

Open Maker Machine PLUS – Laser – Carte Emotronic

Sous Windows 10

Sous Windows 10, à chaque utilisation de l'OPM+, vous **DEVEZ** d'abord alimenter la carte Emotronic **AVANT** de brancher le câble USB.

La carte a besoin de s'initialiser pour pouvoir être reconnue par Windows.

En cas d'oubli, vous recevrez le message « Périphérique USB non reconnu » : débranchez puis rebranchez le câble USB pour que la carte soit opérationnelle.

Première connexion USB de la carte Emotronic

A la première connexion, Windows 10 va automatiquement installer les drivers de la carte.

Installation du firmware Smoothieware

Vous pouvez accéder directement à la carte en USB via l'explorateur.

Normalement, le firmware et le fichier de configuration sont préinstallés sur la carte micro-SD fournie.

Si ce n'est pas le cas, si la carte a été abîmée ou que vous voulez en utiliser une autre, voici la procédure.

Une carte microSD, pas besoin d'une grande capacité.

Formatez la carte en Fat16

Copiez le firmware sur la carte.

Le dernier firmware peut être récupéré à l'adresse

<https://github.com/Smoothieware/Smoothieware/tree/edge/FirmwareBin> : récupérez

le fichier [firmware-cnc.bin](#) et renommez le en [firmware.bin](#) avant de le copier sur la carte.

Récupérez le fichier config propre à l'OPM+ - Laser : disponible à l'adresse http://cloud-mon-club-elec.fr:8080/files_openmakermachineplus/firmware/smoothieware_emotronic_omm_plus/ : prenez bien le fichier [config_laser_ok_2017_11.txt](#) (ou plus récent) et renommez le en [config.txt](#) avant de le copier sur la carte.

Insérez la carte microSD dans son lecteur sur la carte Emotronic et alimentez celle-ci : les quatre leds clignotent quelques instants, le firmware est installé : le fichier [firmware.bin](#) a été renommé en [firmware.cur](#).

Coupez l'alimentation de la carte ou appuyez sur le bouton « reset » pour réinitialiser la carte.

Suite logicielle.

L'Open Maker Machine PLUS – Laser propose une série de logiciels pour l'utilisation de la machine :

1- Simple G-Code GUI

Simple G-Code GUI permet de contrôler une machine numérique 2D à partir d'une interface graphique. Ceux qui ont l'habitude d'utiliser une imprimante 3D vont se sentir ici en terrain connu.

L'application est téléchargeable à l'adresse http://cloud-mon-club-elec.fr:8080/pyqt5_apps/pyqt5_simple_gcode_gui/ dans un fichier .zip appelé [__pyqt5_SimpleGCodeGUI_grbl_v09/](#) : le dernier chiffre indique la version : prenez le fichier au numéro le plus élevé.

N'oubliez pas de consulter également le fichier « Prise en main de Simple G-Code GUI » téléchargeable à la même adresse.

2- Simple G-Code Generator

Simple G-Code Generator est une interface qui permet de générer simplement du G-Code à partir d'un simple dessin SVG segmentisé (créé avec InkScape, par exemple).

L'application est téléchargeable à l'adresse http://cloud-mon-club-elec.fr:8080/pyqt5_apps/pyqt5_simple_gcode_generator/ dans un fichier .zip appelé [__pyqt5_simple_gcode_generator_svg_to_gcode_v16_dev/](#) : le dernier chiffre indique la version : prenez le fichier au numéro le plus élevé.

N'oubliez pas de consulter également le fichier « Prise en main de Simple G-Code Generator » téléchargeable à la même adresse.

3- G-Code pour photogravure

Le logiciel permet graver une photo au moyen du laser.

L'application est téléchargeable à l'adresse http://cloud-mon-club-elec.fr:8080/pyqt5_apps/pyqt5_simple_image_gcode_generator/ dans un fichier .zip appelé [_pyqt5_simple_image_gcode_generator_v02/](#) : le dernier chiffre indique la version : prenez le fichier au numéro le plus élevé.

Vous trouverez les fiches d'explication de ce logiciel à l'adresse <http://www.mon-fablab.fr/labtech/procedures/laser>

Installation de Python et ses librairies.

Les logiciels sont écrits en langage python.

La librairie graphique permettant de programmer les interfaces est PyQt 5 et nécessite l'usage de python en version 3.x

Enfin, pour pouvoir communiquer avec la machine, l'installation de la librairie pyserial est indispensable.

Pour ces installations, vous devez avoir votre machine connectée à internet.

1- Installation de python.

La dernière version de python 3 est la version 3.7.1rc2 (à la date de rédaction)

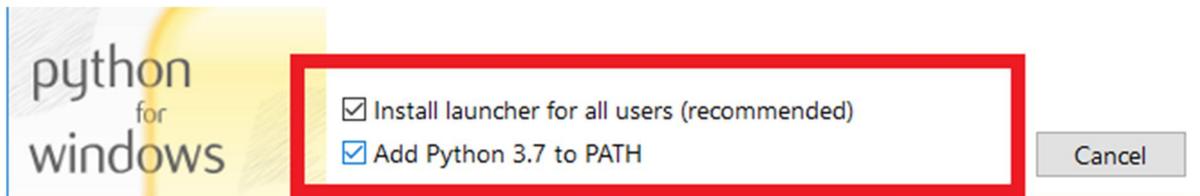
Vous pouvez récupérer le dernier package d'installation sous Windows à l'adresse <https://www.python.org/downloads/windows/> : choisissez bien le fichier [Windows x86-64 executable installer](#).

Une fois téléchargé, cliquez sur le fichier [python-3.7.1rc2-amd64.exe](#) pour lancer l'installation.

Vous allez voir apparaître le panneau d'installation avec différentes options.

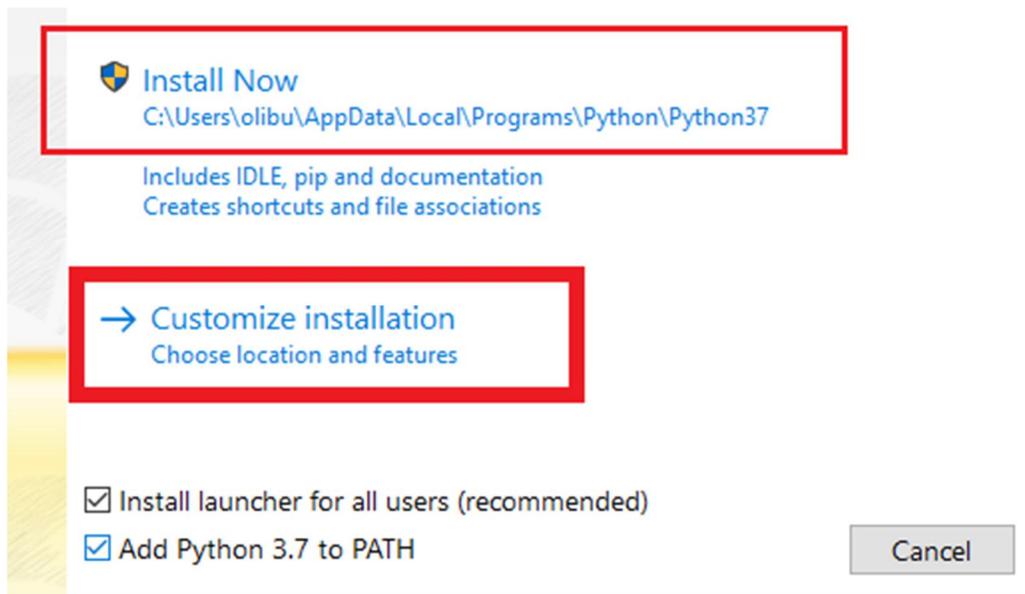


Par sécurité, si vous lancez l'installation sans lire ce qui suit, commencez par cocher les deux cases ci-dessous :



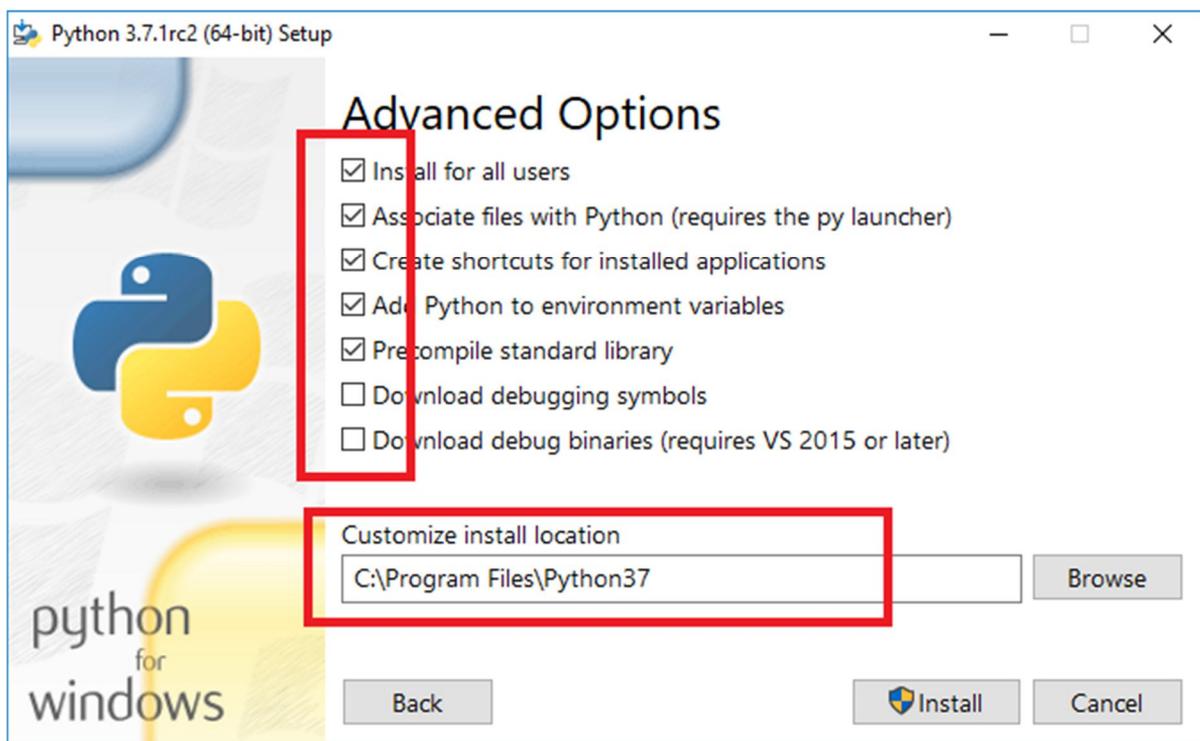
La case « Add Python 3.7 to PATH » est **indispensable** pour les opérations futures.

A ce stade, prenez le temps de réfléchir à la localisation de l'installation de python pour les opérations à effectuer ultérieurement.



Vous remarquerez que par défaut, en accord avec la nouvelle politique d'installation de Windows, l'installateur va envoyer python loin dans l'arborescence de fichiers, ce qui ne sera pas des plus pratique pour les opérations ultérieures.

Choisissez plutôt « Customize installation » et vous arrivez sur ce panneau :

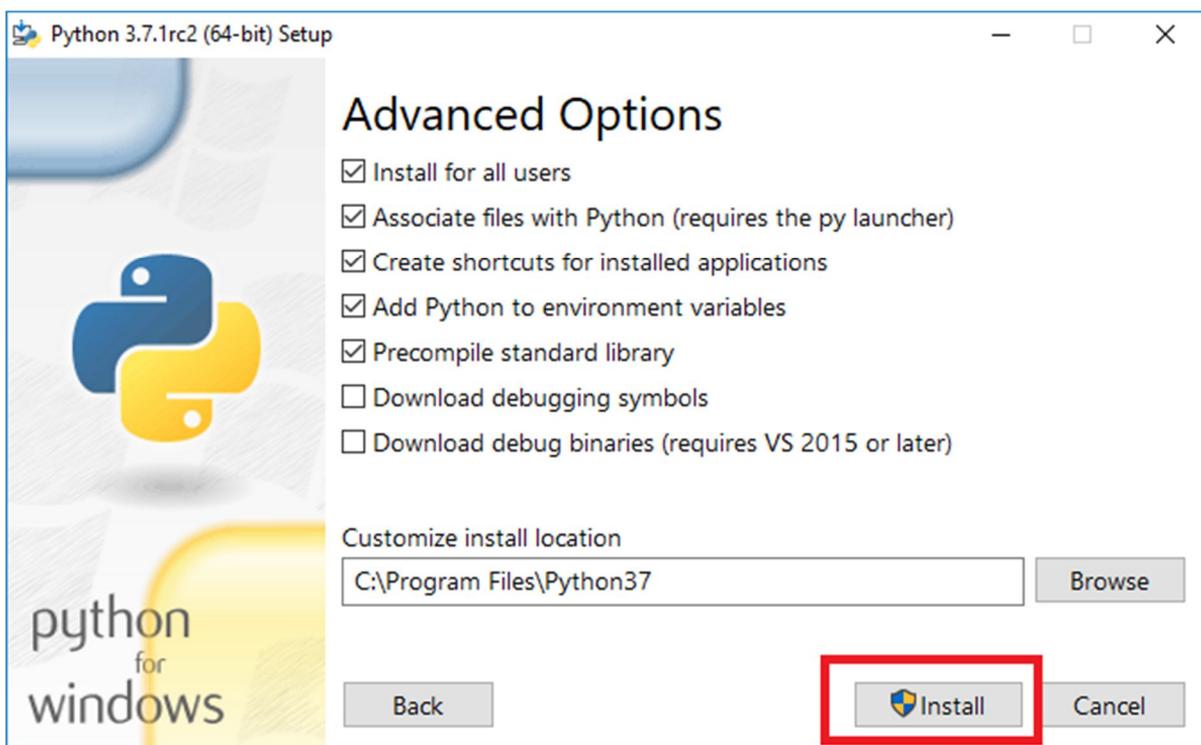


Cochez les 5 premières cases.

