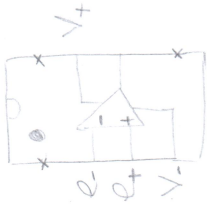


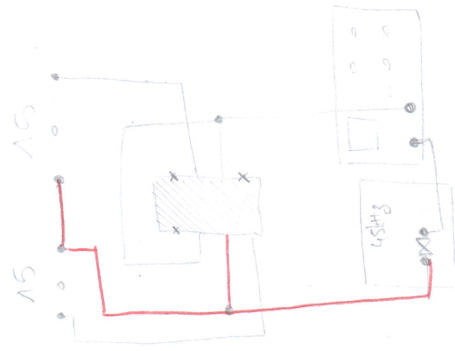
SEANCE 1.



NC : non connecté

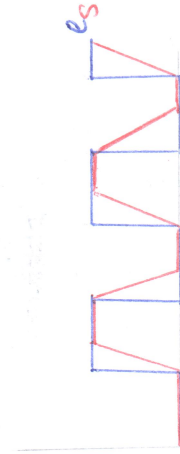


— Lorsqu'on le branche, le signal est plus joli : on a la même masse sur les deux machines.



A partir de 9 kHz environ, V_{pp} est différent en entrée et en sortie.

On obtient ces signaux sur l'oscilloscope :



temps de réponse : pas de
bloqué + saturé (ou intègrement)

$$\frac{V_{pp}}{\Delta t} = \left\{ \begin{array}{l} \frac{2,734}{5,9} = 0,463 \text{ V} \cdot \mu\text{s}^{-1} \\ \frac{2,156}{3,8} = 0,567 \text{ V} \cdot \mu\text{s}^{-1} \end{array} \right.$$

SEANCE 2

INVERSEUR

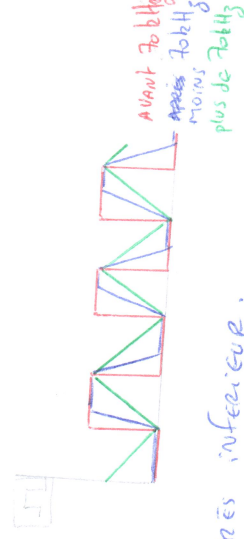
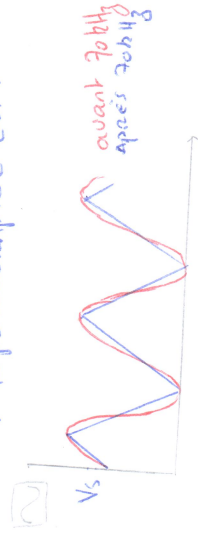


Données :

$$\begin{aligned} R_1 &= 1 \text{ k}\Omega \\ R_2 &= 2,1 \text{ k}\Omega \\ R_3 &= 10 \text{ k}\Omega \\ \text{potentiomètre (variable)} \\ P(R_3) &= 10 \text{ k}\Omega \\ C &= 10 \text{ nF} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V_s &= - \frac{R_2}{R_1} V_e \\ &\approx - 2 V_e \quad (\text{ici}) \end{aligned}$$

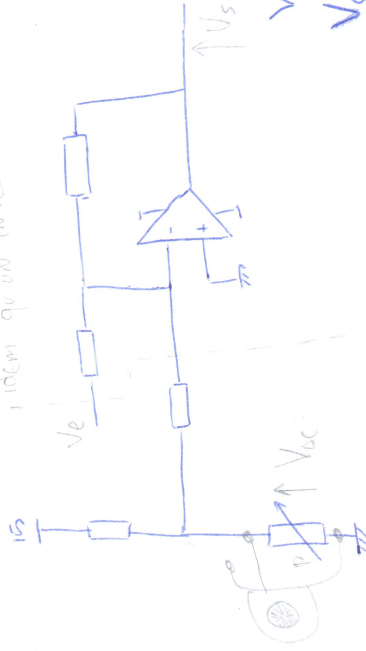
On a déformation à partir de 70 kHz car le signal n'arrive pas à répondre rapidement.



On arrive donc à un gain très inférieur.

