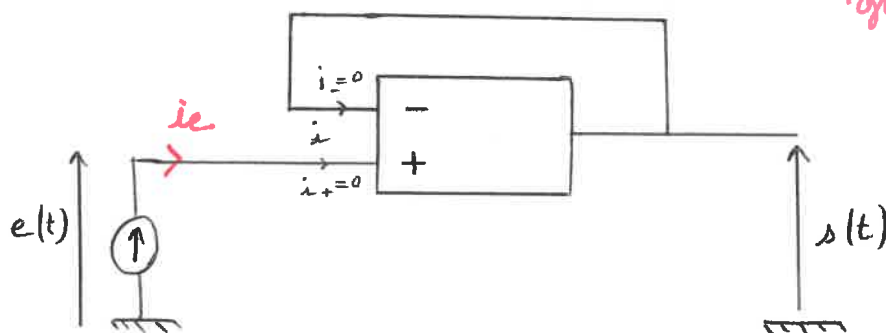


Ce sont des ali idéaux de gain infini en régime linéaire $E=0$.

Montage suiveur :

prenez à portée les valeurs remarquables sur vos graphes.



$$E = V^+ - V^- = 0 \quad \text{or} \quad V^+ = s \quad \text{et} \quad V^- = e$$

$$\text{donc} \quad E = s - e \quad \Leftrightarrow \quad \underline{e = s}$$

$$G = \frac{s}{e} = 1$$

* Impédance entrée

$$Z_e = \frac{e}{i_e} \quad \text{or} \quad i_e = i_+ = 0$$

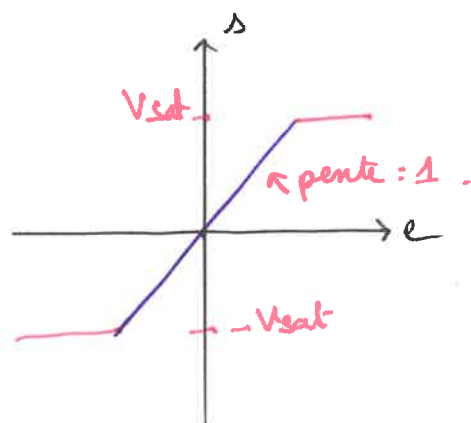
$$\text{d'où} \quad \underline{Z_e \rightarrow +\infty}$$

* Impédance sortie

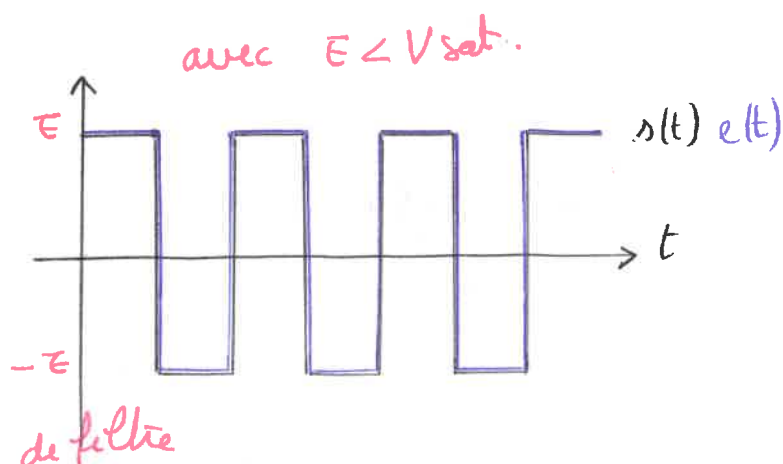
$$Z_s = \frac{s}{i_s} \rightarrow 0$$

$Z_s = 0$ car $s(t)$ ne dépend pas de la charge. (modèle de l'ALI idéal)

graphe $s(e)$:

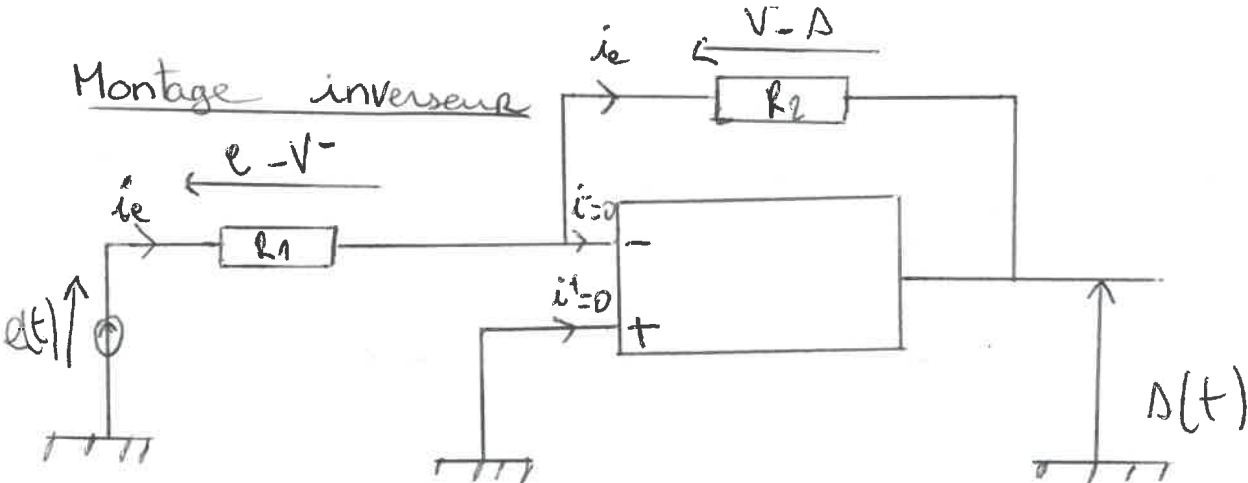


graphe de $s(t)$ en concordance de temps avec $e(t)$:



intérêt du montage :

B permet la mise en cascade donc de réaliser des filtres de tension de forte impédance d'entrée et de faible impédance de sort



$$\mathcal{E} = V^+ - V^- = 0$$

$V^+ = 0$, d'après la loi d'ohm

$$i_{R1} = \frac{e - V^-}{R1}$$

$$R2 i_e = V^- - \Delta$$

$$\Rightarrow i_e = \frac{e - V^-}{R1} = \frac{V^- - \Delta}{R2}$$

Impédance de sortie

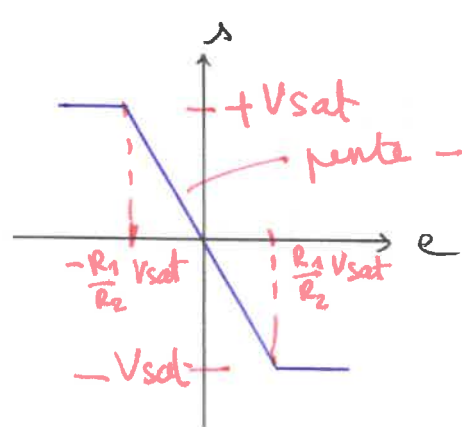
$$Z_0 = \frac{\Delta}{\Delta} \rightarrow 0$$

comme $V^+ = V^-$ et $V^+ = 0$ alors $V^- = 0$

$$\text{donc } \frac{\Delta}{e} = -\frac{R2}{R1}$$

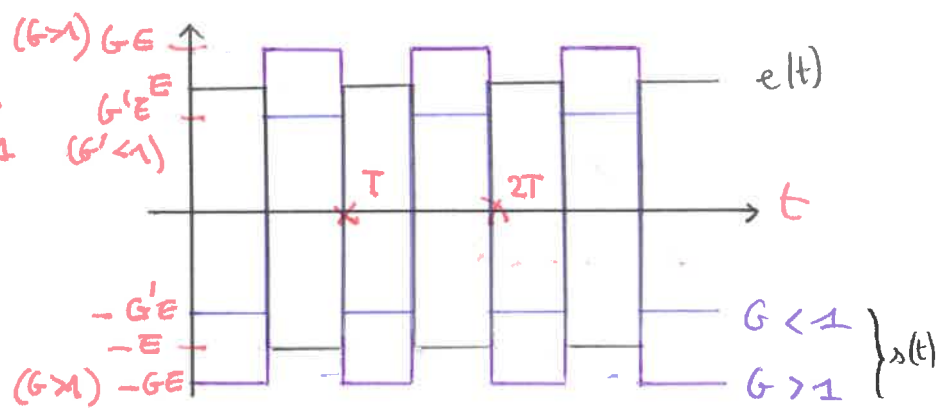
Impédance d'entrée : $z_e = \frac{\mathcal{E}}{i_e} = R1$

