Labyrinthe à bille
Créer une scène 3D interactive

Tutoriel 4 : Interfacer avec Arduino avec pySerial

Philippe Roy <philippe.roy@ac-grenoble.fr>
https://forge.aeif.fr/blender-edutech/blender-edutech-tuto

Objectif

L'objectif de ce tutoriel est faire interagir les objets de la scène 3D (des objets virtuelles) à partir d'actions physiques mesurées par des capteurs. Les **capteurs** sont ici reliés à un **micro-contrôleur Arduino** par la **connectique Grove** et la **liaison série**. La guidance de ce tutoriel a pour pré-requis la réalisation des deux tutoriels précédents (Tutoriel 1 : Ma première scène, Tutoriel 2 : Passage au Python).

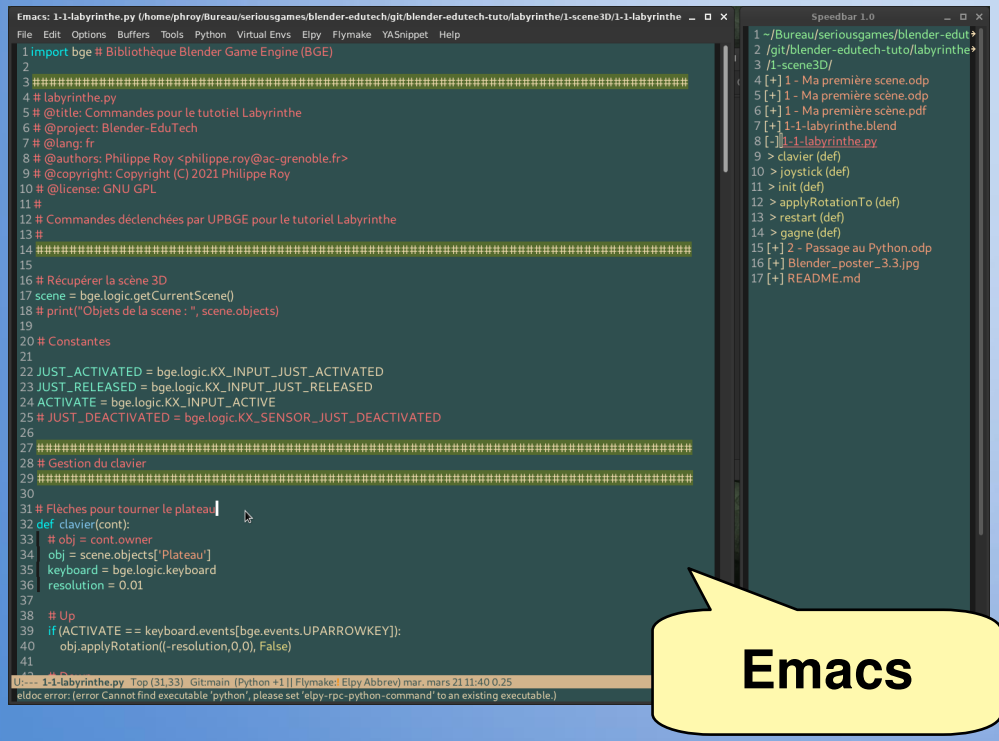
Le tutoriel se décompose en 5 étapes :

