SNT

Jumelage numérique de Ropy avec Maqueen

LA FORGE
des communs numériques éducatifs

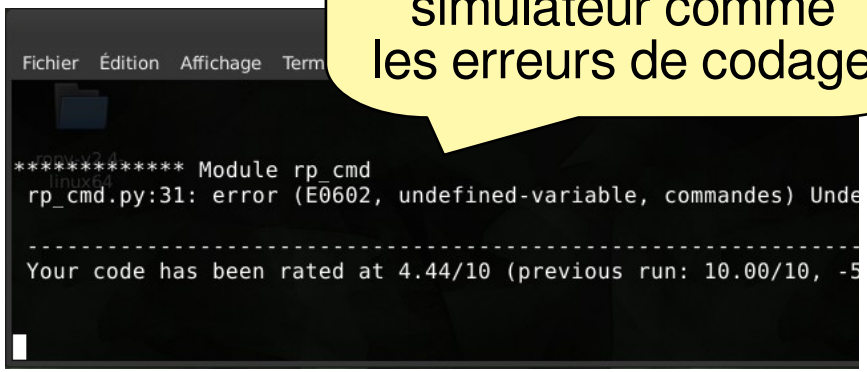
Philippe Roy <philippe.roy@ac-grenoble.fr>

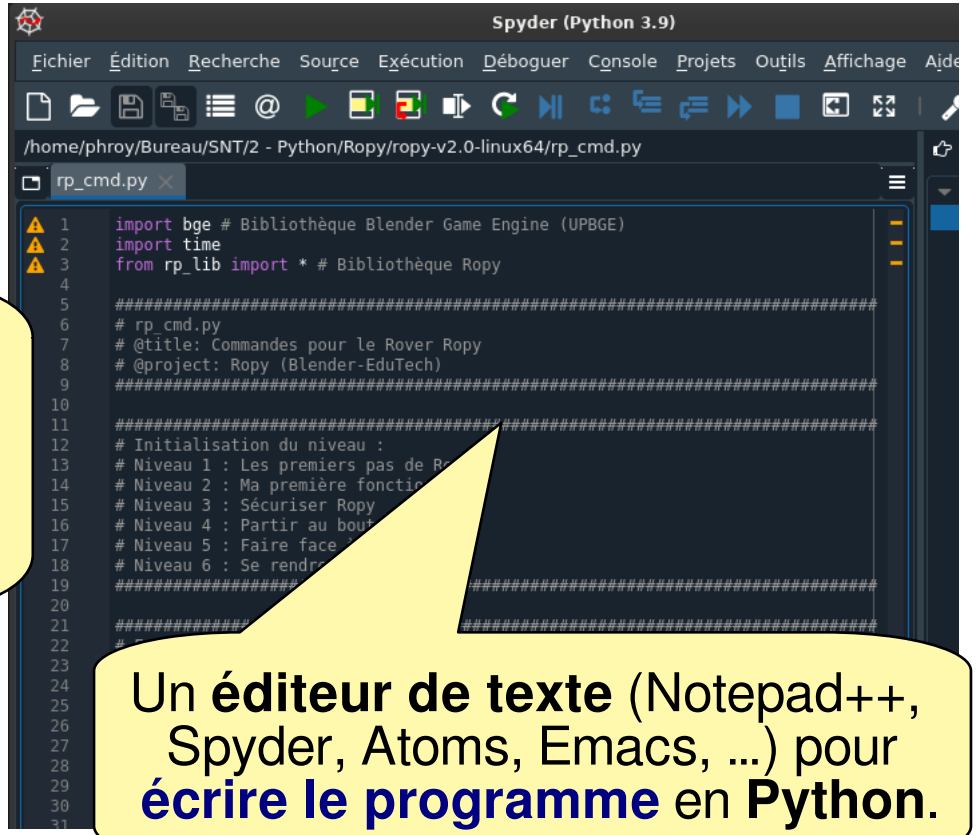
Présentation de Ropy et de son environnement de programmation

Ropy est un rover martien qui se commande grâce au langage **Python**. L'interface de programmation se décompose en **3 fenêtres** : un éditeur de texte, le simulateur et la console.

