

DERRIDJ Mellyna

WEBER Loïc

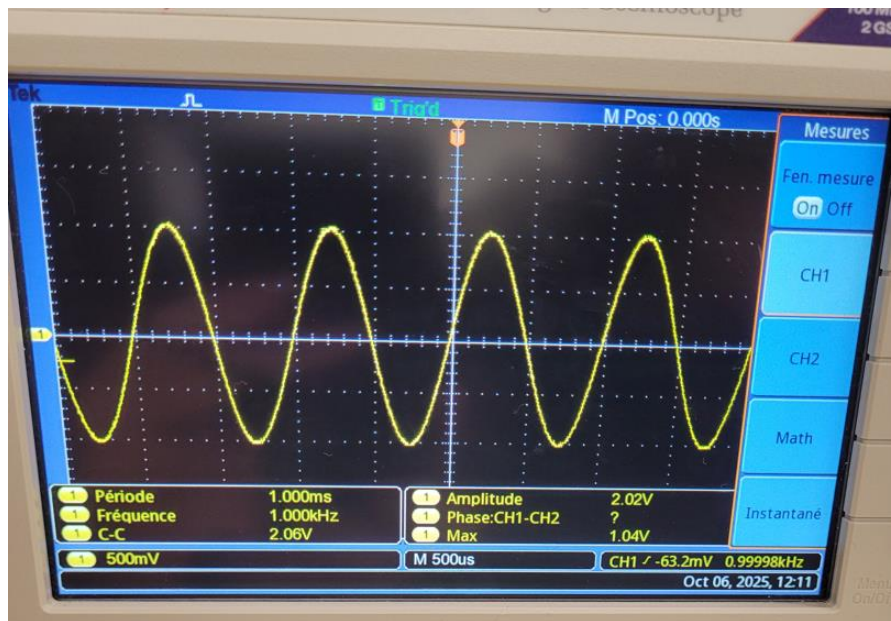
TP1 Systèmes électroniques

I- Utilisation de l'oscilloscope

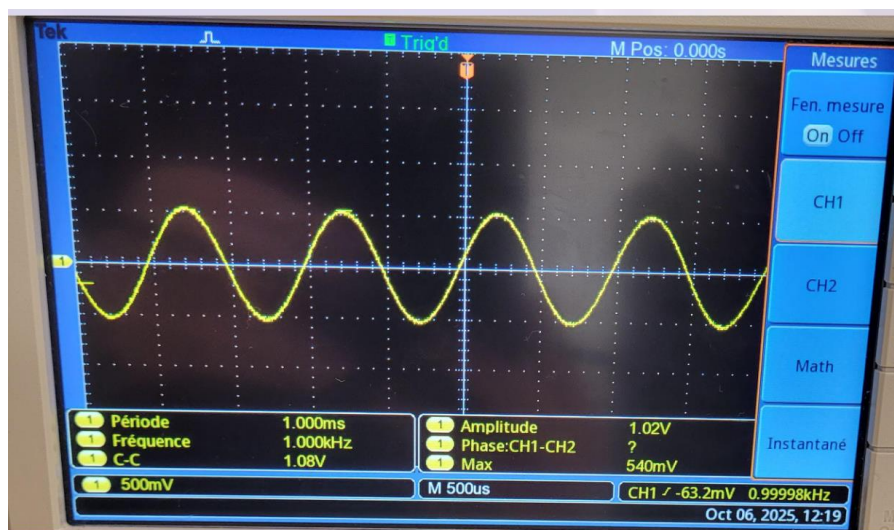
1. GBF (50 ohm / HighZ)

Mesure en option load : GBF envoie 1V, on mesure 2V (Crête à crête) sur l'oscilloscope.

Mesure en HighZ (option utility -> system -> HighZ sur le GBF) : le GBF envoie 2V, on mesure 2.06V (crête à crête).



