

Installation des principaux outils utiles

Python™ – Arduino™

Laurent Astier – laurent.astier@ac-limoges.fr

1 Python™ via Edupython <https://edupython.tuxfamily.org/>

Dans les introductions de programmes lycée, on trouve : « *le langage de programmation conseillé est le langage Python* ».

Le plus simple pour installer Python et un éditeur qui reconnaît ce langage, est de passer par un éditeur "tout en un".

On propose ici la solution la plus rencontrée dans les lycées, EduPython.

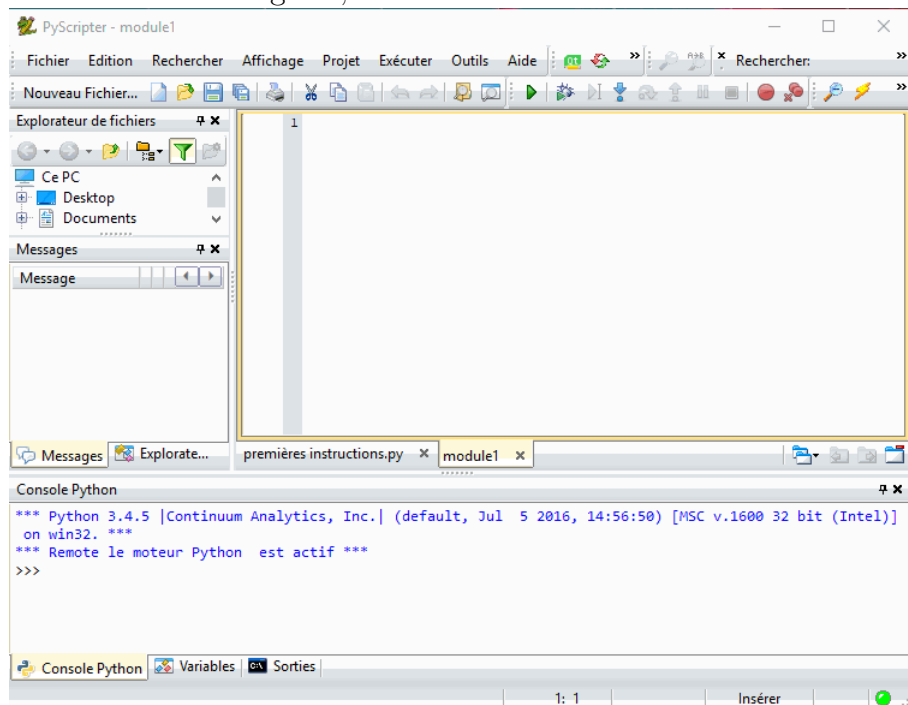
1.1 Téléchargement, installation

En bas de la page, on trouve le lien de téléchargement du fichier `.exe` qui permet d'installer EduPython.

ATTENTION : valable uniquement pour Windows.

1.2 Ouverture du logiciel

À l'ouverture du logiciel, l'interface ressemble à cela :



- Sur la partie de gauche un explorateur de fichiers classique et une console pour les messages d'erreur ou de compilation.
- Sur la partie centrale, votre éditeur ; c'est ici qu'on écrit les programmes un peu longs.
- Sur la partie basse, une console Python qui permet de rentrer des commandes courtes (sur une ligne) ou de trouver les retours des compilations du programme sur lequel on travaille.
- Dans la barre du haut on note la présence de la flèche verte (ou F5) qui permet de compiler le programme présent dans la partie centrale.

1.3 Est-ce que ça marche ?

Pour vérifier le bon fonctionnement du logiciel sur votre ordinateur, rendez-vous ici : <https://github.com/formationPythonPC/Agreg-Interne/blob/master/code-test.py>, un code abscons apparaît...

Cliquez alors sur **Raw** (en haut à droite du programme) pour copier l'entièreté du programme (Ctrl-A suivi de Ctrl-C pour aller plus vite).

Collez alors le code suivant dans votre éditeur **EduPython** et compilez-le en appuyant sur la flèche verte.

Vous devez voir apparaître une trajectoire dans une nouvelle fenêtre et les valeurs des coordonnées et de la norme d'un vecteur vitesse dans votre console Python (en bas).

P.S. : vous pouvez regarder plus en détail le programme et tenter de comprendre l'utilité des différentes lignes.

2 Et pour les microcontrôleurs...

Les nouveaux programmes de lycée imposent l'utilisation de microcontrôleurs, de la 2^{nde} à la T^{ale}.

