

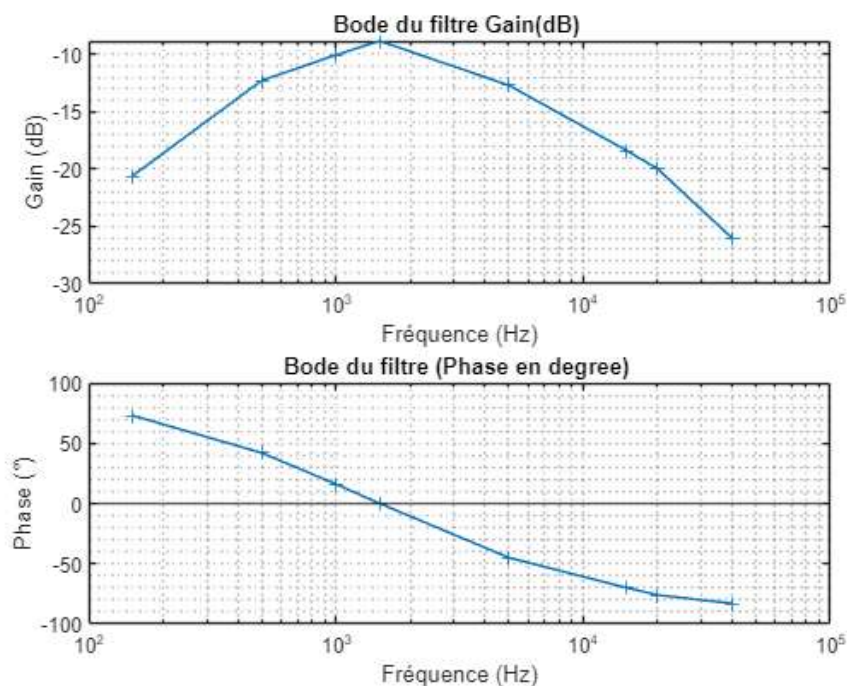
# Rapport TP 1 : Oscillateur à AOP

## Table of Contents

- 1) [Oscillateur à pont de Wien](#)
  - 1. [Bode](#)
  - 2. [Oscillation du montage](#)
  - 3. [Petit Signal](#)
- 2) [Oscillateur à réseau de déphasage](#)
  - 1. [Bode](#)
  - 2. [Oscillation du montage](#)
  - 3. [Petit Signal](#)
- 3) [Oscillateur double T](#)
  - 1. [Bode](#)
  - 2. [Le gain](#)
  - 3. [Oscillation du montage](#)
  - 4. [Petit Signal](#)
- 4) [Contrôle automatique de Gain](#)

## 1) Oscillateur à pont de Wien

### 1. Bode



$$f_0 = \frac{1}{2\pi \times R \times C} = \frac{1}{2\pi \times 15e^3 \times 6.8e^{-9}} = 1500 \text{ Hz.}$$

En théorie, la fréquence de coupure du montage est égale à 1.5kHz ; en pratique, nous relevons une phase nulle à 1.5kHz.

$$G = 20 \times \log\left(\frac{V_{S0}}{V_E}\right) = 20 \times \log\left(\frac{360e^{-3}}{1}\right) = -8.5 \text{ dB.}$$

Le gain théorique de ce montage est -9.5dB. Nous calculons -8.5dB avec les valeurs expérimentales.

