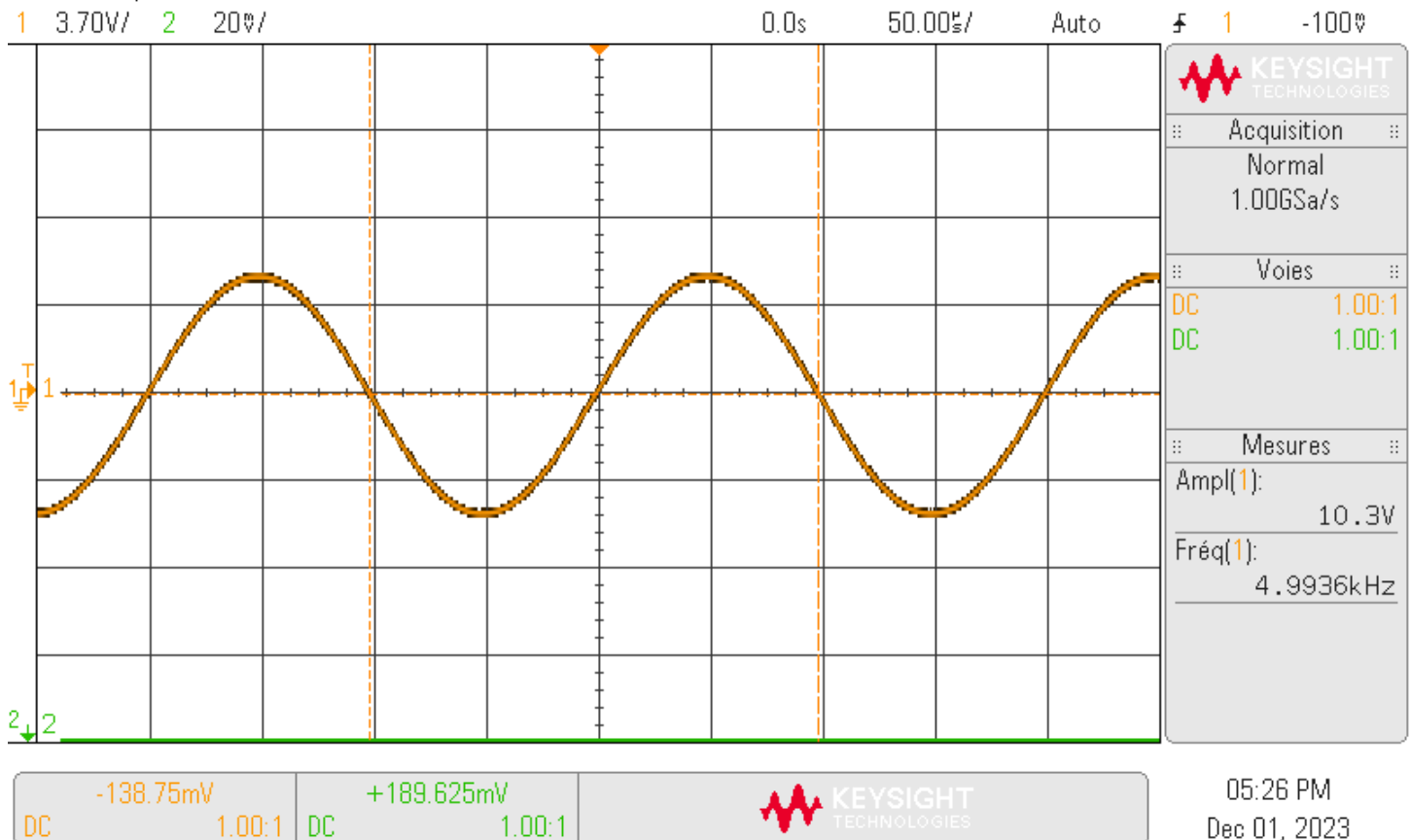


# Introduction à l'utilisation du GBF et de l'oscilloscope

## Génération et observation