Le choix est laissé libre aux établissements de s'équiper avec le type de microcontrôleurs qui leur convient.

Le microcontrôleur grand public le plus connu est sans doute la carte **Arduino Uno** ; mais ces dernières années, on constate une explosion de ces cartes programmables. Dernièrement, des établissements un peu partout en France se sont équipés de la carte **Micro:bit** qui dispose de plus de capteurs et d'actionneurs que la carte Arduino et qui de plus se programme "à la façon Python".

Cela dit, de par son ancienneté, la carte Arduino garde les faveurs d'une majorité de lycées. C'est donc de cette carte là uniquement dont nous allons discuter.

2.1 Installation

Pour fonctionner, la carte Arduino doit être branché à votre ordinateur. On installe sur celui-ci le logiciel permettant de communiquer avec la carte via un câble USB.

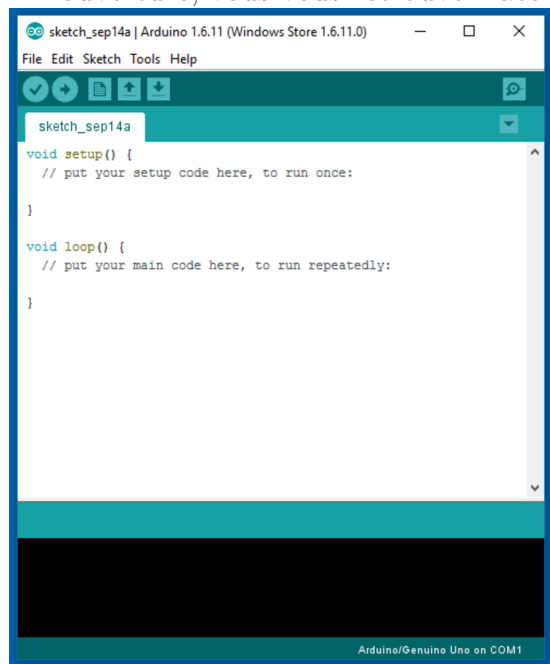
Même si vous ne disposez pas d'une carte Arduino, vous pouvez toujours installer le logiciel, il nous servira.



Rendez vous sur <https://www.arduino.cc/> ; dans l'onglet **Software**, sélectionnez **Downloads**, puis dans la partie **Download the Arduino IDE** choisissez votre architecture d'ordinateur.

La suite de l'installation dépend de votre ordinateur donc, mais ne devrait pas poser de problème.

2.2 Ouverture du logiciel

À l'ouverture, vous vous retrouvez face à une fenêtre qui ressemble à :



- les programmes que nous utiliserons se composent de 2 parties :
 - un **setup** (réglages) qui ne sera lu qu'une seule fois par la carte
 - un **loop** (boucle) qui est lu en boucle tant que la carte est alimentée.
- Sur la barre au dessus on trouve un  qui permet de vérifier le programme
- et aussi une  qui permet de téléverser le programme sur la carte branchée via un câble USB

2.3 Est-ce que ça marche ?

Pour cette partie, vous devez brancher une carte arduino via un câble USB à votre ordinateur.

Pour vérifier le bon fonctionnement du logiciel sur votre ordinateur,

rendez-vous ici : <https://github.com/formationPythonPC/Agreg-Interne/blob/master/code-test.ino>.

Cliquez alors sur **Raw** (en haut à droite du programme) pour copier l'entièreté du programme (Ctrl-A suivi de Ctrl-C pour aller plus vite).

Collez alors le code suivant dans votre éditeur **Arduino**, vérifiez-le (✓) puis téléversez-le sur la carte (→).

Après que le téléchargement ait eu lieu, vous devez voir la LED de la carte clignoter.

P.S. : vous pouvez regarder plus en détail le programme et tenter de comprendre l'utilité des différentes lignes.

2.4 Et si je n'ai pas de carte Arduino à disposition ?

Il existe des simulateurs pour la carte Arduino en ligne ; par exemple sur www.tinkercad.com.

Pour voir ce que produit le programme donné ci-dessus avec un montage et une carte Arduino, rendez-vous à cette adresse :

<https://www.tinkercad.com/things/2xQtSCK012J-montage-code-testino/editel>.

Il vous faudra sans doute créer un compte sur Tinkercad ; une fois cela fait, vous accédez au montage, au programme téléversé dans l'onglet **Code** et pour visualiser le rendu, cliquez sur **Start Simulation**.