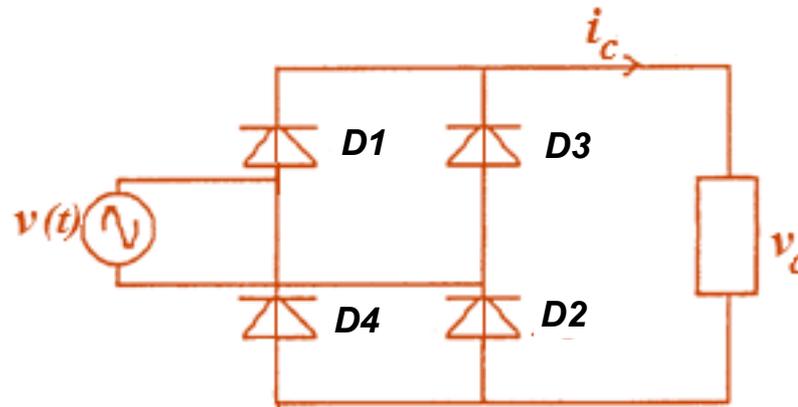
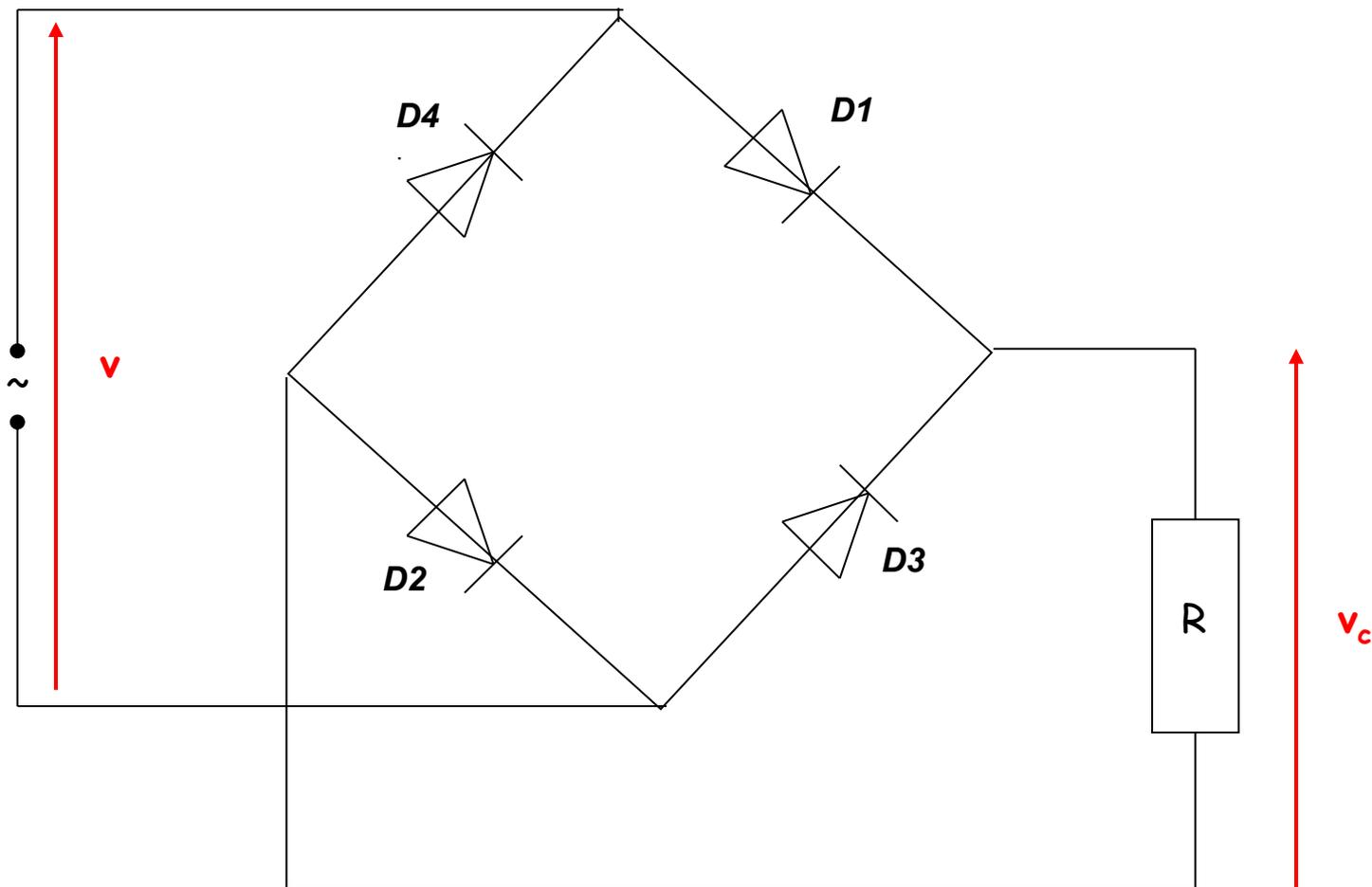