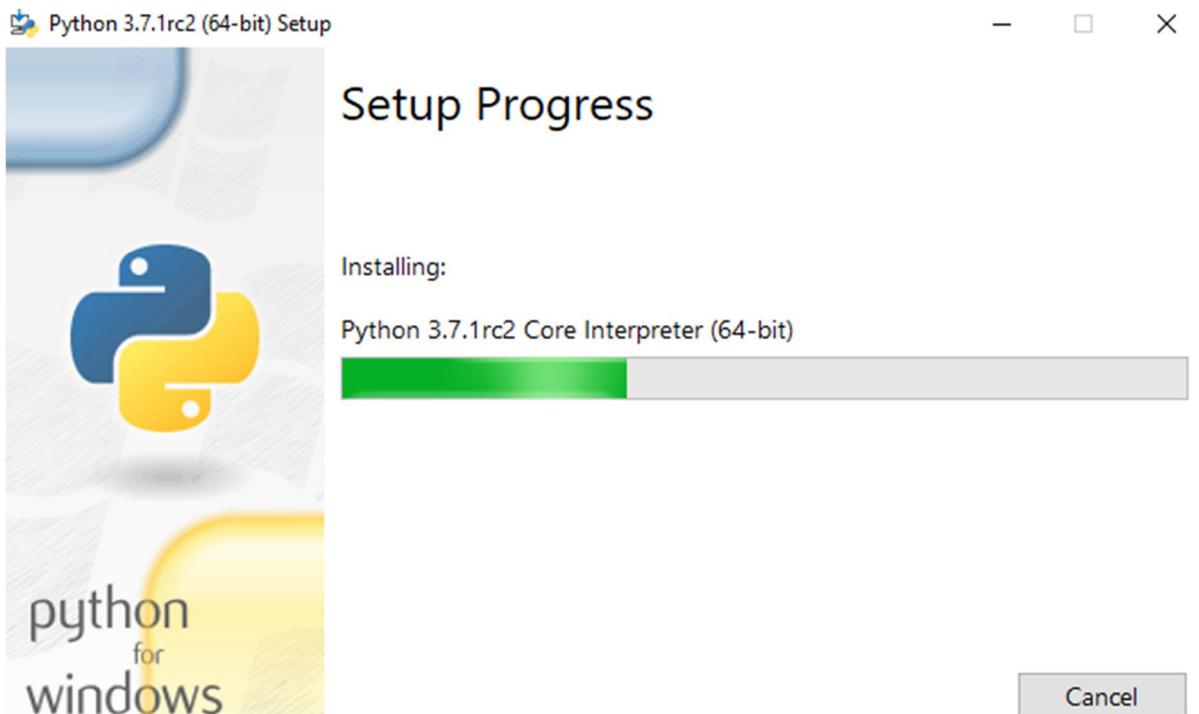
Les deux dernières n'ont d'intérêt que si vous désirez vous lancer dans la programmation en python sous Windows.

Ici, l'installateur vous propose d'installer python en « C:\Program Files\Python 37 » : vous pouvez accepter cette option assez logique, voire même modifier le champ pour installer python à la racine de C:\ : « C:\Python 37 »

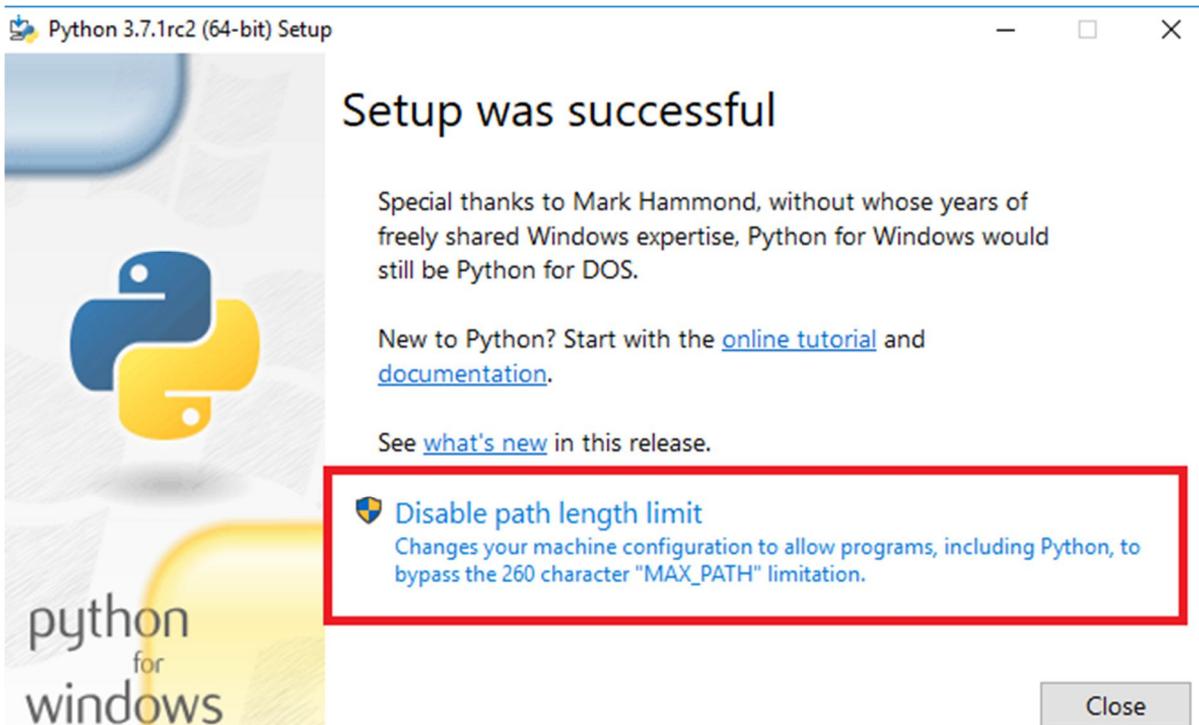
Quand vous êtes prêt, appuyez sur « Install »



Et c'est parti



L'installation va se faire plus ou moins rapidement selon votre machine.



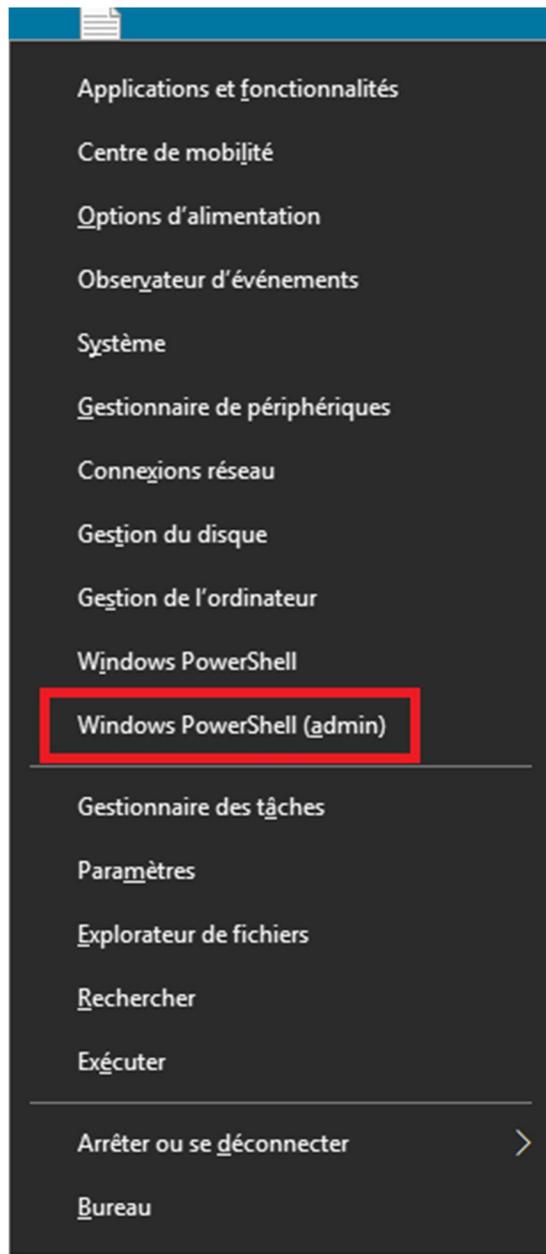
A la fin de l'installation, prenez soin de cliquer sur « Disable path length limit » : normalement Windows 10 a déjà inclus cette modification, mais l'installateur va vérifier et éventuellement modifier la clé correspondante dans la base de registre.

2- Installation de Pyqt5.

L'installation des librairies se fait par l'intermédiaire d'un installeur propre à Python.

Pour utiliser cet installeur, vous allez utiliser le **Windows PowerShell en mode administrateur.**

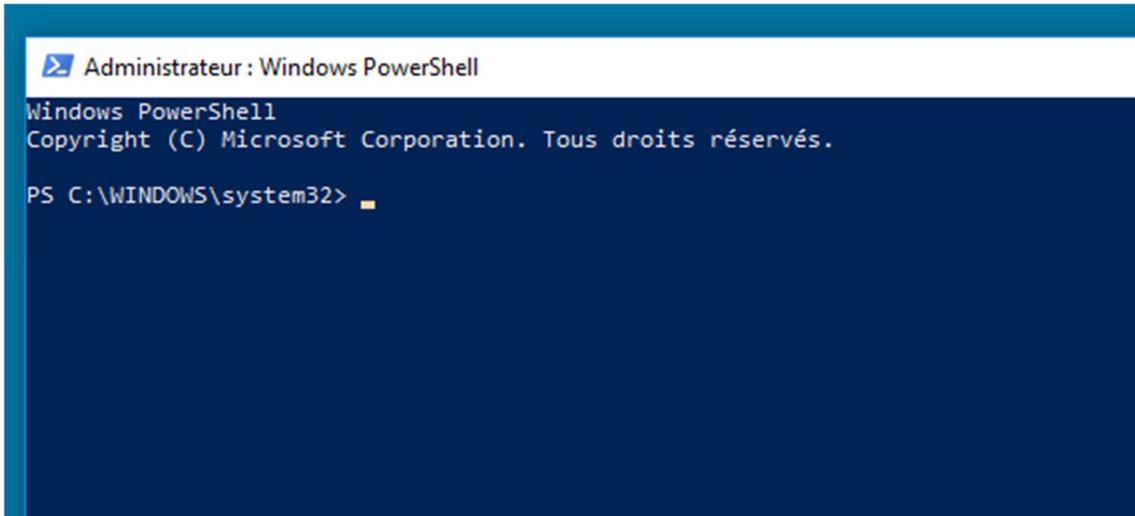
Pour accéder à Windows PowerShell, pressez simultanément les touches Windows + X ou faites un clic droit sur le bouton « Démarrer »



Si vous ne pouvez pas accéder à Windows PowerShell, voyez la page dépannage en fin de document.

← Appuyez sur Windows PowerShell (admin) et acceptez l'invitation de modification.

Par défaut, Windows PowerShell (admin) ouvre une fenêtre dans le répertoire « C:\WINDOWS\system32 »



```
Administrateur : Windows PowerShell
Windows PowerShell
Copyright (C) Microsoft Corporation. Tous droits réservés.

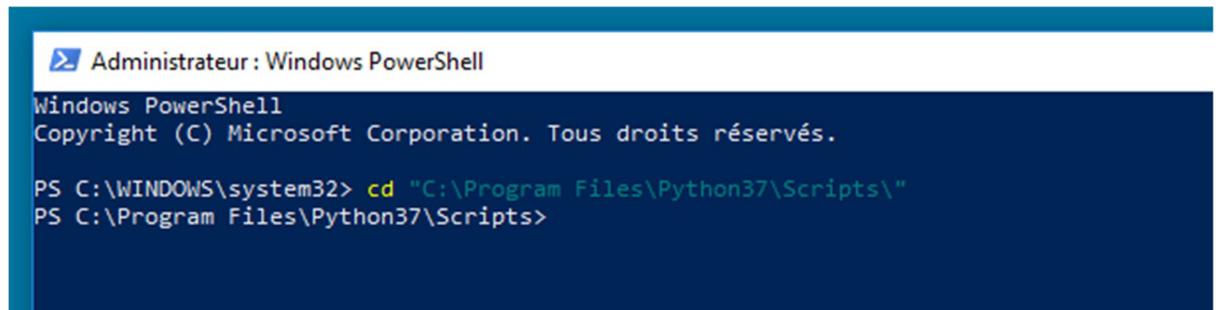
PS C:\WINDOWS\system32>
```

Nous allons rejoindre le répertoire dans lequel Python a été installé, et plus précisément dans le répertoire contenant l'installateur de bibliothèques.

