

## IV Limite en fréquence d'un oscillateur utilisant un ALI

- 1 - Le slew rate, ou vitesse limite de balayage, est la vitesse maximale à laquelle la tension de sortie de l'ALI peut varier. Il s'exprime donc en volt par seconde.
- 2 - On a dessiné ci-dessous sur le schéma du haut l'allure du signal en sortie de l'ALI lors d'un fonctionnement normal.

Mais en réalité, l'ALI met un certain temps à passer de  $-V_{\text{sat}}$  à  $+V_{\text{sat}}$ , puisque la sortie ne bascule pas instantanément (comme sur le schéma du milieu). Calculons ce temps  $t_{\text{montée}}$ . Il faut utiliser le slew rate, puisque le slew rate est la pente du signal  $s$  lorsqu'il monte de  $-V_{\text{sat}}$  à  $+V_{\text{sat}}$  :

$$\text{SR} = \frac{2V_{\text{sat}}}{t_{\text{montée}}} \quad (1)$$

On a donc

$$t_{\text{montée}} = \frac{2V_{\text{sat}}}{\text{SR}} \quad (2)$$

Ici on trouve  $t_{\text{montée}} = 30 \text{ V} / (15 \text{ V} \cdot \mu\text{s}^{-1}) = 2 \mu\text{s}$ .

La fréquence maximale que l'on peut atteindre est lorsque le signal  $s$  a à peine atteint  $+V_{\text{sat}}$  qu'il faut déjà qu'il redescende (situation du schéma en bas sur la figure). La période est alors égale à  $2t_{\text{montée}}$ , d'où une fréquence maximale :

$$f_{\text{max}} = \frac{1}{2t_{\text{montée}}} = \frac{\text{SR}}{4V_{\text{sat}}} \quad (3)$$

On trouve  $f_{\text{max}} = 2.5 \times 10^2 \text{ kHz}$ .

On ne peut donc pas générer de signaux de fréquence supérieure à 250 kHz avec un montage à ALI. Si on veut aller au dessus, il faut utiliser d'autres composants pour le bloc amplificateur (des transistors par exemple).

