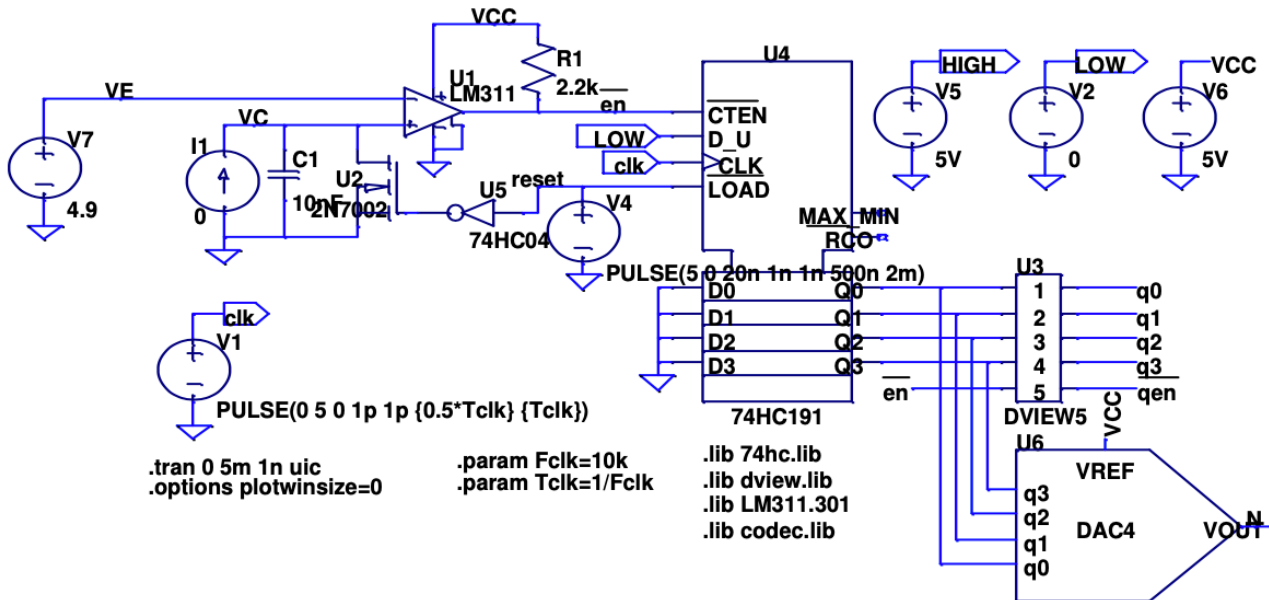


Conversion analogique \longleftrightarrow numérique

Convertisseur analogique-numérique simple rampe

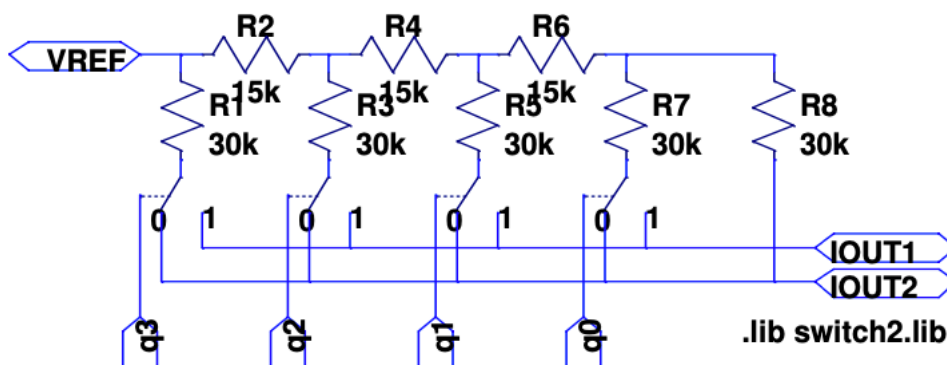
Le [schéma2] réalise un convertisseur analogique-numérique simple rampe 4 bits.



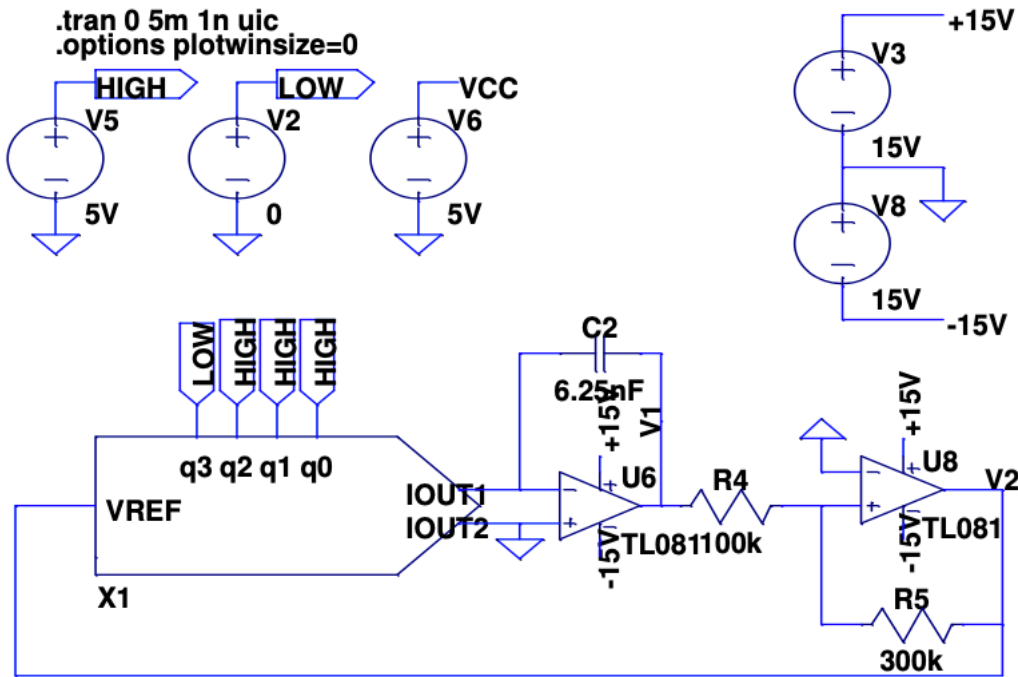
- Le convertisseur est caractérisé par : $V_E = 5\text{ V}$, $F_{clk} = 10\text{ kHz}$, $C = 10\text{ nF}$. Déterminer la valeur de courant délivrée par la source I_1 pour permettre le bon fonctionnement du convertisseur.
- Tester le fonctionnement pour $V_E = 1\text{ V}$, 2 V , 3 V , 4.9 V et 5.5 V . Vérifier la cohérence de la valeur numérique obtenue.

Convertisseur numérique-analogique

On souhaite utiliser un DAC (Digital to Analog Converter) à échelle R2R, dont la structure est représentée ci-dessous, pour réaliser un générateur de signaux dont la fréquence est contrôlée par le mot binaire $(q_3 q_2 q_1 q_0)_2$.



La structure est fournie par le [schéma3] :



- Visualiser les tensions $V1$ et $V2$.
- Le circuit est composé d'un intégrateur et d'un comparateur à 2 seuils.
- Justifier l'amplitude de la tension $V1$.
- Exprimer le courant dans le condensateur en fonction de la valeur numérique N présente en entrée du DAC, ainsi que de V_{REF} .
- Déterminer la fréquence des signaux générés en fonction de N . Vérifier la validité de la relation pour quelques valeurs de N .