

# Manip 077.1et2 : Push-Pull

## Bibliographie :

☞ *Physique expérimentale-optique, mécanique des fluides, ondes et thermodynamique*, M. Fruchart, P. Lidon, E. Thibierge, M. Champion, A. Le Diffon. [1]

## Introduction

Cette fiche complète les photos du cahier de manips. Elle sert notamment à intégrer les **photos** prises pendant la préparation.

Cette fiche est utile pour :

- Apprendre à

## 1 Matériel

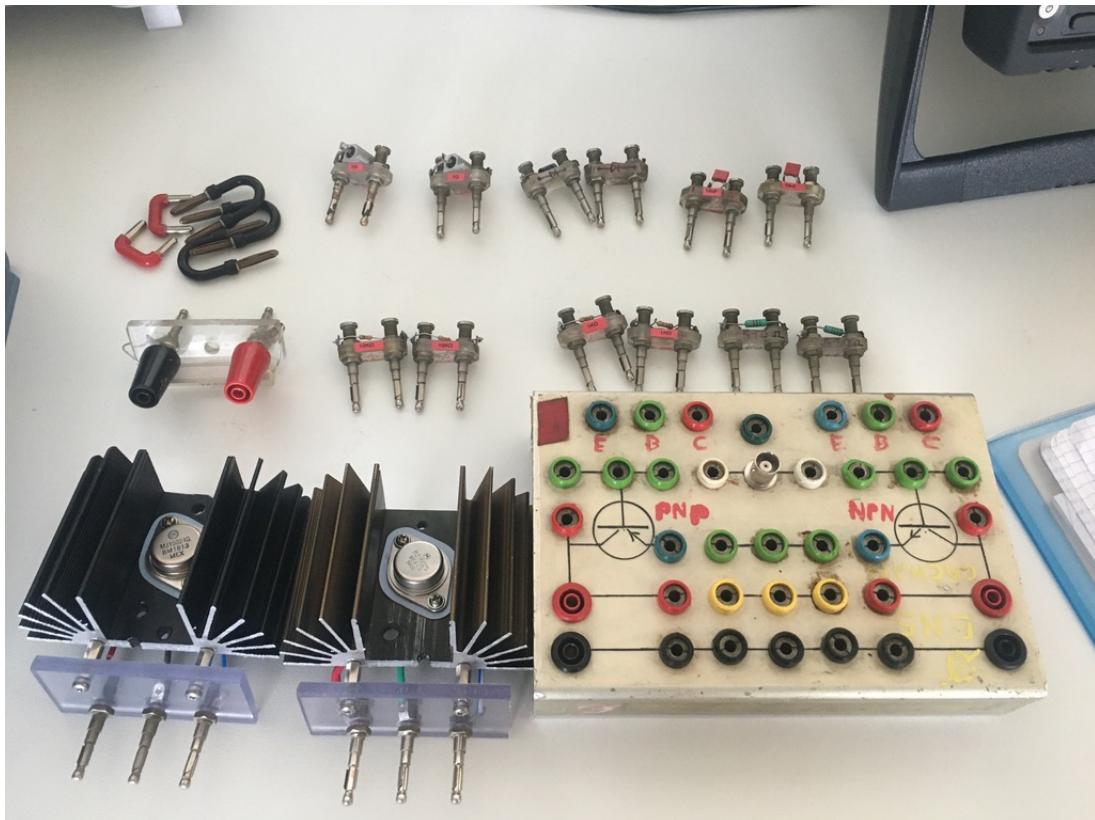


FIGURE 1 – Ensemble du matériel dans la boîte

## 2 Transistor seul

Nous ne faisons pas cette manip dans le MP22.

