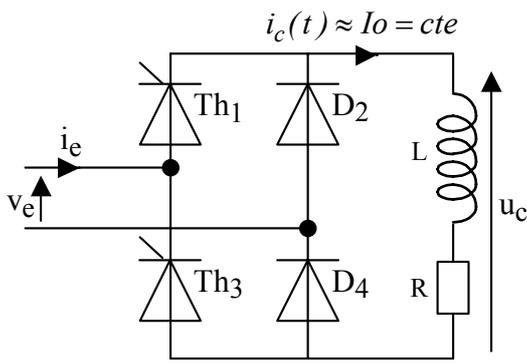


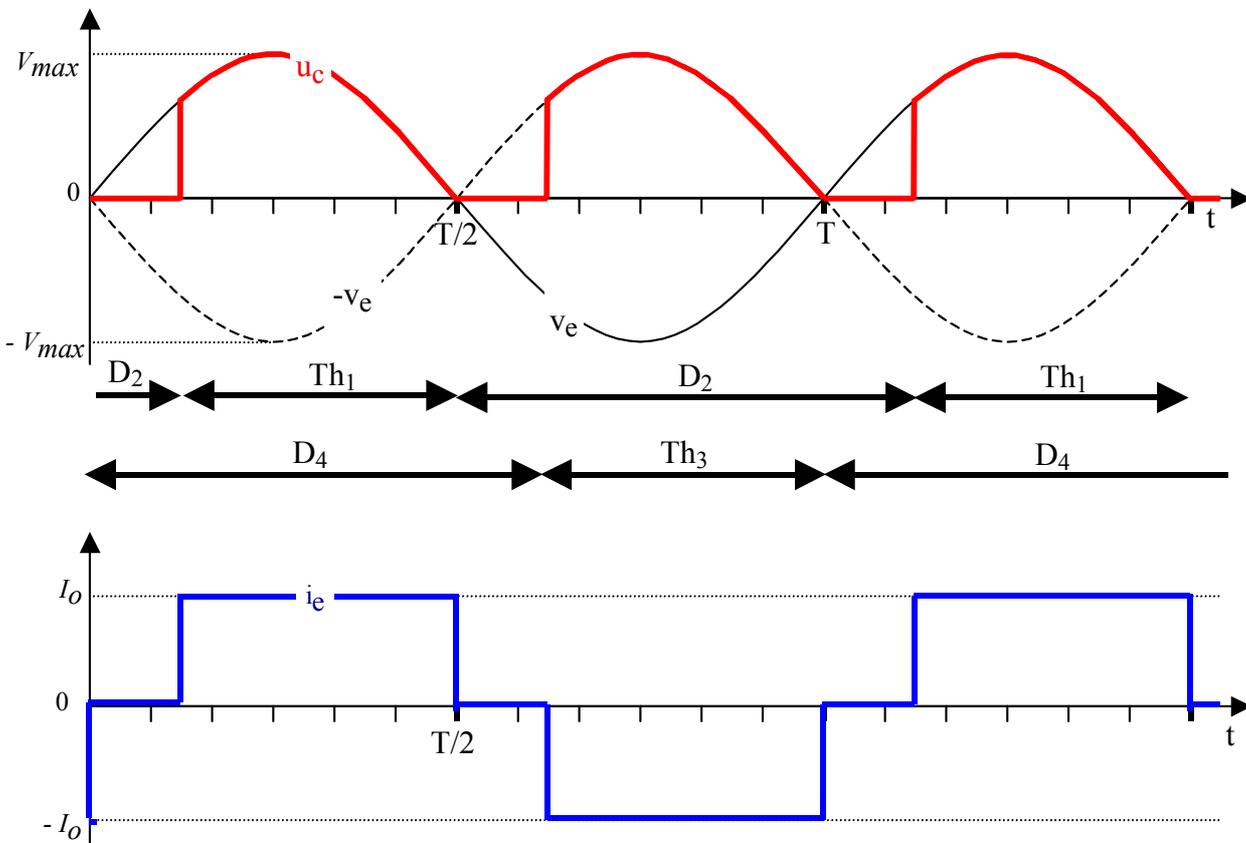
PD2 mixte asymétrique. Corrigé



Par hypothèse, la conduction dans le circuit « RL » est continue, donc :

