

Etape 4 : Loi d'Ohm (épisode 1)

Notions abordées

- Import d'une bibliothèque
- Création d'une liste
- Affichage d'un graphique à l'aide des fonctions de la bibliothèque matplotlib.pyplot

Référence pyspc

- [Structure d'un programme](#)
- [Les listes](#)
- [Les graphiques - première partie](#)
- [Les fonctions](#)

Consigne :

Etudier le programme ci-dessous puis effectuer la mise en situation présentée dans la dernière cellule.

On souhaite tracer la caractéristique d'un dipôle ohmique, c'est-à-dire la courbe donnant les valeurs de la tension aux bornes du dipôle ohmique en fonction des valeurs de l'intensité du courant qui le traverse.

Exécuter les cellules suivantes.

In [1]:

```
# Import de la bibliothèque matplotlib.pyplot
import matplotlib.pyplot as plt
%matplotlib inline
```

In [2]:

```
# Création d'une liste regroupant les valeurs de
# l'intensité I en ampère

I=[0,25e-3,50e-3,75e-3,100e-3,125e-3]
print (I)
```

```
[0, 0.025, 0.05, 0.075, 0.1, 0.125]
```

In [3]:

```
# Création d'une liste regroupant les valeurs de
# la tension U en volt.

U=[0,1.8,3.3,5.2,6.8,8.5]
print(U)
```

```
[0, 1.8, 3.3, 5.2, 6.8, 8.5]
```

3. On veut maintenant afficher la caractéristique i intensité-tension z du dipôle ohmique en respectant les consignes suivantes :

- axe des abscisses (horizontal) : Intensité I (mA)
- axe des ordonnées (vertical) : Tension U(V)
- points expérimentaux : croix + de couleur rouge
- Titre: "Caractéristique Intensité-Tension d'un dipôle ohmique"

Les cellules ci-dessous contiennent chacune une ligne du code nécessaire à l'affichage de la caractéristique. Exécuter chaque cellule au fur et à mesure afin de comprendre l'utilité de chaque méthode (fonction) de la bibliothèque matplotlib.pyplot. Noter si besoin des commentaires dans les cellules laissées vides à cet effet.

In [4]:

```
fig = plt.figure(figsize=(12,10))
```

<Figure size 864x720 with 0 Axes>

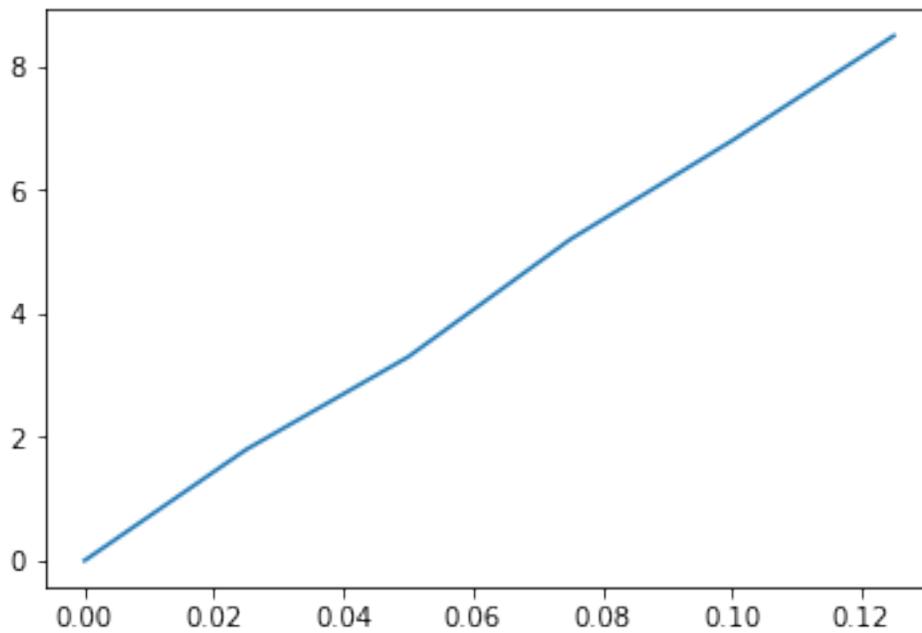
commentaire :