Le redresseur à double alternance en pont, appelé aussi « pont de Graëtz » ou PD2 à diodes, est le montage le plus utilisé à cause de sa simplicité (figure).

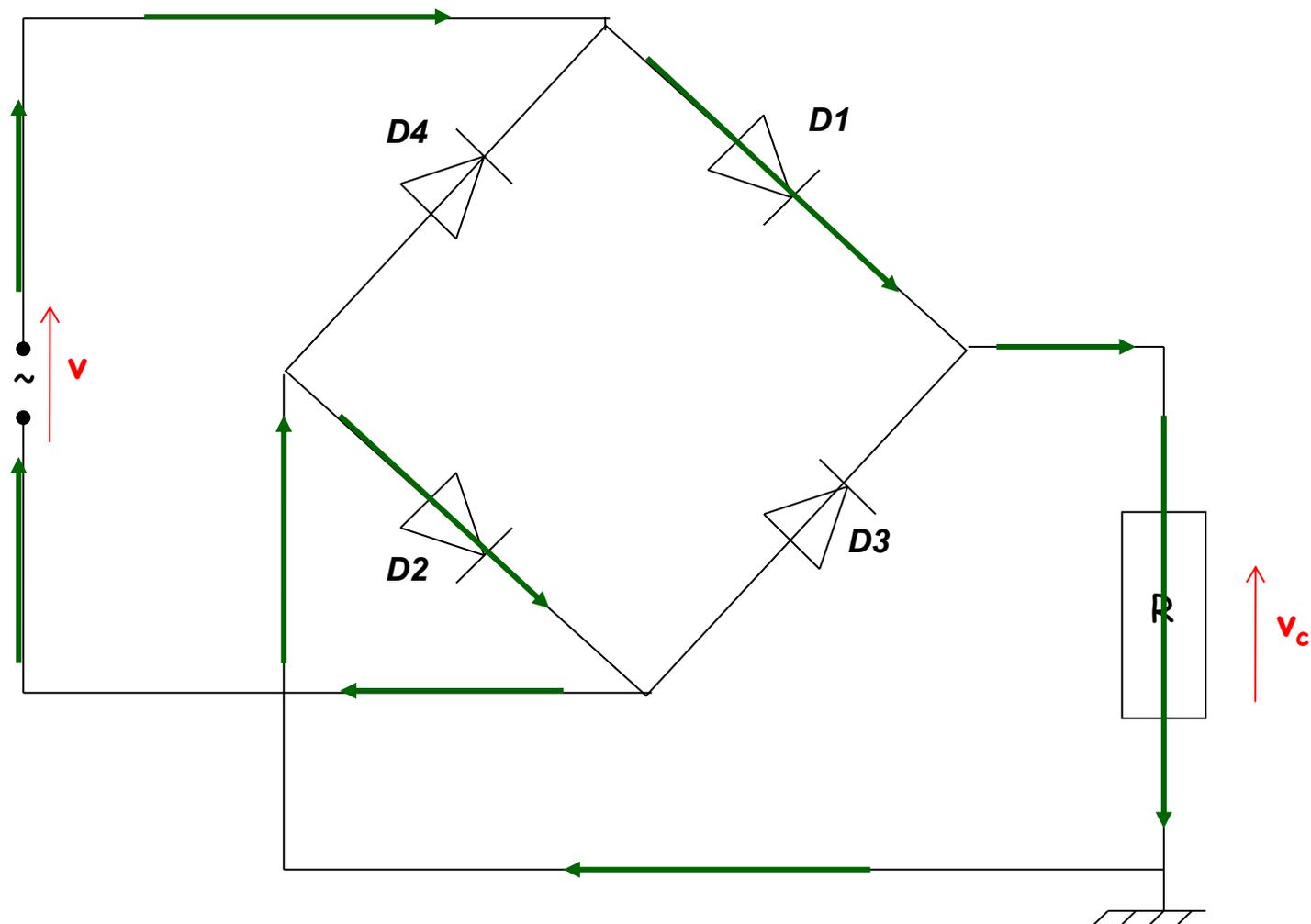


