



Python est un langage de programmation de haut niveau créé par Guido van Rossum en 1989.
Le langage Python

- ✗ fonctionne sur la majorité des plates-formes informatiques, des supercalculateurs aux ordinateurs centraux, de Windows à Unix en passant par GNU/Linux, Mac OS, ou encore Android, iOS
- ✗ communique avec d'autres langages comme Java, fortran, C, C++ ou encore .NET ... est placé sous une licence libre

Le site officiel du langage Python est www.python.org. Vous y trouverez de nombreux tutoriels, la documentation officielle et les références de librairie du langage.

Python est fourni avec un ensemble de bibliothèques couvrant la plupart des besoins en informatique (base de données, gestion de fichiers, calcul, chiffrement, réseau, ...). Mais il s'illustre particulièrement dans les domaines :

- ✗ du calcul scientifique
- ✗ de l'administration système
- ✗ internet et la sécurité (réseaux)
- ✗ du traitement de documents textes, notamment en XML

Le projet PyPI contient une liste quasi exhaustive de tous les projets Python open source avec toutes leurs versions.

- ✗ Librairie standard : <https://docs.python.org/3/library/>
- ✗ PyPI, Python Package Index : <https://pypi.python.org/>

A noter - PacktPub : 1 livre gratuit par jour : Le site PacktPublishing propose chaque jour depuis 2016 un nouveau livre en téléchargement gratuit. Le téléchargement n'est disponible qu'une journée pour un même livre. Il propose souvent des livres sur le langage Python.

Quelle distribution Python choisir ?

Une distribution Python est un ensemble de logiciels et de bibliothèques qui permettent la programmation en langage Python. Il existe une multitude de distributions Python : Anaconda, EduPython, WinPython, Portable Python, Tiny Python, ...

Dans cette UE, pour les utilisateurs avec **un système d'exploitation Windows**, nous recommandons (fortement) d'utiliser la distribution **Anaconda python**.

La distribution Anaconda Python est très utilisée par la communauté Python pour plusieurs raisons :

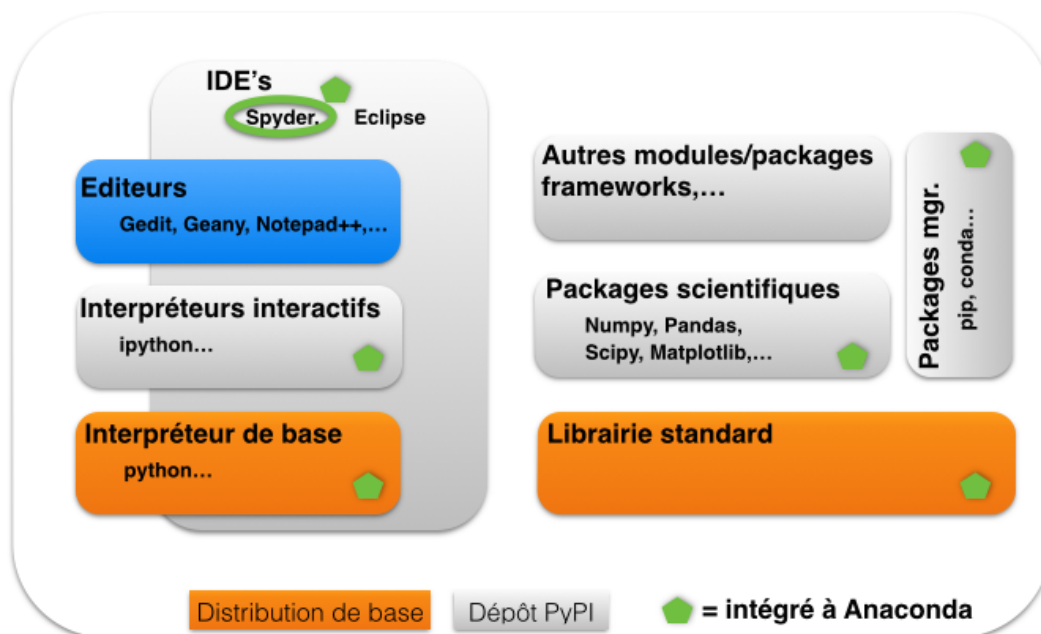
- ✗ Multiplateforme (Windows, Mac OSX, Linux).
- ✗ Bibliothèque étoffée.
- ✗ Outils performants (l'éditeur Spyder et bien d'autres).



Figure 1: <https://www.anaconda.com/products/individual>

Anaconda est livré avec l'environnement intégré de développement (IDE) **spyder**.

Anaconda est un bundle de Python actuellement très utilisé dans le monde scientifique. Développé par la société Continuum Analytics, non "libre" mais gratuit dans sa version de base, il a l'avantage d'être multiplateforme (Windows, MacOSX et GNU/Linux) et d'intégrer une grande quantité d'outils et packages Python, notamment : IPython, jupyter notebook, Spyder, NumPy, SciPy, Matplotlib, Pandas, Sympy, PIP,... (voir la [liste complète](#)).



Installation Anaconda

PROCEDURE A SUIVRE SI ET SEULEMENT SI VOUS N'AVEZ JAMAIS INSTALLE ANACONDA SUR VOTRE MACHINE! Si vous avez déjà installé une version précédente d'Anaconda (que ce soit une release contenant Python 2.7 ou 3.x), il faut procéder à une MISE A JOUR ou à une REINSTALLATION (voir "Mise à jour d'Anaconda, gestion des paquets").