In [5]:

```
plt.plot(I,U)
```

Out [5]:

```
[<matplotlib.lines.Line2D at 0x7f75add1da58>]
```



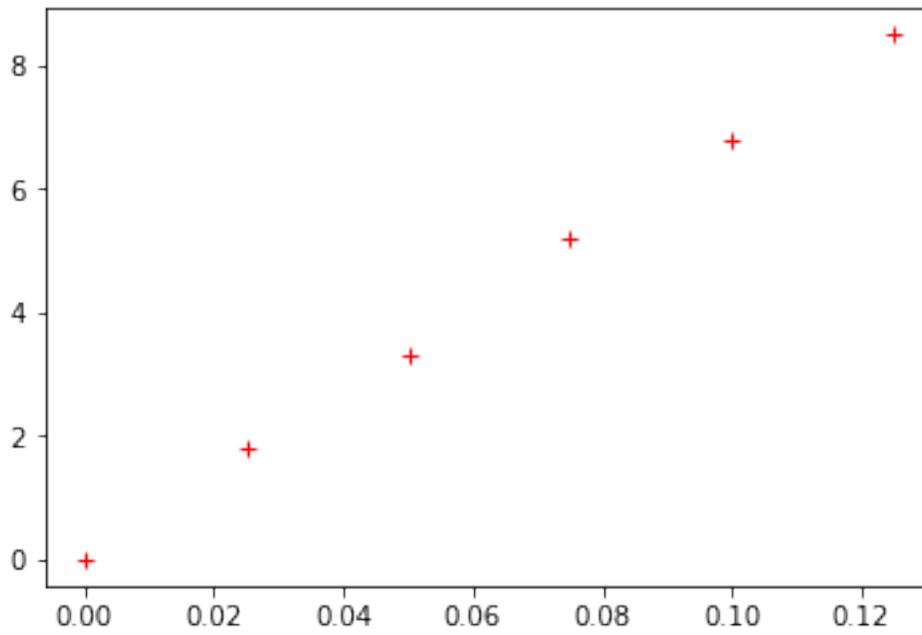
commentaire :

In [6]:

```
plt.plot(I,U, 'r+')
```

Out [6]:

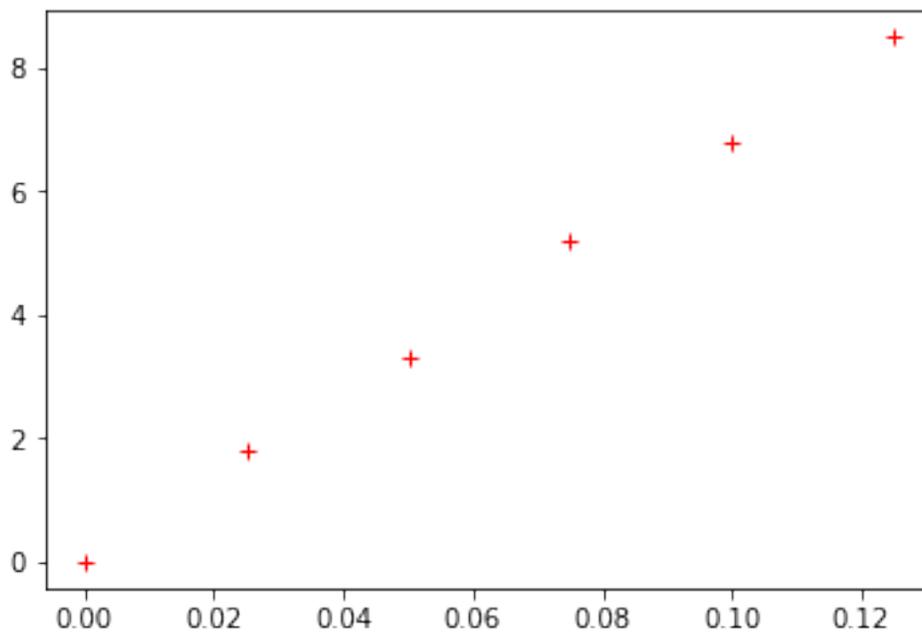
[<matplotlib.lines.Line2D at 0x7f75adca6f28>]



commentaire :