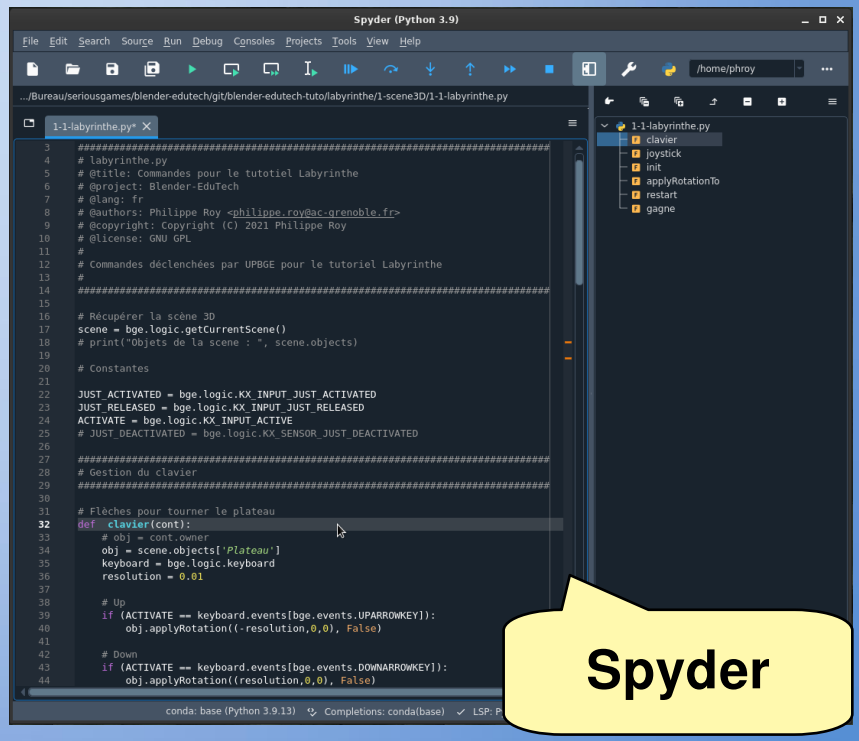
- 1. Installation de la bibliothèque pySerial
- 2. Programmer la carte Arduino avec la centrale inertielle (capteur IMU)
- 3. Déplacer le plateau avec la centrale inertielle
- 4. Détecter automatiquement le micro-contrôleur
- 5. Distribuer l'exécutable

1. Installation de la bibliothèque pySerial

Le codage se fait par un éditeur de texte. Il en existe beaucoup et tout éditeur peut convenir. Pour ce tutoriel j'utilise **Emacs**, il est open source, très efficace et polyvalent mais peu intuitif. Le choix de l'éditeur est souvent très personnel, sans préférence je vous conseille **Spyder**, il est open source et complet.

- **Emacs** ce trouve à cette adresse : https://www.gnu.org/software/emacs
- **Spyder** ce trouve à cette adresse : https://www.spyder-ide.org