Le **simulateur** permet de **visualiser l'évolution du Rover**.

La **console** pour **visualiser les informations** du simulateur comme les erreurs de codage.

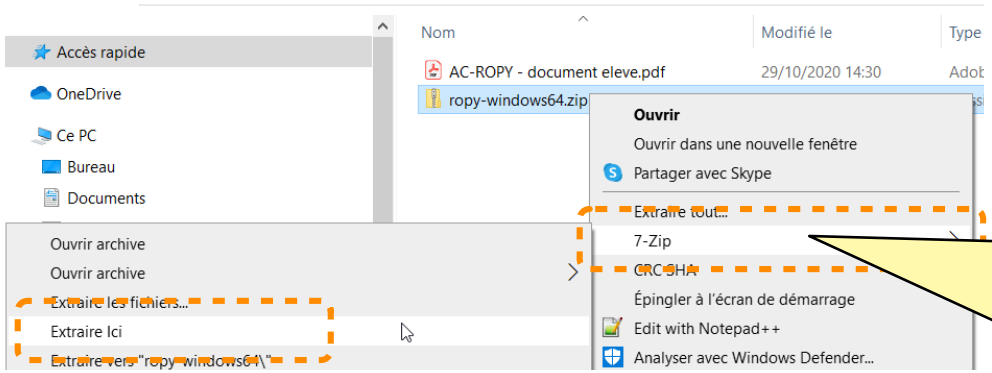




Un **éditeur de texte** (Notepad++, Spyder, Atoms, Emacs, ...) pour **écrire le programme** en **Python**.

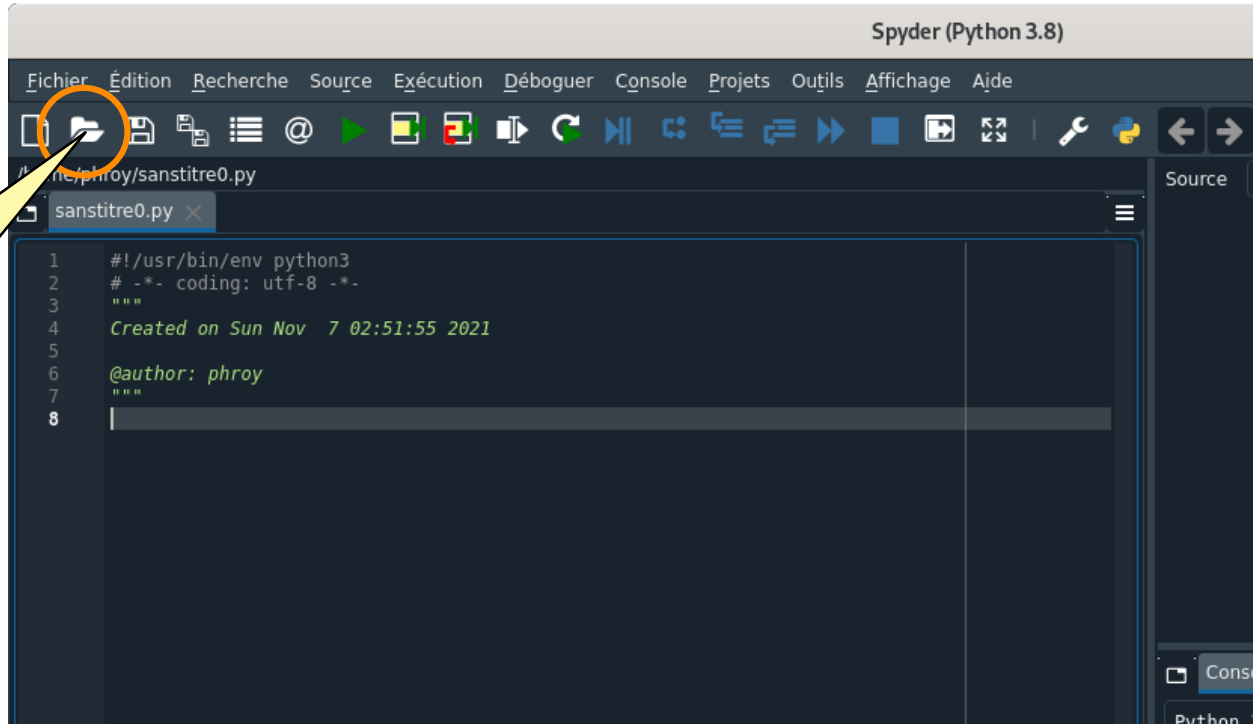
Éditer le programme avec Spyder

Ouvrir le fichier rp_cmd.py



1 : Récupérer l'archive **ropy-windows64.zip** et la décompresser avec **7-Zip** dans votre répertoire. L'extraction va créer le répertoire ropy

2 : Lancer le Logiciel **Spyder**.