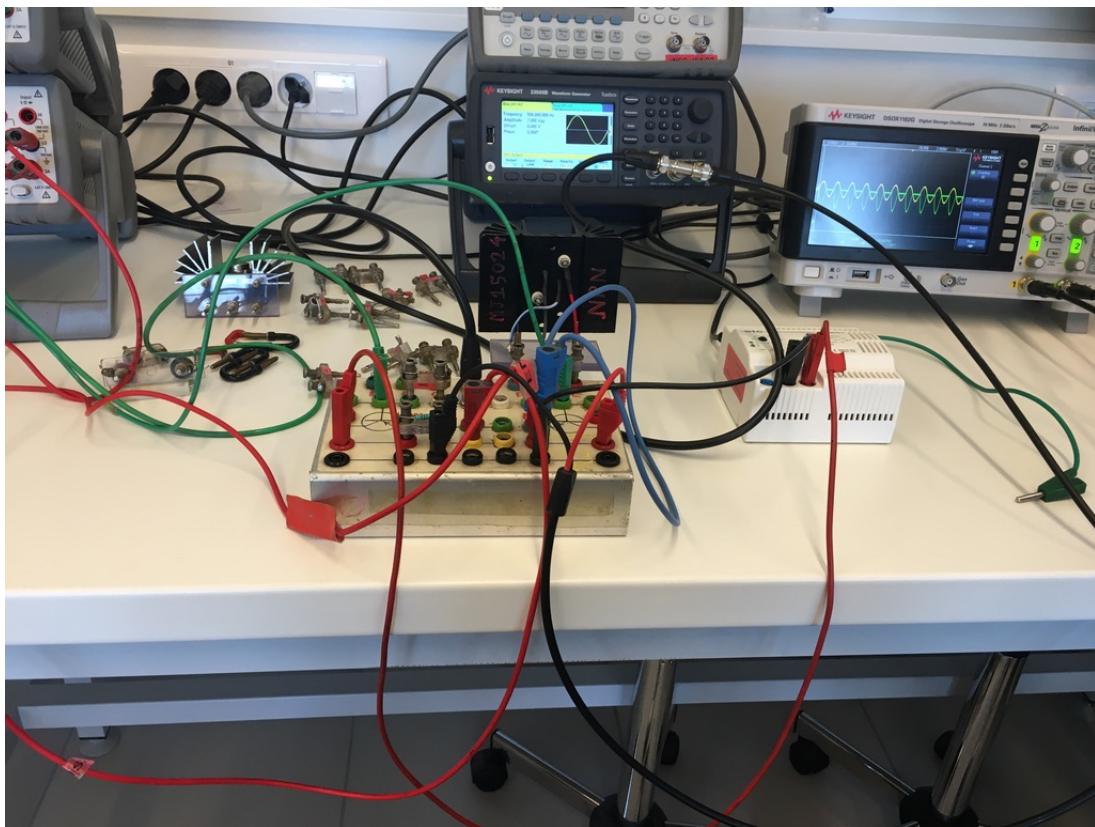


FIGURE 2 – Montage avec un seul transistor

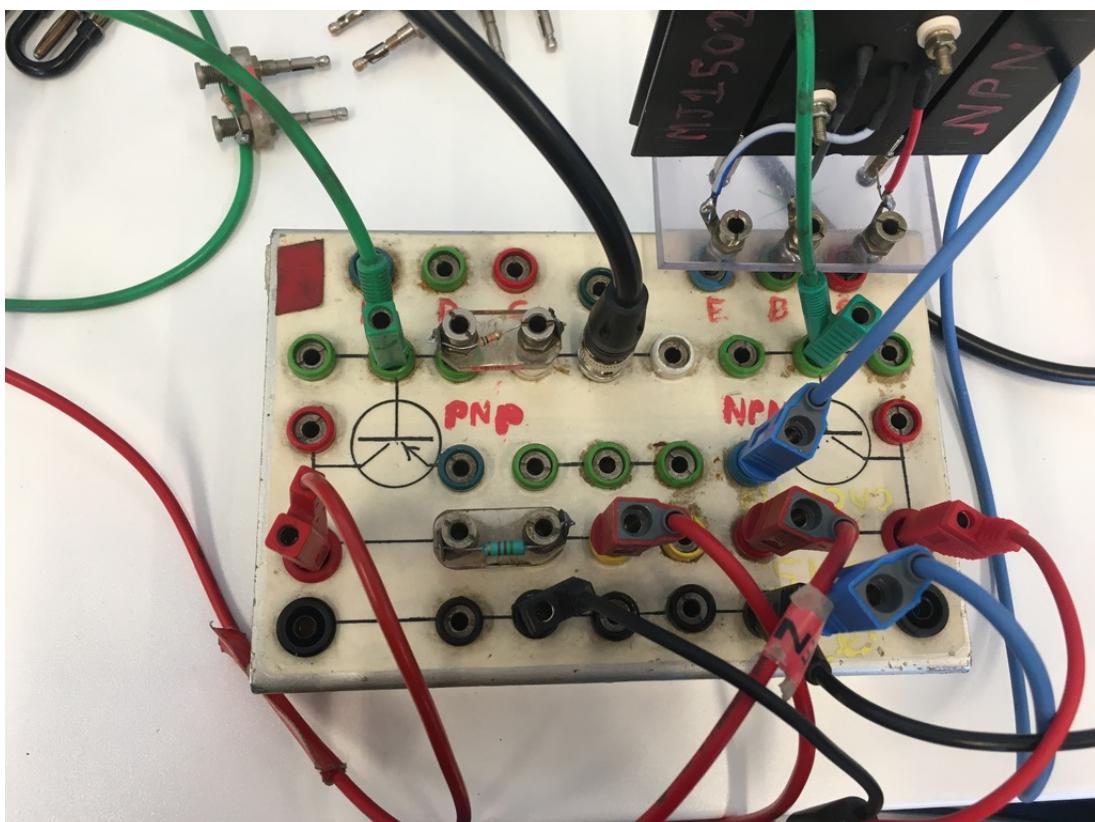


FIGURE 3 – Branchements avec un seul transistor.

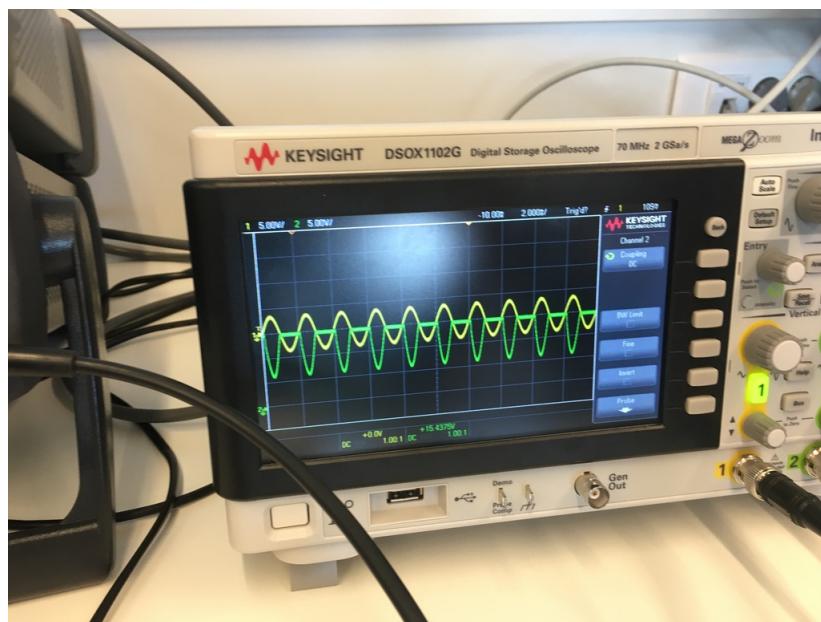


FIGURE 4 – Résultat sur l'oscilloscope.

### 3 Push-pull simple

C'est celui que l'on fait pour le MP22.