Tapez la commande : **cd "Répertoire Python\Scripts\"** où Répertoire Python est la localisation de Python : attention à la présence indispensable des guillemets.

Si vous avez conservé l'option d'installation dans C:\Program Files\Python37, vous tapez **cd "C:\Program Files\Python37\Scripts\"**

(vous pouvez même faire un copier/coller (ctrl V dans PowerShell) de cette ligne)



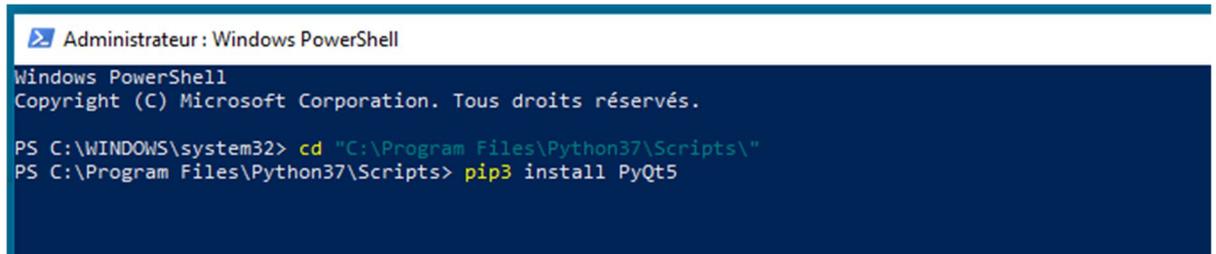
```
Administrateur : Windows PowerShell
Windows PowerShell
Copyright (C) Microsoft Corporation. Tous droits réservés.

PS C:\WINDOWS\system32> cd "C:\Program Files\Python37\Scripts\"
PS C:\Program Files\Python37\Scripts>
```

et vous arrivez dans le bon répertoire.

Nous allons lancer l'installateur Python **pip3** pour la librairie PyQt5 : si vous parcourez le répertoire Scripts, vous verrez plusieurs installateurs : utilisez **pip3** afin de récupérer la librairie compatible Python 3.

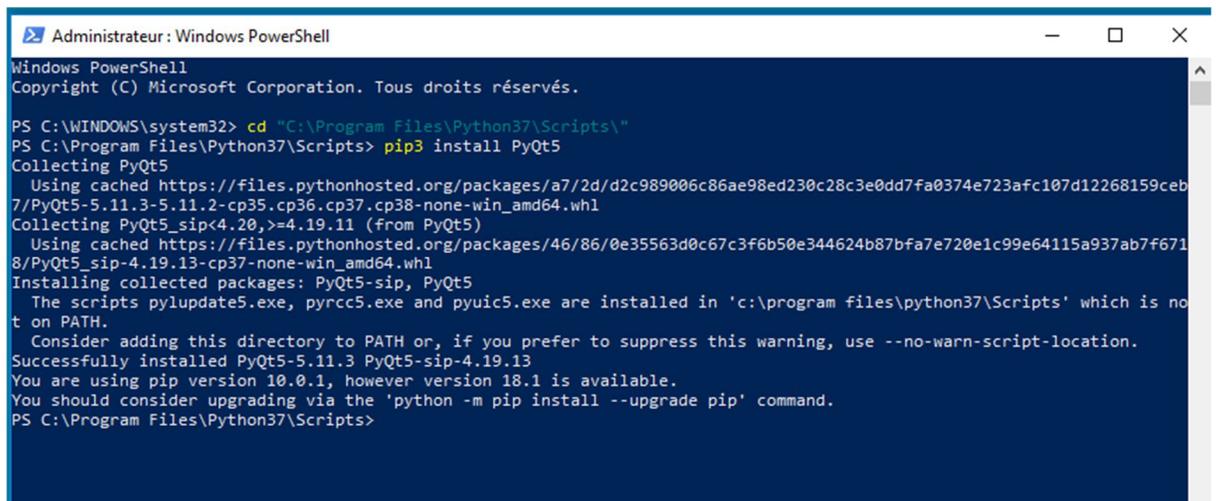
Tapez (ou copiez/coller) la commande **pip3 install PyQt5**



```
Administrateur : Windows PowerShell
Windows PowerShell
Copyright (C) Microsoft Corporation. Tous droits réservés.

PS C:\WINDOWS\system32> cd "C:\Program Files\Python37\Scripts\"
PS C:\Program Files\Python37\Scripts> pip3 install PyQt5
```

En fonction de la disponibilité du serveur, de votre connexion internet, le processus d'installation peut prendre un certain temps



```
Administrateur : Windows PowerShell
Windows PowerShell
Copyright (C) Microsoft Corporation. Tous droits réservés.

PS C:\WINDOWS\system32> cd "C:\Program Files\Python37\Scripts\"
PS C:\Program Files\Python37\Scripts> pip3 install PyQt5
Collecting PyQt5
  Using cached https://files.pythonhosted.org/packages/a7/2d/d2c989006c86ae98ed230c28c3e0dd7fa0374e723afc107d12268159ceb77/PyQt5-5.11.3-5.11.2-cp35-cp36-cp37-cp38-none-win_amd64.whl
Collecting PyQt5_sip4.20,>=4.19.11 (from PyQt5)
  Using cached https://files.pythonhosted.org/packages/46/86/0e35563d0c67c3f6b50e344624b87bfa7e720e1c99e64115a937ab7f6718/PyQt5_sip-4.19.13-cp37-none-win_amd64.whl
Installing collected packages: PyQt5-sip, PyQt5
  The scripts pylupdate5.exe, pyrcc5.exe and pyuic5.exe are installed in 'c:\program files\python37\Scripts' which is not on PATH.
  Consider adding this directory to PATH or, if you prefer to suppress this warning, use --no-warn-script-location.
Successfully installed PyQt5-5.11.3 PyQt5-sip-4.19.13
You are using pip version 10.0.1, however version 18.1 is available.
You should consider upgrading via the 'python -m pip install --upgrade pip' command.
PS C:\Program Files\Python37\Scripts>
```

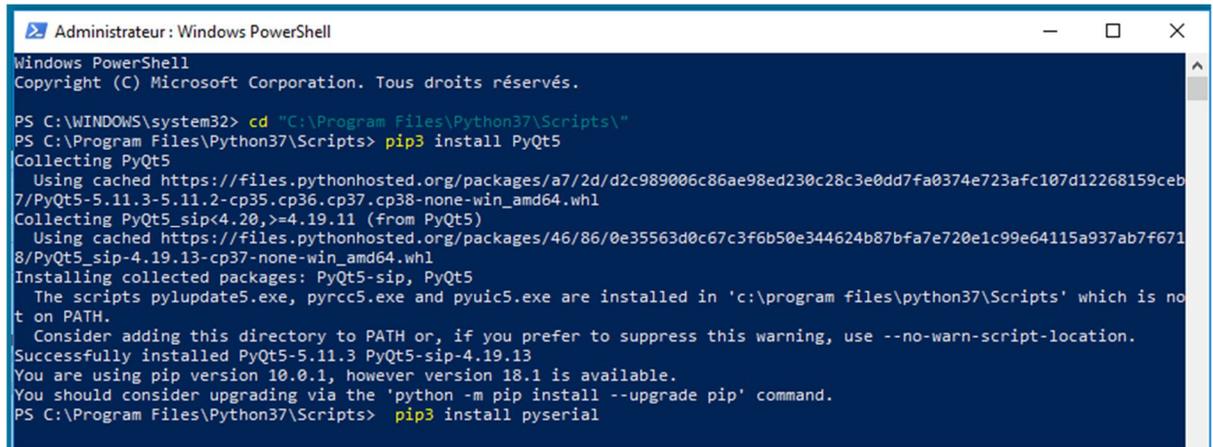
Si le processus a abouti, vous avez une série de commentaires en blanc : vous pouvez les ignorer.

Ne fermez pas la fenêtre PowerShell, l'installation continue

3- Installation de pyserial.

Même procédure pour l'installation de pyserial.

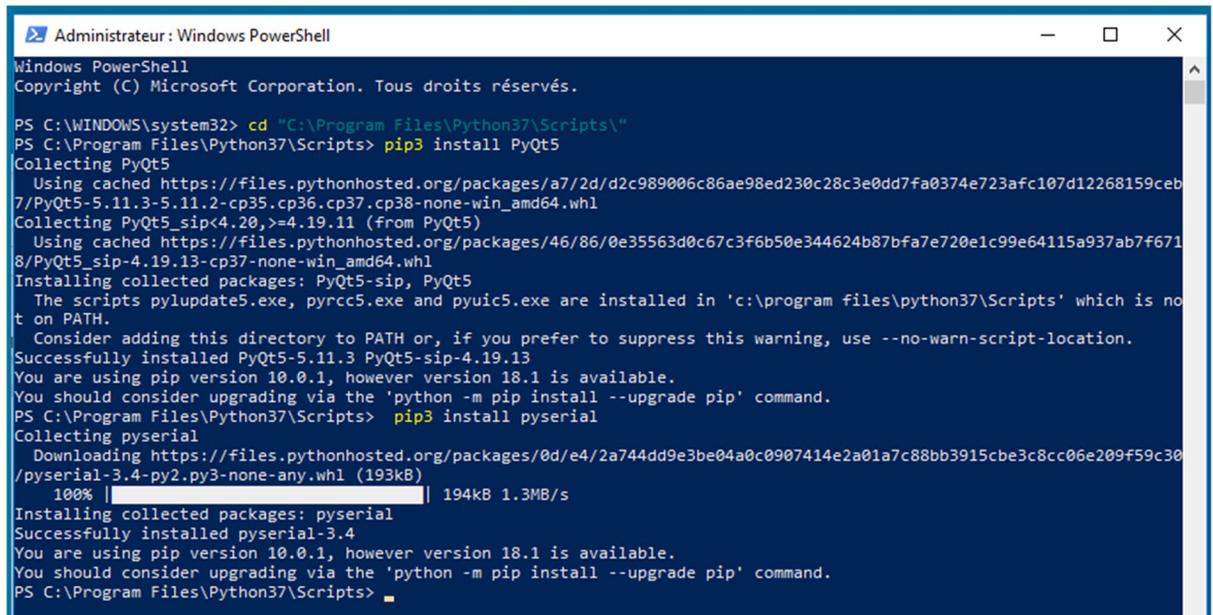
Tapez (ou copiez/coller) la commande **pip3 install pyserial**



```
Administrateur : Windows PowerShell
Windows PowerShell
Copyright (C) Microsoft Corporation. Tous droits réservés.

PS C:\WINDOWS\system32> cd "C:\Program Files\Python37\Scripts\"
PS C:\Program Files\Python37\Scripts> pip3 install PyQt5
Collecting PyQt5
  Using cached https://files.pythonhosted.org/packages/a7/2d/d2c989006c86ae98ed230c28c3e0dd7fa0374e723afc107d12268159ceb7/PyQt5-5.11.3-5.11.2-cp35.cp36.cp37.cp38-none-win_amd64.whl
Collecting PyQt5_sip<4.20,>=4.19.11 (from PyQt5)
  Using cached https://files.pythonhosted.org/packages/46/86/0e35563d0c67c3f6b50e344624b87bfa7e720e1c99e64115a937ab7f6718/PyQt5_sip-4.19.13-cp37-none-win_amd64.whl
Installing collected packages: PyQt5-sip, PyQt5
  The scripts pylupdate5.exe, pyrcc5.exe and pyuic5.exe are installed in 'c:\program files\python37\Scripts' which is not on PATH.
  Consider adding this directory to PATH or, if you prefer to suppress this warning, use --no-warn-script-location.
Successfully installed PyQt5-5.11.3 PyQt5-sip-4.19.13
You are using pip version 10.0.1, however version 18.1 is available.
You should consider upgrading via the 'python -m pip install --upgrade pip' command.
PS C:\Program Files\Python37\Scripts> pip3 install pyserial
```

En fonction de la disponibilité du serveur, de votre connexion internet, le processus d'installation peut prendre un certain temps



```
Administrateur : Windows PowerShell
Windows PowerShell
Copyright (C) Microsoft Corporation. Tous droits réservés.

PS C:\WINDOWS\system32> cd "C:\Program Files\Python37\Scripts\"
PS C:\Program Files\Python37\Scripts> pip3 install PyQt5
Collecting PyQt5
  Using cached https://files.pythonhosted.org/packages/a7/2d/d2c989006c86ae98ed230c28c3e0dd7fa0374e723afc107d12268159ceb7/PyQt5-5.11.3-5.11.2-cp35.cp36.cp37.cp38-none-win_amd64.whl
Collecting PyQt5_sip<4.20,>=4.19.11 (from PyQt5)
  Using cached https://files.pythonhosted.org/packages/46/86/0e35563d0c67c3f6b50e344624b87bfa7e720e1c99e64115a937ab7f6718/PyQt5_sip-4.19.13-cp37-none-win_amd64.whl
Installing collected packages: PyQt5-sip, PyQt5
  The scripts pylupdate5.exe, pyrcc5.exe and pyuic5.exe are installed in 'c:\program files\python37\Scripts' which is not on PATH.
  Consider adding this directory to PATH or, if you prefer to suppress this warning, use --no-warn-script-location.
Successfully installed PyQt5-5.11.3 PyQt5-sip-4.19.13
You are using pip version 10.0.1, however version 18.1 is available.
You should consider upgrading via the 'python -m pip install --upgrade pip' command.
PS C:\Program Files\Python37\Scripts> pip3 install pyserial
Collecting pyserial
  Downloading https://files.pythonhosted.org/packages/0d/e4/2a744dd9e3be04a0c0907414e2a01a7c88bb3915cbe3c8cc06e209f59c30/pyserial-3.4-py2.py3-none-any.whl (193kB)
    100% |#####| 194kB 1.3MB/s
Installing collected packages: pyserial
Successfully installed pyserial-3.4
You are using pip version 10.0.1, however version 18.1 is available.
You should consider upgrading via the 'python -m pip install --upgrade pip' command.
PS C:\Program Files\Python37\Scripts>
```

Si le processus a abouti, vous avez une série de commentaires en blanc : vous pouvez les ignorer.

