 PHP	2,10 %	+0,01%
dix	17	↑↑	 Langage d'assemblage	2,06 %	+0.99%

2-3 Que peut-on faire avec Python ?



- du calcul scientifique (bibliothèque [NumPy](#))
- des graphiques (bibliothèque [matplotlib](#))
- du traitement du son, de la synthèse vocale (bibliothèque eSpeak)
- du traitement d'image (bibliothèque [PIL](#)), de la vision artificielle par caméra (framework [SimpleCV](#))
- de la bio-informatique (bibliothèque [Biopython](#))
- des applications avec interface graphique GUI (bibliothèques [Tkinter](#), [PyQt](#), [wxPython](#), [PyGTK](#)...)
- des jeux vidéo en 2D (bibliothèque [Pygame](#))

2-3 Que peut-on faire avec Python ?



- des applications Web (serveur Web [Zope](#) ; frameworks Web [Flask](#), [Django](#) ; framework JavaScript [Pyjamas](#))
- interfacier des systèmes de gestion de base de données (bibliothèque [MySQLdb](#)...)
- des applications réseau (framework [Twisted](#))

Des **dizaines de milliers** de bibliothèques sont disponibles sur le dépôt officiel [PyPI](#).

- **Machine Learning (scikit learn)**

De belles références



- La NASA,
- Google,
- YouTube
- edx
- Netflix
-

De quoi a-t-on besoin pour programmer en python



Programmer en python nécessite :

- un éditeur de texte (ex : gedit, wordpad, emacs, ...)
- un interpréteur python (un programme capable de comprendre les programmes écrits en python).



- IDLE est un environnement de développement intégré (IDE en anglais : Integrated Development Environment) pour Python.

IDLE propose un certain nombre d'outils :

- un éditeur de texte (pour écrire le programme)
 - un interpréteur (pour exécuter le programme)
 - un débogueur (pour tester le programme)
- Il existe d'autres IDE pour Python : Thonny, PyCharm, Spyder , ...

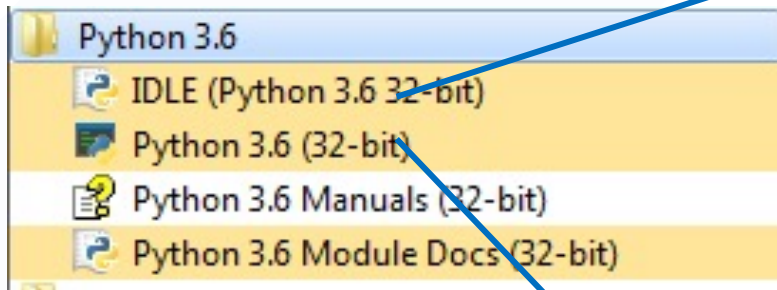
Installation



- Télécharger la dernière version (3.10) du site officiel

<https://www.python.org/downloads/>

Après installation:



```
Python 3.6.1 (v3.6.1:69c0db5, Mar 21 2017, 17:54:52)
[MSC v.1900 32 bit (Intel)] on win32
Type "copyright", "credits" or "license()" for more i
nformation.
>>> a=2
>>> b=7
>>> c=a+b
>>> c
9
>>> |
```

Mode interactif

```
Python 3.6.1 (v3.6.1:69c0db5, Mar 21 2017, 17:54:52) [MS
on win32
Type "help", "copyright", "credits" or "license" for mor
>>> a=2
>>> b=7
>>> c=a+b
>>> c
9
>>>
```



Modes d'exécution en python

- Il existe deux modes d'exécution de python :
 - **Mode interactif** : ouvrez un terminal, et évaluer des expressions en interagissant avec python.

Interpréteur = Calculatrice améliorée

- **Mode batch** : ouvrez un terminal et demander à python d'exécuter les instructions d'un programme contenu dans un fichier (.py) On parlera aussi de scripts python.

Mode interactif : Exemple



```
Python 3.6.1 Shell
File Edit Shell Debug Options Window Help
Python 3.6.1 (v3.6.1:69c0db5, Mar 21 2017, 17:54:52) [MSC v.1900
on win32
Type "copyright", "credits" or "license()" for more information.
>>> a=2
>>> b=-3
>>> if (a*b>0):
        print("positif")
else:
        print("négatif")

négatif
>>> |
```



Mode Batch ou script

- Lancer IDLE
- Cliquer sur File -> New File
- Enregistrer le fichier
- Tapez le code source
- Pour interpréter cliquez sur: Run ->Run Module (ou F5)

```
exemple1.py - C:/Algorithmiques 2015/Python/exemples/exemple1.py (3.6.1)
File Edit Format Run Options Window Help
a=2
b=-3
if (a*b>0):
    print("Positif")
else:
    print("Négatif")
```

```
Python 3.6.1 Shell
File Edit Shell Debug Options Window Help
Python 3.6.1 (v3.6.1:69c0db5, Mar 21 2017, 17:54:52) [MSC v.1900 32 bit (Intel)]
on win32
Type "copyright", "credits" or "license()" for more information.
>>>
===== RESTART: C:/Algorithmiques 2015/Python/exemples/exemple1.py =====
Négatif
>>> |
```