graphe $s(e)$



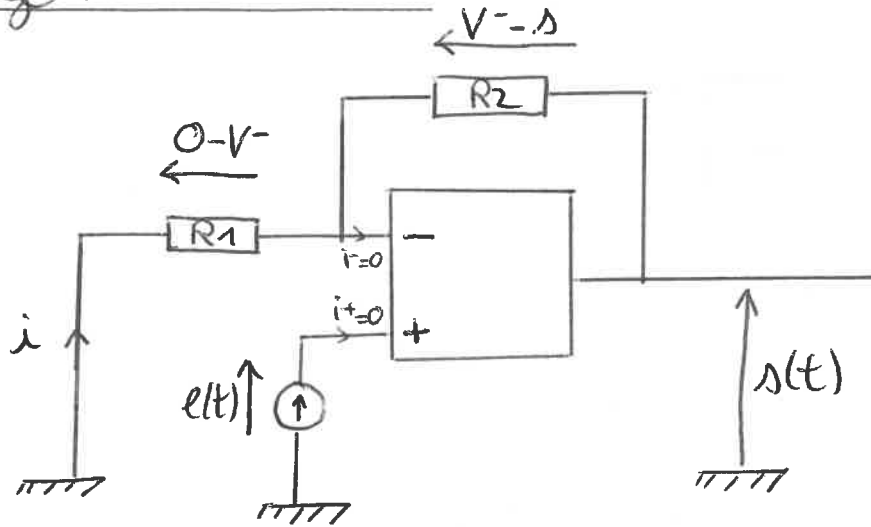
graphe de $s(t)$ et $e(t)$

avec $GE < Vsat$.



B | $G > 1$ si $R2 > R1 \Rightarrow$ amplificateur
 $G < 1$ si $R2 < R1 \Rightarrow$ atténuateur

Montage non-inverseur:



$$E = 0 = V^+ - V^- ; V^+ = e$$

$$i = \frac{-V^-}{R_1} = \frac{V^- - \Delta}{R_2} \quad \Rightarrow \quad V^- \left(-\frac{1}{R_1} - \frac{1}{R_2} \right) = -\frac{\Delta}{R_2} \quad \Rightarrow \quad V^- = \frac{R_1}{R_1 + R_2} \Delta$$

$$E = e - \frac{R_1}{R_1 + R_2} \Delta = 0 \quad \Rightarrow \quad G = \frac{\Delta}{e} = \frac{R_1 + R_2}{R_1}$$

Impédance d'entrée

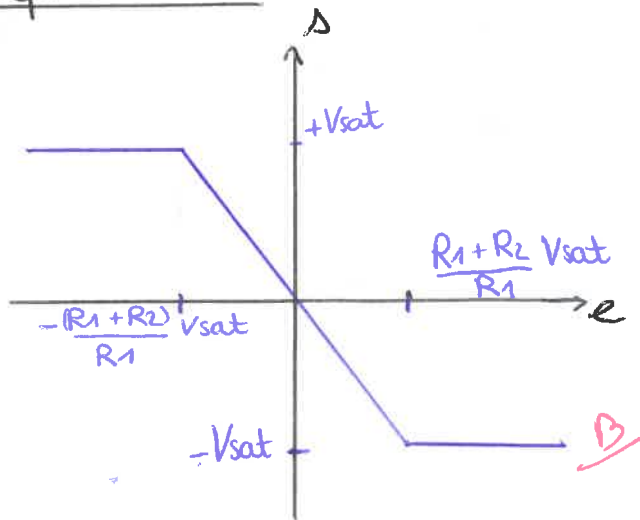
$$Z_e = \frac{e}{i_e} \quad \text{or } i_e = i^+ = 0$$