Vous pouvez fermer la fenêtre PowerShell, nous en avons fini avec l'installation de Python.

Installation des logiciels.

Comme expliqué page 2, vous avez trois logiciels pour exploiter la machine qui ont été téléchargés sous forme de trois fichiers .zip

- __pyqt5_SimpleGCodeGUI_grbl_v09.zip
- __pyqt5_simple_gcode_generator_svg_to_gcode_v16_dev.zip
- __pyqt5_simple_image_gcode_generator_v02.zip

(versions disponibles lors de la rédaction de ce document, veuillez a toujours prendre la dernière version disponible)

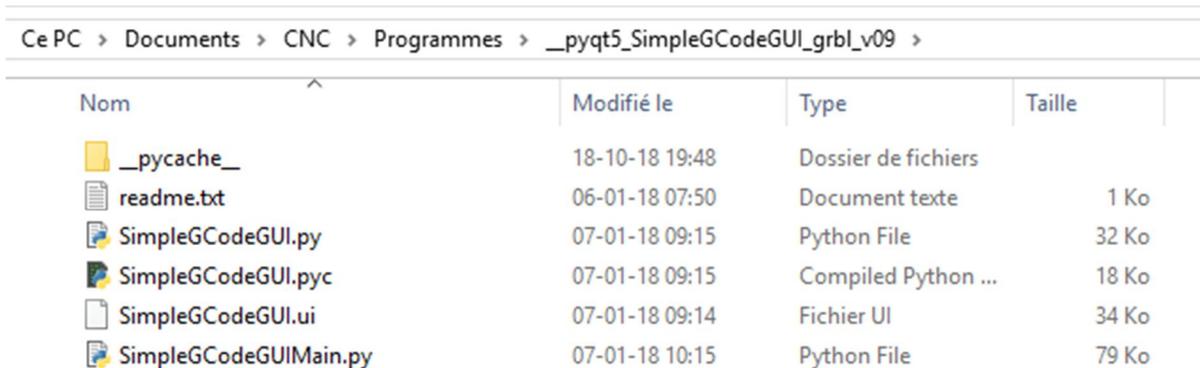
Ces logiciels sont des scripts qui seront interprétés par Python : ils ne demandent pas d'installation ou de localisation particulière.

Avec l'Explorateur de fichiers, créez où vous le désirez, un répertoire (CNC par exemple) et copiez y les trois fichiers *.zip

Sur chacun des fichiers, faites un clic droit et sélectionnez « Extraire tout ... » pour décompresser les fichiers.

Il y a une redondance de dossier dans la compression, vous pouvez la supprimer en copiant/collant tous les fichiers au niveau supérieur.

Dans chaque répertoire, vous obtenez ce type de fichiers :



Nom	Modifié le	Type	Taille
__pycache__	18-10-18 19:48	Dossier de fichiers	
readme.txt	06-01-18 07:50	Document texte	1 Ko
SimpleGCodeGUI.py	07-01-18 09:15	Python File	32 Ko
SimpleGCodeGUI.pyc	07-01-18 09:15	Compiled Python ...	18 Ko
SimpleGCodeGUI.ui	07-01-18 09:14	Fichier UI	34 Ko
SimpleGCodeGUIMain.py	07-01-18 10:15	Python File	79 Ko

Si l'installation de Python s'est correctement déroulée, vous remarquerez que les scripts utilisables .py sont bien associés à Python.

Dans chaque répertoire assurez vous d'utiliser le fichier **xxxxMain.py**

Connexion à l'Open Maker Machine PLUS – Laser.

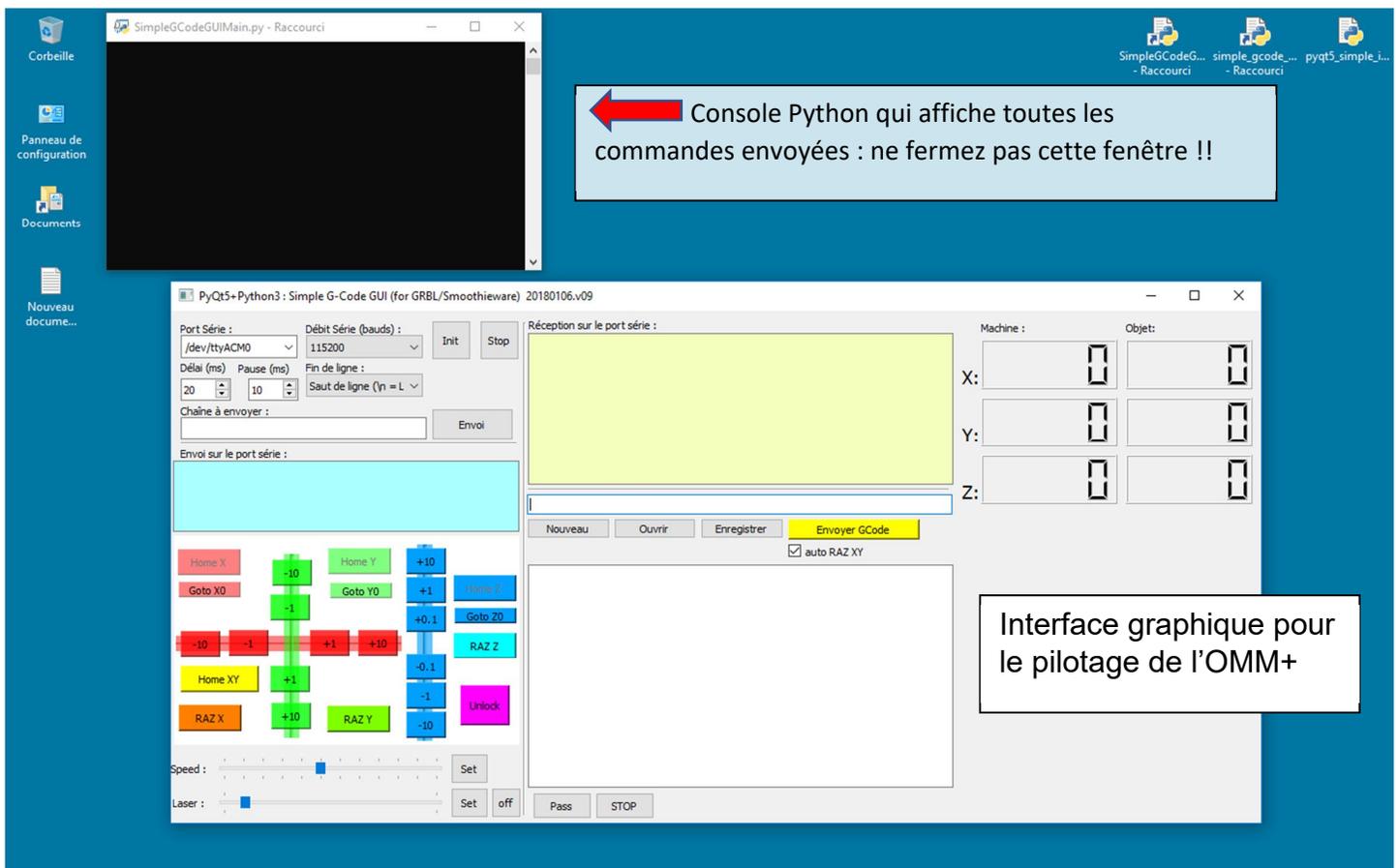
Pour piloter la machine, on utilise Simple G-Code GUI.

Nous ne verrons ici que la façon de se connecter sous Windows 10 : pour les instructions de prise en main, référez-vous au document

[pyqt5_simple_gcode_gui_prise_en_main.pdf](#)

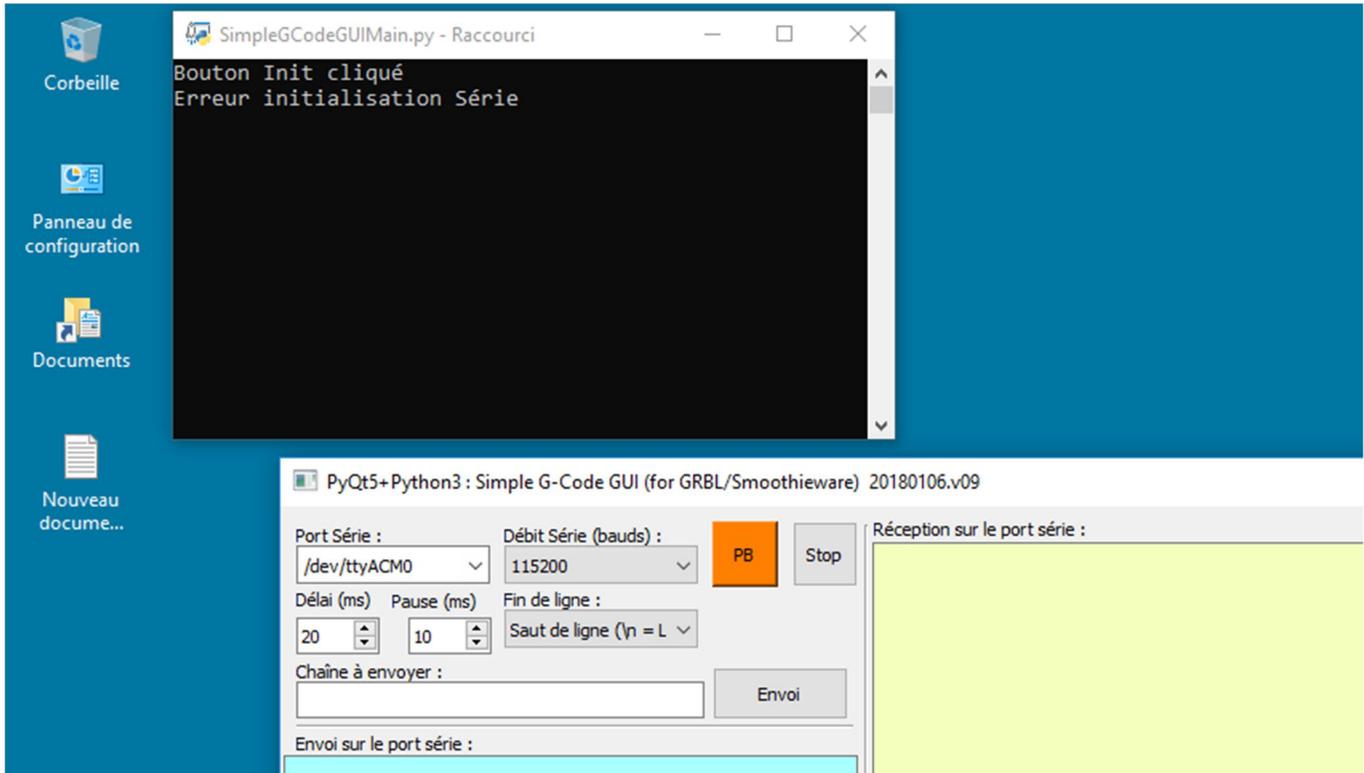
téléchargeable ici : http://cloud-mon-club-elec.fr:8080/pyqt5_apps/pyqt5_simple_gcode_gui/pyqt5_simple_gcode_gui_prise_en_main.pdf

Double clic sur **SimpleGCodeGUIMain.py** : le programme se lance :