Redresseur à diode à double alternance en pont : Montage PD2 à diodes



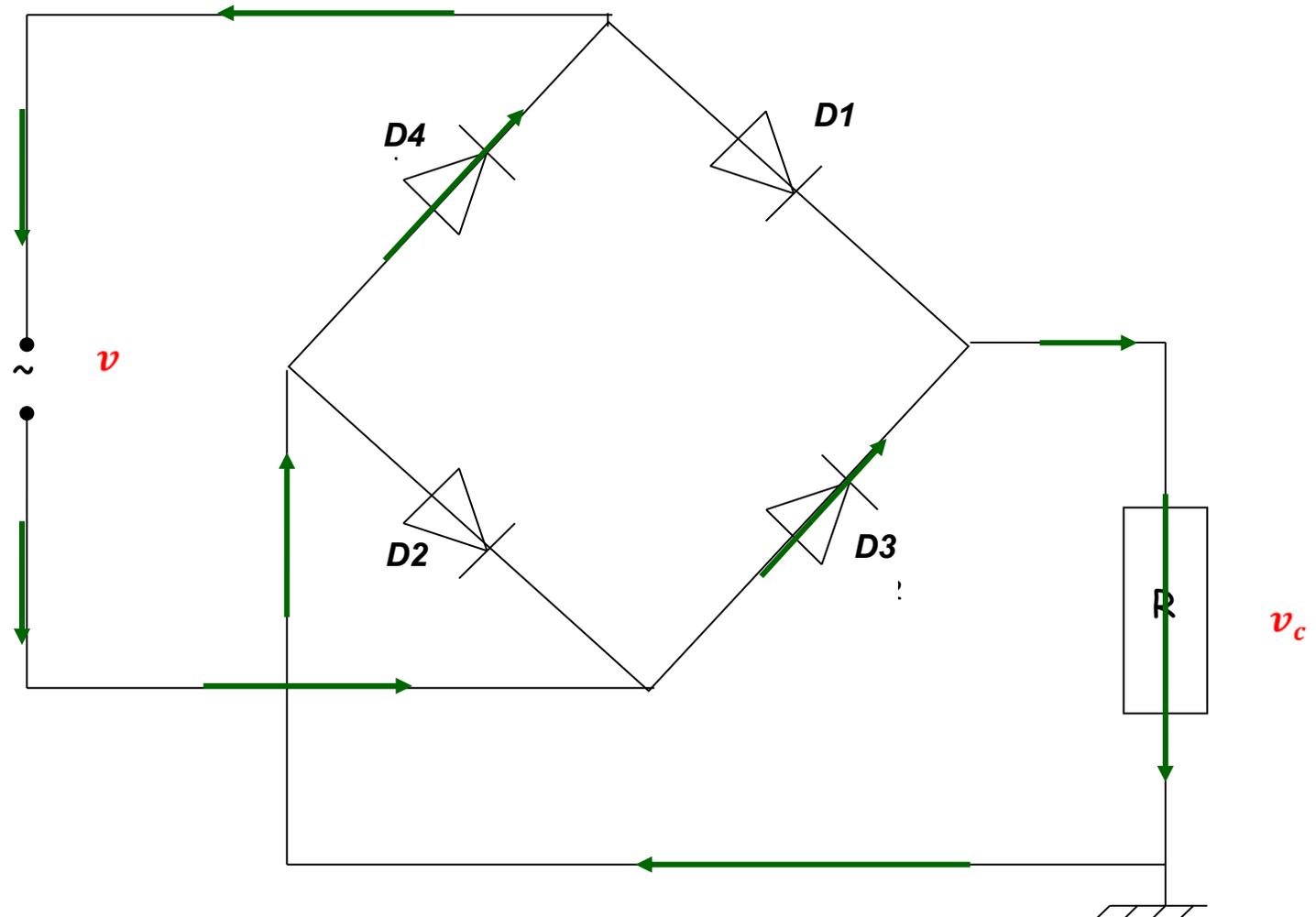
Redresseur à diode à double alternance en pont : Montage PD2 à diodes