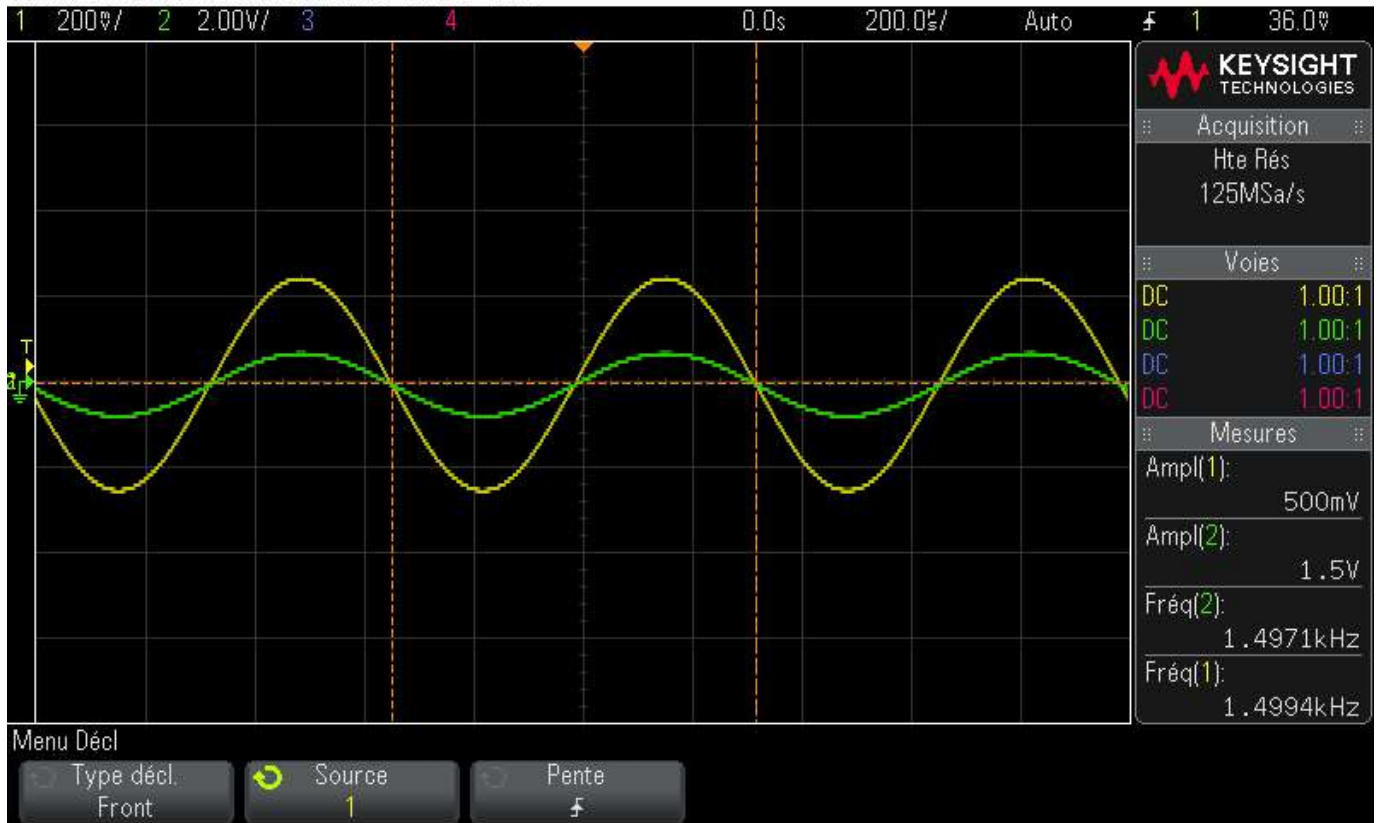
### 2. Oscillation du montage

Pour générer une ondulation avec l'AOP, on veut que le filtre et le montage de l'AOP aient le même gain : un gain environ égal à 3. On se sert alors du potentiomètre pour régler le gain de l'amplificateur.

La fréquence d'oscillation du montage est également égale à 1.5kHz.