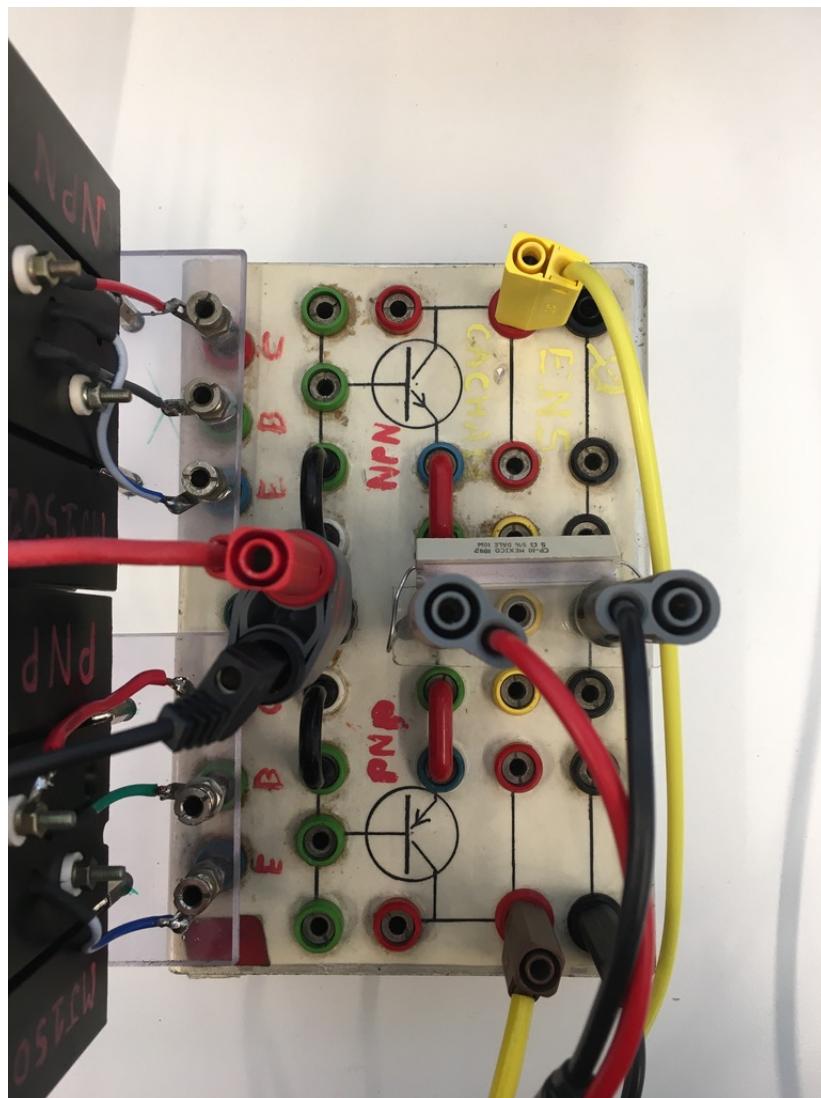


FIGURE 5 – Branchements pour le push-pull simple.

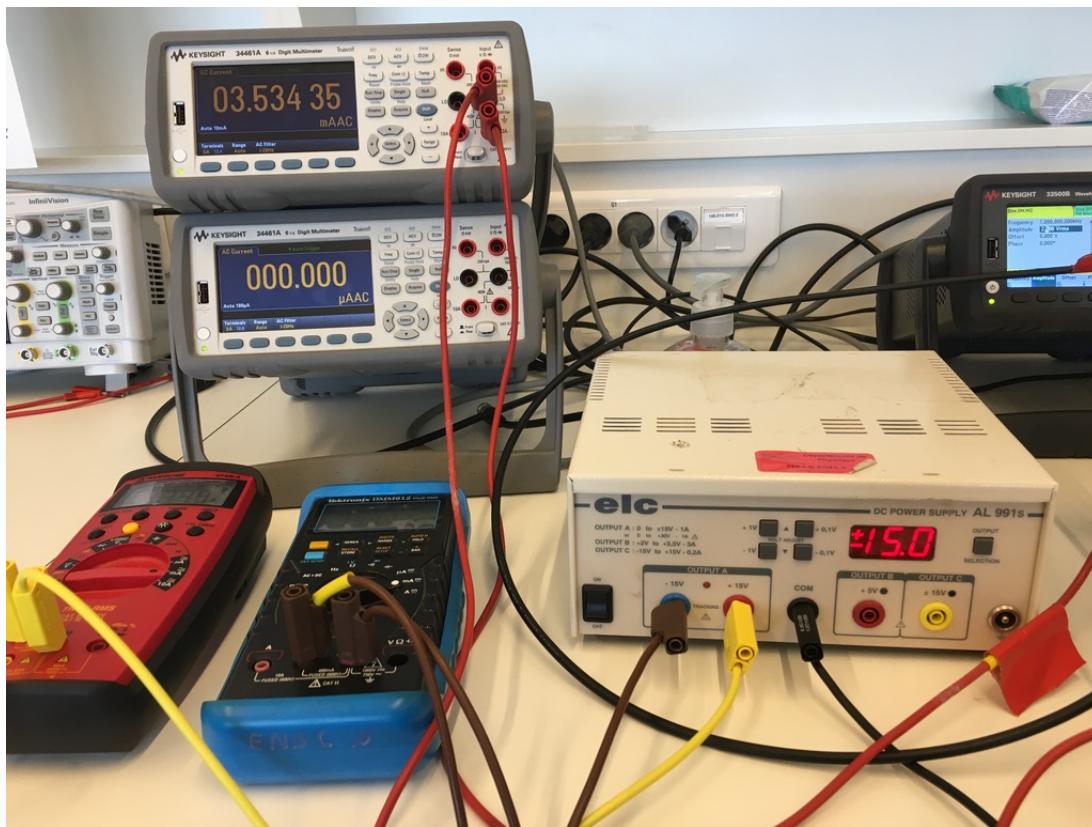


FIGURE 6 – Ensemble des appareils de mesure.