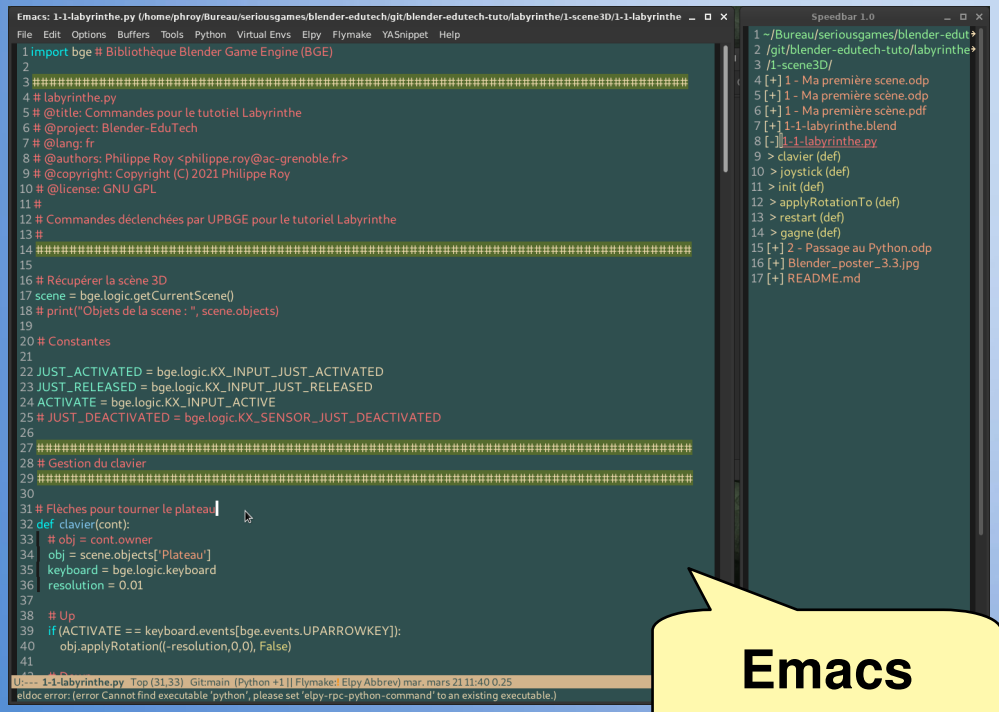


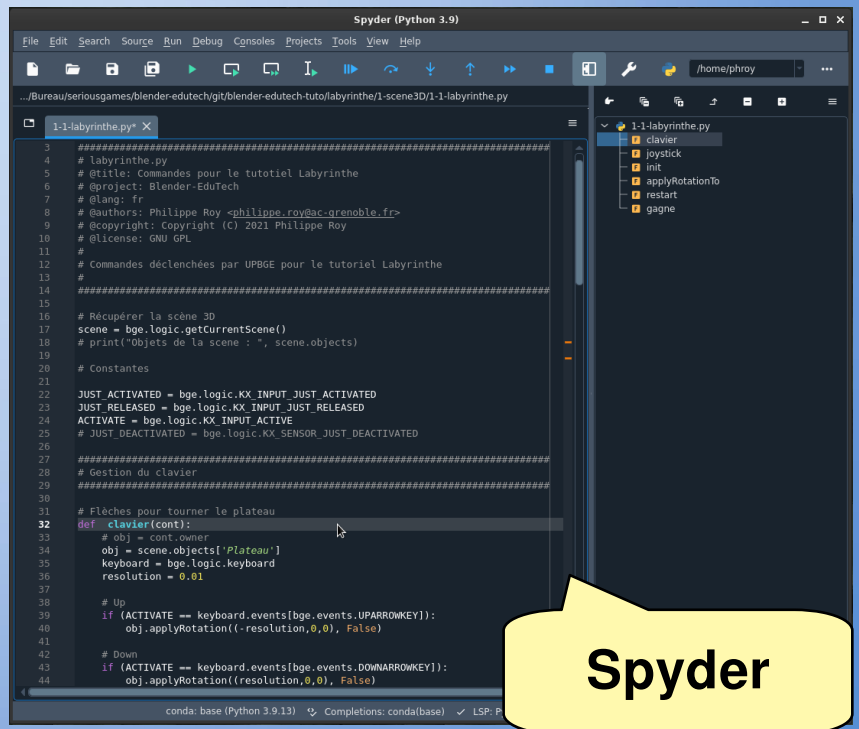


2. Programmer la carte Arduino avec la centrale inertielle (capteur IMU)

Le codage se fait par un éditeur de texte. Il en existe beaucoup et tout éditeur peut convenir. Pour ce tutoriel j'utilise **Emacs**, il est open source, très efficace et polyvalent mais peu intuitif. Le choix de l'éditeur est souvent très personnel, sans préférence je vous conseille **Spyder**, il est open source et complet.

- **Emacs** ce trouve à cette adresse : https://www.gnu.org/software/emacs
- **Spyder** ce trouve à cette adresse : https://www.spyder-ide.org