3: Ouvrir le fichier Python à éditer **rp_cmd.py** (Ropy commandes) présent dans le répertoire ropy.

Éditer le programme avec Spyder

Exécution du programme

5 : **Sauvegarder** le fichier

Attention !
Toujours sauvegarder le fichier avant son exécution avec le simulateur.

4 : **Écrire** le code Python

Le **simulateur** et la **console** se lancent en même temps avec le programme **ropy.bat**

Arrêter et **réinitialiser**

Afficher l'**aide**

Niveau actuel

6 : **Exécuter** le programme

Afficher l'**objectif**

Aller à la **boutique**

Afficher les **tâches** de la mission

Contenu du fichier rp_cmd.py

Le fichier **rp_cmd.py** comporte 4 sections.

```
import bge # Bibliothèque Blender Game Engine (UPBGE)
import time
from rp_lib import * # Bibliothèque Ropy

################################################################################
# rp_cmd.py
# @title: Commandes pour le Rover Ropy
# @project: Ropy (Blender-EduTech)
################################################################################

################################################################################
# Initialisation du niveau :
# Niveau 1 : Les premiers pas de Ropy
# Niveau 2 : Ma première fonction
# Niveau 3 : Sécuriser Ropy
# Niveau 4 : Partir au bout du monde
# Niveau 5 : Faire face à l'inconnu
# Niveau 6 : Se rendre utile
################################################################################

################################################################################
# Fonctions
################################################################################



################################################################################
# Commandes
################################################################################

def commandes():

    rp_gauche()
    rp_avancer()
    rp_avancer()
    rp_avancer()
    rp_avancer()

    rp_fin() # A garder


################################################################################
# En: Externals calls << DONT CHANGE THIS SECTION >>
# Fr: Appels externes << NE PAS MODIFIER CETTE SECTION >>
################################################################################

if __name__=='start':
    thread_cmd_start(commandes)
if __name__=='stop':
    thread_cmd_stop()
```

Le code doit être indenté (décalé sur la droite) avec la touche Tab

Import des bibliothèques
Ne pas modifier cette section

Fonctions : section pour le codage de **vos fonctions**

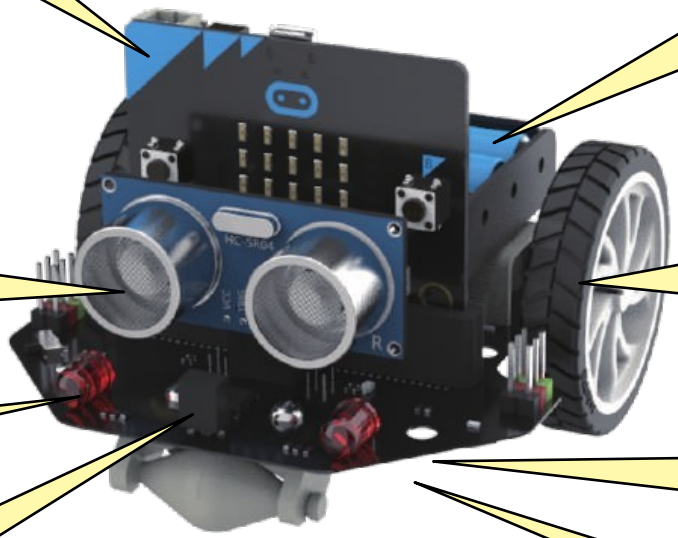
Commandes : section pour le codage des commandes du robot

La commande `rp_fin()` est à conserver.