On réitère avec une résistance de 50ohm :

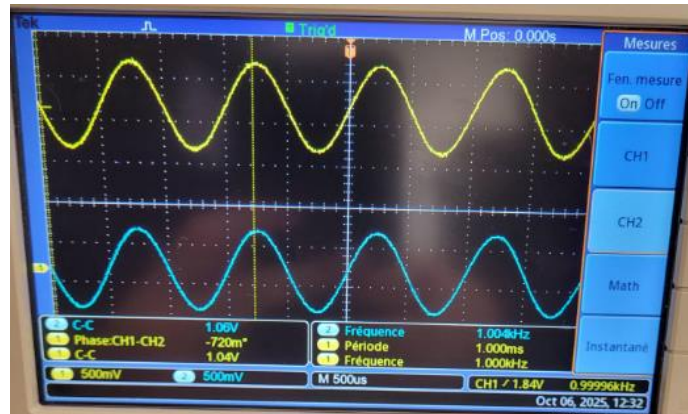


L'amplitude est divisée par 2. (Environ 1V)

Cohérent car l'oscilloscope affiche la moitié de sa fem.

2. Mode de couplage des voies

Le couplage AC retire la composante continue. C'est pourquoi le signal bleu (ci-dessous) possède une composante continue nulle.



En diminuant la fréquence, les signaux sont progressivement déphasés.



Signal jaune : DC, C-C= 1.02V Signal bleu : AC, C-C=0.720V

On mesure la fréquence de coupure en ayant un rapport de $2^{**}(-1/2)$ entre les deux signaux (crête à crête).

Fréquence de coupure : $F_c = 7.110\text{Hz}$

3. sources et modes de synchronisation

Sources de synchronisation : CH1, CH2, EXT, EXT/5, SECTEUR

Modes de synchronisation : auto, normal

Types de couplages pour la synchronisation : AC, DC, rejet bruit, rejet HF, rejet BF

4. Utilisation de la sonde.

On a d'après la notice : $R_{osc}=1M\Omega$, $C_{osc}=20pf$

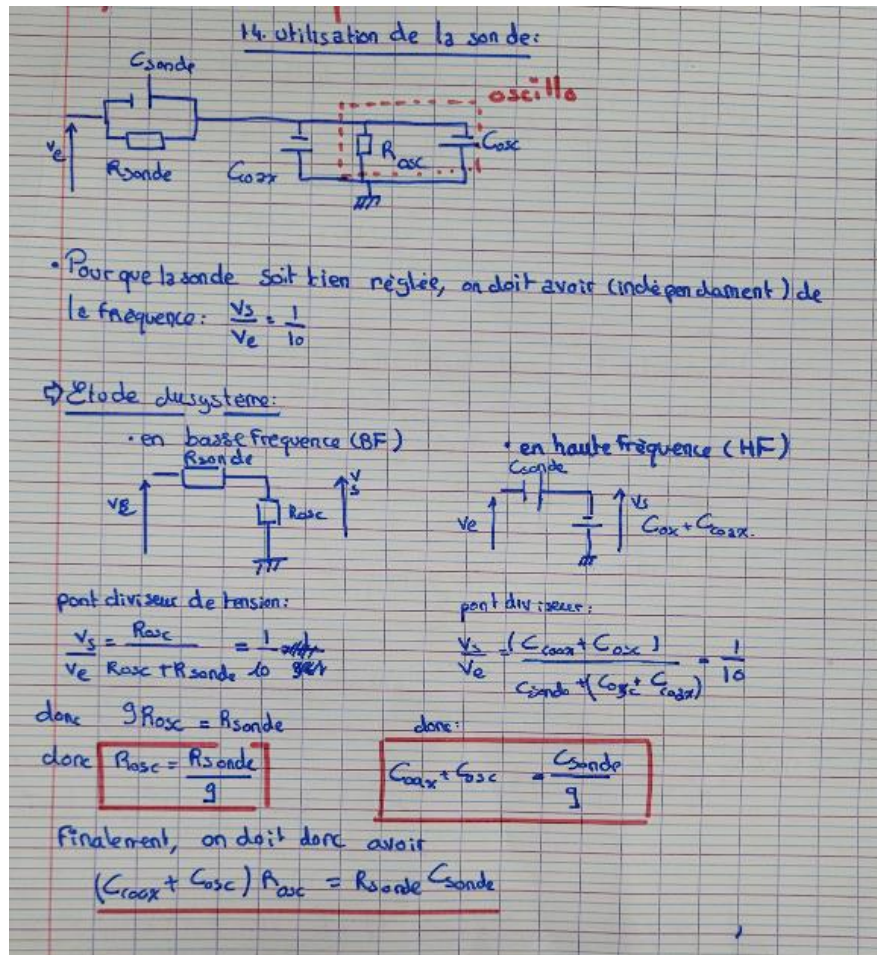
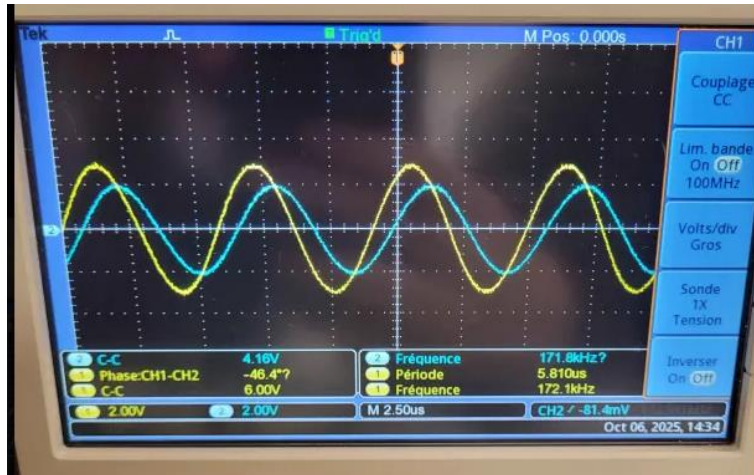