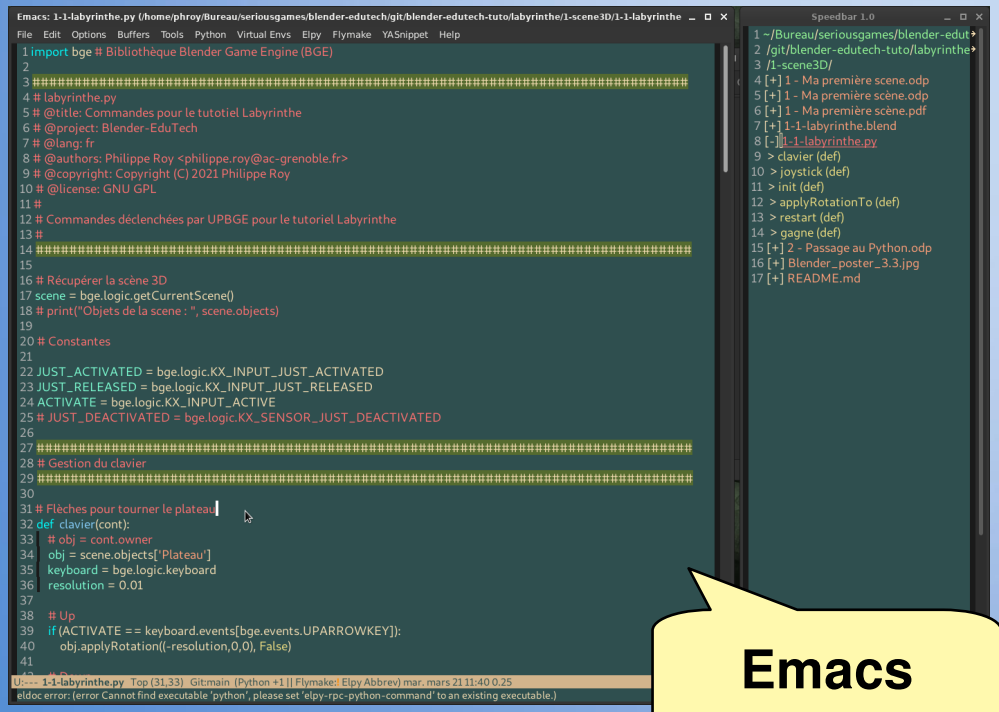


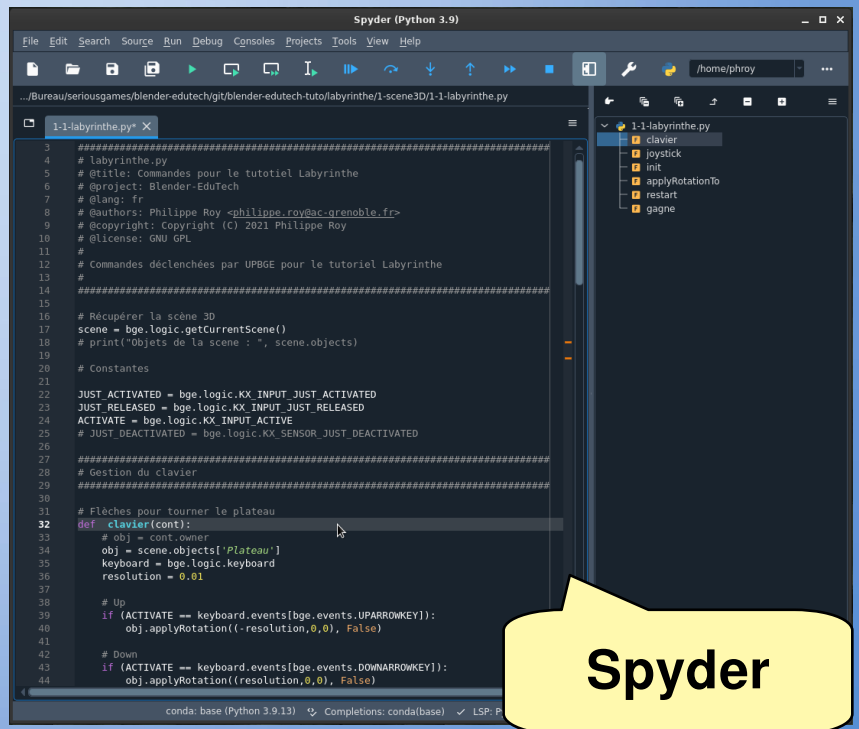


3. Déplacer le plateau avec la centrale inertielle

Le codage se fait par un éditeur de texte. Il en existe beaucoup et tout éditeur peut convenir. Pour ce tutoriel j'utilise **Emacs**, il est open source, très efficace et polyvalent mais peu intuitif. Le choix de l'éditeur est souvent très personnel, sans préférence je vous conseille **Spyder**, il est open source et complet.

- **Emacs** ce trouve à cette adresse : https://www.gnu.org/software/emacs
- **Spyder** ce trouve à cette adresse : https://www.spyder-ide.org