Appels du simulateur
(Blender Game Engine)
Ne pas modifier cette section

Présentation du robot Maqueen

Maqueen est un robot mobile qui peut se piloter avec une carte **micro:bit**.



Carte micro:bit

Alimentation 3 piles AAA

Capteur ultrason (capteur de distance)

2 roues motorisées

2 leds rouge

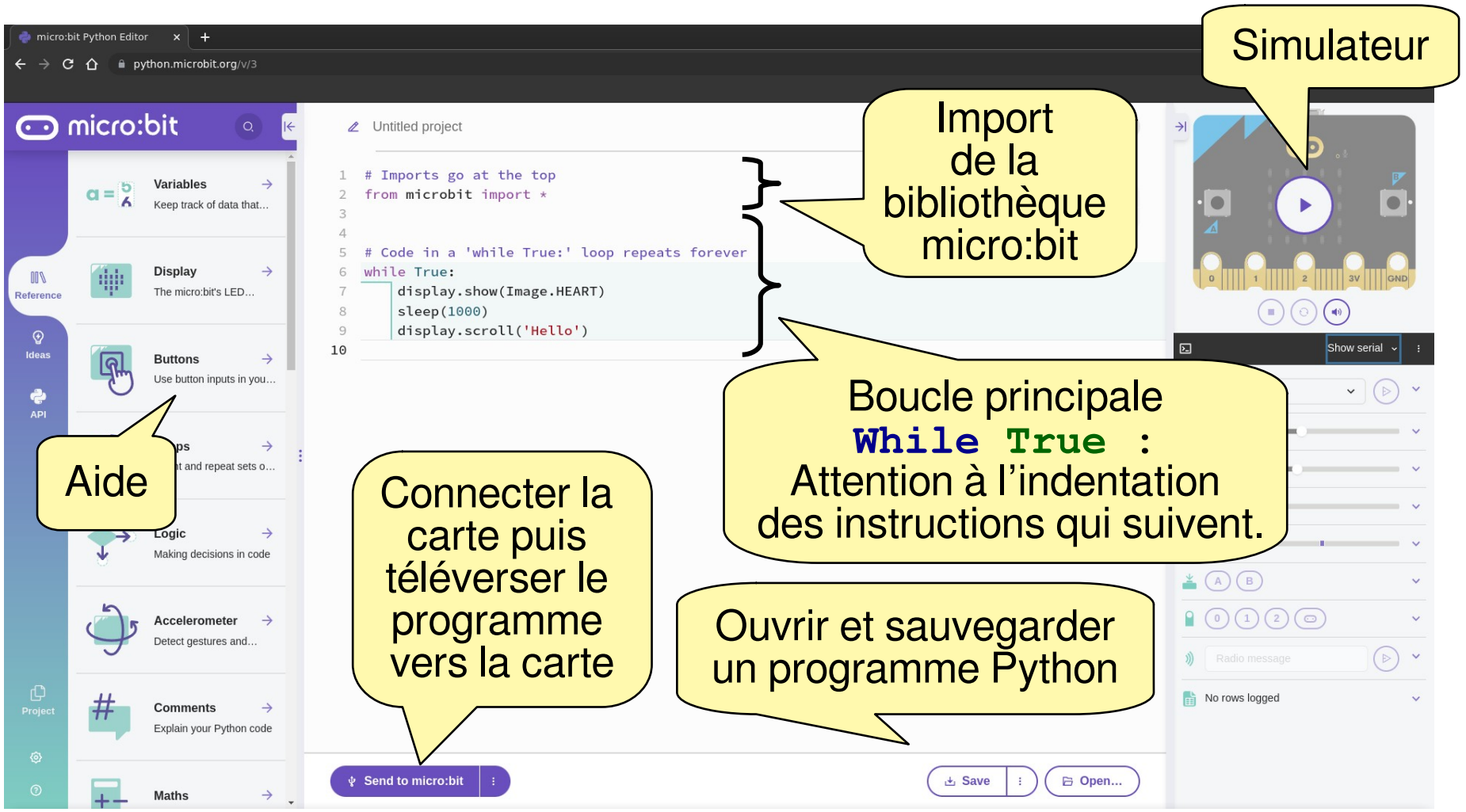
4 leds RGB

Capteur infrarouge (pour une télécommande)

2 capteurs de suiveur de ligne

Éditer un programme Python pour les cartes micro:bit

L'édition du programme Python va se faire avec l'éditeur en ligne du site : https://python.microbit.org/ avec le navigateur Chrome.