L'OMM+ étant alimentée et le câble USB connecté, cliquez sur le bouton

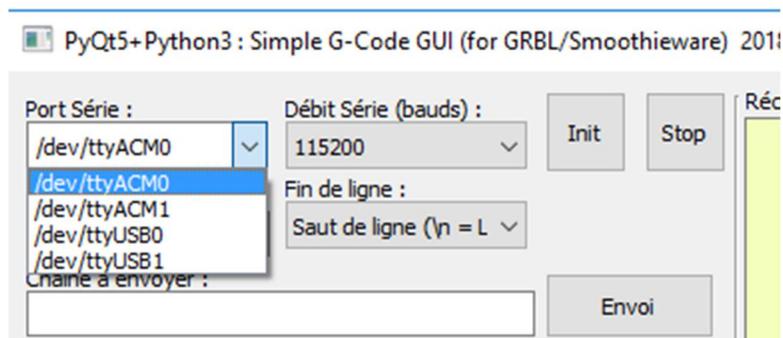
Init



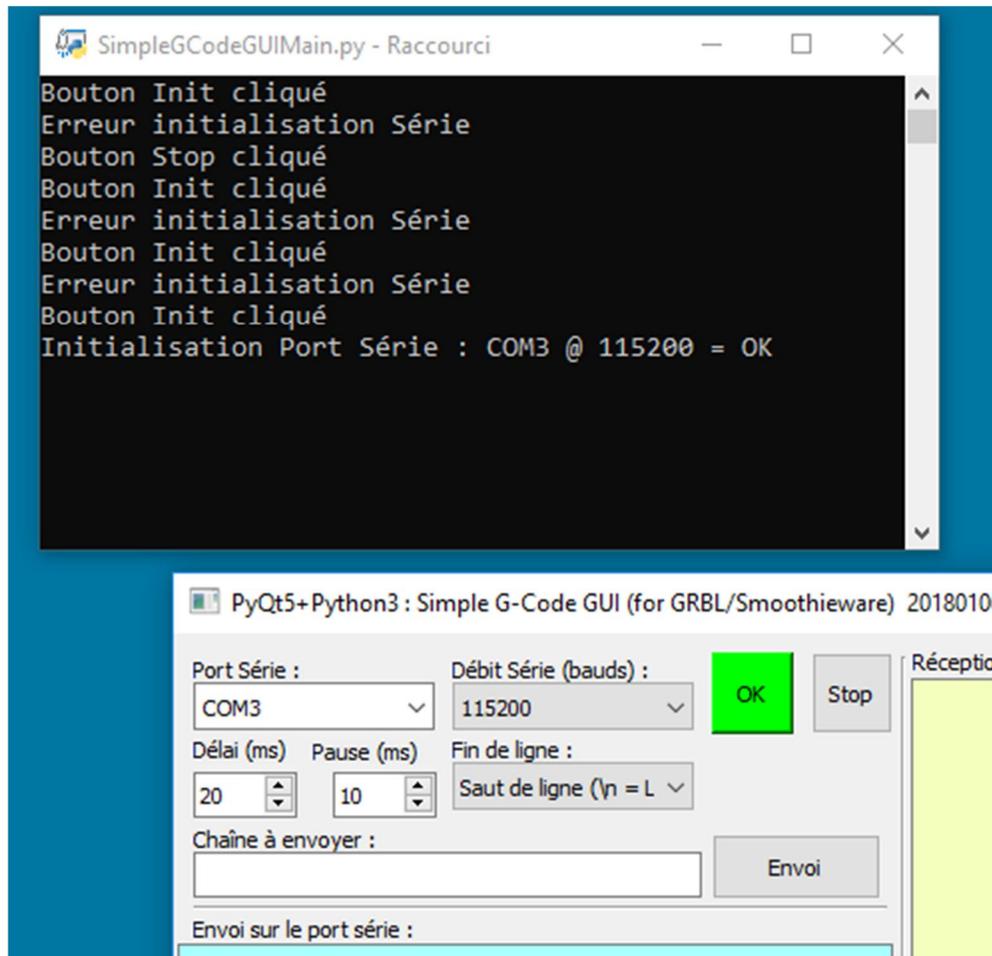
La connexion échoue : remarquez les messages dans la console, le bouton « Init » a viré à l'orange et affiche « PB »

Cliquez sur « STOP »

Nous avons oublié de sélectionner le port série :



La liste déroulante n'offre pas le port nécessaire à la connexion sous Windows : sous Windows, une connexion USB émulant un port série se définit généralement par COM3 ou COM4 : essayez les deux en introduisant manuellement COM3 ou COM4 dans la zone de texte « Port Série » (les majuscules ne sont pas indispensables)



En fonction des connexions USB sur votre machine, le port COM3 ou le port COM4 devrait fonctionner : si c'est le cas, le bouton « Init » vire au vert et affiche « Ok » : la console confirme l'initialisation du port série.

Vous pouvez piloter l'Open Maker Machine PLUS – Laser !!

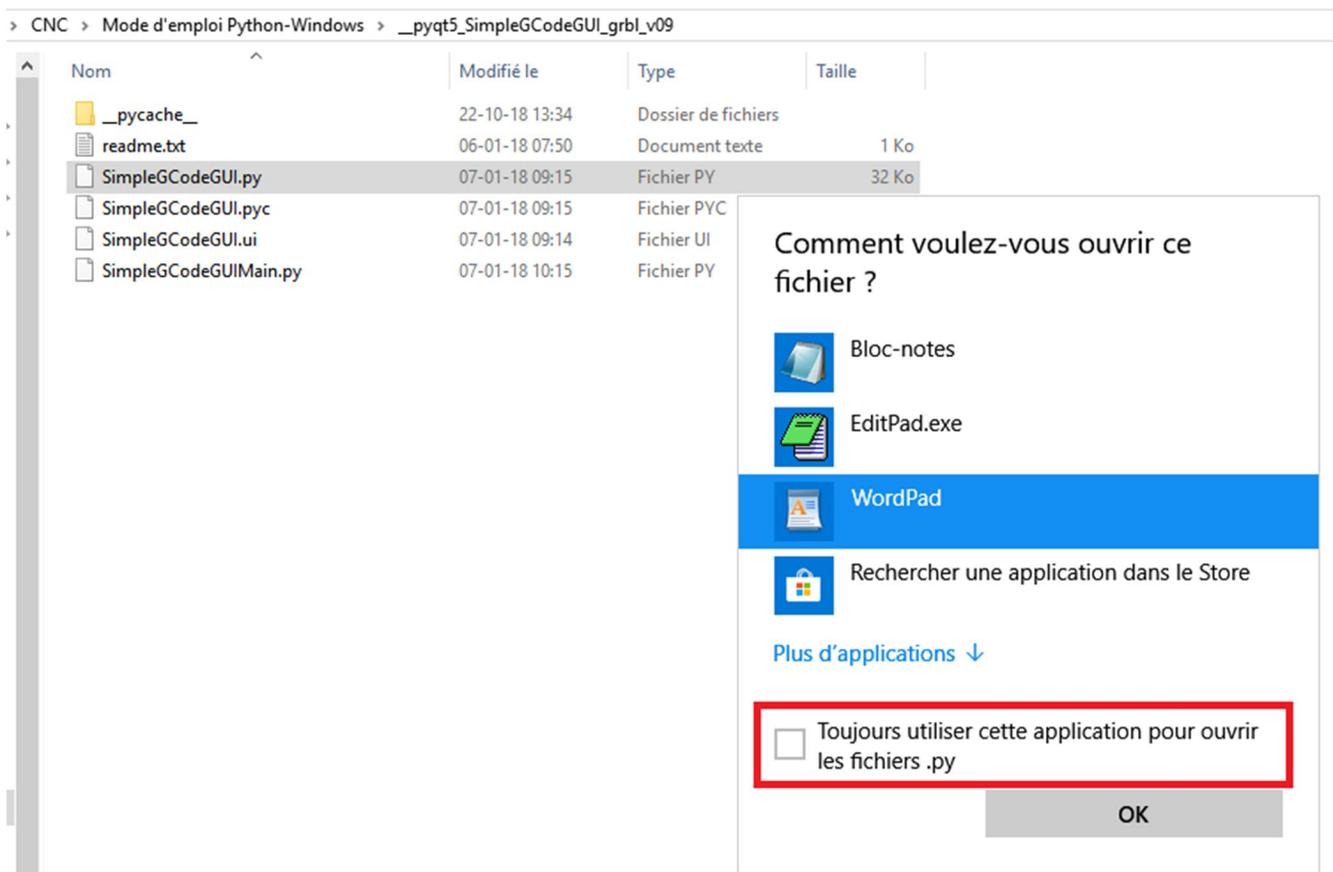
Attention, le port de connexion n'est pas enregistré dans la liste déroulante, vous devrez le réintroduire à chaque lancement de Simple G-Code GUI.....

sauf si vous désirez modifier le fichier et y introduire le port COM utilisé.

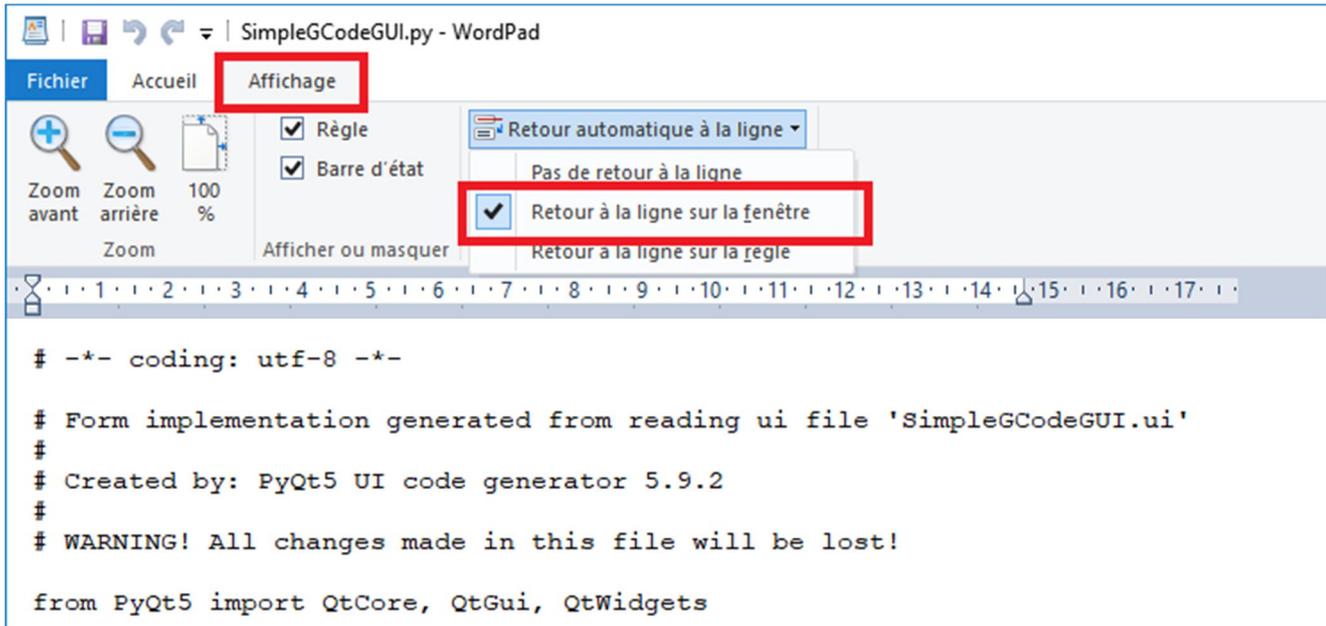
Modifier le fichier SimpleGCodeGUI.py.

Le fichier SimpleGCodeGUI.py est un fichier texte ouvrable avec n'importe quel éditeur (IDLE Python par ex.), mais si vous n'avez pas d'éditeur ou ne trouvez pas l'IDLE de Python, vous pouvez facilement le faire à l'aide de Wordpad (pas le Bloc-Note car celui-ci ne gère pas les retours de ligne),