In [7]:

```
plt.plot(I,U,'r+')  
plt.show()
```



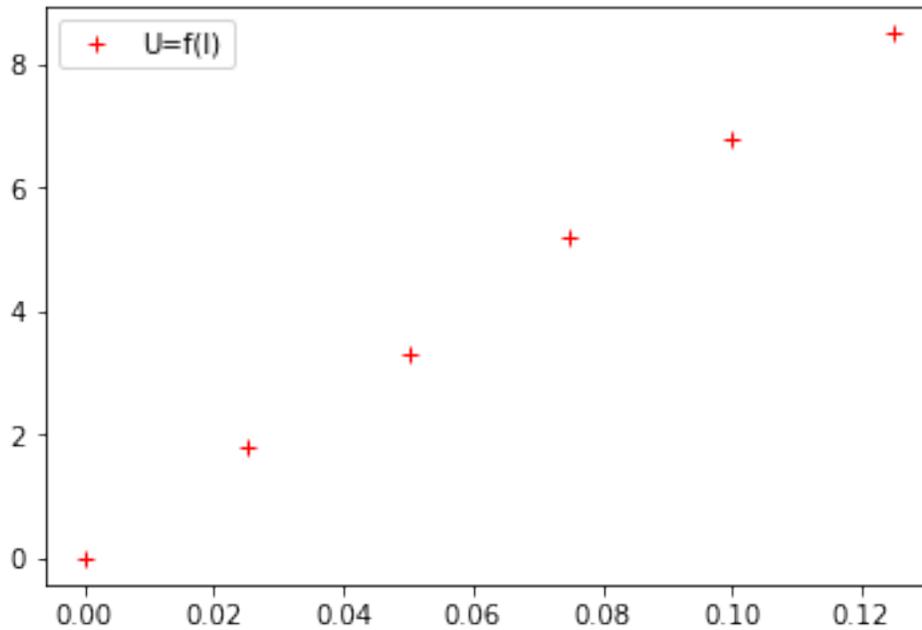
commentaire :

In [8]:

```
plt.plot(I,U, 'r+',label='U=f(I)')  
plt.legend()
```

Out [8]:

<matplotlib.legend.Legend at 0x7f75adc5b470>



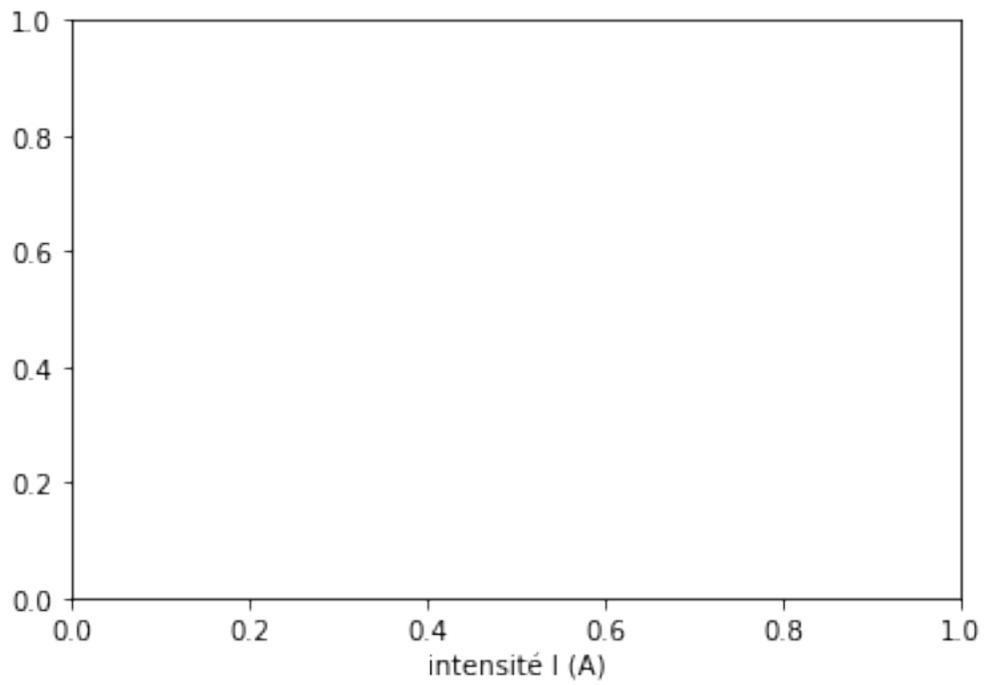
commentaire :