Mission 1 : Mettre en place le jumeau réel Maqueen

Tout d'abords il faut mettre place le jumeau réel, c'est à dire qu'il faut que le robot **Maqueen** soit à l'écoute des ordres émis par **Ropy**. Puis réaliser l'objectif de la mission 1 standard.

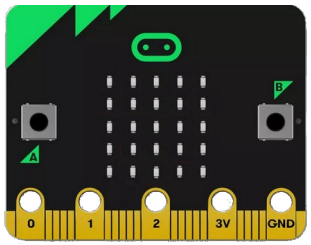
Ropy

Dans le programme Python **rp_cmd.py,**
écrire au tout début du programme le jumelage :
`rp_jumeau()`

Initialisation de la communication série (câble USB)

Liaison série (USB)

Carte micro:bit relais



Charger le programme **rp_maqueen-relay.py** (répertoire twins) dans la carte.

Liaison radio

Carte micro:bit robot

Charger le programme **rp_maqueen-robot.py** (répertoire twins) dans la carte.

Mission 2 : Pilotage manuel du robot Maqueen

En utilisant le **même protocole de communication lié au jumelage numérique**, on vous demande de piloter le robot à partir d'une carte micro:bit utilisée comme **télécommande**.

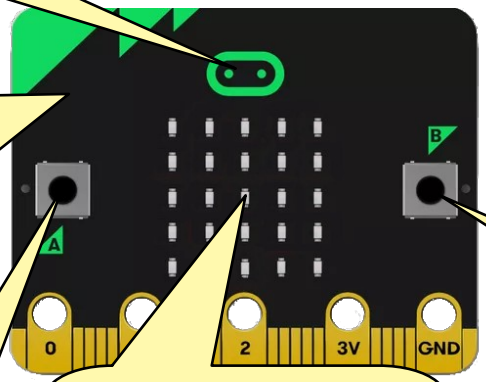
Carte micro:bit télécommande

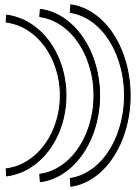
Liaison radio

Carte micro:bit robot

Arrêter la communication (carte v2)

- **Avance** si la carte est penchée en avant
- **Recule** si la carte est penchée en arrière





Tourne à droite 90°

Garder le programme **rp_maqueen-robot.py**

Affiche le mouvement à exécuter

Tourne à gauche 90°

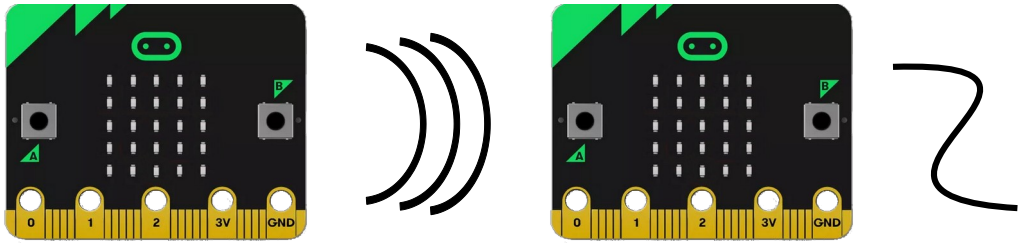
Créer le programme **rp_maqueen-tlcmd.py**

Pour les cartes v1, il faut arrêter la communication par l'appui sur les deux boutons.

Mission 3 : Pilotage manuel du rover Ropy

En gardant votre programme de la télécommande (précédemment réalisé), on vous demande de piloter manuellement le rover **Ropy** à partir de celle-ci.

Carte micro:bit télécommande — **Liaison radio** — **Carte micro:bit relais** — **Liaison Série (USB)** — **Ropy**



Garder le programme **rp_maqueen-tlcmd.py**

Garder le programme **rp_maqueen-relay.py**

Éditer le programme Python **rp_cmd.py,** afin de placer **Ropy** en écoute puis à le faire exécuter les ordres demandés par la télécommande.