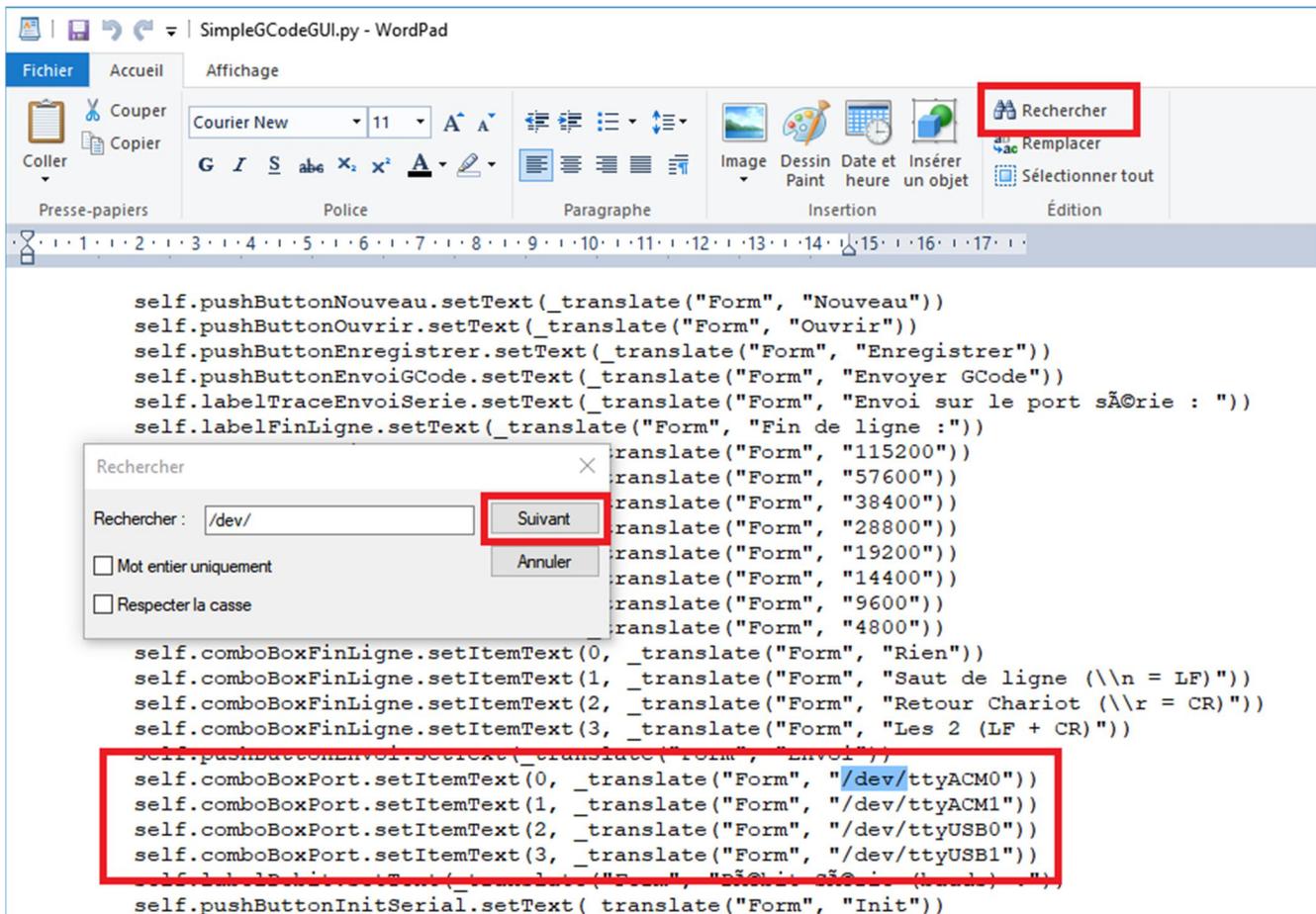
Clic droit sur SimpleGCodeGUI.py, sélectionnez « WordPad »
et décochez la case « Toujours utiliser ... »



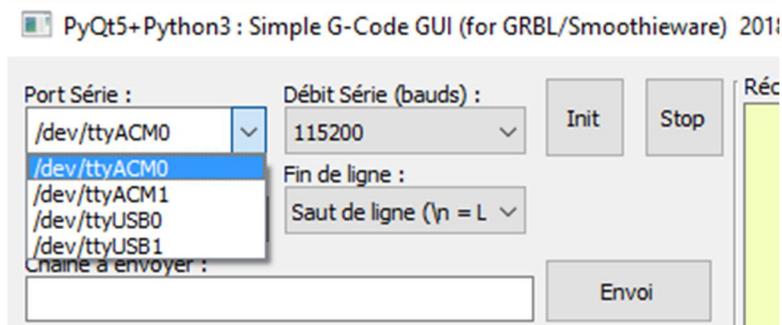
Pour rendre la lecture du fichier plus agréable, sélectionnez « Retour à la ligne sur la fenêtre » dans l'onglet « Affichage »



A l'aide du bouton « Rechercher » (ou Ctrl+F), ouvrez une fenêtre de recherche dans laquelle vous inscrivez le texte `/dev/`, puis cliquez sur « Suivant »



Ce qui vous amène à 4 lignes où l'on retrouve les noms des ports apparaissant dans la liste déroulante de sélection des ports série :



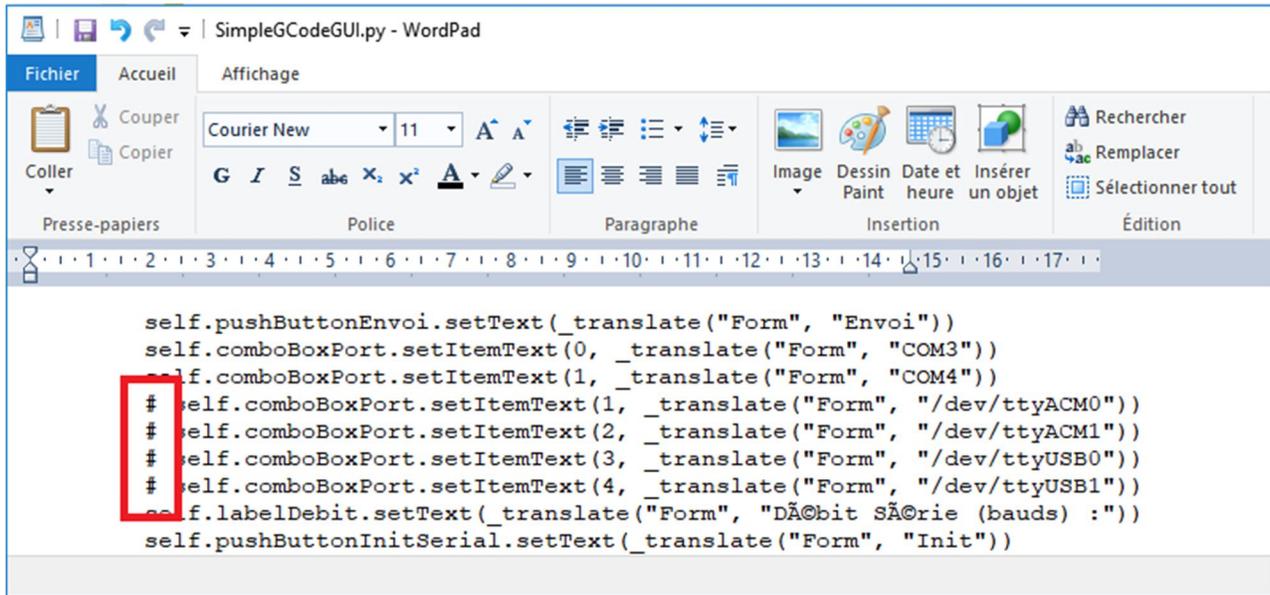
Dans le fichier, faites un copier/coller des deux premières lignes reprenant les ports :

```
self.comboBoxFinLigne.setItemText(2, _translate("Form", "Retour Chariot (\r = CR)")
self.comboBoxFinLigne.setItemText(3, _translate("Form", "Les 2 (LF + CR)")
self.pushButtonEnvoi.setText(_translate("Form", "Envoi"))
self.comboBoxPort.setItemText(0, _translate("Form", "/dev/ttyACM0"))
self.comboBoxPort.setItemText(1, _translate("Form", "/dev/ttyACM1"))
self.comboBoxPort.setItemText(0, _translate("Form", "/dev/ttyACM0"))
self.comboBoxPort.setItemText(1, _translate("Form", "/dev/ttyACM1"))
self.comboBoxPort.setItemText(2, _translate("Form", "/dev/ttyUSB0"))
self.comboBoxPort.setItemText(3, _translate("Form", "/dev/ttyUSB1"))
self.labelDebit.setText(_translate("Form", "Débit Série (bauds) :"))
```

Et dans les deux lignes du dessus, remplacer le nom des ports entre guillemets, par COM3 et COM4 (mettez en premier le port sur lequel votre machine s'est connectée)

```
self.pushButtonEnvoi.setText(_translate("Form", "Envoi"))
self.comboBoxPort.setItemText(0, _translate("Form", "COM3"))
self.comboBoxPort.setItemText(1, _translate("Form", "COM4"))
self.comboBoxPort.setItemText(2, _translate("Form", "/dev/ttyACM0"))
self.comboBoxPort.setItemText(3, _translate("Form", "/dev/ttyACM1"))
self.comboBoxPort.setItemText(4, _translate("Form", "/dev/ttyUSB0"))
self.comboBoxPort.setItemText(5, _translate("Form", "/dev/ttyUSB1"))
self.labelDebit.setText(_translate("Form", "Débit Série (bauds) :"))
self.pushButtonInitSerial.setText(_translate("Form", "Init"))
self.labelChaineEnvoi.setText(_translate("Form", "Chaîne à envoyer :"))
```

Pour ne rien perdre du fichier si vous changez un jour de système d'exploitation, et pour ne pas brouiller l'affichage de la liste des ports, **désactivez** les 4 lignes suivantes en les mettant en commentaire en insérant le caractère # à chaque début de ligne.



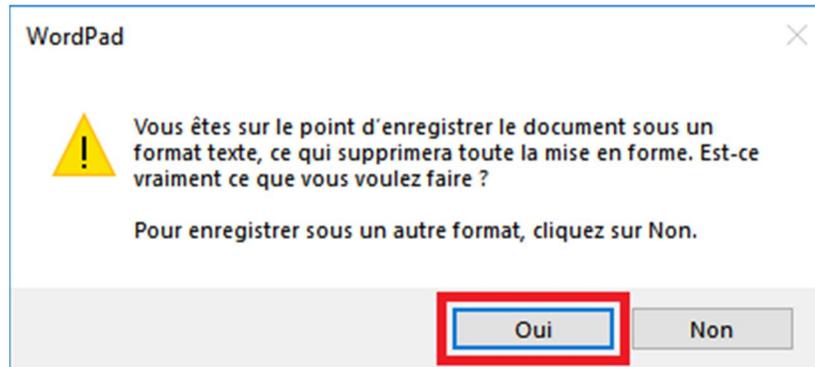
The screenshot shows a WordPad window titled "SimpleGCodeGUI.py - WordPad". The ribbon includes "Fichier", "Accueil", and "Affichage". The code in the editor is as follows:

```
self.pushButtonEnvoi.setText(_translate("Form", "Envoi"))
self.comboBoxPort.setItemText(0, _translate("Form", "COM3"))
self.comboBoxPort.setItemText(1, _translate("Form", "COM4"))
# self.comboBoxPort.setItemText(1, _translate("Form", "/dev/ttyACM0"))
# self.comboBoxPort.setItemText(2, _translate("Form", "/dev/ttyACM1"))
# self.comboBoxPort.setItemText(3, _translate("Form", "/dev/ttyUSB0"))
# self.comboBoxPort.setItemText(4, _translate("Form", "/dev/ttyUSB1"))
self.labelDebit.setText(_translate("Form", "DÃ©bit SÃ©rie (bauds) :"))
self.pushButtonInitSerial.setText(_translate("Form", "Init"))
```

The four lines starting with # are highlighted with a red box.

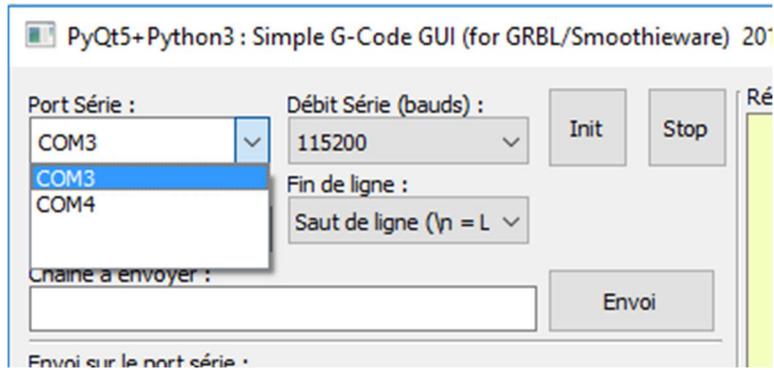
Terminé, vous pouvez enregistrer le fichier,

Si vous recevez l'avertissement suivant :



Cliquez sur « Oui » pour conserver la mise en forme originale du fichier,

Et en lançant SimpleGCodeGUI.py



On retrouve les ports COM !!