### 3. Petit Signal

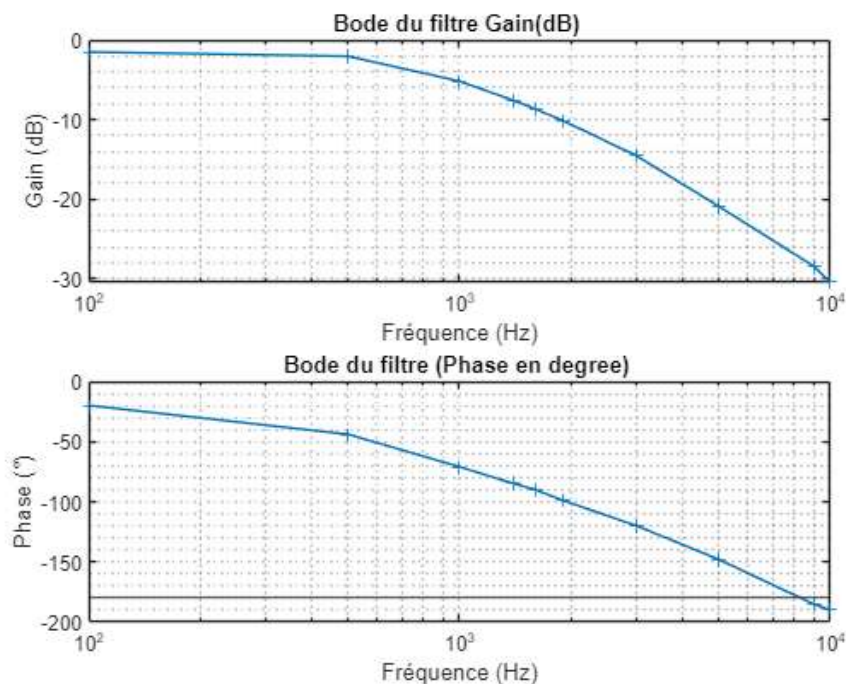
DSO-X 2004A, MY58102671: Wed Nov 29 18:12:37 2023



On débranche le filtre pour vérifier que le gain du montage amplificateur : on a bien un gain environ égal à 3 à une fréquence de 1.5kHz