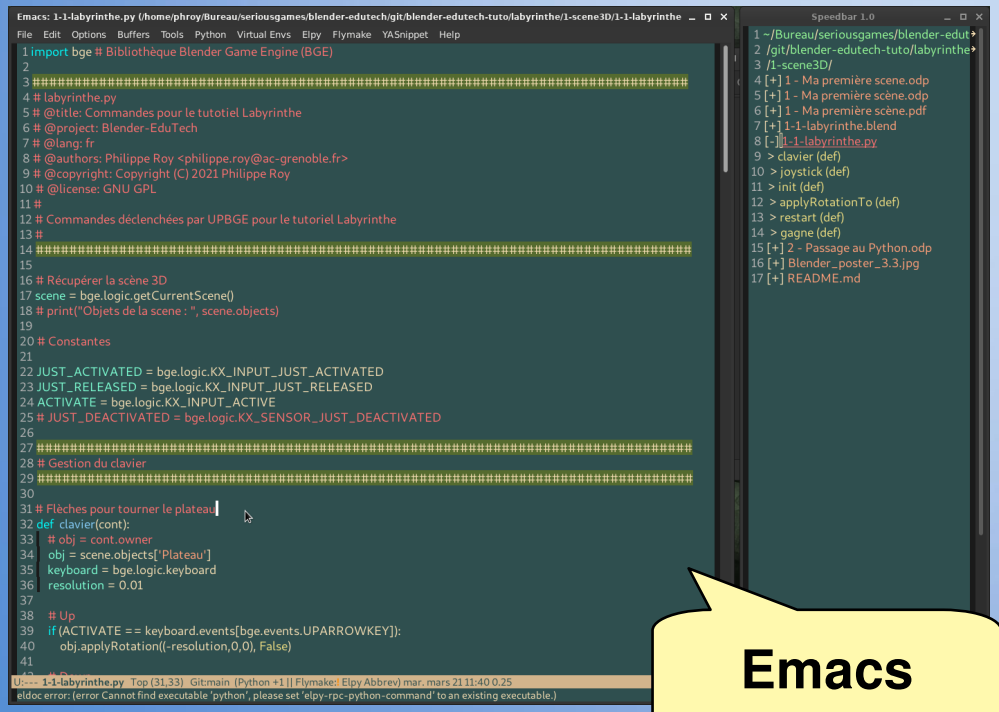


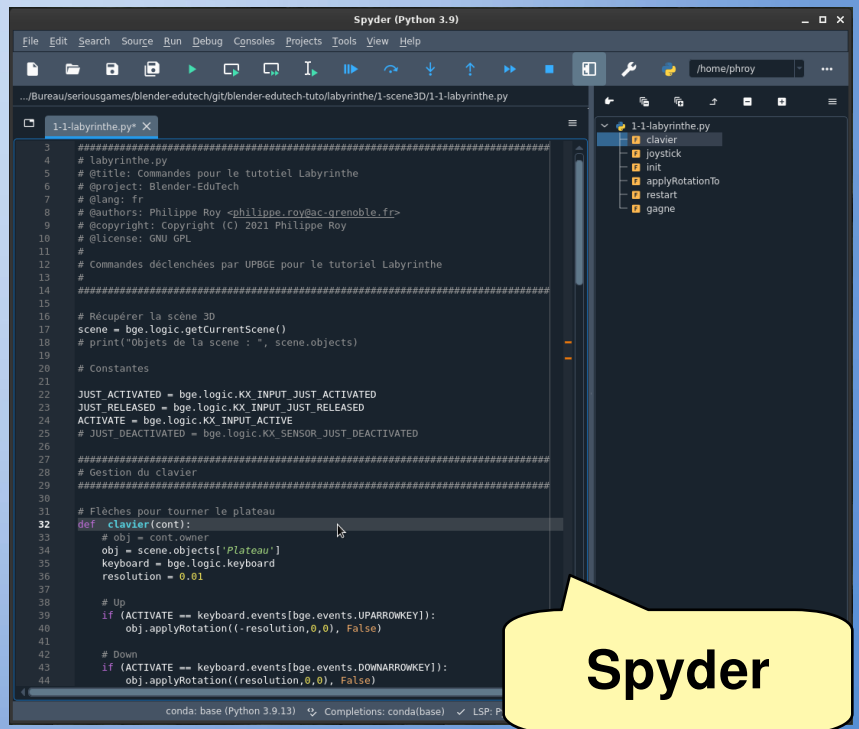


4. Détecter automatiquement le micro-contrôleur

Le codage se fait par un éditeur de texte. Il en existe beaucoup et tout éditeur peut convenir. Pour ce tutoriel j'utilise **Emacs**, il est open source, très efficace et polyvalent mais peu intuitif. Le choix de l'éditeur est souvent très personnel, sans préférence je vous conseille **Spyder**, il est open source et complet.

- **Emacs** ce trouve à cette adresse : https://www.gnu.org/software/emacs
- **Spyder** ce trouve à cette adresse : https://www.spyder-ide.org

