

Chapitre 5 : Modules et bibliothèques

I- Modularité

Un module est un fichier unique (extension .py) qui peut contenir quelques fonctions. Si l'on souhaite utiliser la fonction *test* du module *mon_module.py* alors on écrit :

```
from mon_module import test
```

Une bibliothèque est constituée de plusieurs modules.

<code>import</code> bibliothèque	Permet l'importation de toutes les fonctions de bibliothèque. Pour appeler une fonction, il suffit d'écrire : bibliothèque.nom fonction
<code>import</code> bibliothèque <code>as</code> surnom	Permet l'importation de toutes les fonctions de bibliothèque. Pour appeler une fonction, il suffit d'écrire : surnom.nom fonction
<code>from</code> bibliothèque <code>import</code> mon_module	Permet l'importation de toutes les fonctions du module <i>mon_module</i> appartenant à bibliothèque. Pour appeler une fonction, il suffit d'écrire : Mon_module.nom fonction
<code>from</code> bibliothèque <code>import</code> nom_fonction	Permet l'importation de la fonction <i>nom_fonction</i> appartenant à bibliothèque

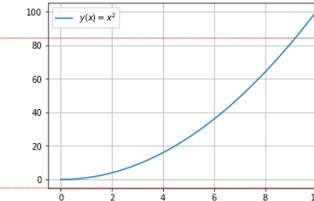
II- Exemples de bibliothèques

a) La bibliothèque numpy

<code>import</code> numpy <code>as</code> np	<code>y=np.linspace(0,10,11)#11 pts entre 0 et 10</code> <code>y=[0. 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10.]</code>
<code>from</code> bibliothèque <code>import</code> mon_module	<code>from</code> numpy <code>import</code> random <code>y=[random.randint(0,10) for i in range(10)]</code> <code>y=[8, 2, 6, 2, 7, 0, 5, 0, 6, 4]</code>
<code>from</code> bibliothèque <code>import</code> nom_fonction	<code>from</code> numpy <code>import</code> linspace <code>y=linspace(0,10,11)</code>

b) Le module pyplot de la bibliothèque matplotlib

```
import matplotlib.pyplot as plt
import numpy as np
x=np.linspace(0,10,1000)
y=x**2
plt.plot(x,y,label="$y(x)=x^2$")
plt.legend()#affichage du label
plt.grid()#quadrillage
plt.show()#affichage de la courbe
```



III- Lecture et écriture de fichiers textes

a) Ouverture et fermeture d'un fichier

<code>fic=open("fichier_test.txt","w")</code>	Ouvre le fichier en mode écriture
<code>fic=open("fichier_test.txt","r")</code>	Ouvre le fichier en mode lecture
<code>fic=open("fichier_test.txt","w")</code>	Ouvre le fichier en mode ajout à la fin du fichier
<code>fic.close()</code>	Permet de fermer le fichier

b) Ecriture et lecture

<code>fic=open("fichier_test.txt","w")</code> <code>fic.write("\n j'écris dans le fichier \net je le ferme")</code> <code>fic.close()</code>	Le caractère \n force un retour à la ligne. Si le fichier est fermé puis à nouveau ouvert en écriture alors ce qui était écrit avant est perdu
<code>fic=open("fichier_test.txt","a")</code> <code>fic.write("\n j'écris encore dans le fichier \net je le ferme")</code> <code>fic.close()</code>	Permet de rajouter sans perte
<code>fic2=open("mesures.csv","w")</code> <code>a,b,c=1,2,3</code> <code>fic2.write(str(a)+" "+str(b)+" "+str(c)+"\n")</code> <code>fic2.write(str(a**2)+" "+str(b**2)+" "+str(c**2))</code> <code>fic2.close()</code> <code>fic2=open("mesures.csv","r")</code> <code>tab=fic2.readlines()#lecture de toutes ls lignes</code> <code>x,y,z=[],[],[]</code> <code>for i in tab:</code> <code> ligne = i.split(";")</code> <code> x.append(float(ligne[0]))</code> <code> y.append(float(ligne[1]))</code> <code> z.append(float(ligne[2]))</code> <code>fic2.close()</code>	« ; » permet de séparé les données La méthode split coupe la ligne suivant le délimiteur « ; » et renvoie une liste. Ici : ["1","2","3"] ["1","4","9"]

Commenté [AM5]: A noter l'obtention d'histogramme avec :
`plt.hist(x,y)`

Commenté [AM1]: En général, dans l'écriture d'un programme, il n'est pas question de réécrire ce qui existe déjà. Ce serait beaucoup trop et improductif. Un programme en Python commence souvent par des lignes permettant d'importer des modules et des bibliothèques.

Commenté [AM2]: Attention, cette importation ne fonctionne que si la module est enregistré dans le même dossier que le fichier.py de travail.
Si le module est enregistré dans un fichier quelconque alors il faut préciser le chemin d'accès :
`from os import chdir`
`chdir("C:/Users/User/Documents/travail/TS I2_2021-2022/informatique/livre")#avec inversion des \ en /`
`import mon_module2`

Commenté [AM3]: On parle aussi de library (traduction anglaise)

Commenté [AM4]: Lors de l'installation d'une nouvelle bibliothèque, son chemin d'accès est connu de manière automatique.

Commenté [AM6]: L'extension txt peut être remplacé par csv.
Si les données sont de type numériques, il faut les convertir en type str.
Dans le format CSV, les données sont séparées par un point-virgule :
`fic2=open("mesures.csv","w")`
`a,b,c=1,2,3`
`fic2.write(str(a)+" "+str(b)+" "+str(c))`
`fic2.close()`

Commenté [AM7]: Le fichier est créé si inexistant