## 2) Oscillateur à réseau de déphasage

### 1. Bode

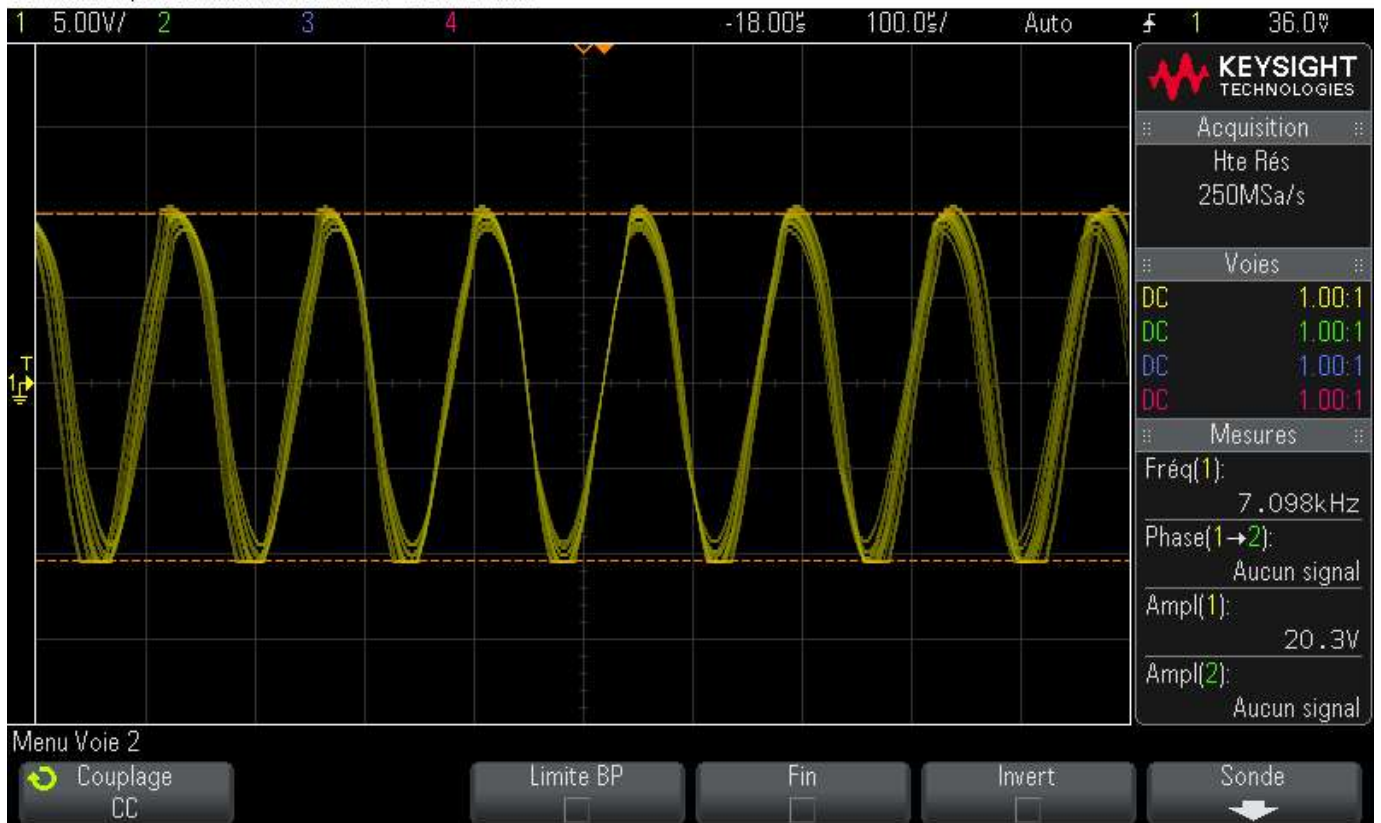


$$f_0 = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{6}{(R \times C)^2}} = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{6}{(6.8e^3 \times 6.8e^{-9})^2}} = 8430 \text{ Hz.}$$
 En théorie, la fréquence de coupure est égale à 8430 Hz, mais en pratique, nous relevons cette fréquence environ égale à 9000 Hz.

$G = 20 \times \log\left(\frac{V_{Sf0}}{V_E}\right) = 20 \times \log\left(\frac{38e^{-3}}{1}\right) = -28.4$ . Le gain pratique est égal à -28.4. En théorie, on devrait avoir un gain de -29.

