Structure générale d'un script Python

Correspondance python <-> block / scratch

```
import math
import random

if __name__ == '__main__':
    nbTentatives = 10100
    nbReussites = 0
    for i in range(1,nbTentatives+1):
        x = random.uniform(0,2)
        y = random.uniform(0,2)
        distance = math.sqrt((x-1)*(x-1)+(y-1)*(y-1))
        if distance <= 1:
            nbReussites = nbReussites + 1
    pi = 4*nbReussites/nbTentatives
    print(f"approximation de pi = {pi}")
```

Point d'entrée dans le script, parfois masqué par les outils
C'est une bonne pratique

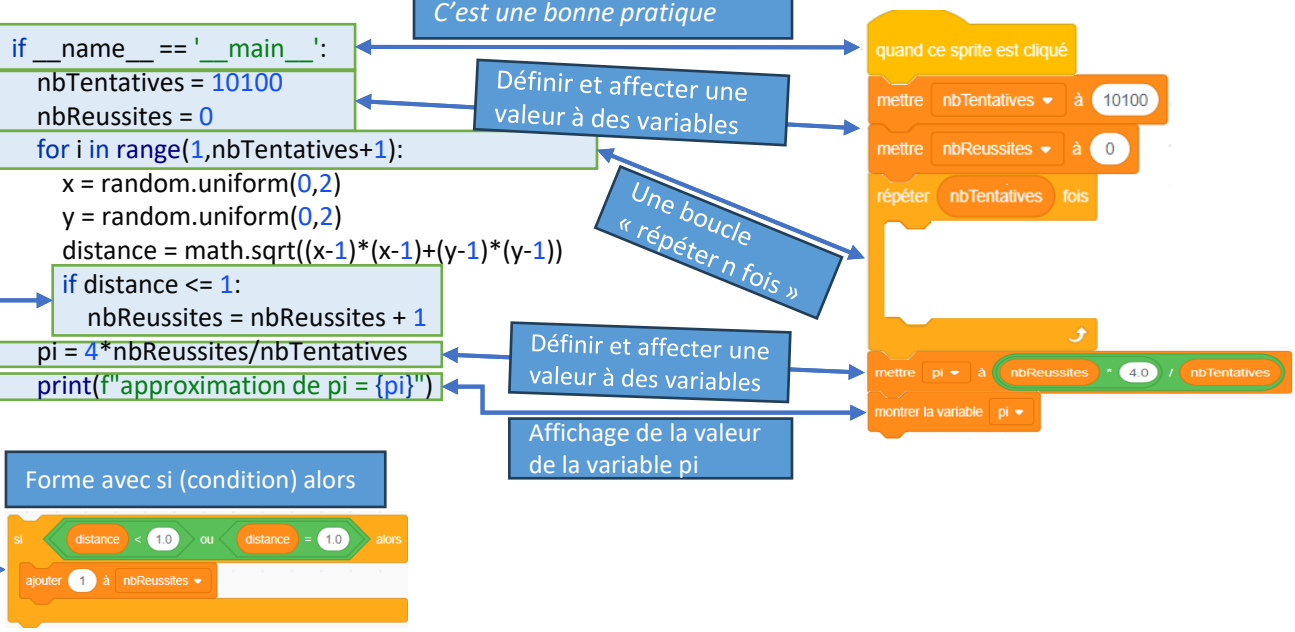
Définir et affecter une valeur à des variables

Une boucle « répéter n fois »

Définir et affecter une valeur à des variables

Affichage de la valeur de la variable pi

Forme avec si (condition) alors



Structuration du code avec les indentations

Niveau 0 : le « bord du fichier »

Niveau 1 : dans le point d'entrée

Niveau 2 : dans la boucle for

Niveau 3 : dans le « if »

```
import math
import random

if __name__ == '__main__':
    nbTentatives = 10100
    nbReussites = 0
    for i in range(1,nbTentatives+1):
        x = random.uniform(0,2)
        y = random.uniform(0,2)
        distance = math.sqrt((x-1)*(x-1)+(y-1)*(y-1))
        if distance <= 1:
            nbReussites = nbReussites + 1
    pi = 4*nbReussites/nbTentatives
    print(f"approximation de pi = {pi}")
```

Le retour à une indentation précédente met fin au « if »