de signaux

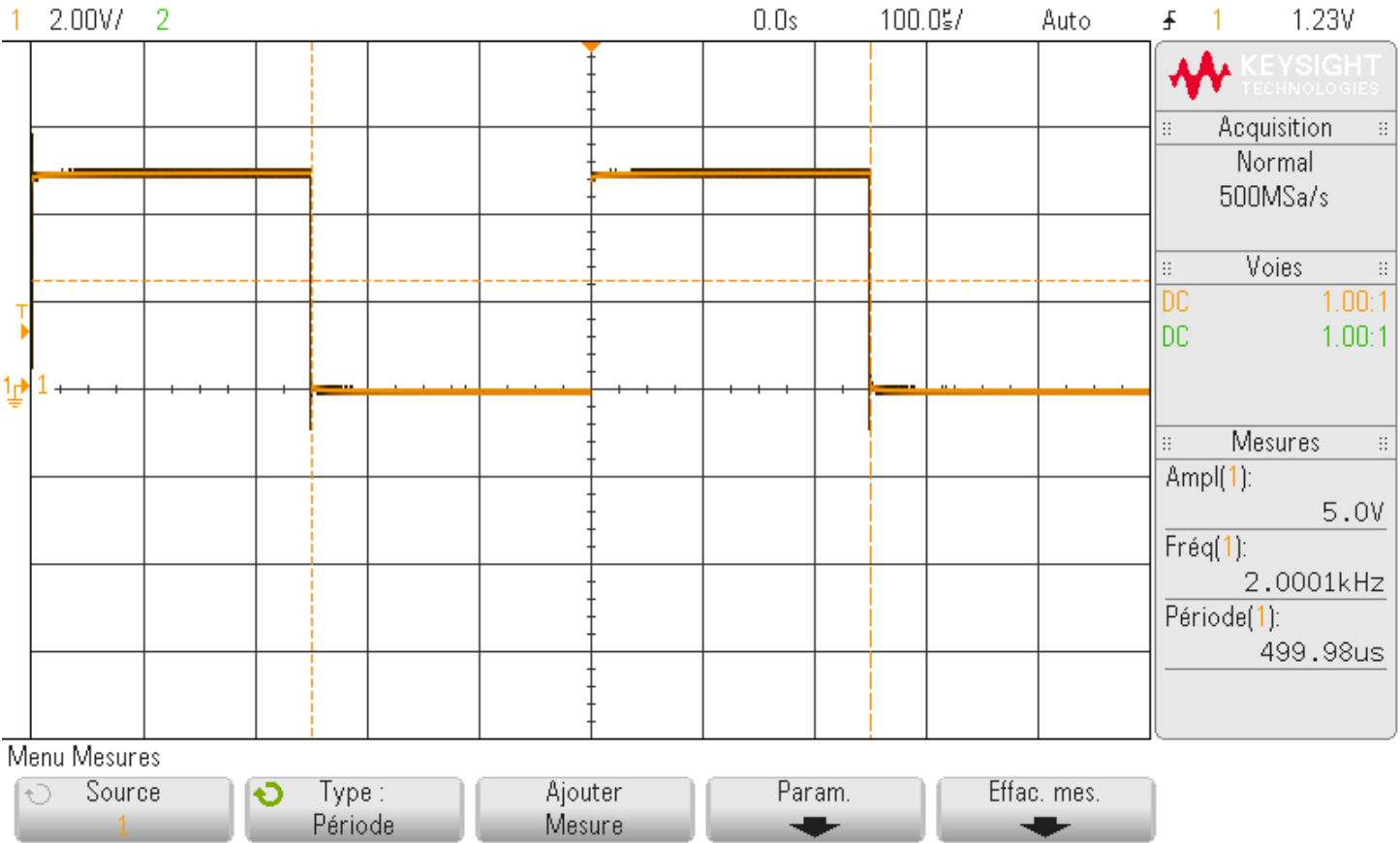
- Cas 1: Signal sinusoïdal de fréquence 5kHz et d'amplitude 5V (10 vpp)