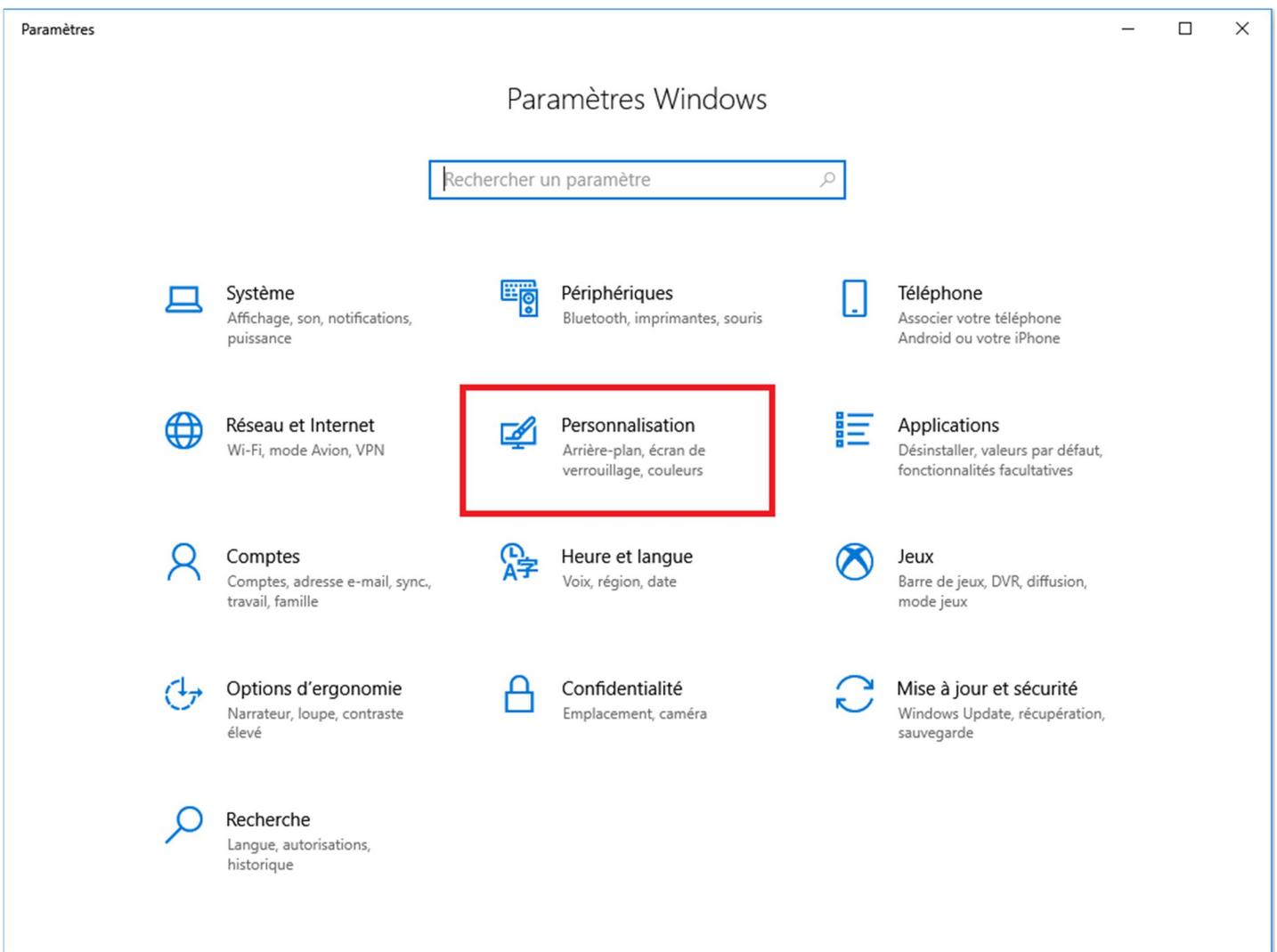
Dépannage



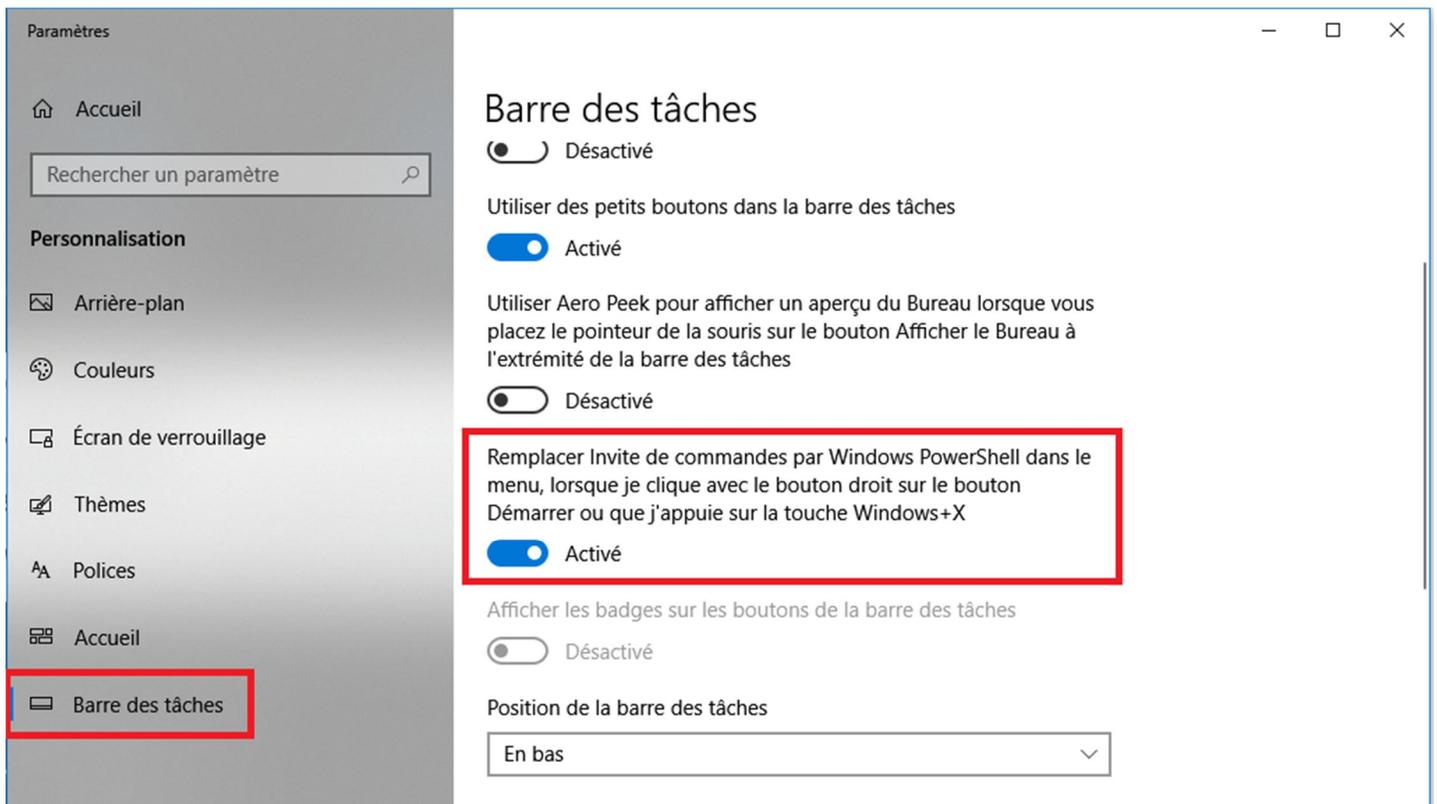
Accéder à PowerShell (admin)

Si vous ne pouvez accéder à Windows PowerShell (admin) en pressant simultanément les touches Windows + X ou en faisant un clic droit sur le bouton « Démarrer », effectuez les opérations suivantes.

Cliquez sur le menu « Démarrer » puis sur « Paramètres »



Sélectionnez « Personnalisation »



Sélectionnez « Barre des tâches » puis activez PowerShell.

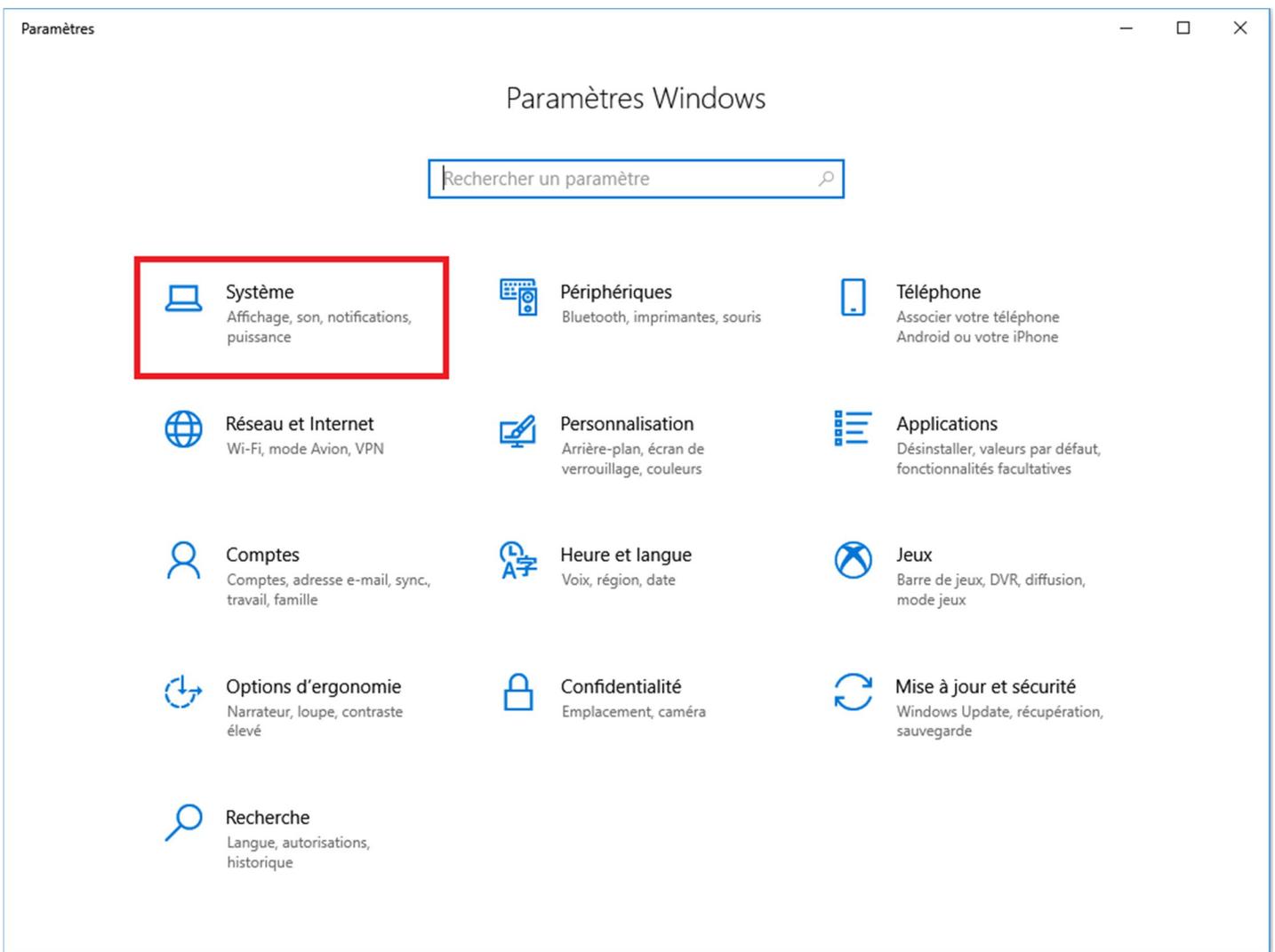
Les bibliothèques de Python ne s'installent pas.

Les programmes ne se lancent pas.

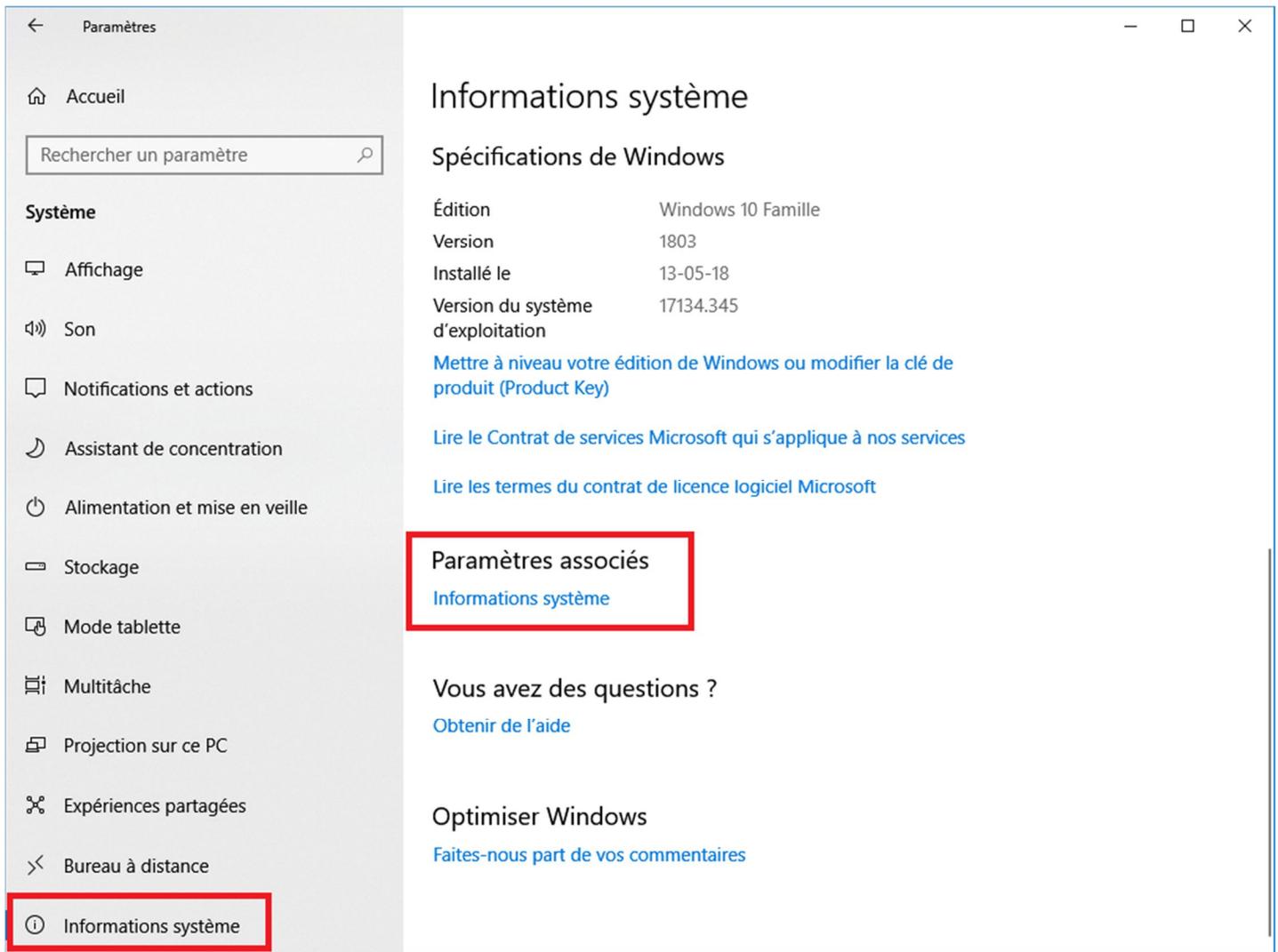
Python ou les programmes ne disposent pas des chemins nécessaires pour communiquer.