- D₂ conduit tant que Th₁ ne conduit pas.
Th₁ ne peut pas s'amorcer tant qu'il n'est pas commandé.
Lorsque Th₁ est amorcé, il se comporte comme une diode. Il reste donc conducteur tant que $v_e(t) > 0$ (commutateur plus positif).
- D₄ conduit tant que Th₃ ne conduit pas.
Th₃ ne peut pas s'amorcer tant qu'il n'est pas commandé.
Lorsque Th₃ est amorcé, il se comporte comme une diode. Il reste donc conducteur tant que $v_e(t) < 0$ (commutateur plus négatif).

Situation pour $\psi = \frac{\pi}{4}$:

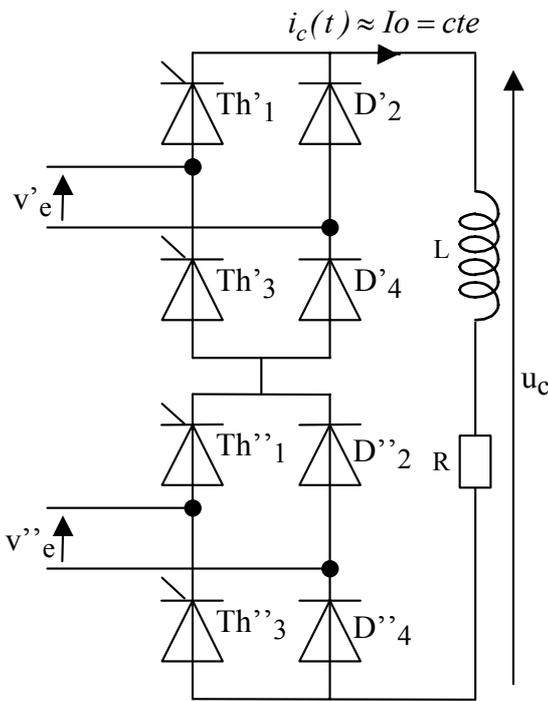


Le pont PD2 mixte asymétrique est un convertisseur à liaison directe. On vérifie donc que la puissance instantanée est conservée : $v_e(t) \cdot i_e(t) = u_c(t) \cdot I_o$

$$U_{c\text{moy}} = \frac{1}{\pi} \int_{\psi}^{\pi} V_{\max} \cdot \sin(\theta) \cdot d\theta = \frac{V_{\max}}{\pi} \cdot [-\cos(\theta)]_{\psi}^{\pi} = \frac{V_{\max}}{\pi} \cdot [1 + \cos(\psi)]$$

$$I_{e\text{eff}} = \sqrt{(i_e(t))^2} = \sqrt{I_o^2 \cdot \frac{\pi - \psi}{\pi}} = I_o \cdot \sqrt{1 - \frac{\psi}{\pi}}$$