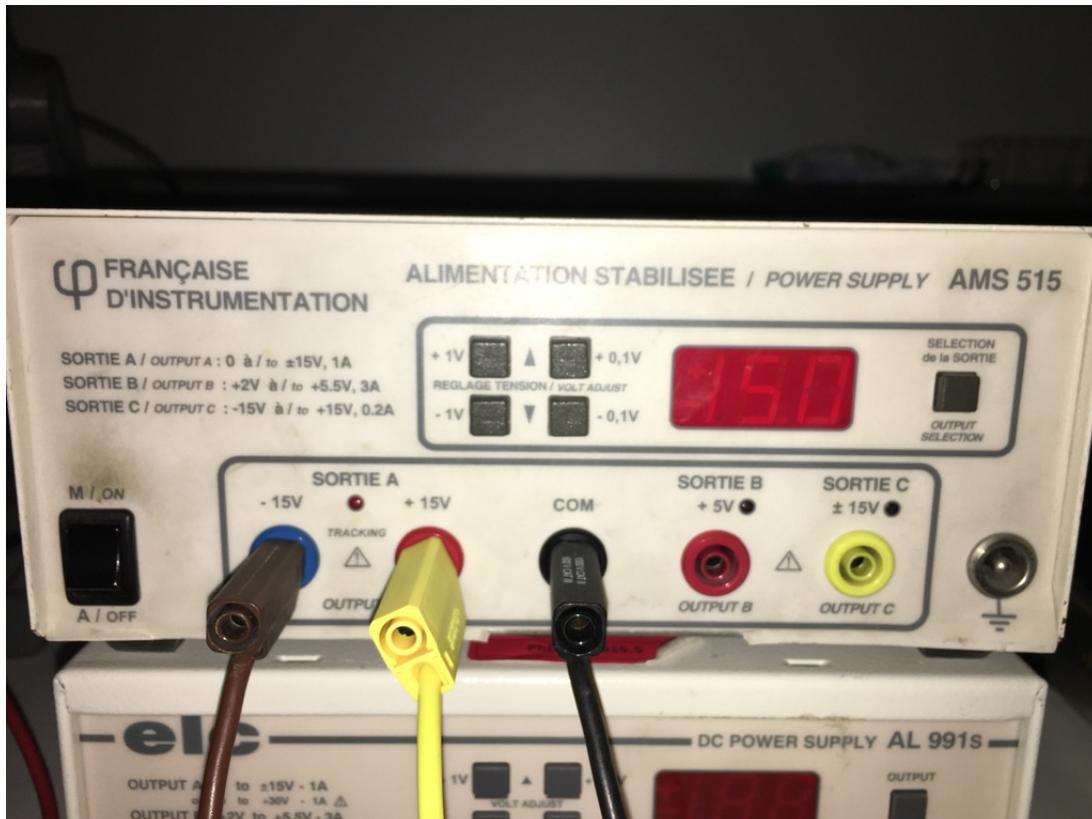


FIGURE 7 – L'alimentation à utiliser.

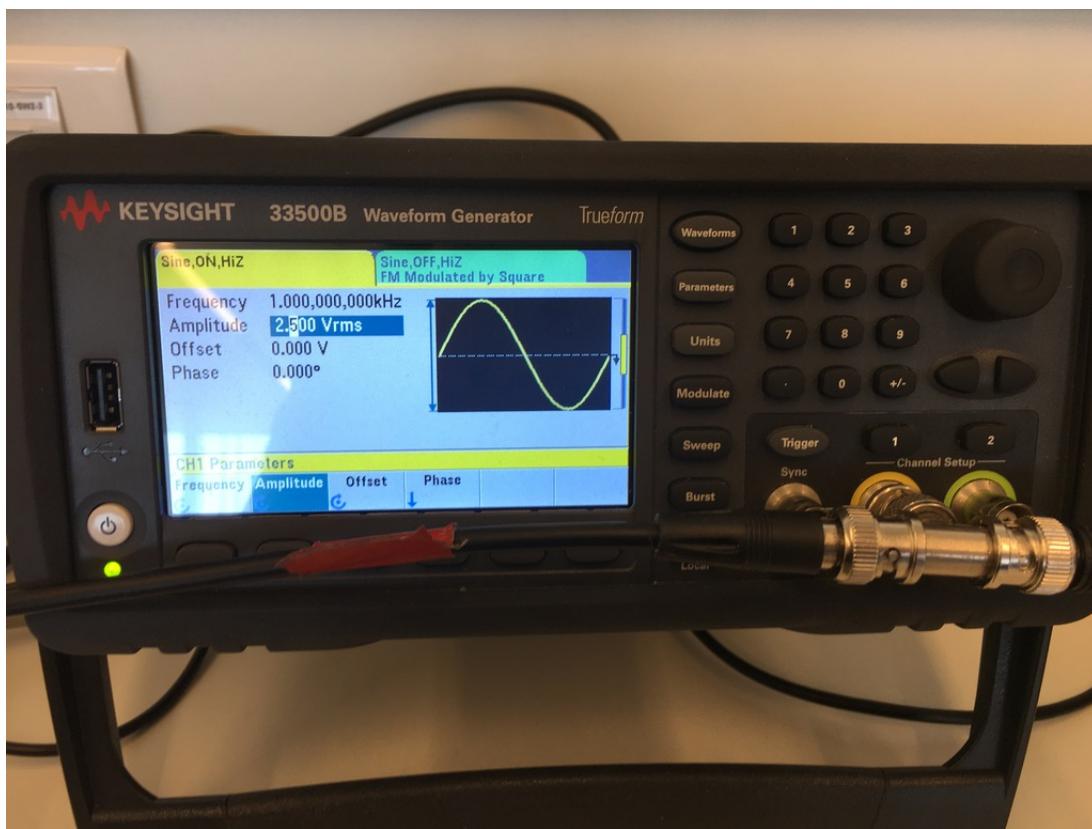


FIGURE 8 – Ce que l'on envoie avec le GBF.