Niveau 1 : dans le point d'entrée

```
nbTentatives = 10100
nbReussites = 0
for i in range(1,nbTentatives+1):
    # [...]
pi = 4*nbReussites/nbTentatives
print(f"approximation de pi = {pi}")
```

Niveau 2 : dans la boucle for

```
x = random.uniform(0,2)
y = random.uniform(0,2)
distance = math.sqrt((x-1)*(x-1)+(y-1)*(y-1))
if distance <= 1:
    # [...]
```

Memo Python Version 1

Instructions et éléments de Python

Affectation : nom_variable = valeur
Variable : « symbole » qui représente une valeur changeante
Nom d'une variable : explicite, pour savoir ce que c'est
un commentaire commence par un

Il existe des mots-clés réservés par Python. Exemple : « if », « else », « for », « while », etc.

Type « courant » des variables :

- Nombre entier (int) , Nombre « réel » (float)
- Expression booléenne (boolean, **True** / **False**)
- Chaine de caractères (string / str)

Conversion de type : int(), float(), str()

print : pour afficher du texte
input : pour lire un texte tapé au clavier

Instruction conditionnelle « if » et les conditions

L'instruction conditionnelle commence par « if » suivi d'une expression booléenne et d'un « : »

```
if (note >= 16):
    print("c'est une mention TB")
elif (note >= 14):
    print("c'est une mention B")
elif (note >= 12):
    print("c'est une mention AB")
elif (note >= 10):
    print("c'est une mention passable / sans mention")
else:
    print("malheureusement, le bac n'est pas obtenu")
```

elif permet d'enchainer des cas différents, si le 1er n'est pas vérifié.
ici on regarde si note est entre 14 et 16 (exclu). Ce test n'est fait que si le premier est faux. S'il est vrai, on sera bien entre 14 et 16

Ici on regarde si note est entre 12 et 14 (exclu)
Ce test n'est fait que si les deux premiers sont faux
S'il est vrai, on sera bien entre 12 et 14

Et ainsi de suite : si tous les tests précédents sont faux, ce test-là est effectué…

Finalement, il est possible de terminer le « if » avec un « else » (sinon) pour le cas où toutes les conditions précédentes sont fausses

des booléens : **True** (vrai) et **False** (faux) et d'autres expressions entre booléen :

- a **and** b : (et) expression qui est vrai uniquement si a vaut vrai **et** si b vaut vrai
- a **or** b : (ou) expression qui est vrai si a vaut vrai **ou** si b vaut vrai **ou** les deux valent vrais.
- **not** a : (not = négation, le contraire) expression qui vaut vrai si a est faux

Les égalités / inégalités mathématiques forment des expressions booléennes :
(==, !=, <, >, <=, >=)

Boucle non bornée - while :

Le mot-clef « while » définit une boucle « tant que »

la boucle continue tant que la condition est vraie, cela peut être une expression plus compliquée

Les « : » sont obligatoires

```
while nbAllumettes > 0:
    print(f"il reste {nbAllumettes} allumettes")
    coupJ = int(input("Combien d'allumettes prenez-vous ? 1, 2 ou 3 : "))
    nbAllumettes = nbAllumettes - coupJ
    print(f"Après votre tour, il reste {nbAllumettes} allumettes")
```

Ce qui est répété est marqué par l'indentation
Le contenu de la boucle peut être n'importe quelles instructions (d'autres boucles, des « ifs », etc.)

La condition doit évoluer dans la boucle, dans le bon sens, sinon c'est une boucle sans fin / une boucle infinie qui bloque le script

Boucle bornée - for :

Le mot-clef « for » définit une boucle « pour»

Variable de boucle dont la valeur va varier entre les bornes fixées

Définition des bornes, qui vont de la 1re valeur (incluse) à la 2e valeur (exclue)

Les « : » sont obligatoires

```
for j in range(y - 1, y + 2):
#y = 47192 et pageweb = open("carte.html", "w")
    pageweb.write(f"\t<img src=\"https://tile.openstreetmap.org/17/67324/{j}.png\">\n")
    pageweb.write(f"\t<img src=\"https://tile.openstreetmap.org/17/67325/{j}.png\">\n")
    pageweb.write(f"\t<img src=\"https://tile.openstreetmap.org/17/67326/{j}.png\">\n")
```

Ce qui est répété pour chaque valeur de la variable de boucle est marqué par l'indentation. Le contenu de la boucle peut être n'importe quelles instructions (d'autres boucles, des « ifs », etc.)