Allez sur la page <https://www.anaconda.com/download/>. Votre système d'exploitation devrait être automatiquement détecté.

- ✗ Télécharger l'installateur Anaconda GUI pour Python 3.
- ✗ Double-cliquer dessus puis suivre les étapes.
- ✗ Des problèmes ? l'[aide officielle](#)

Vérification de l'installation Depuis une invite de commande "Anaconda prompt", vous pouvez vérifier votre installation en vérifiant la version Python installée via la commande :

```
>python -V
Python 3.9.7
```

En utilisant la commande *conda*, suivie par exemple de l'option *list*, vous pouvez également lister tous les paquets Python (et leurs versions) que vous venez d'installer :

```
>conda list
# packages in environment at C:... :
#
# Name          Version    Build Channel
_ipyw_jlab_nb_ext_conf 0.1.0      py39haa95532_0
alabaster        0.7.12     pyhd3eb1b0_0
anaconda         2021.11    py39_0
anaconda-client  1.9.0      py39haa95532_0
anaconda-navigator 2.1.1      py39_0
anaconda-project 0.10.1     pyhd3eb1b0_0
```

Vous pouvez maintenant :

utiliser l'interpréteur Python v3 avec la commande *python*. Notez les trois chevrons comme invite de commande Python *>>>*. (taper *exit()* ou *CTRL+D* pour sortir)

```
>python
Python 3.9.7 (default, Sep 16 2021, 16:59:28) [MSC v.1916 64 bit (AMD64)] :: Anaconda, Inc. on win32
Type "help", "copyright", "credits" or "license" for more information.
>>>
```

lancer l'interpréteur interactif IPython avec la commande *ipython*. Notez l'invite de commande Python **In [1]**. (taper *exit()* pour sortir)

```
>ipython Python 3.9.7 (default, Sep 16 2021, 16:59:28) [MSC v.1916 64 bit (AMD64)]
Type 'copyright', 'credits' or 'license' for more information
IPython 7.29.0 -- An enhanced Interactive Python. Type '?' for help.

In [1]:
```

lancer le jupyter notebook avec la commande *jupyter-notebook* ou *jupyter notebook* pour travailler avec des notebooks dans votre navigateur internet.

Mise à jour d'Anaconda, gestion des paquets

Anaconda dispose de son propre gestionnaire de package que l'on invoque avec la commande `conda`. Vous trouverez la documentation officielle [ici](#). Vous pouvez notamment :

- ✗ **mettre à jour le gestionnaire de packages conda** en tapant la commande suivante dans l'invite de commande "anaconda prompt" (windows) :

```
> conda update conda
```

- ✗ **mettre à jour tous les packages Anaconda** avec :

```
> conda update anaconda
```

Dans cette commande, anaconda représente un méta-package rassemblant une centaine de packages principalement à usage scientifique parmi l'ensemble (+ de 620) des packages proposés par Anaconda

- ✗ **installer un package Anaconda** spécifique avec :

```
>conda install <nom_package>
```

Par exemple pour installer le package `numpy` : `conda install numpy`. Si le package est déjà installé, conda vous proposera éventuellement sa mise à jour, ou l'installation ou mise à jour d'autres packages

```
>conda install numpy
Collecting package metadata (current_repodata.json): done
Solving environment: done
## Package Plan ##
environment location: C:...
added / updated specs:
- numpy
The following packages will be downloaded:
package | build
-----|-----
conda-4.11.0 | py39haa95532_0 14.4 MB
Total: 14.4 MB
The following packages will be UPDATED:
conda 4.10.3-py39haa95532_0 -> 4.11.0-py39haa95532_0
Proceed ([y]/n)?
```

- ✗ **mettre à jour un package Anaconda** spécifique se fait avec la commande :

```
>conda update <nom_package>
```

Pour tout mettre à jour, utilisez l'option `-all` plutôt que de donner un nom de paquet.

- ✗ **supprimer un package Anaconda** spécifique se fait avec la commande :

```
>conda remove <nom_package>
```

Installation de paquets Python utiles à la formation dans votre environnement :

Que ce soit via le gestionnaire `conda` ou via le gestionnaire `pip`, vous pouvez procéder paquet par paquet, ou fournir la liste des paquets sur la même ligne de commandes. Lorsque le paquet existe dans la distribution Anaconda, nous utiliserons le gestionnaire `conda`, sinon le gestionnaire `pip`.

Exécuter les commandes suivantes dans une invite de commande

```
>pip install jupyter_contrib_nbextensions && jupyter contrib nbextensions install
>jupyter nbextension enable - -py widgetsnbextension
```

Le paquet **jupyter_contrib_nbextensions** est un Package utilisé par jupyter notebook pour disposer d'un certain nombre de fonctionnalités pratiques dans le notebook (commenter un bloc de lignes, reformater une cellule...).

jupyter nbextension enable - -py widgetsnbextension permet d'activer l'extension d'utilisation de widgets HTML interactifs dans les cellules des notebooks.

Depuis une invite de commande "Anaconda prompt", exécutez **jupyter notebook** pour lancer l'environnement notebook. Dans l'onglet **nbextension** vous pouvez visualiser et gérer vos nbextensions.