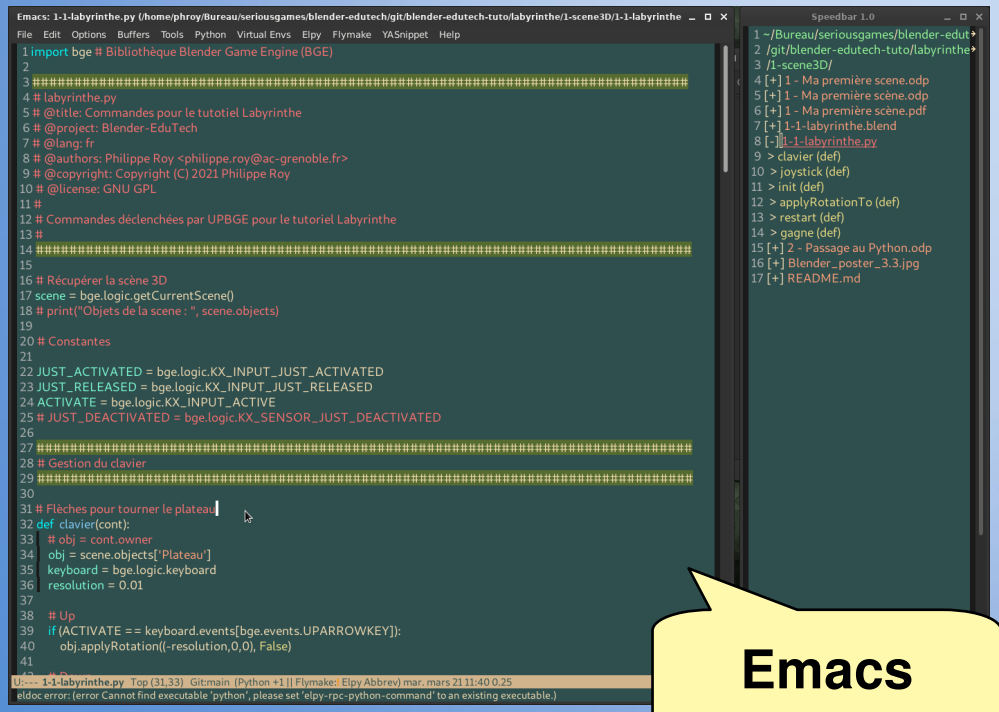


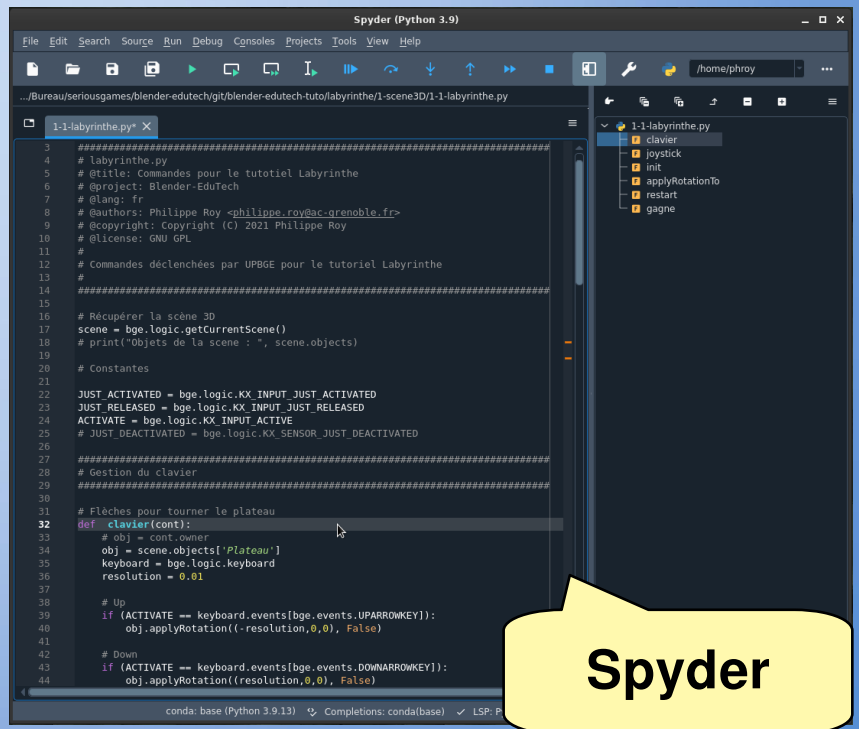


5. Inclure pySerial dans la distribution de l'exécutable

Le codage se fait par un éditeur de texte. Il en existe beaucoup et tout éditeur peut convenir. Pour ce tutoriel j'utilise **Emacs**, il est open source, très efficace et polyvalent mais peu intuitif. Le choix de l'éditeur est souvent très personnel, sans préférence je vous conseille **Spyder**, il est open source et complet.