Si $v > 0$: Les diodes **D1** et **D2** sont passantes donc $v_c = v$



Si $v < 0$:

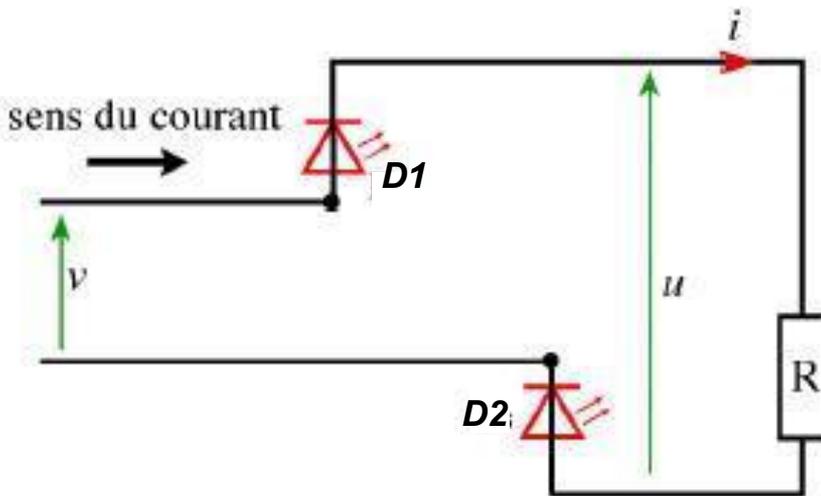
Les diodes **D3** et **D4** sont passantes donc $v_c = -v > 0$



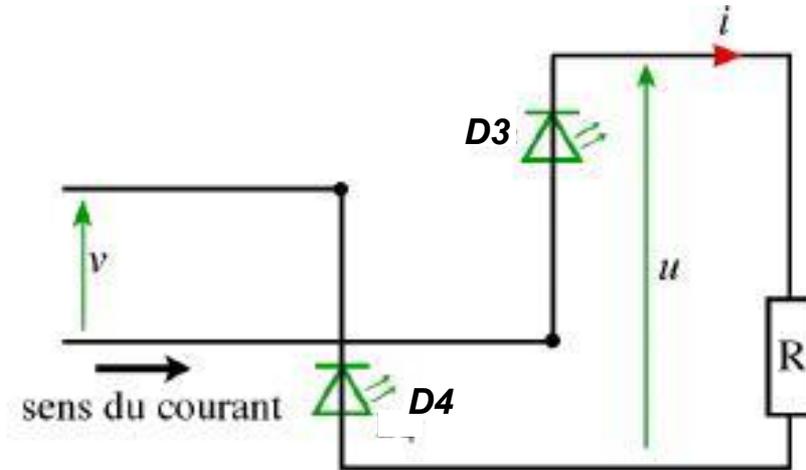
Redresseur à diode à double alternance en pont : Montage PD2 à diodes

L'explication théorique peut se faire de la façon suivante: les branches dans lesquelles il n'y a pas de courant ont été supprimées.