DSO-X 2002A, MY55141536: Fri Dec 01 17:26:59 2023



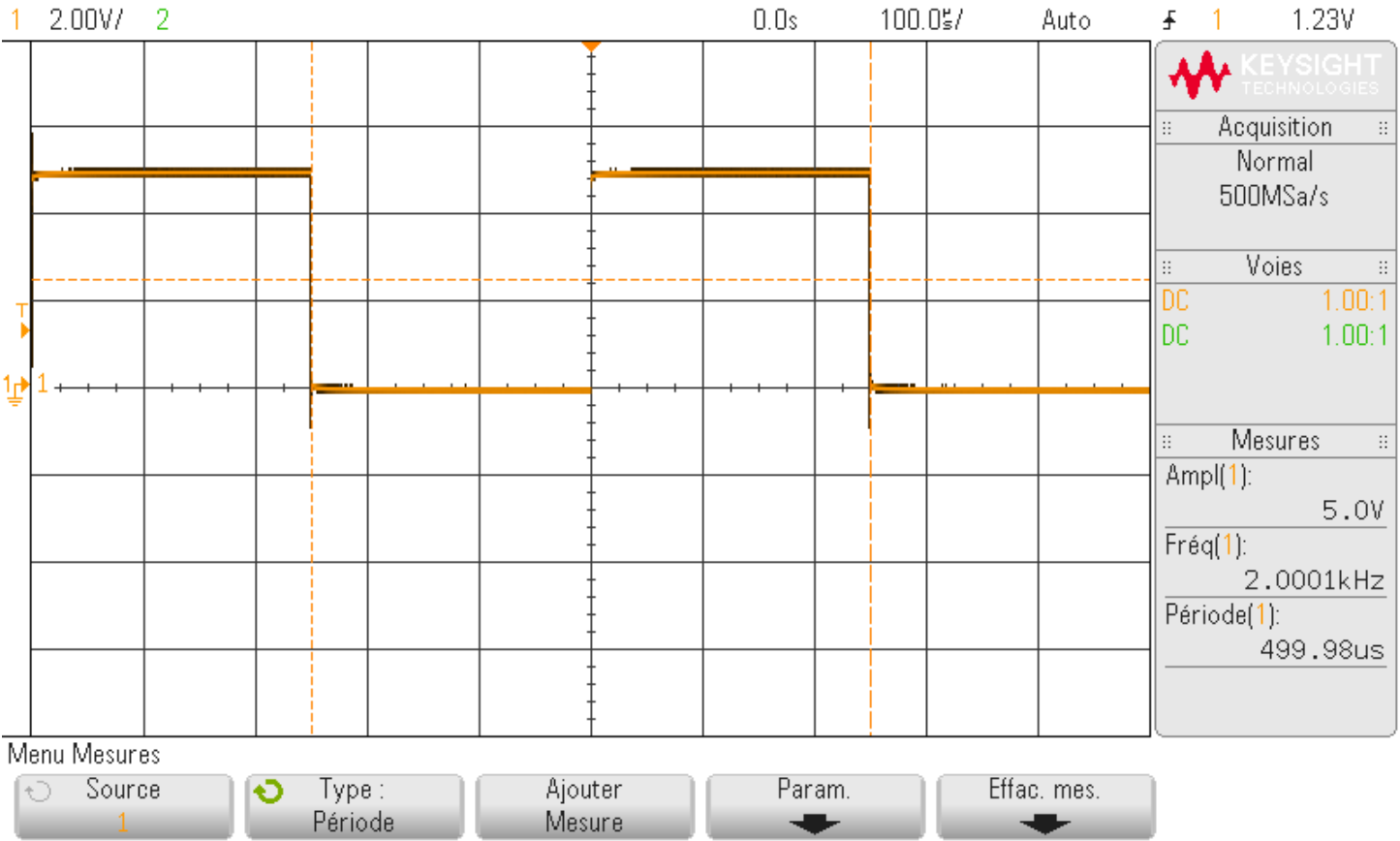
- Cas 2: créneau de 0 à 5V, de période 0.5ms