- **Emacs** ce trouve à cette adresse : https://www.gnu.org/software/emacs
- **Spyder** ce trouve à cette adresse : https://www.spyder-ide.org

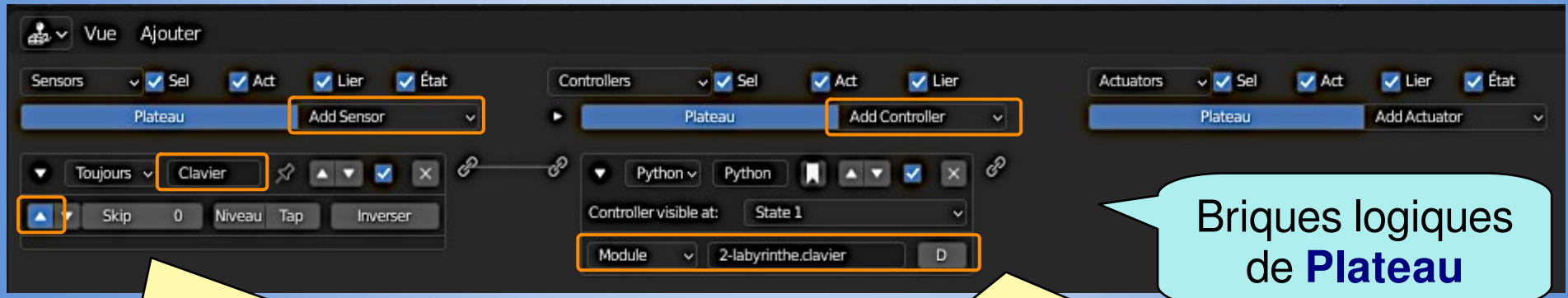




2. Déplacer le plateau

Le fichier Blender de départ est le fichier résultat du tutoriel 1 sans les briques logiques ni les propriétés. Il est disponible dans le répertoire du tutoriel sous le nom « **2-labyrinthe-debut.blend** ».

Pour la gestion du clavier, le principe est de créer un **boucle infinie** qui exécute la fonction **clavier** à chaque **tic logique (logic tick)**.



Briques logiques de **Plateau**

1 : Créer la boucle infinie

- **Ajouter** un **Capteur Toujours**
- **activer** le **Pulse True Level (▲)**
- **renommer** le capteur avec **Clavier**

2 : Appeler la fonction

- **Ajouter** un **Contrôleur Python**
- **définir** le **Module** avec la fonction **2-labyrinthe.clavier**

2. Déplacer le plateau

Le module Python est le fichier « **2-labyrinthe.py** ».

```
import bge # Bibliothèque Blender Game Engine (UPBGE

################################################################################
# 2-labyrinthe.py
################################################################################

# Récupérer la scène 3D
scene = bge.logic.getCurrentScene()

# Constantes
JUST_ACTIVATED = bge.logic.KX_INPUT_JUST_ACTIVATED
JUST_RELEASED = bge.logic.KX_INPUT_JUST_RELEASED
ACTIVATE = bge.logic.KX_INPUT_ACTIVE

################################################################################
# Gestion du clavier
################################################################################

# Flèches pour tourner le plateau
def clavier(cont):
    obj = cont.owner # obj est l'objet associé au contrôleur donc 'Plateau'
    keyboard = bge.logic.keyboard
    resolution = 0.01

    # Flèche haut - Up arrow
    if keyboard.inputs[bge.events.UPARROWKEY].status[0] == ACTIVATE:
        obj.applyRotation((-resolution,0,0), False)

    # Flèche bas - Down arrow
    if keyboard.inputs[bge.events.DOWNARROWKEY].status[0] == ACTIVATE:
        obj.applyRotation((resolution,0,0), False)

    # Flèche gauche - Left arrow
    if keyboard.inputs[bge.events.LEFTARROWKEY].status[0] == ACTIVATE:
        obj.applyRotation((0, -resolution,0), False)

    # Flèche droit - Right arrow
    if keyboard.inputs[bge.events.RIGHTARROWKEY].status[0] == ACTIVATE:
        obj.applyRotation((0, resolution,0), False)
```

3 : Créer le fichier Python
Ouvrir votre éditeur et créer le fichier **2-labyrinthe.py**

4 : Créer le fonction clavier
Copier-coller le code

5 : Tester la scène [P]

Les pages de l'
API Python de UPBGE
les plus utilisées sont

- **GameObject**
- **Game Logic**