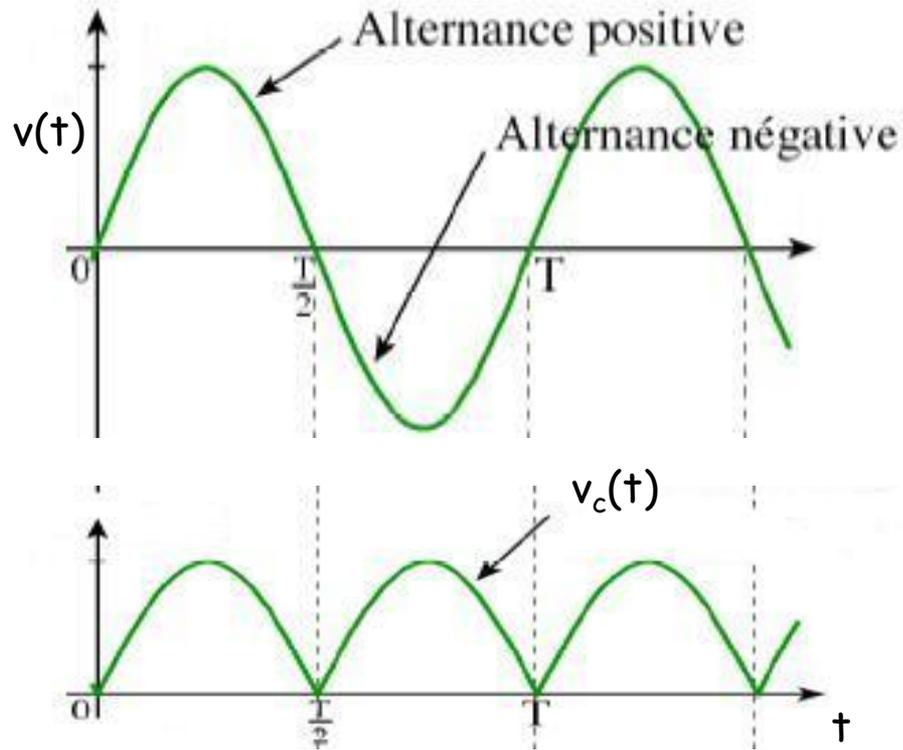
Pour $v > 0$:



Pour $v < 0$:



Sur l'écran de l'oscilloscope, on obtient:

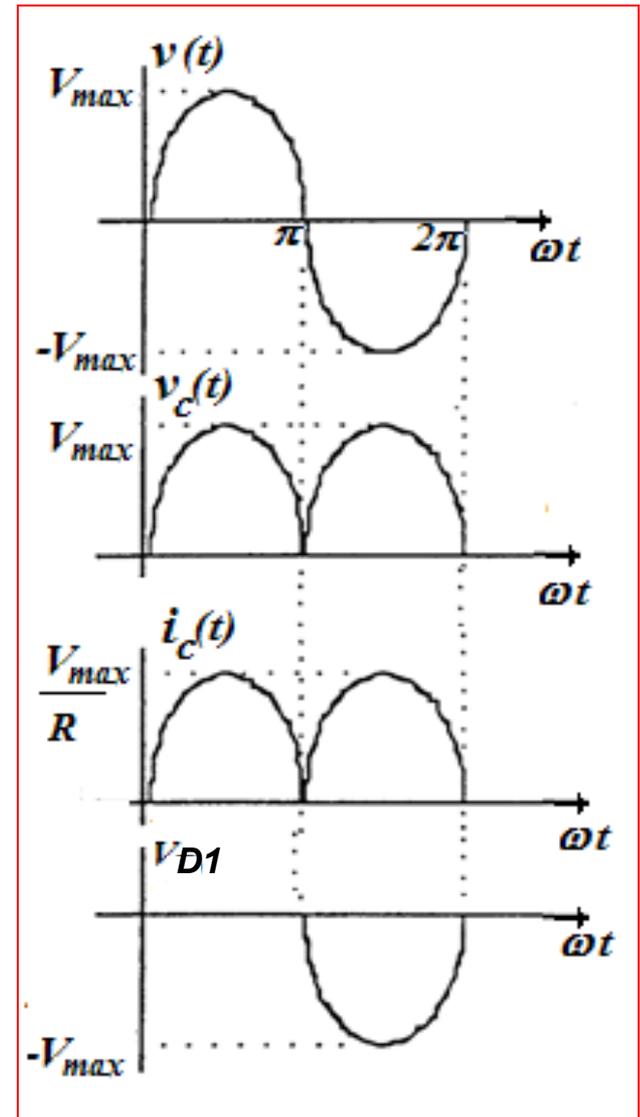


L'alternance négative est redressée

Pendant l'alternance positive ($0 < \omega t < \pi$) : **D1** et **D2** sont polarisées en direct et conduisent.

Pendant l'alternance négative ($\pi < \omega t < 2\pi$) : **D3** et **D4** sont polarisées en direct et conduisent.

La figure suivante résume le fonctionnement du redresseur à double alternance type PD2 à diodes.



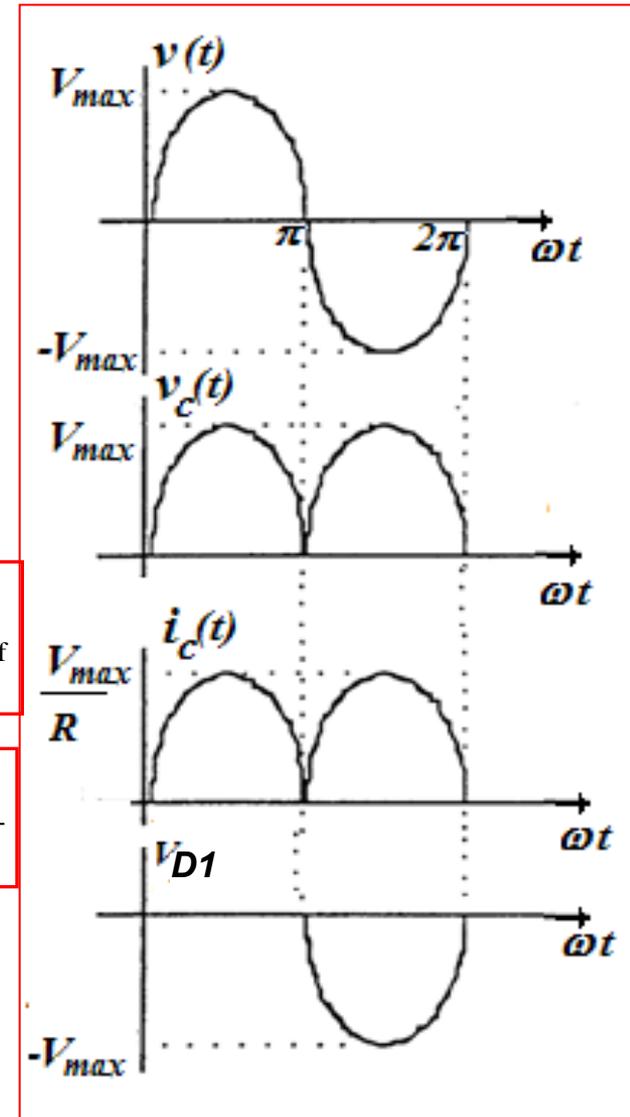
Ce montage a les mêmes grandeurs caractéristiques (tension moyenne, courant moyen,...) que le redresseur à point milieu à l'exception de la tension inverse maximale V_{TIM} qui s'est améliorée.

