

PYTHON N° 7 : GRAPHIQUE

1 la librairie matplotlib

- 1 possibilité pour les graphes est d'utiliser la librairie matplotlib
- nous allons voir quelques exemples (basiques) de cette librairie très puissante
- pour plus d'info et surtout des modèles de graphes : [python matplotlib](#)

[graphe affiché](#)

```
1 import matplotlib as mpl
2 import matplotlib.pyplot as plt
3
4 # DESSIN
5
6 plt.show()
```

[graphe sauvé dans le fichier graph.png](#)

```
1 import matplotlib as mpl
2 import matplotlib.pyplot as plt
3
4 fig = plt.figure()
5
6 # DESSIN
7
8 fig.savefig("graph.png")
```

2 tracé point à point

2.1 graphe avec 1 titre de la fenêtre

```
1 import matplotlib as mpl
2 import matplotlib.pyplot as plt
3 fig = plt.figure()
4
5 plt.title("Danger de la vitesse")
6 plt.plot([50,100,150,200], [1,2,3,4])
7 plt.xlabel("Vitesse")
8 plt.ylabel("Temps")
9
10 fig.savefig("graph.png")
```

2.2 plusieurs courbes sur la fenêtre

```
1 import matplotlib as mpl
2 import matplotlib.pyplot as plt
3 fig = plt.figure()
4
5 plt.plot([50,100,150,200], [1,2,3,4])
6 plt.plot([50,100,150,200], [2,3,7,10])
7 plt.plot([50,100,150,200], [2,7,9,10])
8 plt.xlabel("Vitesse")
9 plt.ylabel("Temps")
10 plt.axis([80, 180, 1, 10])
11
12 fig.savefig("graph.png")
```

2.3 mettre une grille, écrire du texte (avec les coordonnées)

```
1 import matplotlib as mpl
2 import matplotlib.pyplot as plt
3 fig = plt.figure()
4
5 plt.grid(True)
6
7 plt.plot([50,100,150,200], [2,3,7,10], "b", linewidth=0.8, marker="*")
8 plt.plot([50,100,150,200], [2,7,9,10], "g", linewidth=0.8, marker="+")
9 plt.xlabel("Vitesse")
10 plt.ylabel("Temps")
11 plt.axis([80, 180, 1, 10])
12
13 plt.text(150, 6.5, r"Danger")
14
15 fig.savefig("graph.png")
```

2.4 mettre 1 flèche descriptive et 1 légende

```
1 import matplotlib as mpl
2 import matplotlib.pyplot as plt
3 fig = plt.figure()
4
5 plt.grid(True)
6 plt.plot([50,100,150,200], [2,3,7,10], "b", linewidth=0.8, marker="*", ←
    label="Trajet 1")
7 plt.plot([50,100,150,200], [2,7,9,10], "g", linewidth=0.8, marker="+", ←
    label="Trajet 2")
8 plt.xlabel("Vitesse")
9 plt.ylabel("Temps")
10 plt.axis([80, 180, 1, 10])
11
12 plt.annotate("Limite", xy=(150, 7), xytext=(165, 5.5),arrowprops={"↔
    facecolor":"red", "shrink":0.05} )
13
14 plt.legend()
15
16 fig.savefig("graph.png")
```

3 tracé de courbe

- très rapidement , voici 3 exemples de tracé de courbes

3.1 courbe : exemple 1

```
1 import numpy as np
2 import matplotlib.pyplot as plt
3
4 x = np.linspace(0, 2*np.pi, 30)
5 y1 = np.cos(x)
6 y2 = np.sin(x)
7 plt.plot(x, y1, label="cos(x)")
8 plt.plot(x, y2, label="sin(x)")
9 plt.legend()
10
11 plt.show()
```

3.2 courbe : exemple 2

```
1 import numpy as np
2 import matplotlib.pyplot as plt
3
4 x = np.linspace(0, 2*np.pi, 20)
5 y = np.sin(x)
6 plt.plot(x, y, "o-", label="ligne -")
7 plt.plot(x, y-0.5, "o--", label="ligne --")
8 plt.plot(x, y-1, "o:", label="ligne :")
9 plt.plot(x, y-1.5, "o-.", label="ligne -.")
10 plt.plot(x, y-2, "o", label="pas de ligne")
11 plt.legend()
12
13 plt.show()
```

3.3 courbe : exemple 3

```
1 import numpy as np
2 import matplotlib.pyplot as plt
3
4 theta = np.linspace(0, 2*np.pi, 40)
5
6 x = np.cos(theta)
7 y = np.sin(theta)
8 plt.plot(x, y)
9 plt.axis("equal")
10 plt.xlim(-3,3)
11
12 plt.show()
```

4 exemple pré-construit dans matplotlib

- voyons maintenant quelques merveilles de matplotlib qu'il suffit de copier/adapter pour ses besoins
- histogramme animé
- transformation affine d'1 image
- code à barre attracteur de Lorenz
- texte annoté avec des flèches
- **vous l'aurez compris il y a 2 options :**
 - soit vous voulez faire 1 graphique simple : faites le vous même
 - soit vous voulez 1 truc sophistiqué : cherchez et vous trouverez votre bonheur dans les exemples pré-construits de matplotlib

5 Exercice

ex 1 : reprendre les graphiques proposés