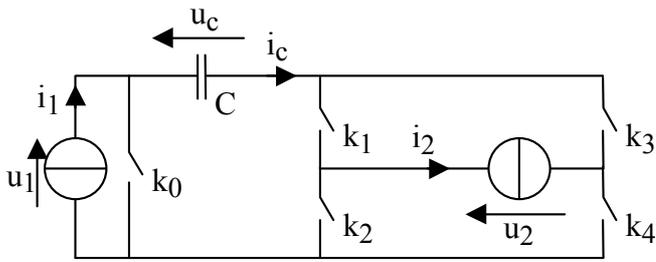


Convertisseur DC ↔ DC, courant ↔ courant, non réversibles Corrigé.

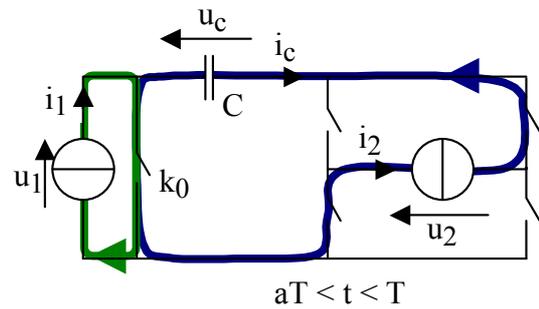
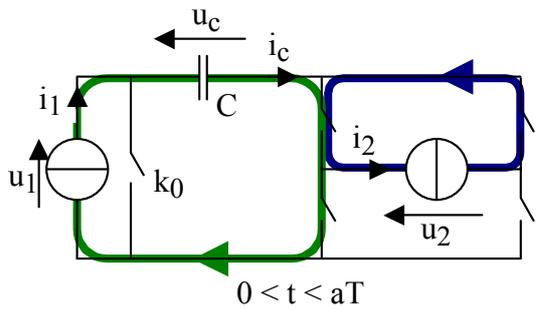


Par hypothèse, la source courant « i_1 » est génératrice avec $u_1 \geq 0$ et $i_1 > 0$. Elle comporte une inductance de lissage, on considèrera $i_1 \approx cte > 0$.

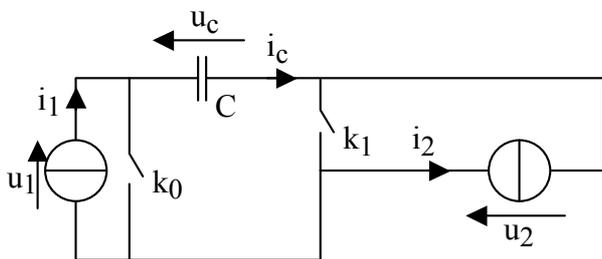
Par hypothèse, la source courant « i_2 » est réceptrice avec $u_2 \geq 0$ et $i_2 > 0$. Elle comporte également une inductance, on considèrera $i_2 \approx cte > 0$.

a) Ce convertisseur est « à liaison indirecte » car deux sources de courant ne peuvent pas être mises en liaison directe. Le condensateur « C » est un élément « tension » en tampon entre « i_1 » et « i_2 ».

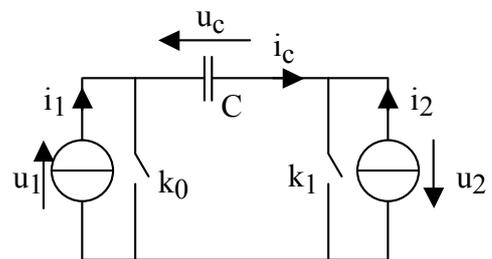
b)



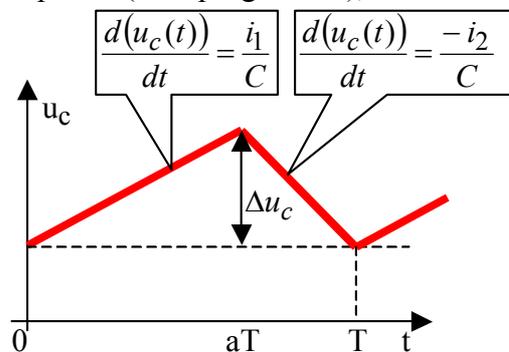
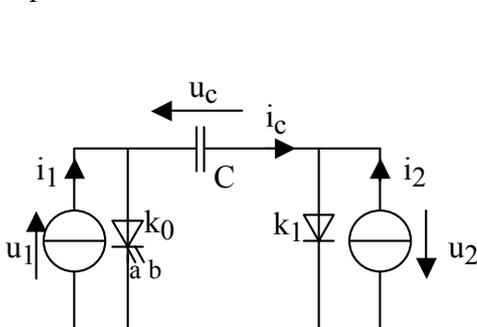
On constate que deux interrupteurs sont toujours fermés et qu'un interrupteur est toujours ouvert. On peut donc simplifier la structure :



ou:



Après avoir étudié la fonction des interrupteurs (hors programme), on obtient :



$$\Delta u_c = \frac{i_1}{C} \cdot aT \text{ et}$$

$$-\Delta u_c = -\frac{i_2}{C} \cdot (T - aT)$$

On en déduit $\frac{i_2}{i_1} = \frac{a}{1 - a}$.