$$V_{cmoy} = \frac{1}{\pi} \int_0^{\pi} V_{max} \sin \theta d\theta = \frac{2V_{max}}{\pi} = \frac{2\sqrt{2}V_{eff}}{\pi} \cong 0.9V_{eff}$$

$$I_{cmoy} = \frac{V_{cmoy}}{R} = \frac{2V_{max}}{\pi R}$$

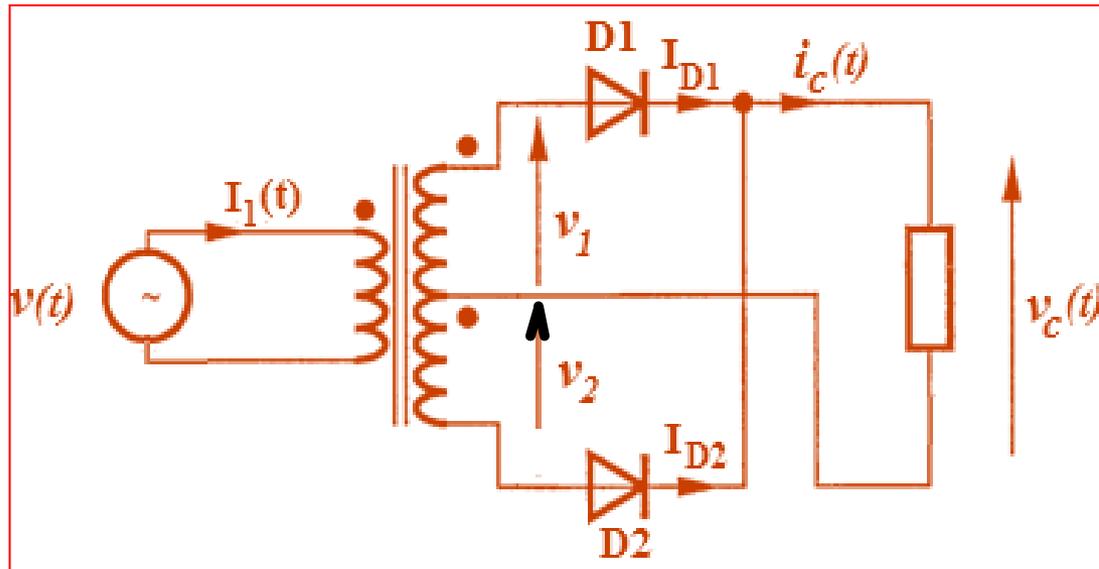
$$I_{Dmoy} = \frac{I_{cmoy}}{2} = \frac{V_{max}}{\pi R}$$

$$V_{TIM} = V_{max}$$



Redresseur à diode à double alternance à point milieu: Montage Parallèle P2 à diodes

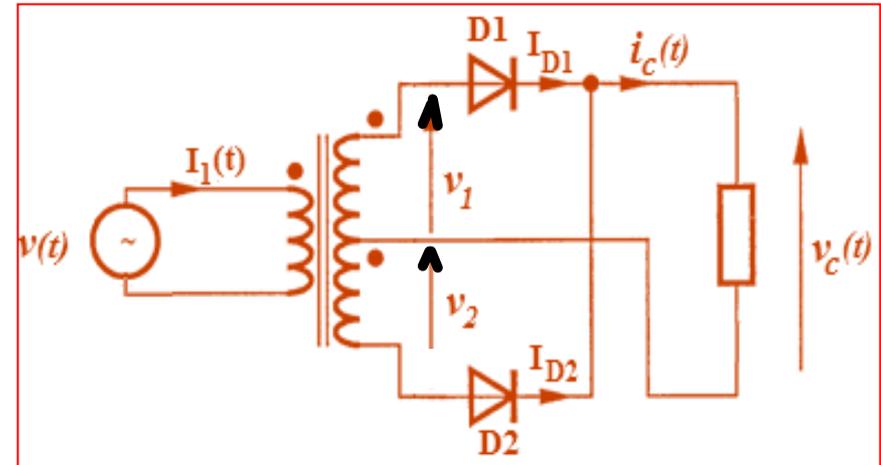
En monophasé on ne dispose que d'une seule phase. Une pseudo-phase est créée grâce à un transformateur à deux secondaires (transformateur à point milieu). La source biphasée qui en résulte délivre des tensions en opposition de phase.



