

Convertisseur DC ↔ DC, tension ↔ tension, non réversible **Corrigé.**

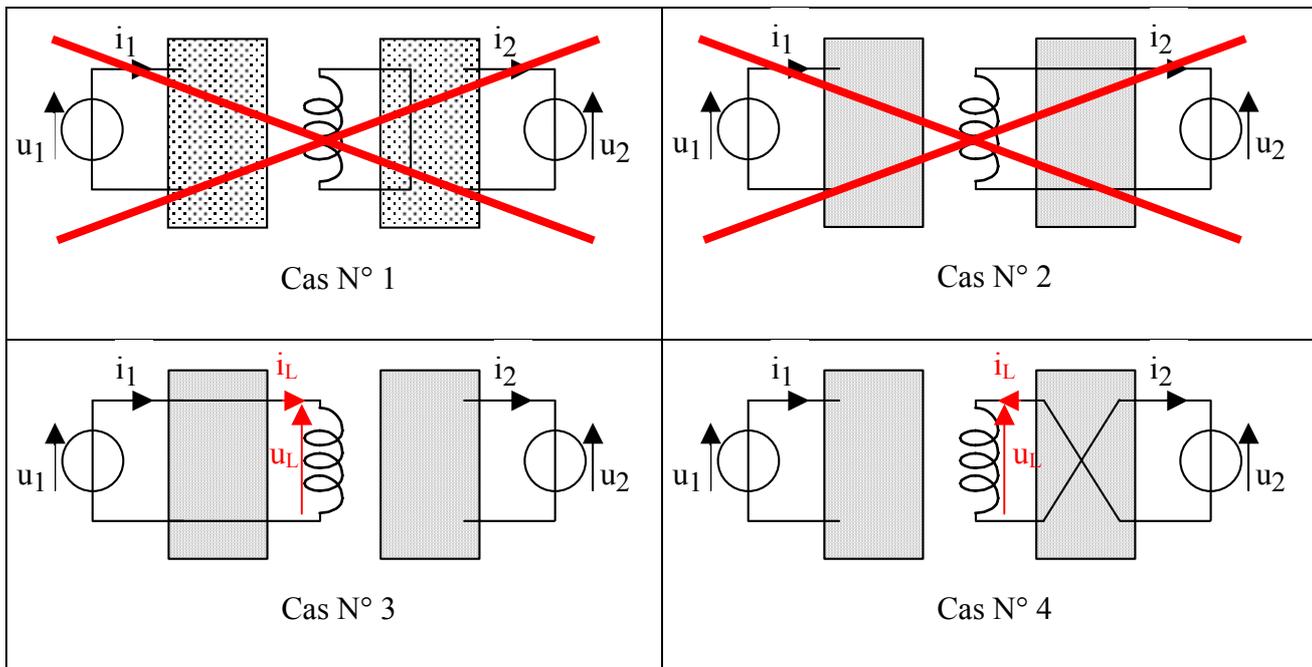
Un élément tension **générateur** u_1 **non réversible** (avec $u_1 > 0$) à mettre en relation avec un élément tension u_2 **récepteur non réversible** (avec $u_2 > 0$).

➤ Le cas N°1 n'est pas absolument nécessaires.

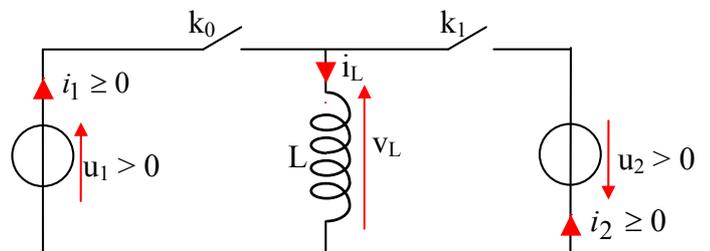
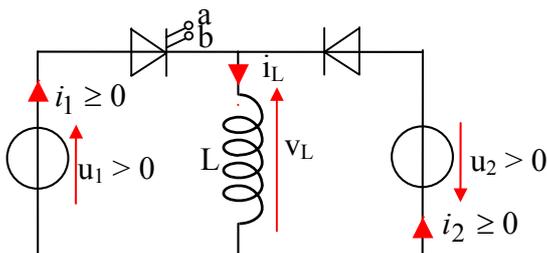
➤ Lorsque l'inductance est reliée avec u_1 : $u_L = u_1 = L \cdot \frac{d(i_L(t))}{dt} \Rightarrow \frac{d(i_L(t))}{dt} > 0$. L'énergie magnétique $\frac{1}{2} L \cdot i_L(t)^2$ stockée dans l'inductance augmente. Cette phase de fonctionnement est illustrée par le cas N°3 (avec $i_1 = i_L > 0$ et $\frac{d(i_L(t))}{dt} > 0$).

➤ Lorsque l'inductance est reliée avec u_2 , l'énergie magnétique $\frac{1}{2} L \cdot i_L(t)^2$ stockée dans l'inductance diminue car elle est transférée à la charge u_2 : $u_L = L \cdot \frac{d(i_L(t))}{dt}$ avec $\frac{d(i_L(t))}{dt} < 0$, donc $u_L = -u_2$ ⁽¹⁾. Cette phase de fonctionnement est illustrée par le cas N°4

➤ Le cas N°2 n'est pas utilisé.



Pour réaliser le convertisseur, il faut donc 2 interrupteurs :



Par une méthode hors programme, on peut montrer que les interrupteurs doivent réaliser les fonctions représentées ci-contre.

⁽¹⁾ La tension aux bornes de l'inductance change de signe lorsque le sens de transfert de l'énergie dans celle-ci s'inverse