donc $Z_e \rightarrow \infty$

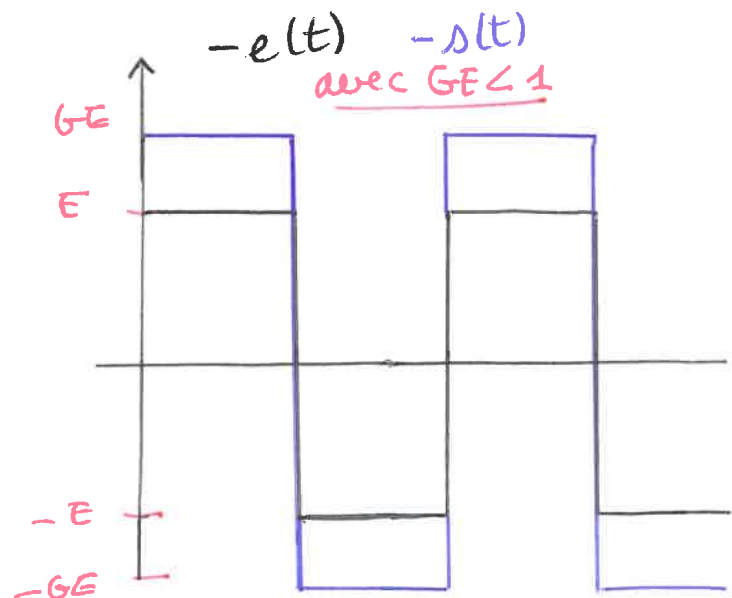
Impédance de sortie

$$Z_s = \frac{\Delta}{i_s} \rightarrow 0 \quad \rightarrow \text{modèle ALF idéal.}$$

graphe s(e)

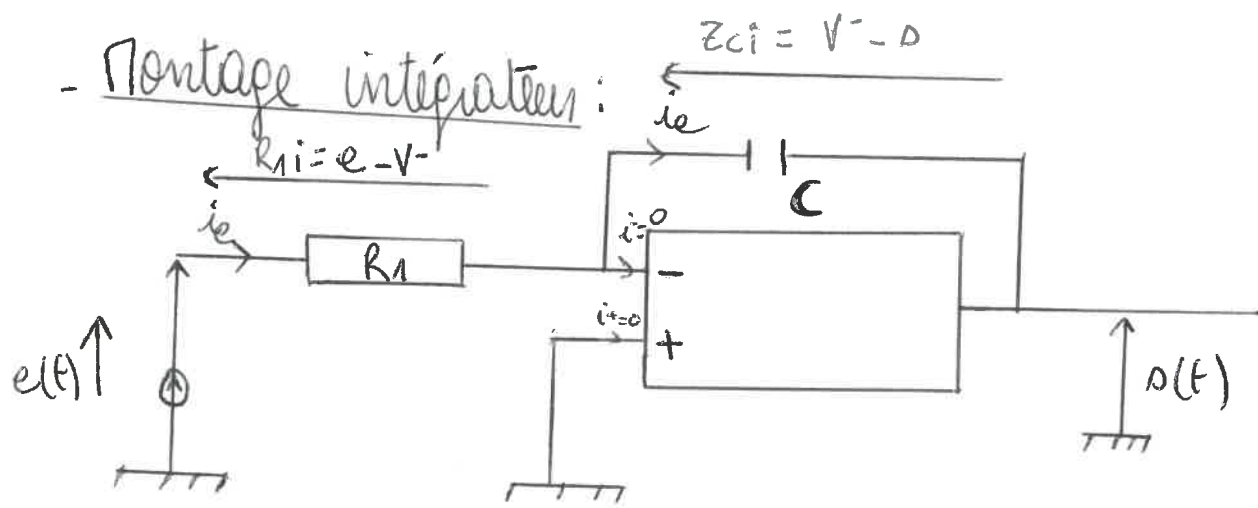


graphe de s(t) en concordance de temps avec e(t)



$G > 1$ lorsque $R_1 + R_2 > R_1$
donc toujours vrai

- Pontage intégrateur :