In [9]:

```
plt.xlabel("intensité I (A)")
```

Out [9]:

Text(0.5, 0, 'intensité I (A)')



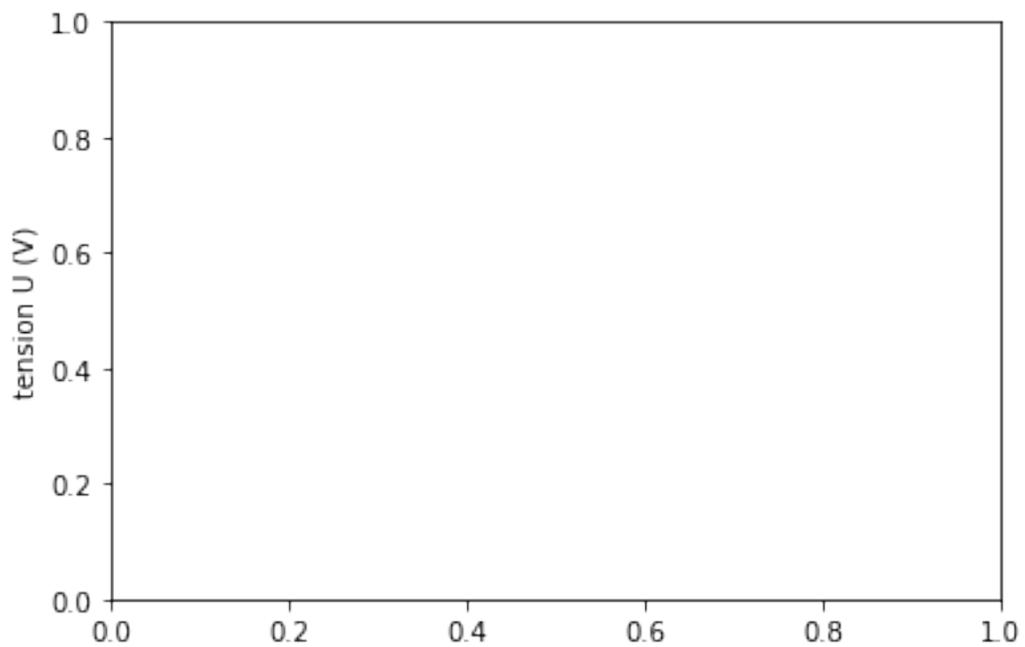
commentaire :

In [10]:

```
plt.ylabel("tension U (V)")
```

Out [10]:

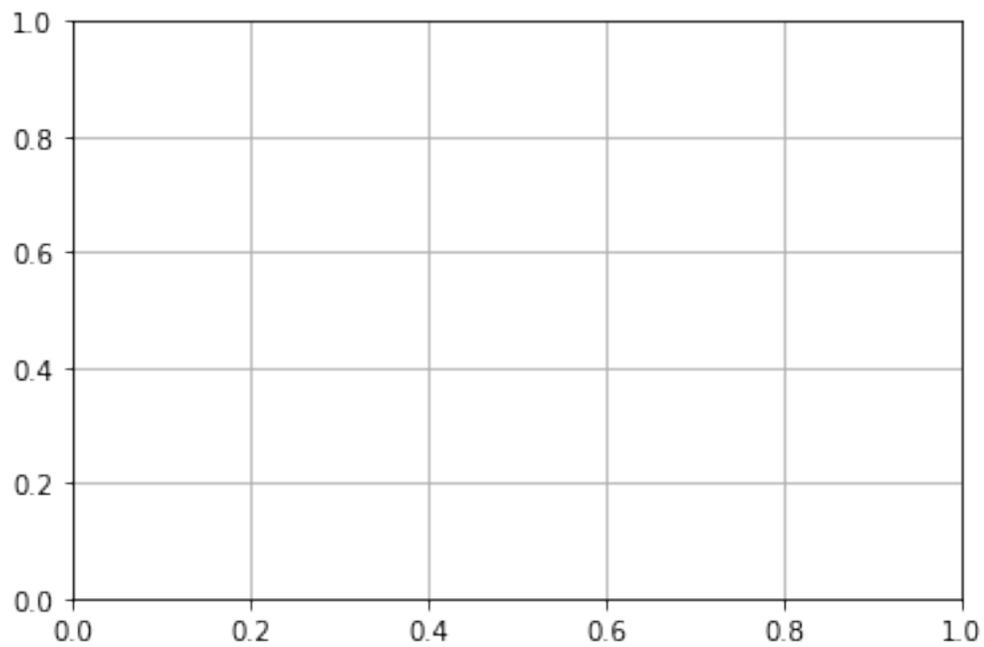
```
Text(0, 0.5, 'tension U (V)')
```



commentaire :

In [11]:

```
plt.grid()
```



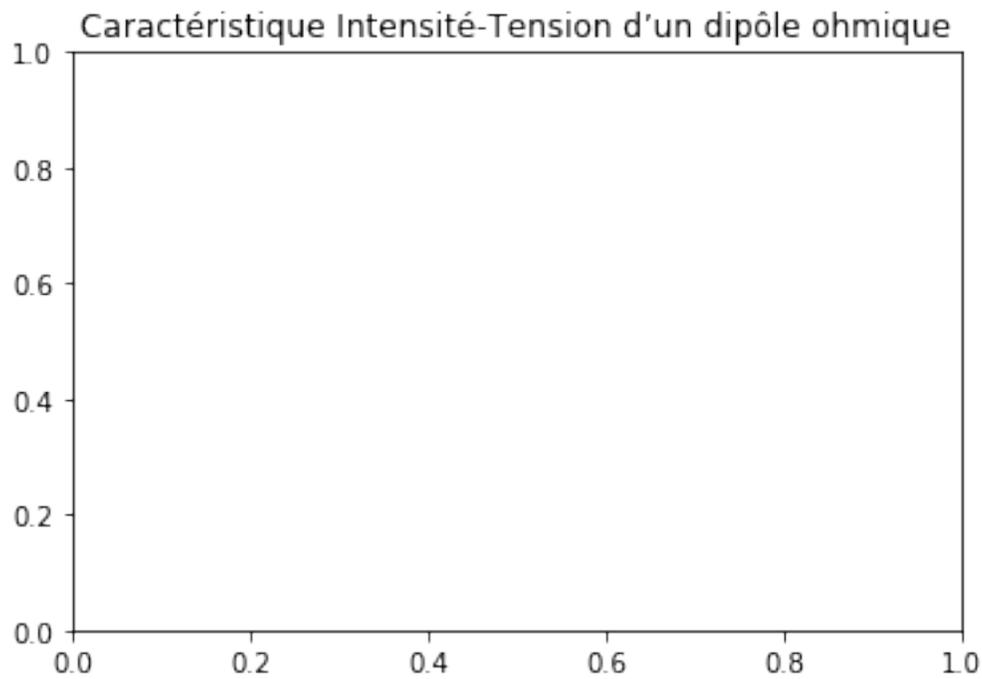
commentaire :

In [12]:

```
plt.title("Caractéristique Intensité-Tension "  
         "dun dipôle ohmique")
```

Out [12]:

```
Text(0.5, 1.0, 'Caractéristique Intensité-Tension dun dipôle ohmique')
```