## 2. Oscillation du montage

DSO-X 2004A, MY58102671: Wed Nov 29 18:34:19 2023

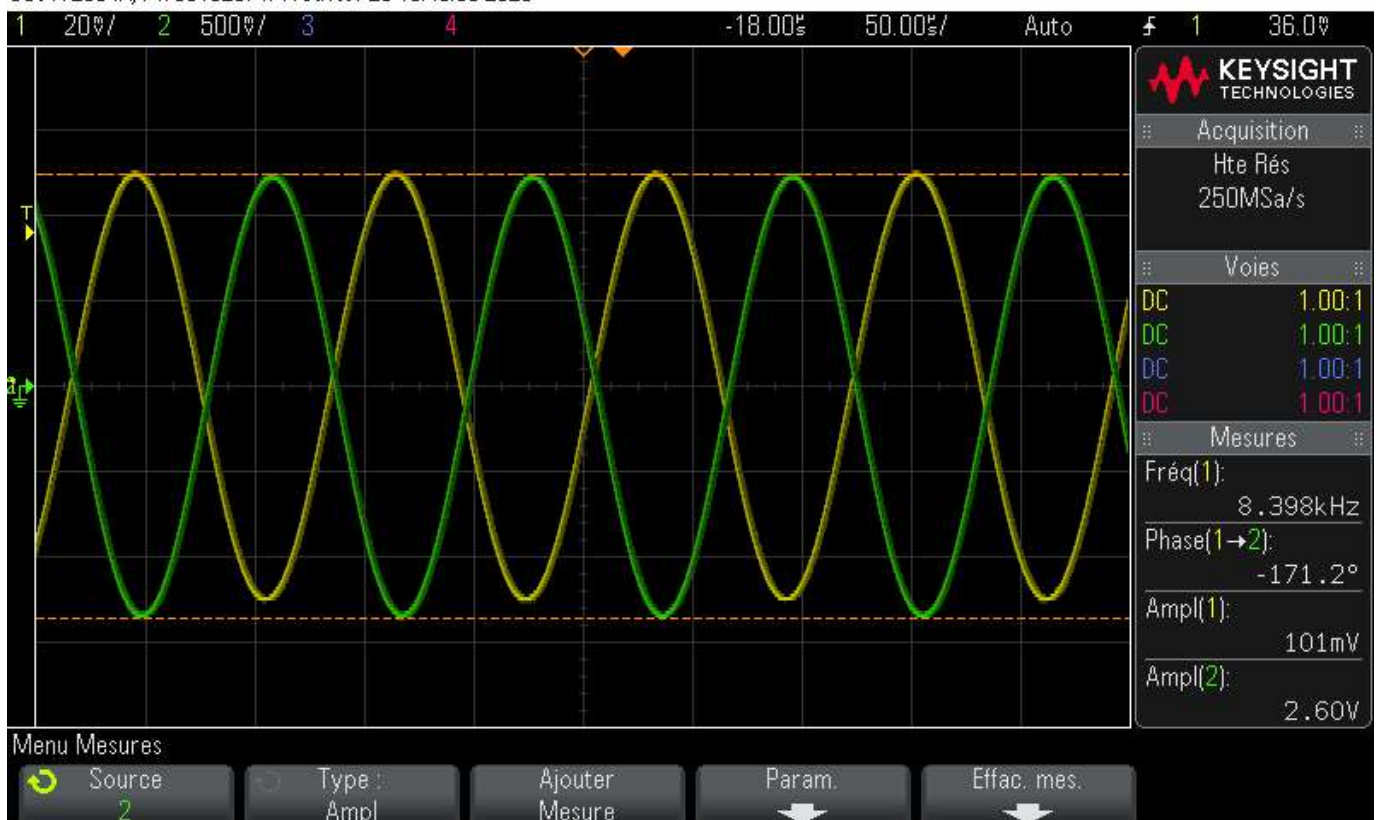


Une fois réglé, nous parvenons à faire osciller le montage à une fréquence environ égale à 7kHz.

Cette erreur de précision s'explique par notre platine qui avait des problèmes liés à ses potentiomètres : nous devons appuyer sur ces derniers pour pouvoir observer l'oscillation.

## 3. Petit Signal

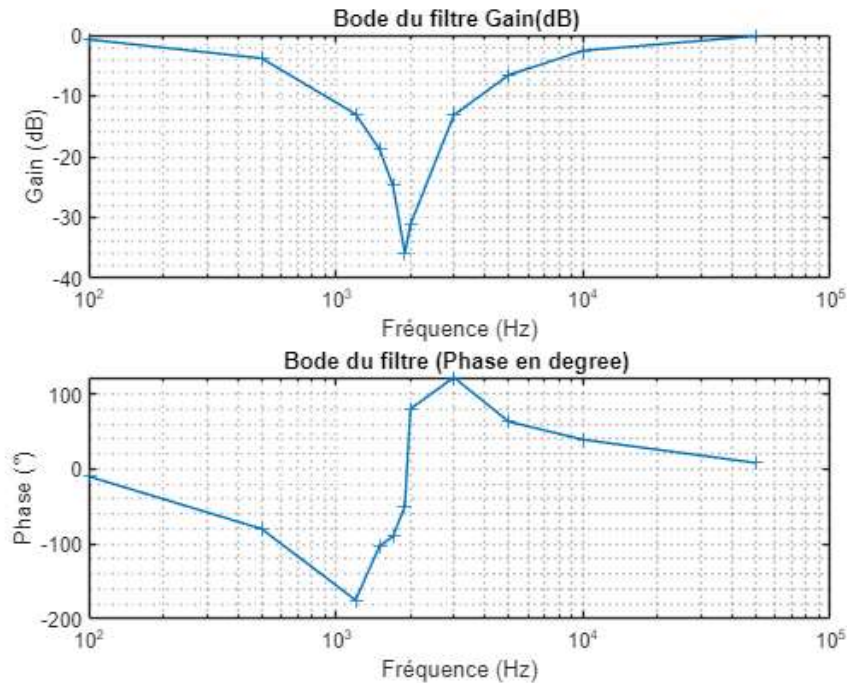
DSO-X 2004A, MY58102671: Wed Nov 29 18:48:33 2023



En montage petit signal (sans le filtre), le gain du montage amplificateurs est égal à 8.4kHz, avec une phase d'environ  $\pi$ . Ce gain s'explique par le montage en série de deux AOP amplificateur inverseur et non-inverseur qui créent un gain très élevé (dans notre cas, on a réglé les montages pour avoir un gain de 29, nous annuler le gain du filtre). Enfin, le déphasage de  $\pi$  s'explique par le montage inverseur et non-inverseur en série.

### 3) Oscillateur double T

#### 1. Bode



$$f_0 = \frac{1}{2\pi \times r \times c} \text{ avec } r = R1 = 8.2 \text{ k}\Omega \text{ et } c = C1 = 11 \text{ nF} \Rightarrow f_0 = \frac{1}{2\pi \times r \times c} = \frac{1}{2\pi \times 8.2 \times 10^3 \times 11 \times 10^{-9}} = 1764 \text{ Hz.}$$

La fréquence de coupure théorique est égale à 1764 Hz. En pratique, nous mesurons environ 1887 Hz.