Comme on est dans un régime linéaire : $\varepsilon = 0$

$$\varepsilon = V^+ - V^- = 0 \quad \text{or } V^+ = 0 \quad \text{done } V^- = 0$$

D'après la loi d'Ohm

$$R_1 i_e = e - V^-$$

$$Z_c i_- = V^- - s$$

$$i_e = \frac{e - V^-}{R_1} = \frac{V^- - s}{Z_c}$$

$$\Rightarrow \frac{e}{R_1} = -\frac{s}{Z_c} \quad (\Rightarrow) \quad \frac{s}{e} = -\frac{Z_c}{R_1}$$

$$\Rightarrow \frac{s}{e} = -\frac{1}{R_1 j\omega}$$

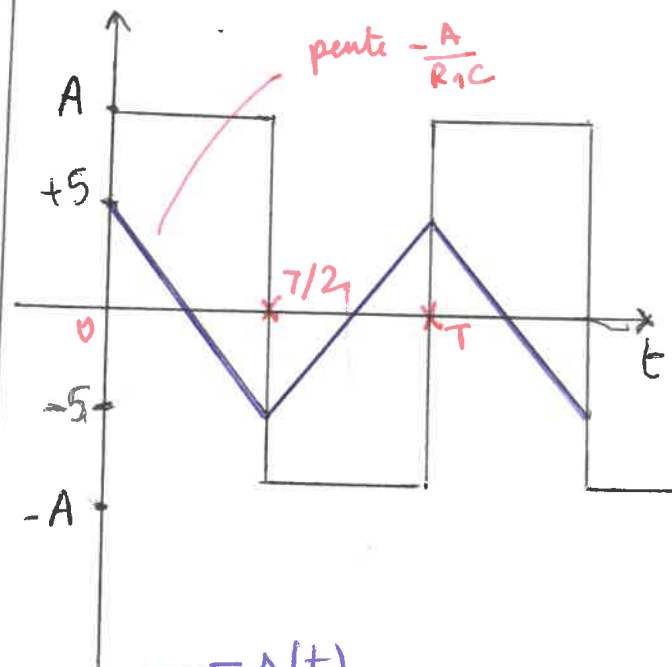
Impédance d'entrée

$$Z_e = \frac{e}{i_e} = \frac{e}{\frac{e}{R_1}} = R_1$$

Impédance de sortie

$$Z_s = \frac{s}{i_s} \rightarrow 0$$

si on prend $e(t)$ en un carré tel que $\langle e(t) \rangle = 0$



$$s(t) = -\frac{1}{RC} \int e(t) dt$$

$$\frac{ds}{dt} = -\frac{1}{R_1 C} A = -\frac{2S}{T/2}$$

$$S = \frac{A \cdot T}{R_1 C \cdot 4}$$

1) La valeur moyenne du signal est :

$$\frac{U_{\max} + U_{\min}}{2} = \frac{22 + 0}{2} = \underline{11 \text{ mV}}$$

2) Graphiquement, $2T \approx 6,5 \text{ ms}$

Donc $T \approx 3,3 \text{ ms}$

Ainsi, $f = \frac{1}{T} \approx \underline{300 \text{ Hz}}$

le signal n'est pas sinusoïdal.

donc

3) De nouvelles harmoniques apparaissent dans le spectre car le son produit par les cordes de la guitare ~~n'est~~ est une somme de plusieurs fréquences différentes

4) Le spectre est cohérent avec la représentation temporelle car ~~les~~ les harmoniques sont des multiples du fondamental

→ à développer.

pour $f = 0 \rightarrow$ valeur d'environ 10 mV $\rightarrow$ cohérent à l'amplitude de la valeur moyenne.

fondamental pour $f_1 \approx 350 \text{ Hz}$ cohérent à la fréquence déterminée en 2.

- plusieurs harmoniques de rang

2	$f_2 \approx 700 \text{ Hz} = 2f_1$
3	$f_3 \approx 1050 \text{ Hz} \approx 3f_1$
4	$f_4 = 1400 \text{ Hz} \approx 4f_1$
...	