Schéma équivalent de la sonde branchée à l'oscillo



Réglage de la sonde

Mesure de la fréquence de coupure à -3dB à l'aide de la sonde :



Mesure 1 (câble coaxial) signal jaune=Ve, signal bleu= Vs



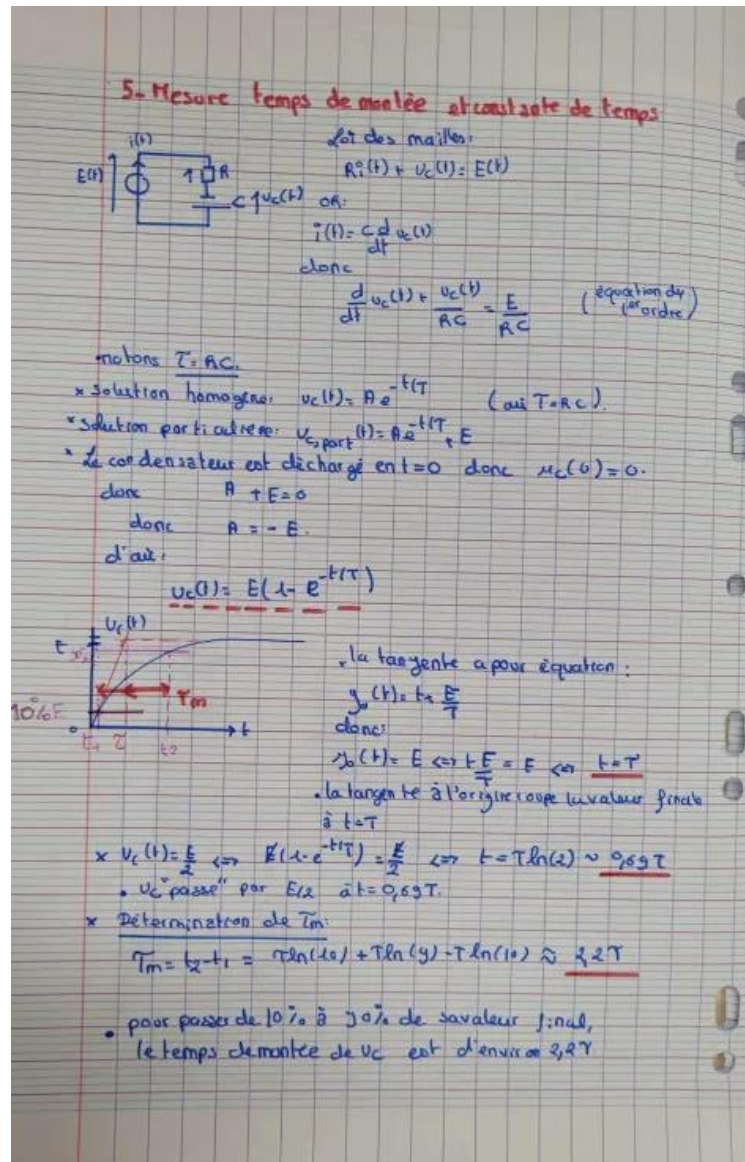
Mesure 2 (sonde)