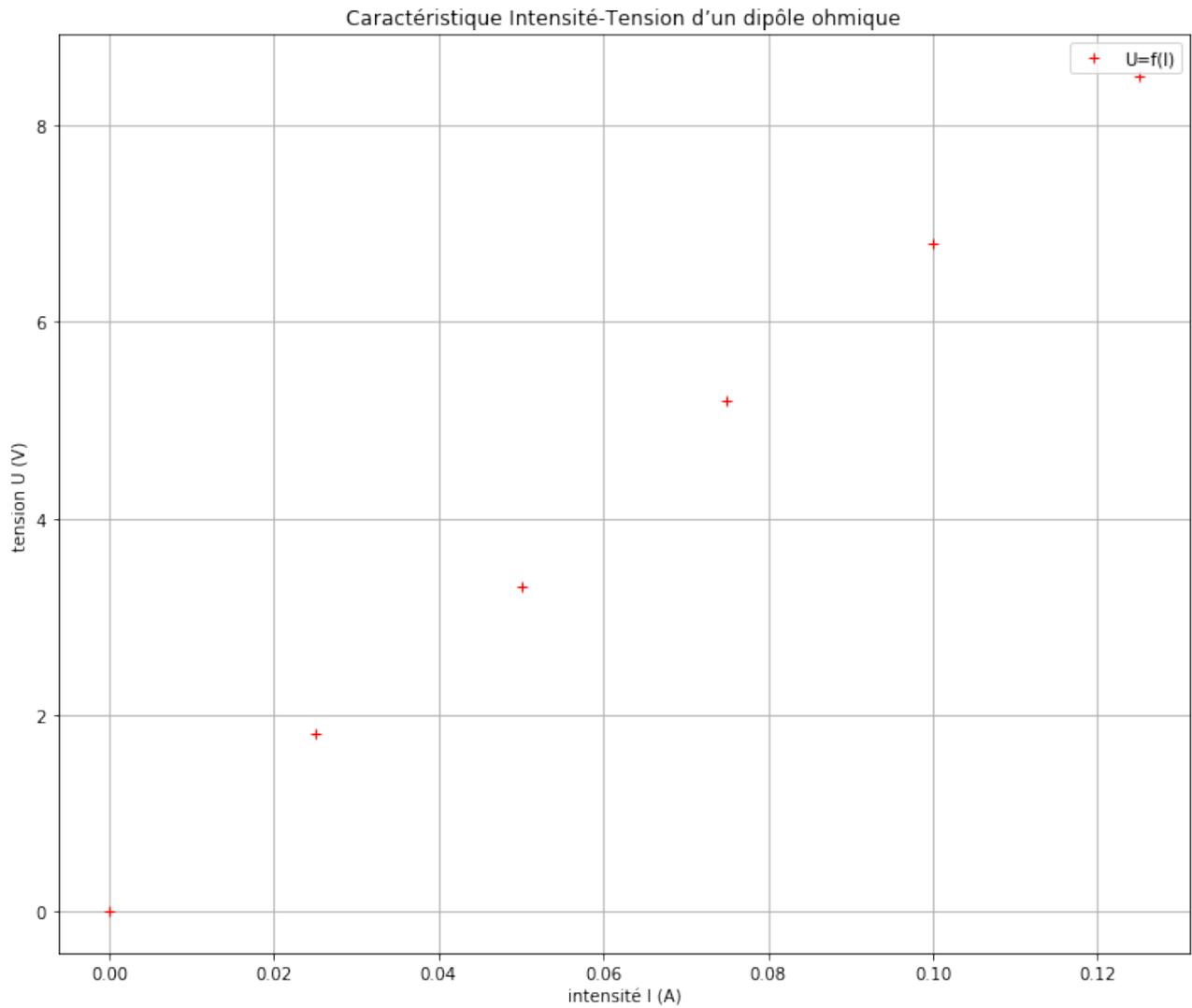


commentaire :

4. Exécutez maintenant le programme en entier!

In [13]:

```
import matplotlib.pyplot as plt
%matplotlib inline
I=[0,25e-3,50e-3,75e-3,100e-3,125e-3]
U=[0,1.8,3.3,5.2,6.8,8.5]
fig = plt.figure(figsize=(12,10))
plt.plot(I,U, 'r+',label='U=f(I)')
plt.legend()
plt.xlabel("intensité I (A)")
plt.ylabel("tension U (V)")
plt.grid()
plt.title("Caractéristique Intensité-Tension "
          "dun dipôle ohmique")
plt.show()
```



Mise en situation

- Commenter le programme \acute{e} Etape 4 : La loi d'Ohm (épisode 1) \acute{z}
- Faire une copie de ce notebook Notebook \acute{e} Etape 4 : La loi d'Ohm (épisode 1) \acute{z} puis modifier le programme afin d'afficher la courbe $I=f(U)$ avec des cercles bleus