Nous allons adapter les **variables d'environnement** de Windows 10.

Cliquez sur le menu « Démarrer » puis sur « Paramètres »

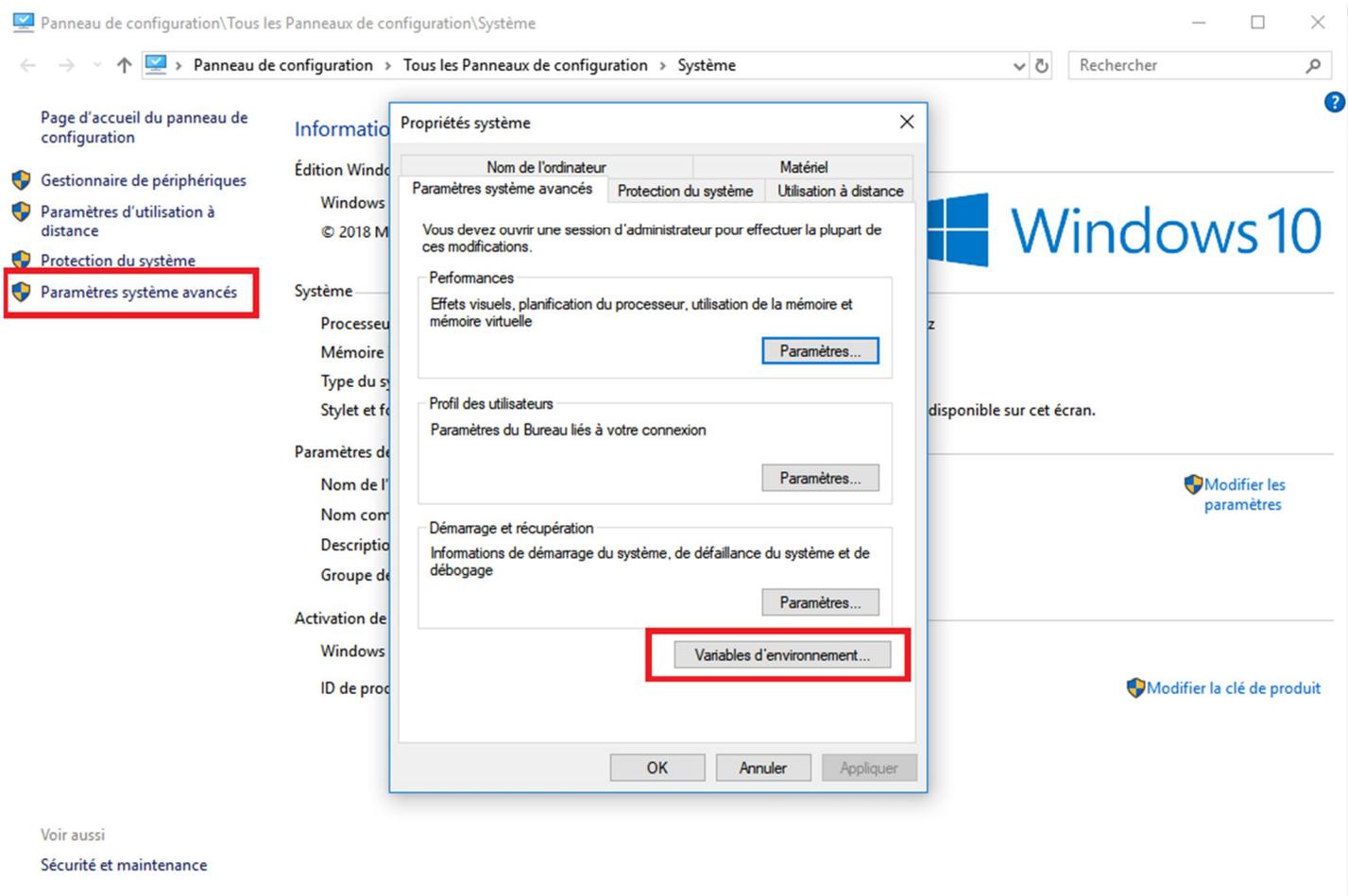


Sélectionnez « Système »



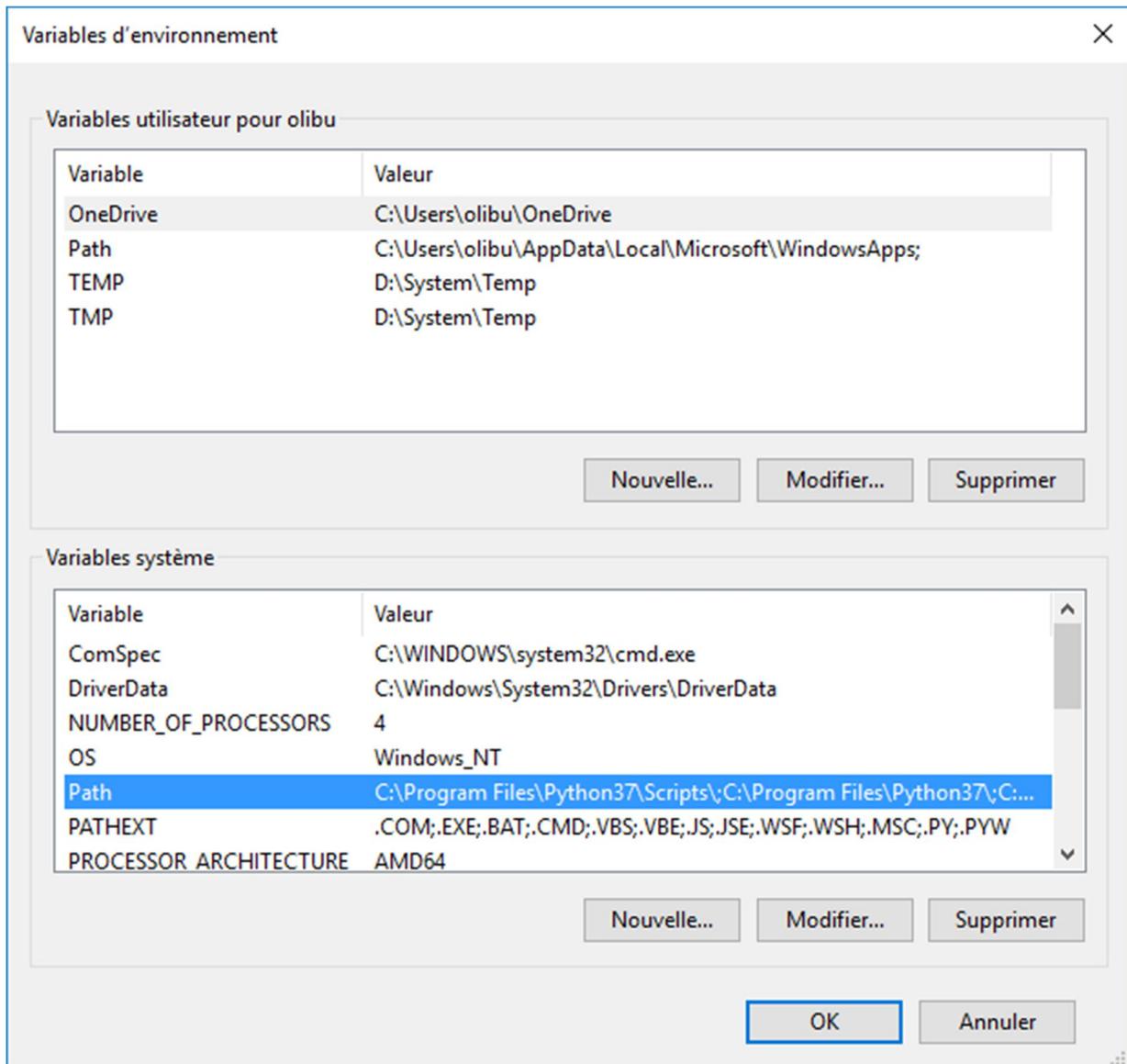
Sélectionnez « Informations système » dans le menu de gauche,

Puis sélectionnez « Paramètres associés / Informations système »

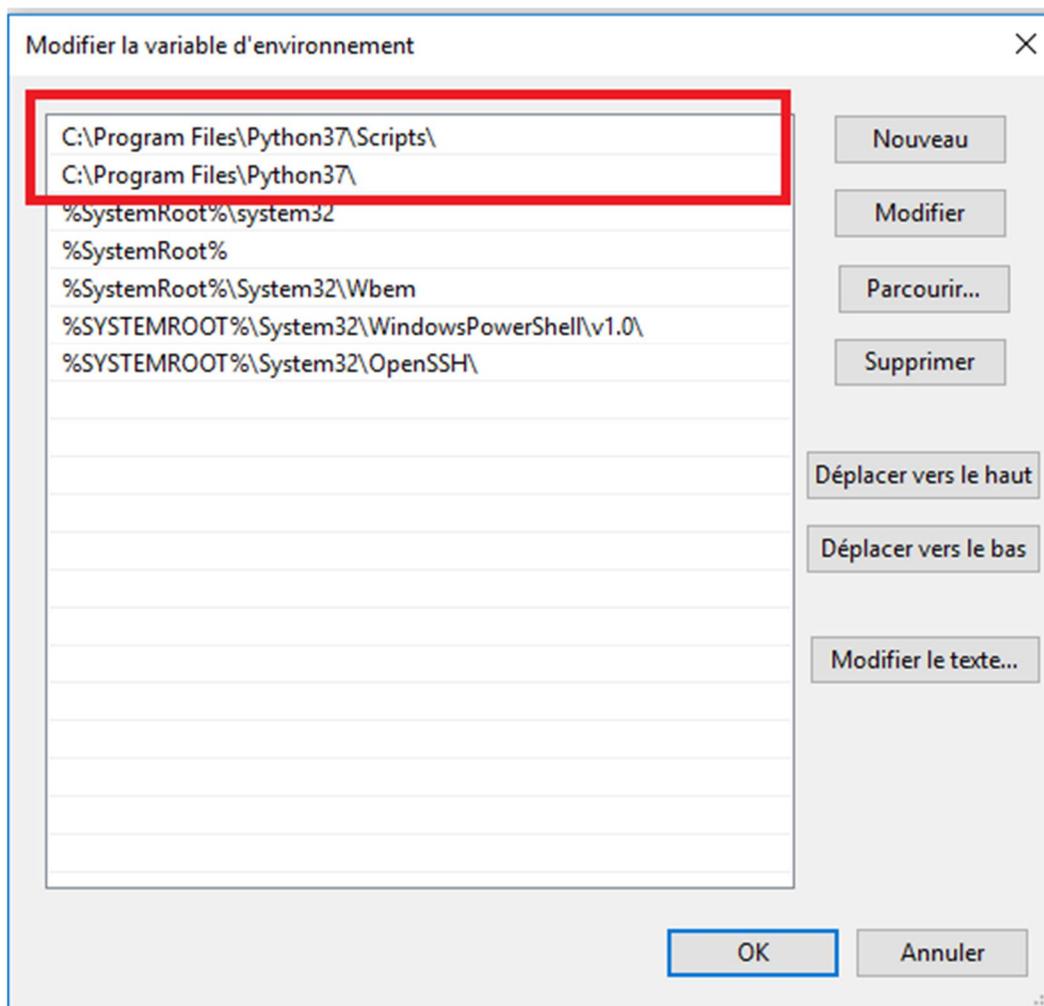


Sélectionnez « Paramètres système avancés »

Puis sélectionnez « Variables d'environnement »



Dans « Variables système », sélectionnez la variable « Path » puis cliquez sur « Modifier »



Une installation correcte de Python devrait faire apparaître les deux premières lignes.

Si elles n'apparaissent pas, cliquez sur « Nouveau » et introduisez le texte

« C:**Répertoire d'installation**\Python37\Scripts » et validez.

Recommencez la procédure pour introduire le texte

« C:**Répertoire d'installation**\Python37\ »

où « **Répertoire d'installation** » correspond au répertoire dans lequel vous avez installé Python.

A l'aide du bouton  positionnez les deux variables en tête de liste et puis validez.

Fermez les fenêtres et accéder aux programmes de l'Open Maker Machine PLUS – Laser