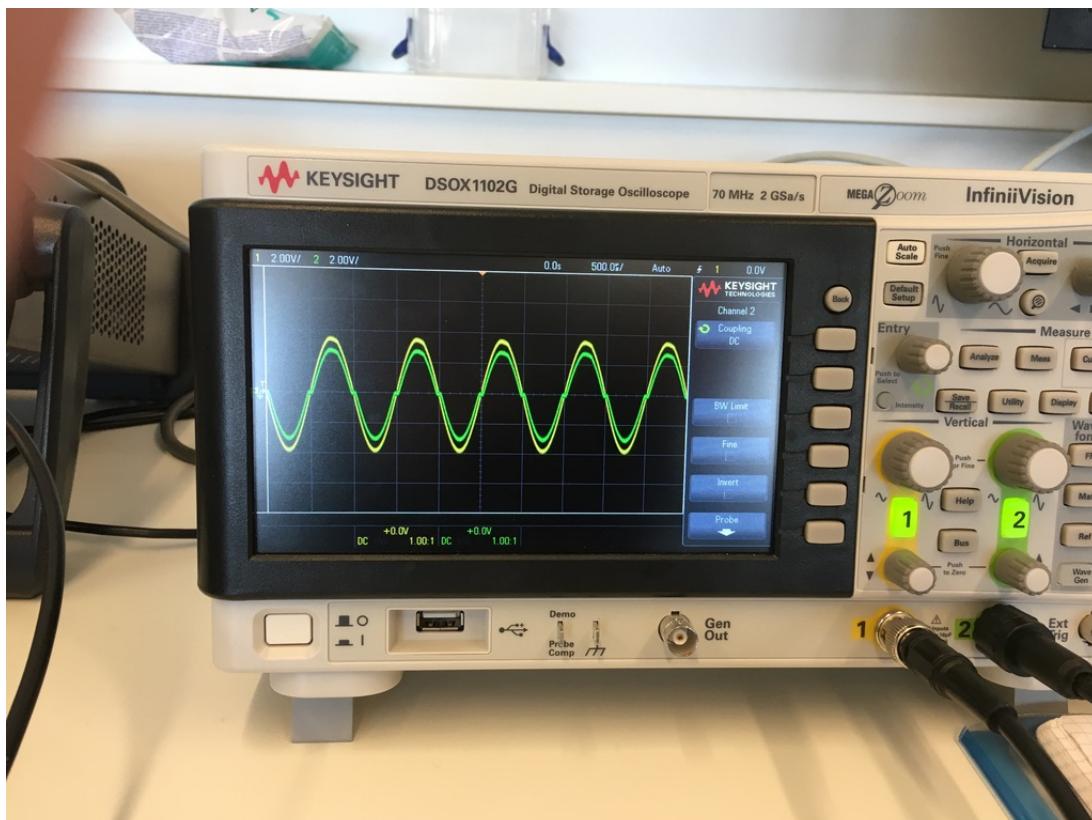


FIGURE 9 – Résultats sur l'oscilloscope (il y a, quelque soit le courant d'alimentation, une distorsion qui peut être enlevée avec le push-pull amélioré)

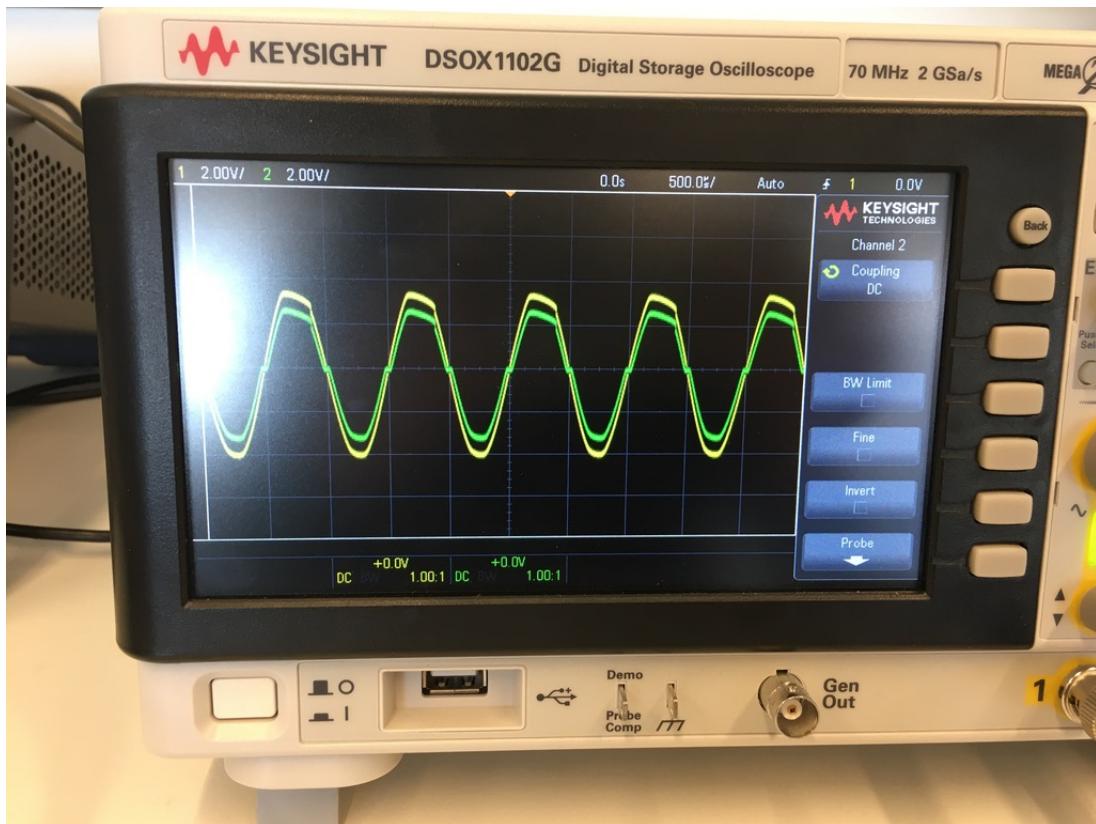


FIGURE 10 – *A partir d'un certain courant d'entrée, il y a une saturation (due aux transistors ?)*

## 4 Push-pull amélioré

On ne fait pas cette manip pour le MP22.