SOMMATEUR

idem qu'un inverseur



$$V_{bc} = \frac{R_3 + R_4}{R_3 + R_4 + R_5} \cdot 15$$

$$V_s = - \frac{R_2}{R_1} (V_e + V_{bc})$$

$$0 < | -2.61 | < 1 V_{bc}$$

on peut décaler la valeur moyenne de l'offset en modifiant V_{bc} (on tourne le potentiomètre)

$V = 0$ donc c'est égale à la masse.

potentiomètre: $\times$ Aucune influence sur le signal $\Rightarrow$ A donc un signal

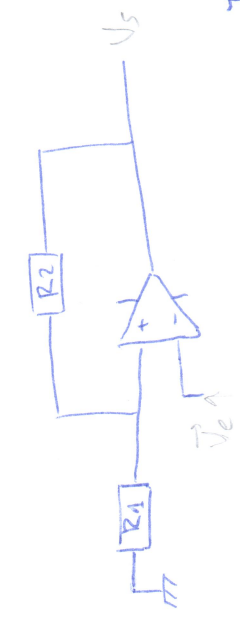
$\times$ $V = \sin(\omega t + \phi)$, on a donc un signal continue, sinusoïdale qui s'ajoute.

Donc la somme de ce signal et du signal précédent (inverseur) s'affiche sur l'oscilloscope.

Cela entrainera donc un décalage vers le haut (respectivement vers le bas) lorsqu'on relie la résistance à la référence à $-15V$ (respectivement $15V$)

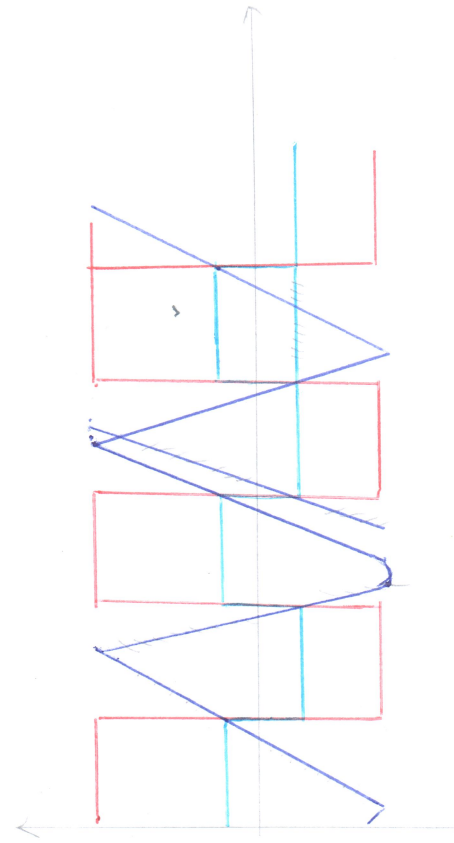
info: source = ① si le signal bouge trop

Trigger de Schmitt

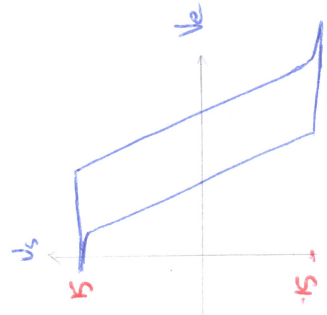


$$\begin{cases} e_+ > e_- , V_s = E = 15V \\ e_+ < e_- , V_s = -E = -15V \end{cases}$$

$$\tau_1 = \frac{V_s R_1}{R_1 + R_2}$$



24



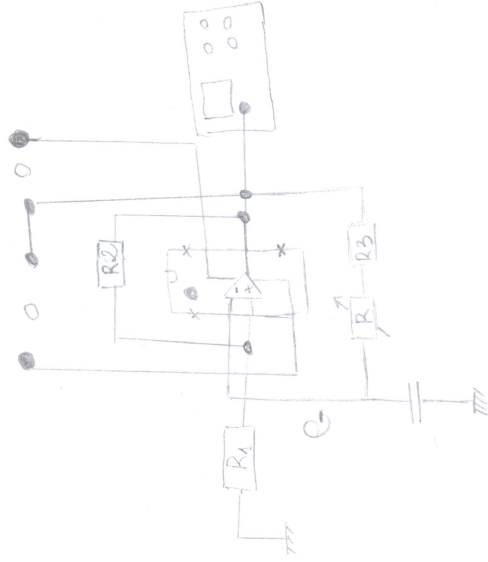
Lorsque la fréquence augmente, la pente

à partir de 3 kHz, on n'obtient rien sur l'oscilloscope. (car trop rapide)

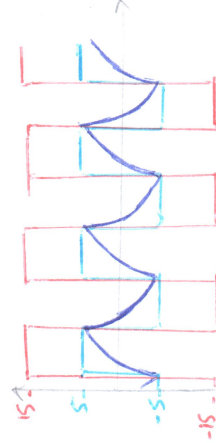
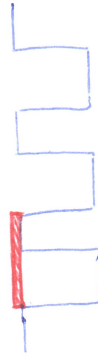
SÉANCE 3