Théoriquement : $f_c = 1 / 2 \cdot \pi \cdot R \cdot C = 200\text{kHz}$

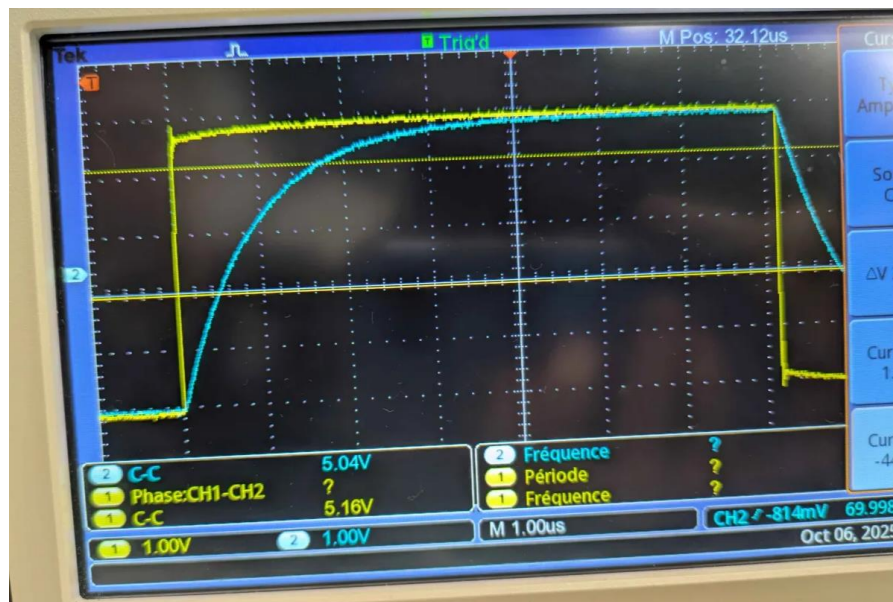
	V1(càc)	f_c	V2 (càc) @ $f=f_c$	$\Delta\% = f_c - f_{c,\text{thé}} \cdot 100 / f_{c,\text{thé}}$
Méthode 1	6.0V	172kHz	4.24V	14%
Méthode 2	6.0V	202kHz	4.24V	1%

Conclusion : l'utilisation de la sonde permet une bien meilleure précision. Les capacités parasites de la sonde sont moins élevées que celles du câble coaxial.

5- Mesure temps de montée et constante de temps.



Mesure du temps caractéristique :



Méthode 1 : utilisation de la tangente à l'origine

$T = 1300$ nanosecondes

Méthode 2 : les 63%

$0.69T = 640$ nanosecondes $\Rightarrow T = 927$ nanosecondes

$T(th) = 802$ nanosecondes

Conclusion : la méthode la plus précise est celle des 63%. En revanche, la méthode 1 permet d'obtenir rapidement un ordre de grandeur.

