

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

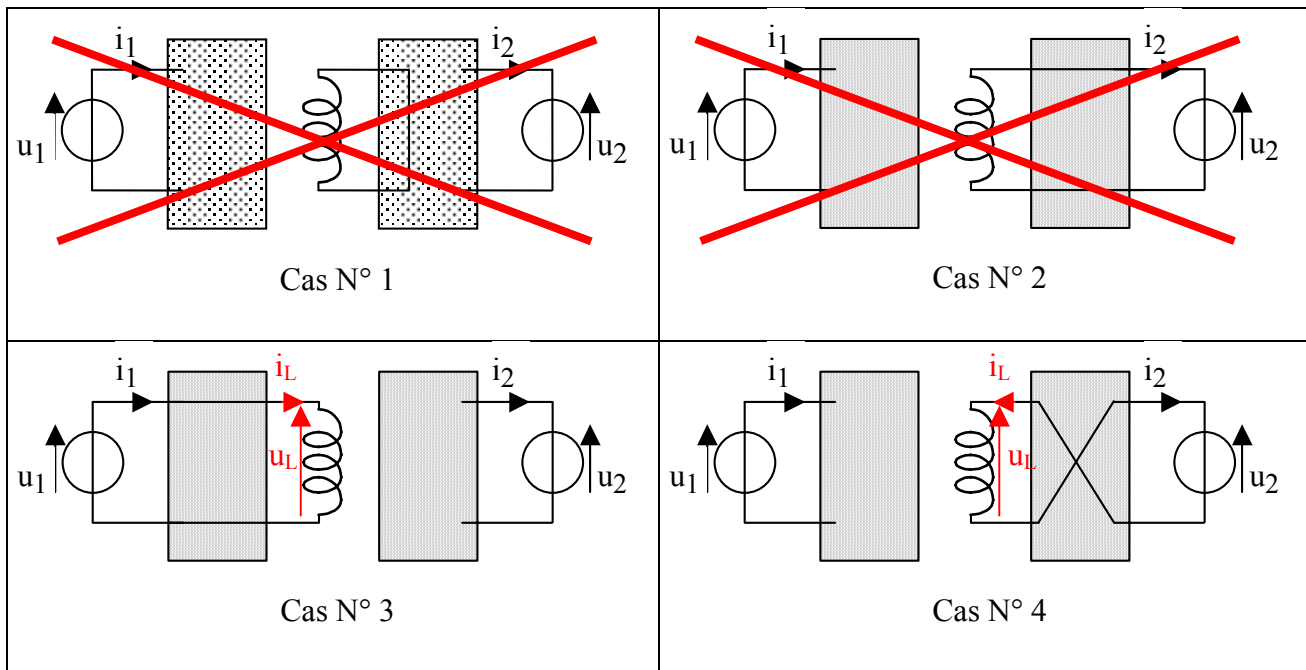
Un élément tension **générateur**  $u_1$  **non réversible** (avec  $u_1 > 0$ ) à mettre en relation avec un élément tension  $u_2$  **récepteur non réversible** (avec  $u_2 > 0$ ).

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

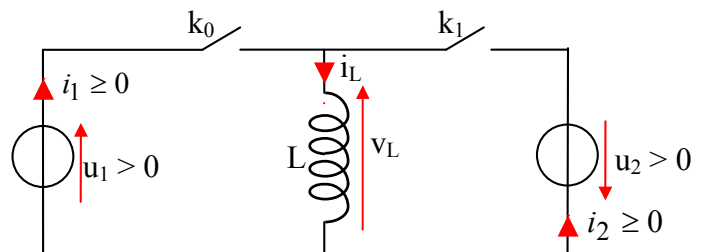
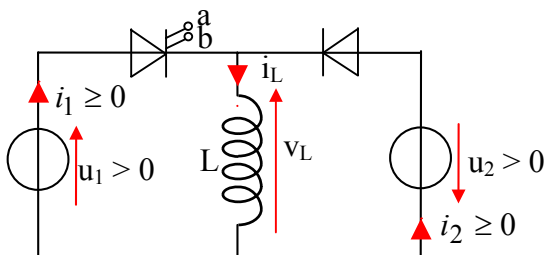
➤ Lorsque l'inductance est reliée avec  $u_1$  :  $u_L = u_1 = L \cdot \frac{d(i_L(t))}{dt} \Rightarrow \frac{d(i_L(t))}{dt} > 0$ . L'énergie magnétique  $\frac{1}{2} L \cdot i_L(t)^2$  stockée dans l'inductance augmente. Cette phase de fonctionnement est illustrée par le cas N°3 (avec  $i_1 = i_L > 0$  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  $u_L = -u_2$  <sup>(1)</sup>. 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.

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