#### 2. Le gain

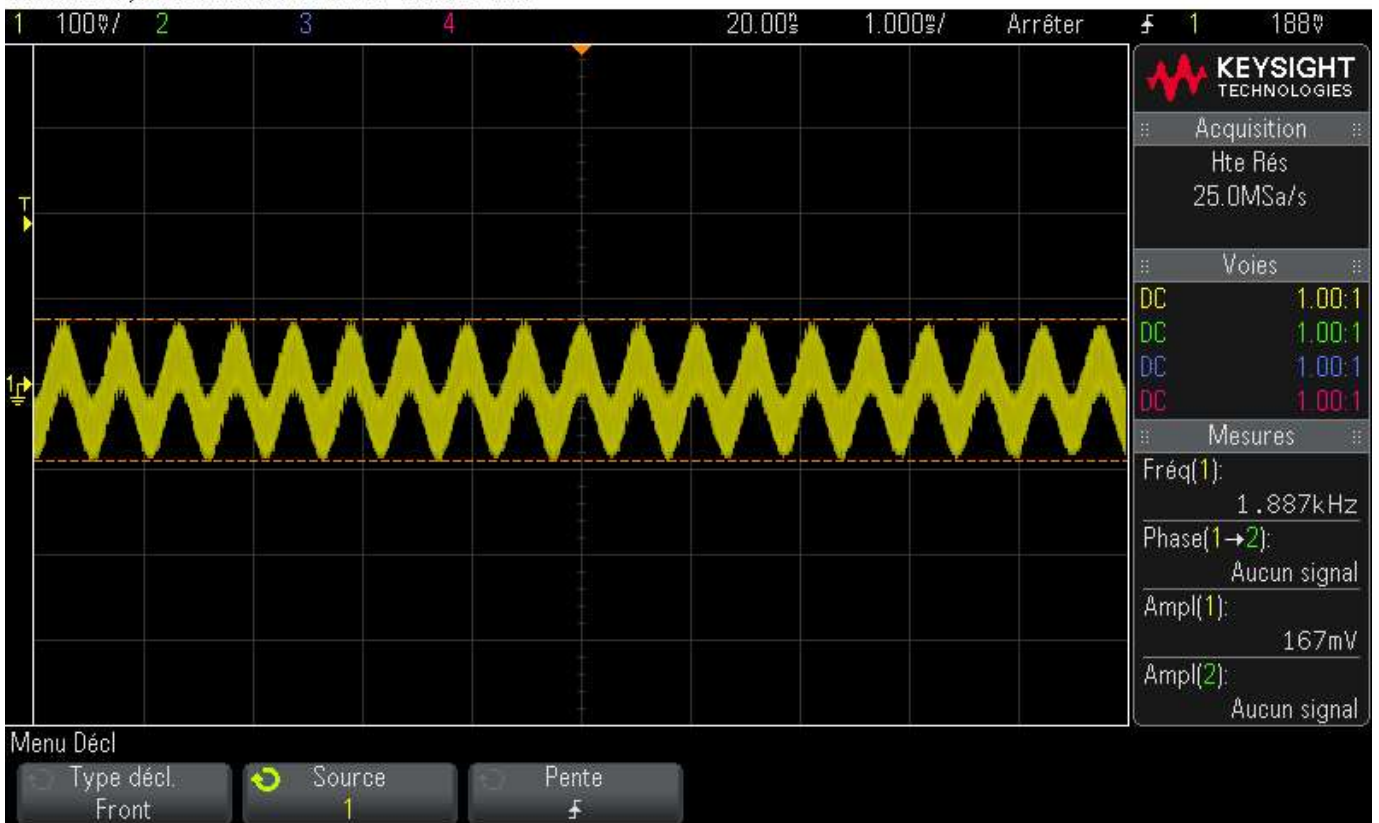
$$G = 20 \times \log\left(\frac{V_{Sf0}}{V_E}\right) = 20 \times \log\left(\frac{8e^{-3}}{500e^{-3}}\right) = -35.9.$$

Théoriquement, le gain est égal à

En pratique, nous calculons -36dB environ.