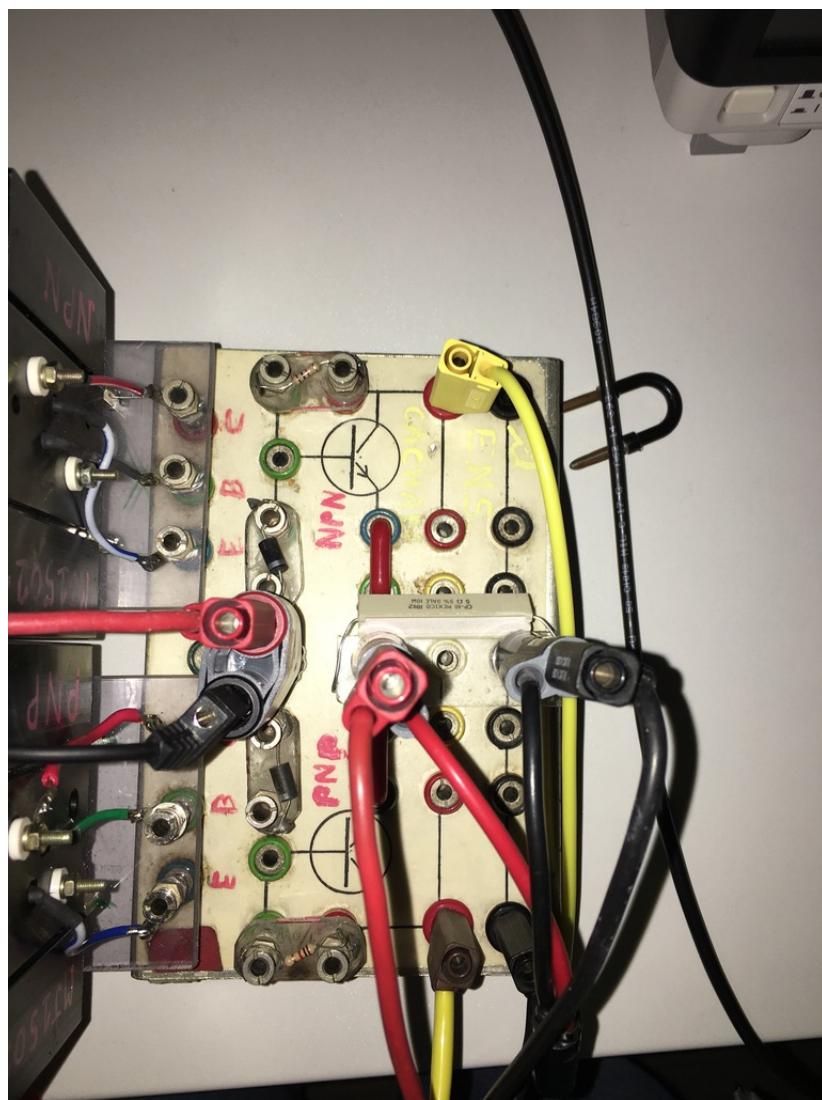


FIGURE 11 – Branchements pour le push-pull amélioré.

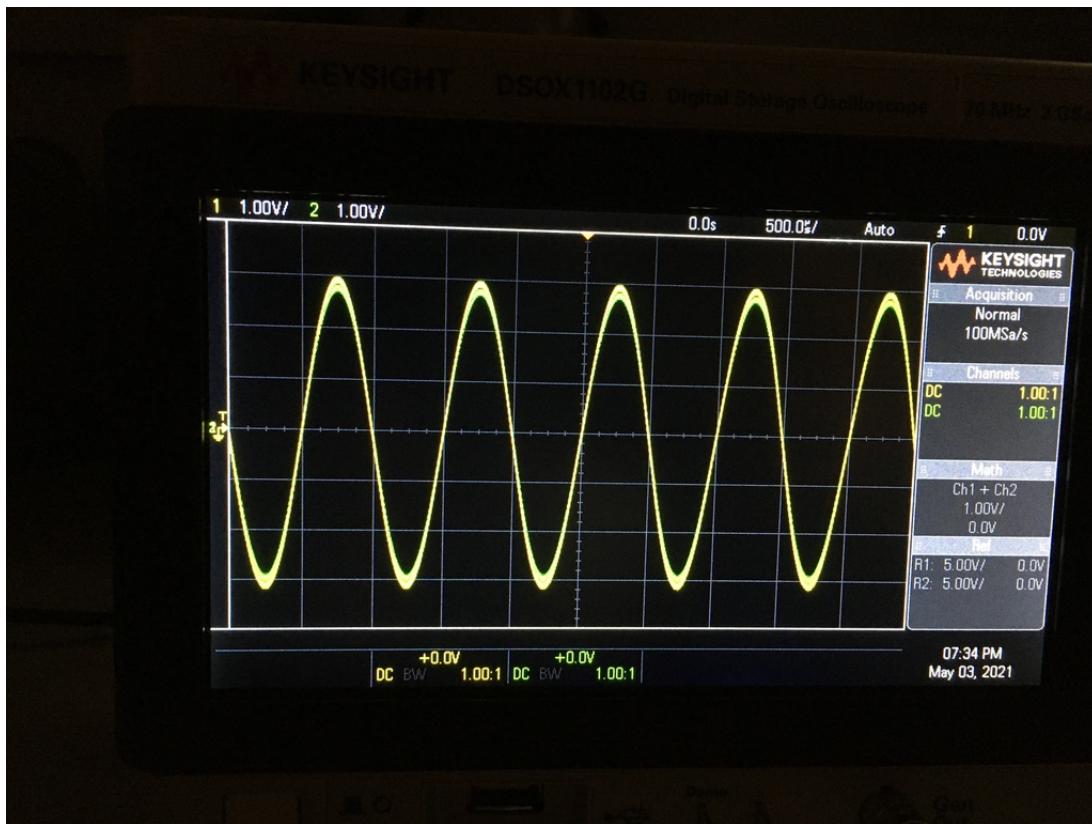


FIGURE 12 – Disparition de la distorsion avec le push-pull amélioré.