DSO-X 2002A, MY55141536: Fri Dec 01 17:29:44 2023



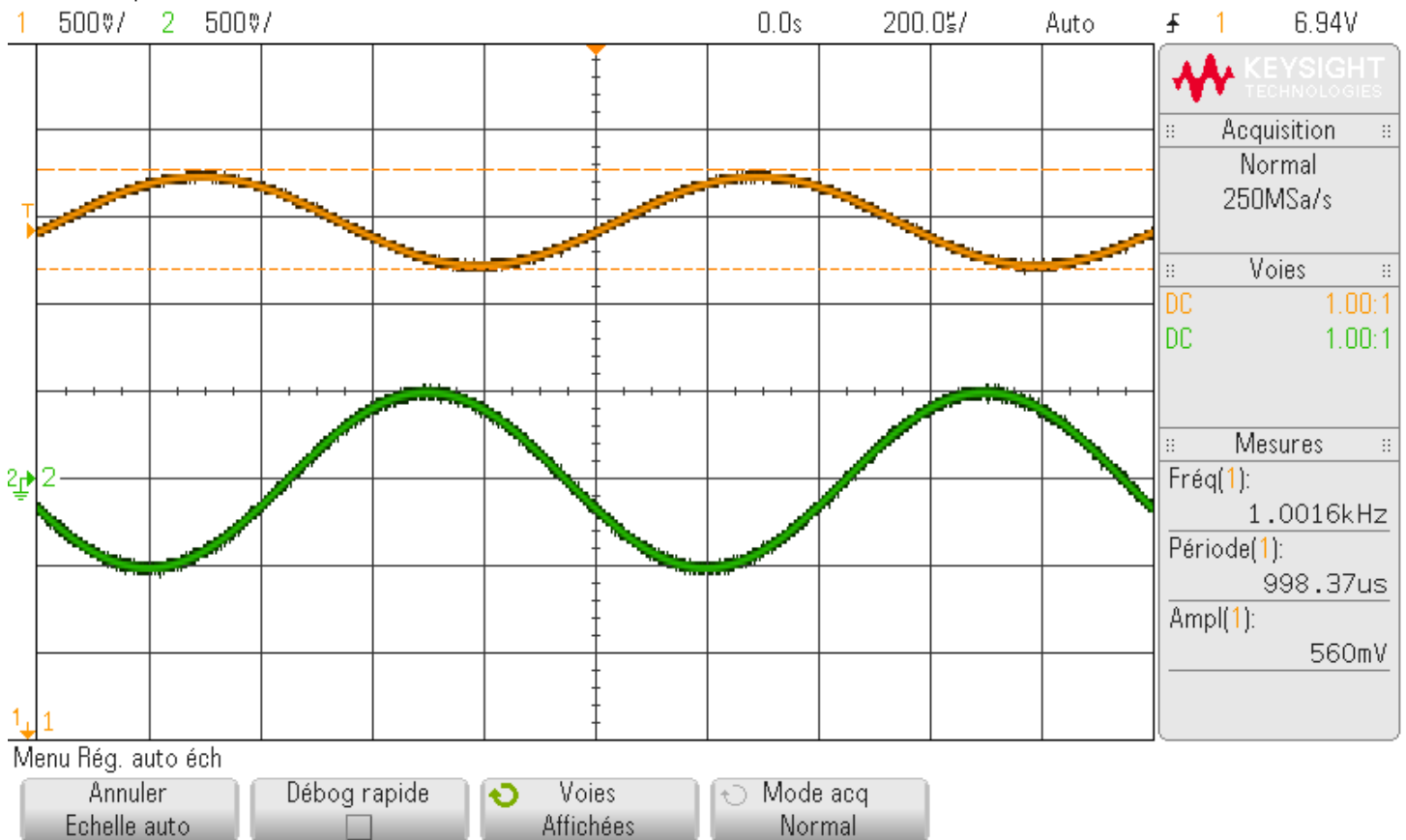
- Cas 3: signal continu de 5V

DSO-X 2002A, MY55141536: Fri Dec 01 17:29:44 2023



Cas 4: Deux signaux sinusoïdaux de fréquence 1kHz, l'un de amplitude 1V et l'autre de 2V avec un déphasage de  $30^\circ$

DSO-X 2002A, MY55141536: Fri Dec 01 17:35:34 2023



## Détermination de la résistance $r$ d'un générateur réel

### Méthode 1: tracé de la caractéristique

Pour tracer la courbe caractéristique du générateur, on mesure la tension à ses bornes et le courant qui le traverse, pour ensuite tracer  $u$  en fonction de  $i$ .

U(en V)	I(en A)	R(en Ohm)
1.874	0.062	30
3.081	0.038	80
3.765	0.025	150
4.021	0.020	200
4.188	0.016	250
4.310	0.014	300

Avec le script python suivant, on peut tracer la courbe caractéristique du générateur:

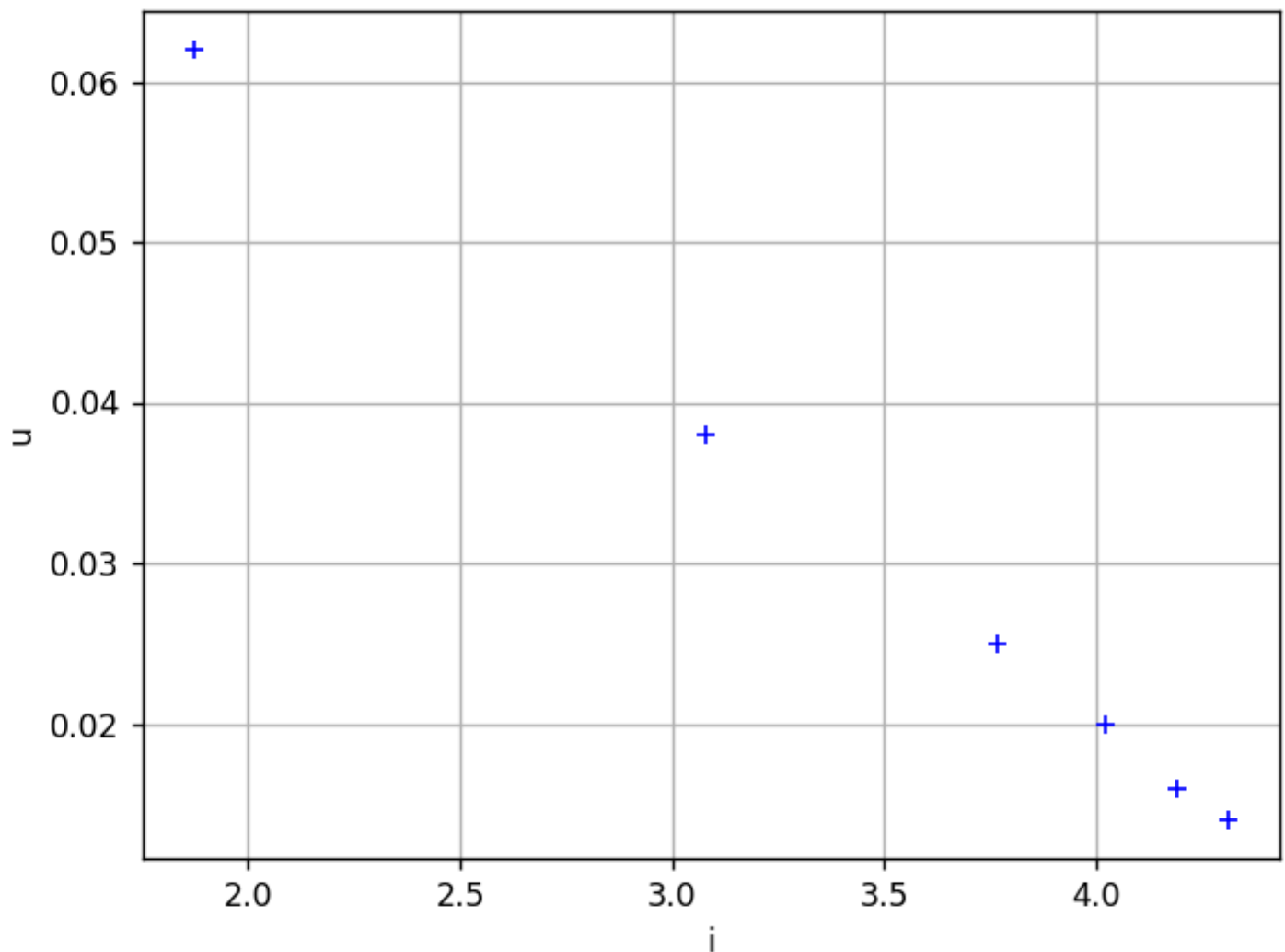
```
import matplotlib.pyplot as plt

u = [1.874, 3.081, 3.765, 4.021, 4.188, 4.310]
i = [0.062, 0.038, 0.025, 0.020, 0.016, 0.014]

plt.plot(u, i, 'b+')

plt.grid(True)
plt.xlabel("i")
plt.ylabel("u")
plt.show()
```

Ce qui nous donne:



On a bien une droite de pente  $-r = -50\Omega$ .

## Méthode 2

Avec le circuit que l'on a, on peut déterminer l'expression de la tension aux bornes du GBF en fonction de sa f.e.m. interne  $\mathcal{E}$ , de sa résistance interne  $r_s$  ainsi que la résistance variable  $X$ .

$$u = e - r_s i \quad (1)$$

$$u = Xi \iff i = \frac{u}{X} \quad (2)$$

$$\text{Donc } u = e - r_s \frac{u}{X} \quad (3)$$

$$\iff u = \boxed{\frac{Xe}{X + r_s}} \quad (4)$$

On remarque que pour  $X = r_s$ , on a  $u = \frac{e}{2}$ . On peut alors trouver la valeur de  $r_s$  en faisant varier  $X$  jusqu'à trouver une tension divisé par 2. Cela nous donne une valeur de la résistance interne de

$\boxed{50\Omega}$ .