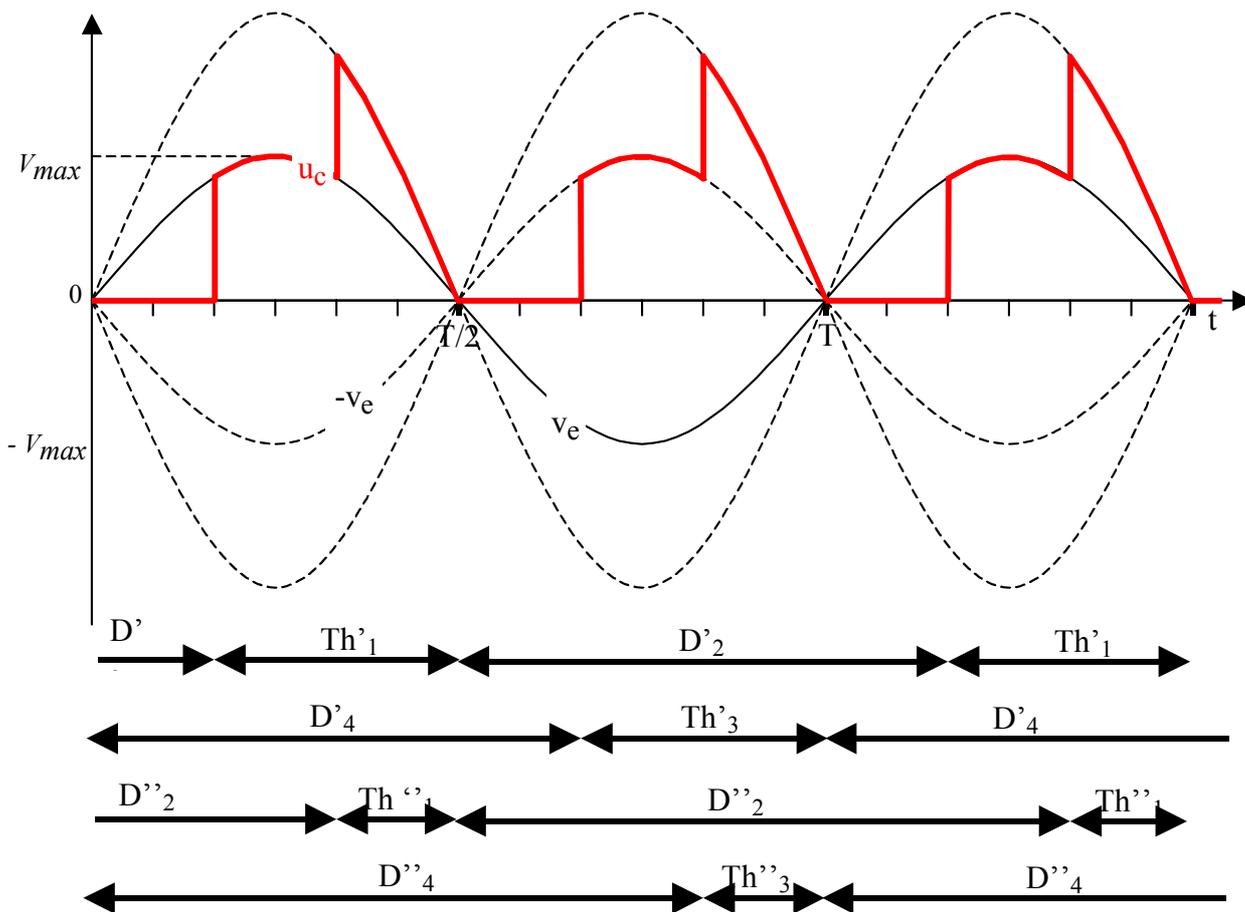
$$k = \frac{P}{V_{e\text{eff}} \cdot I_{e\text{eff}}} = \frac{U_{c\text{moy}} \cdot I_o}{V_{e\text{eff}} \cdot I_{e\text{eff}}} = \frac{\frac{V_{\max}}{\pi} \cdot [1 + \cos(\psi)] \cdot I_o}{\frac{V_{\max}}{\sqrt{2}} \cdot I_o \cdot \sqrt{1 - \frac{\psi}{\pi}}} = \frac{\sqrt{2} \cdot [1 + \cos(\psi)]}{\pi \cdot \sqrt{1 - \frac{\psi}{\pi}}}$$



On considère maintenant deux ponts mixtes asymétriques montés en série, et alimentés par les deux secondaires d'un même transformateur monophasé de sorte que $v'_e(t) = v''_e(t) = v_e(t)$.

Les angles de retard à l'amorçage des deux ponts sont respectivement $\psi' = \frac{\pi}{3}$ et $\psi'' = \frac{2\pi}{3}$.

$u_c(t)$ est obtenu par la somme de deux tensions du type précédent :



Ce type d'association permet d'augmenter la tension disponible en sortie et, par un choix judicieux de la loi de commande, d'améliorer le facteur de puissance en entrée.