## Notes des révisions :

077.1

077.2

### Push-Pull

- Matériel nécessaire : (dans la mallette push-pull, photo dans l'Eduspace)

#### 1) Etude d'un NPN seul :

On a essayé de monter mais c'était pas facile à monter sur la plaque et on a abandonné parce que - JBD nous a dit qu'on avait pas le temps de le faire en 30min.

- on avait une amplification vers les valeurs négatives et pas positives et on ne sait pas pourquoi.

#### 2) Etude d'un push-pull simple :

##### • Schéma du montage :

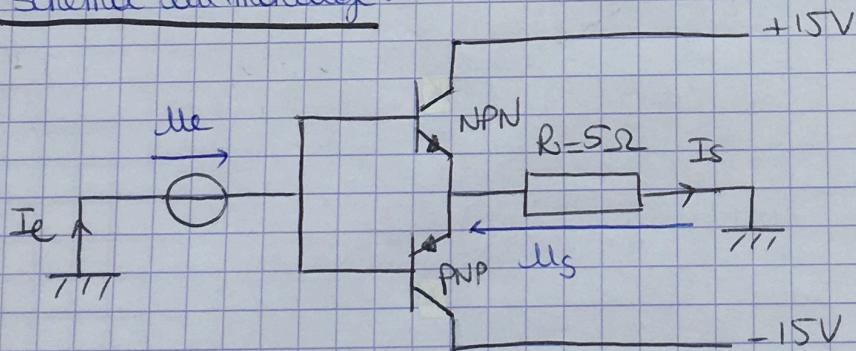
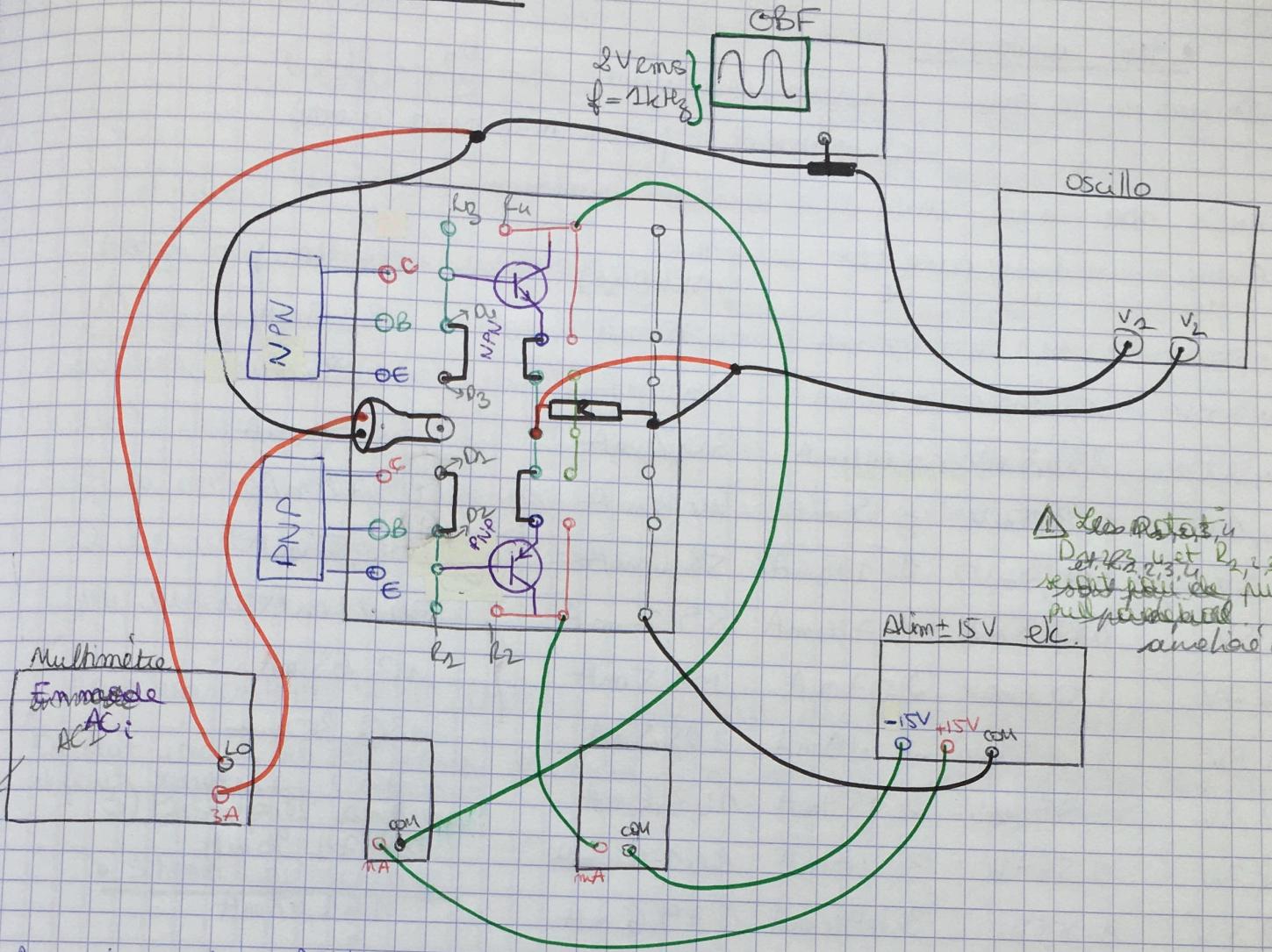


photo de la plaque

• schéma des branchements :



A partir de  $U_{BE} = 2,8V$  on obtient de la distorsion

$$I_E =$$

2,601 mA

$$I_E =$$

2,601 mA

(rouge)

deux<sup>e</sup> marche + 15V

99,9 mA

(bleu)

deux<sup>e</sup> marche - 15V.