II- Utilisation multimètres

II Utilisation de multimètres.

1. On considère un signal x de période T .

La valeur moyenne: $V_m = \frac{1}{T} \int_t^{t+T} x(t) dt$

La valeur efficace: $V_{eff} = \sqrt{\frac{1}{T} \int_t^{t+T} x^2(t) dt}$

Démonstration: $V_{eff}^2 = V_{ac eff}^2 + V_{moy}^2$.

$$\begin{aligned} V_{eff}^2 &= \frac{1}{T} \int_0^T x^2(t) dt = \frac{1}{T} \int_0^T V_{moy}^2 dt + \frac{1}{T} \int_0^T V_{ac}^2(t) dt + \frac{2}{T} \int_0^T V_{ac}(t) V_{moy} dt \\ &= V_{moy}^2 + V_{ac eff}^2 \quad \text{(car } V_{ac} \text{ est T-périodique)} \end{aligned}$$

2. $V_{moy} = V_p, \quad V_{ac eff} = \frac{V_p}{\sqrt{2}} \quad V_{eff}^2 = \sqrt{V_p^2 + \frac{V_p^2}{2}}$

3. Signaux triangulaires:

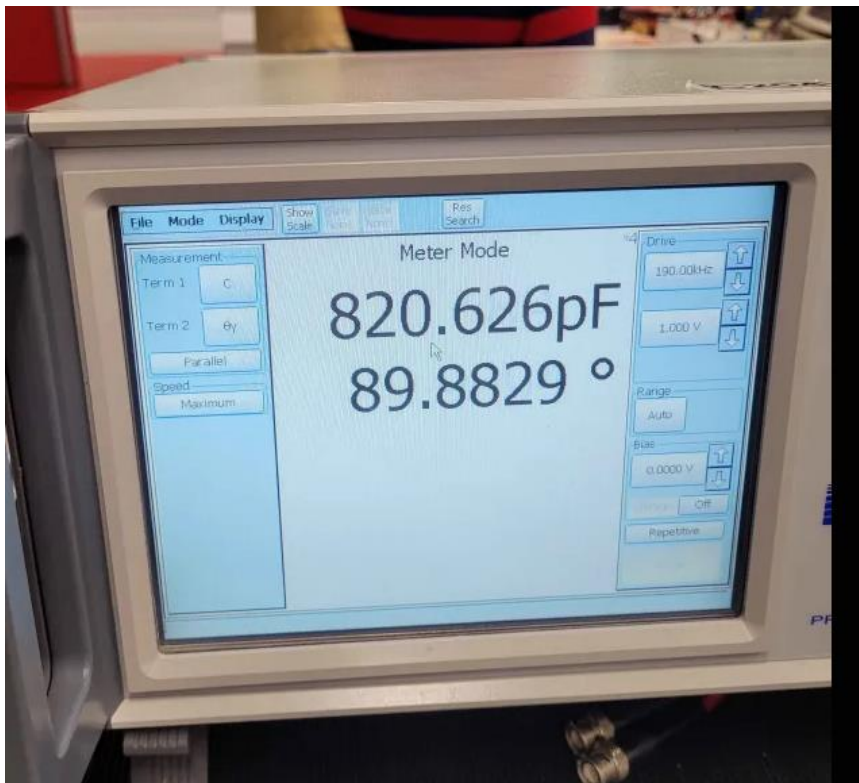
$$V_{moy} = \alpha V_p, \quad V_{ac eff} = V_p \sqrt{2}, \quad V_{eff} = \sqrt{\alpha^2 V_p^2 + 2 V_p^2} = V_p \sqrt{2\alpha^2 + 1}$$

alors:

$$F_c = \frac{1}{\alpha \sqrt{2\alpha^2 + 1}}$$

Annexe :

La capacité utilisée lors du TP était supposée être de 820pF (notice constructeur). En réalité on a :



(Valeur assez proche, dans d'autres groupe leur capacité était de 780pF)