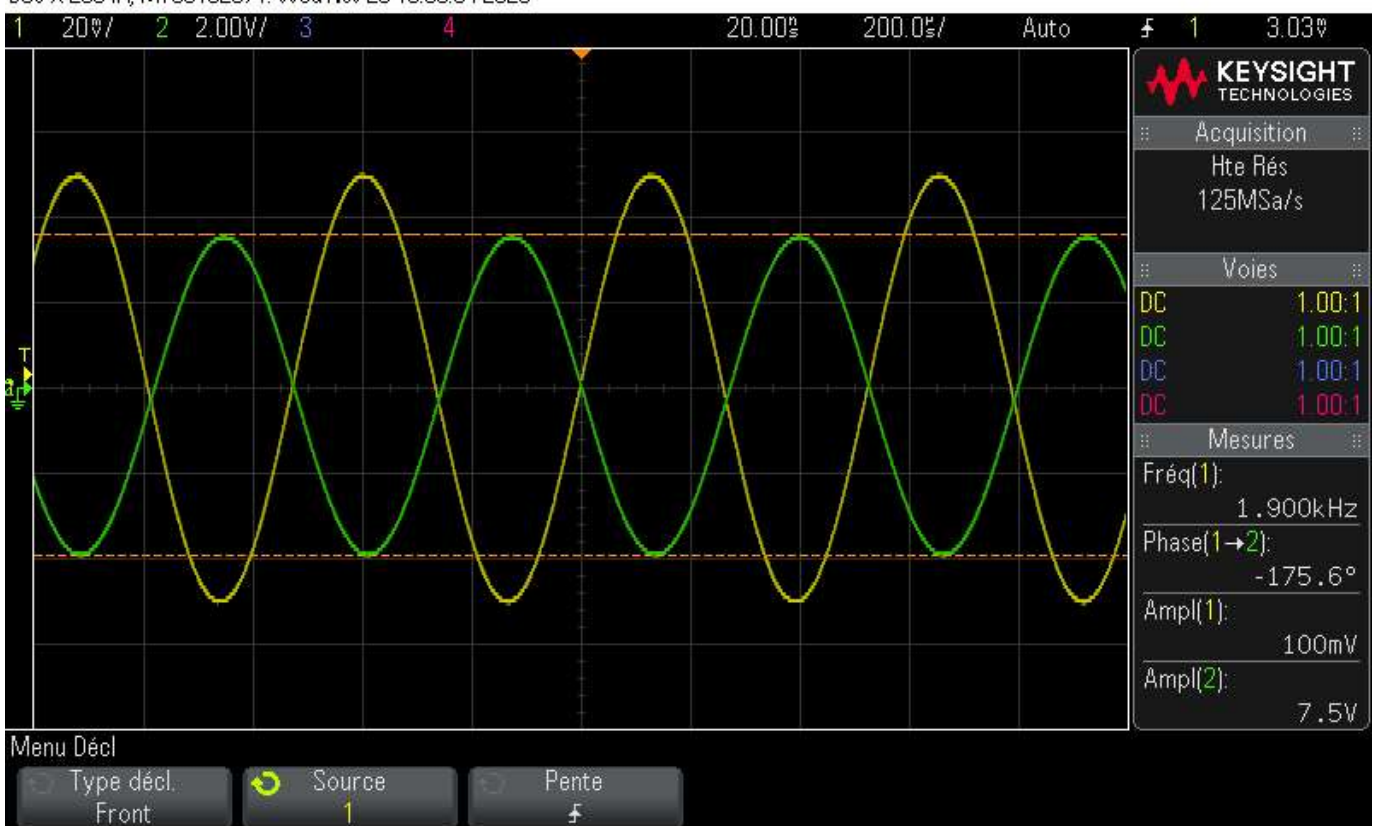
#### 3. Oscillation du montage





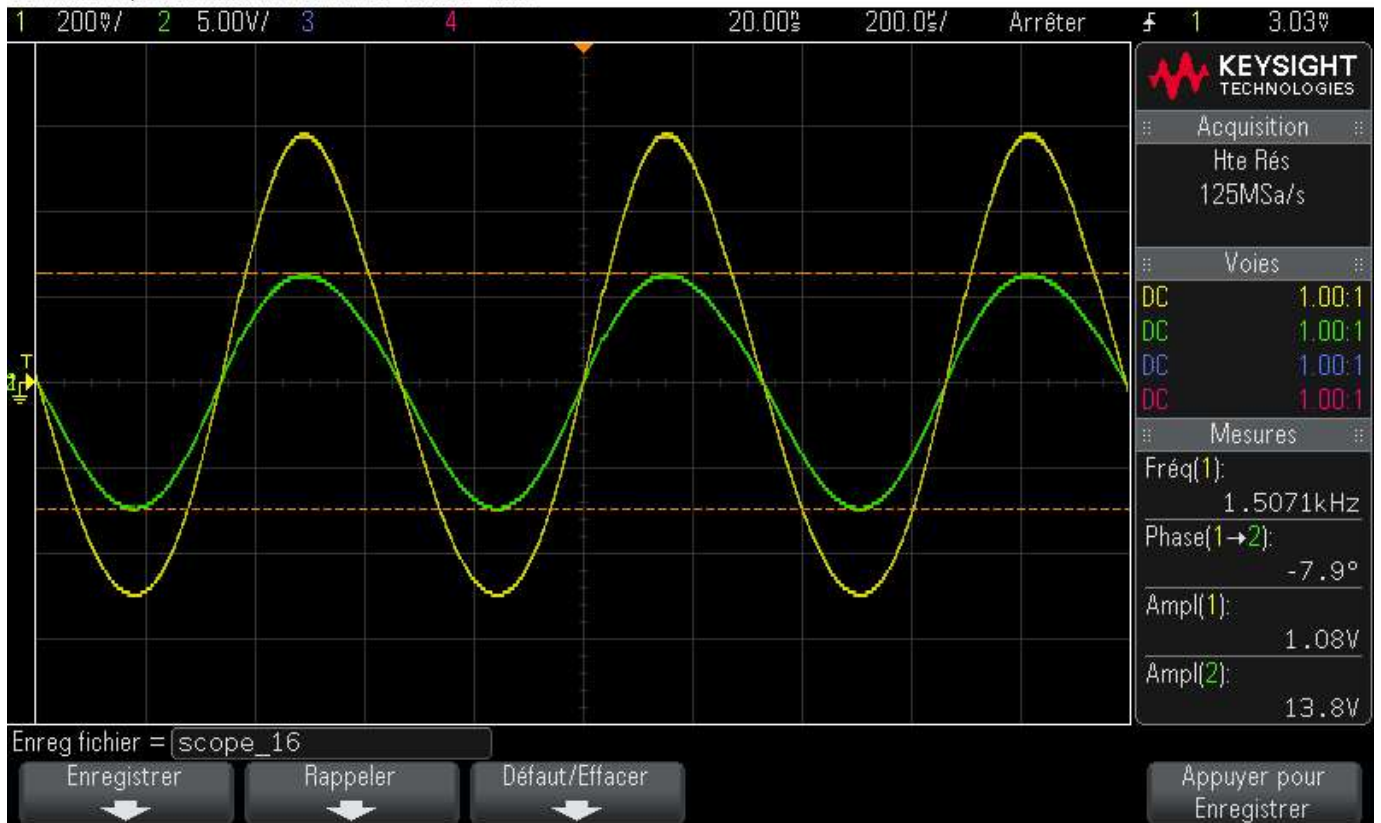
Quand nous parvenons à faire osciller le montage, on a une fréquence d'oscillation égale à 1887Hz.

#### 4. Petit Signal



Nous débranchons le filtre et connectons le GBF pour générer une fréquence égale à la fréquence de coupure et une faible amplitude : nous mesurons un gain égal à 75.

#### 4) Contrôle automatique de Gain



La fréquence de coupure du montage avec le contrôleur de gain est égal à 1.5kHz, avec un gain environ égal à 13.

Ces valeurs sont identiques aux valeurs théoriques calculées : en effet, le montage réalisé est celui de la partie 1 (avec le pont de Wien). Ce dernier avait une fréquence d'ondulation égale à 1500Hz.