106,6 mA - 1,3V

$$\text{rend}^t = 41\% \quad (\text{2000c})$$

• Prise de mesures :

On peut réaliser : - le gain en courant  $i_s = \frac{U_s}{R} = f(i_e)$   
- le rendement en fonction de la tension en entrée.

On réalise donc dans un temps toute une série de mesures.

Entrée sinusoidale avec OBF à  $f = 1\text{kHz}$ .

Ue	$U_s$	$i_E$	$i + i_S$ (large)	$i_{15V}$ (bleu)
0,500V	39,1mV	0,103mA	4,78 mA	3,48 mA
0,700V	151,3mV	0,302mA	16,6mA	16,8mA
0,900V	283,5mV	0,614mA	30,2 mA	32,84 mA
1,1V	423,5mV	0,856mA	46,3 mA	49,72 mA
1,3V	564,7mV	1,178mA	58,6 mA	66,56 mA
1,5V	883,5mV	1,726mA	89,7 mA	94,21 mA
1,7V	1,006V	2,07 mA	107,5 mA	113,65 mA
1,9V	1,179V	2,419mA	125,5 mA	133,30 mA
2,1V	1,354V	2,757mA	143,6 mA	152,67 mA
2,3V	1,527V	3,116mA	161,4 mA	171,96 mA
2,5V	1,700V	3,494mA	179,6 mA	191,48 mA
2,7V	1,871V	3,882mA	197,6 mA	210,66 mA
2,9V	2,006V	5,1 mA	206,4 mA	229,22 mA
3,5V	2,141V	14,7 mA	280 mA	253,85 mA
2,22V	32,5 mA	190,3 mA	258,3 mA	

On mesure la résistance  $R_{ch} = 4,7 \Omega$ .

On trace donc  $I_s = \frac{U_s}{R_{ch}} = f(i_e)$

On obtient une droite de coefficient directeur 104 donc amplification du courant pour 104

On calcule ensuite les puissances d'entrée et de sortie selon :

$$P_{in} = 15V \times (I_{+, moy} + I_{-, moy})$$

$$\text{et } P_{out} = \frac{U_S^2}{R_{ch}}$$

Avec ça on peut obtenir un rendement :

rendement



(hypothèse la puissance ne vient que de l'alim)

⚠ Je crois que sur les photos et pour les mesures, on avait une alim stabilisée un peu moins car elle saturait très tôt (les faibles valeurs de  $I_{le}$ )

tension d'entrée.

J'ai changé d'alim une fois les mesures faites, ça marchait mieux.  
On avait sûrement des  $\oplus$  de valeurs et peut-être des valeurs un peu différentes.

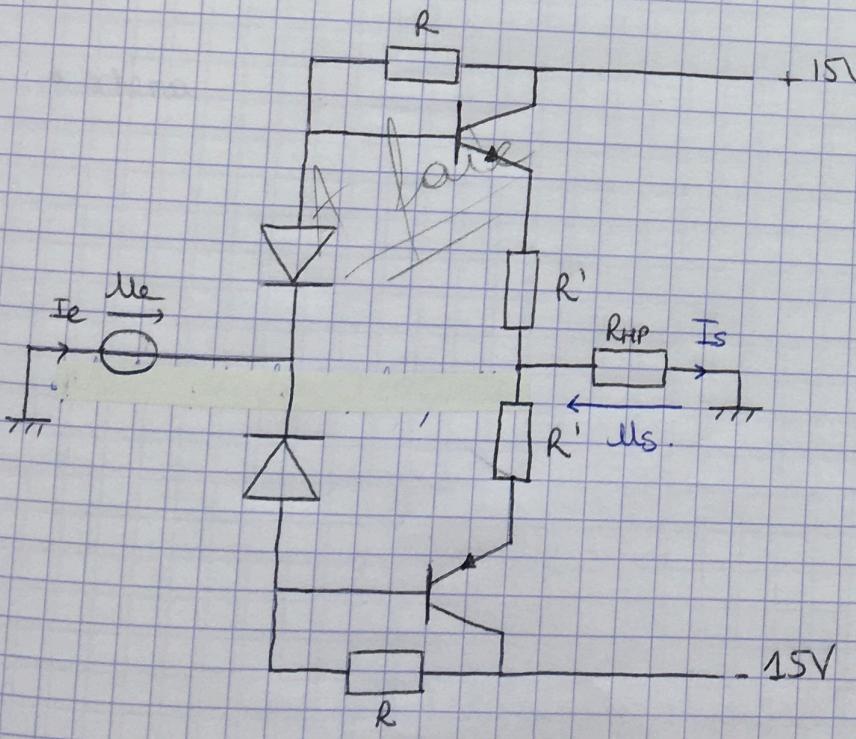
(cf photo)

Mais nos résultats sont cohérents avec ceux des années précédentes.

On peut conclure sur cette manif que  $V_{entrée} \uparrow \Rightarrow \text{rendement} \uparrow$  mais distortion aussi. Donc (saturation)

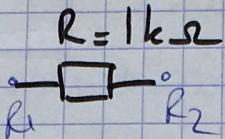
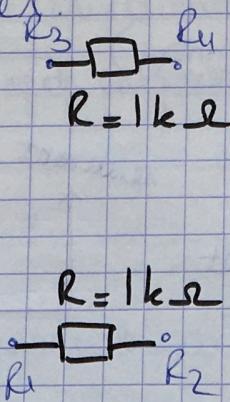
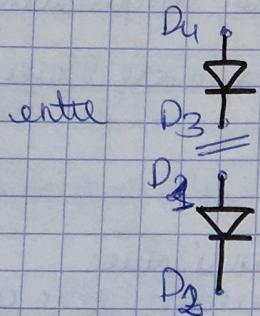
### 3) Push-pull amélioré :

- Schéma du montage :



## schéma des branchements

cela revient à brancher :



On ne fait pas de mesures (mais on pouvait faire celles du CL de Joseph)  
mais on voit directement à l'oscillo que les distorsions ont disparu