MULTIVIBRATEUR

$$E_+ = \pm 5V$$



$$T = 2RC \ln(1 + \frac{2R_1}{R_2})$$



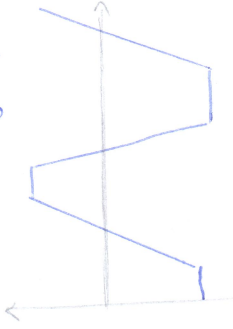
$$f_{min} = 2,815 \text{ kHz}$$

$$f_{max} = 4,866 \text{ kHz}$$

Lorsqu'on enlève R_3 :

lorsque la fréquence devient trop élevée (10 kHz)

on obtient . Puis le signal s'aplatit de plus en plus jusqu'à "disparition" complète:



Sortie TTL (out) sera utilisé durant cette séance.
0 → 5V

Le premier transistor utilisé et le RTL :

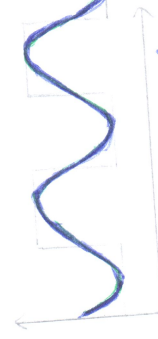


entrée 12



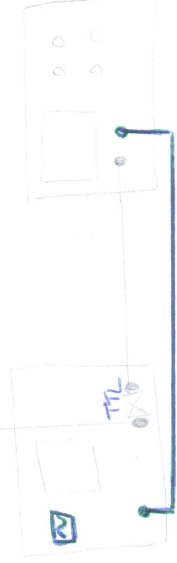
Branchement:

on obtient:



on obtient les mêmes valeurs qu'un signal carré lorsqu'on entre un signal sinusoïdale

- expérience 2



Comment arduino calcule la fréquence ?



|| incrémente T sur chaque front montant lorsque $E=1$

(high time). Puis il calcule $f = \frac{1}{T}$.

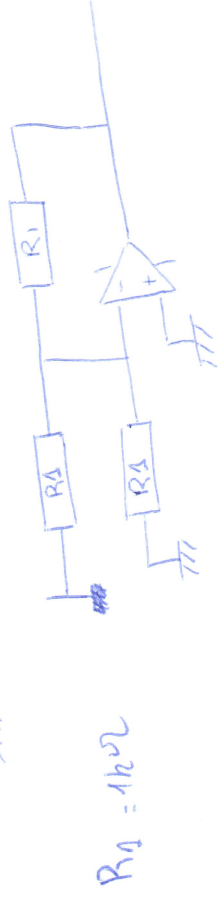
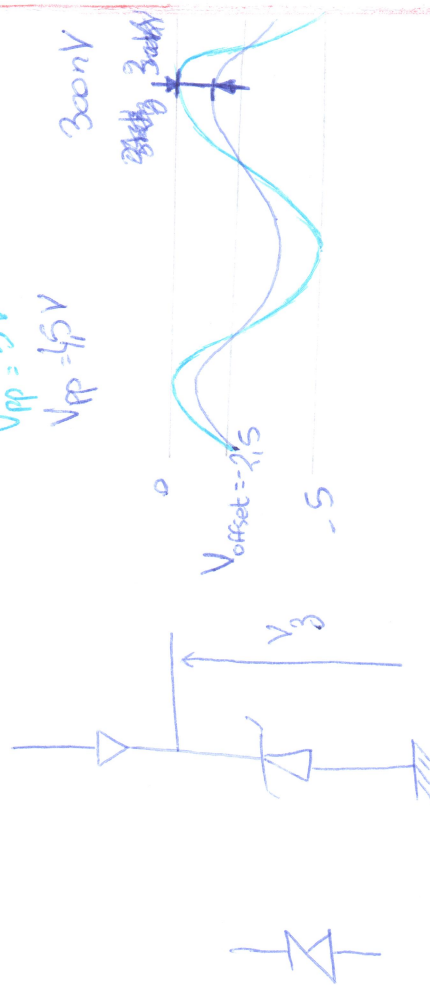
Ce qui explique la variation de fréquence affichée.

• Pour une fréquence $\geq 40 \text{ kHz}$, il affiche

une valeur avec une marche d'erreur élevée

• Pour une fréquence $\leq 30 \text{ Hz}$, il le trouve trop lent donc ~ Arduino a un seuil, ...

$V_{pp} = 5V$
 $V_{pp} = 4.5V$



$R_1 = 1k\Omega$

$V_s = -V_e$
 $V_s = -\frac{R_1}{R_1} V_e = -(V_e + U_R)$

Général de fréquences