Redresseur double alternance type P2 à diodes

Redresseur à diode à double alternance à point milieu: Montage Parallèle P2 à diodes

Le transformateur fournit 2 tensions identiques v_1 et v_2 par rapport au milieu N.

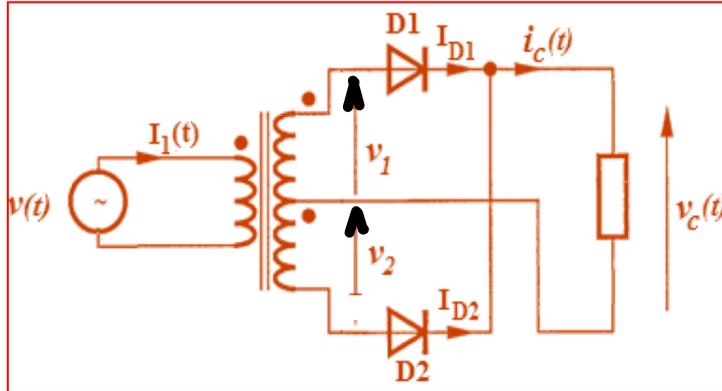


Lorsque v_1 est positive v_2 est positive donc D_1 conduit et D_2 est bloquée, donc $v_c = v_1$.

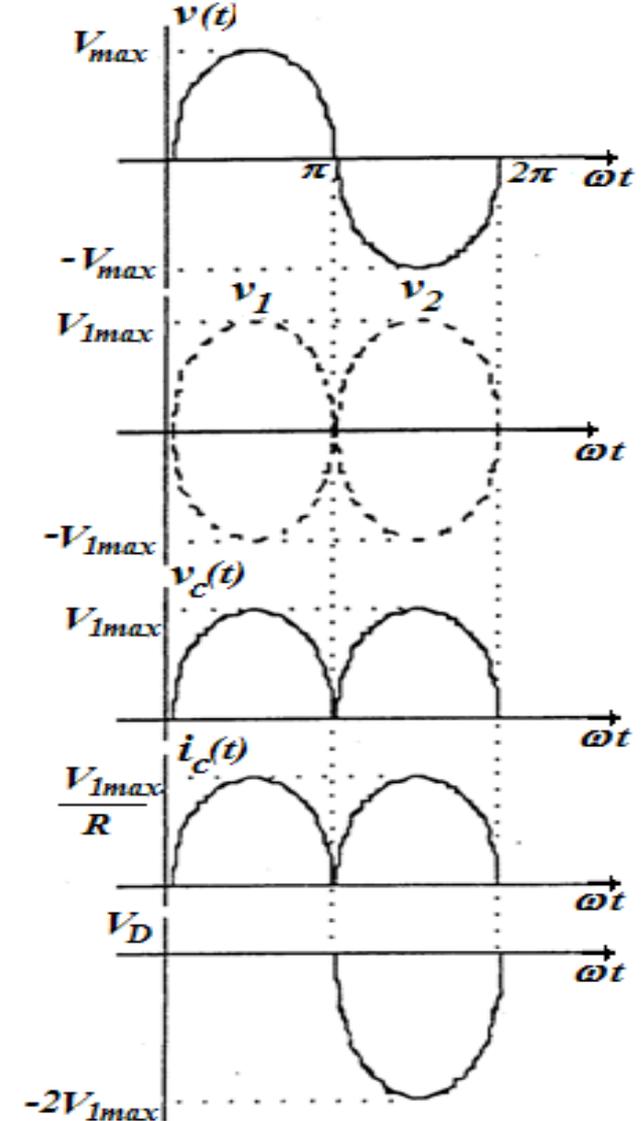
lorsque v_2 est négative v_1 est négative donc D_2 conduit tandis que D_1 est bloquée.

La tension v_c obtenue à travers ce redresseur double alternance est toujours positive et ne s'annule que pour π et 2π .

Redresseur à diode à double alternance à point milieu: Montage Parallèle P2 à diodes



- ❖ Expressions de la tension et du courant dans la charge :



Redresseur à diode à double alternance à point milieu: Montage Parallèle P2 à diodes

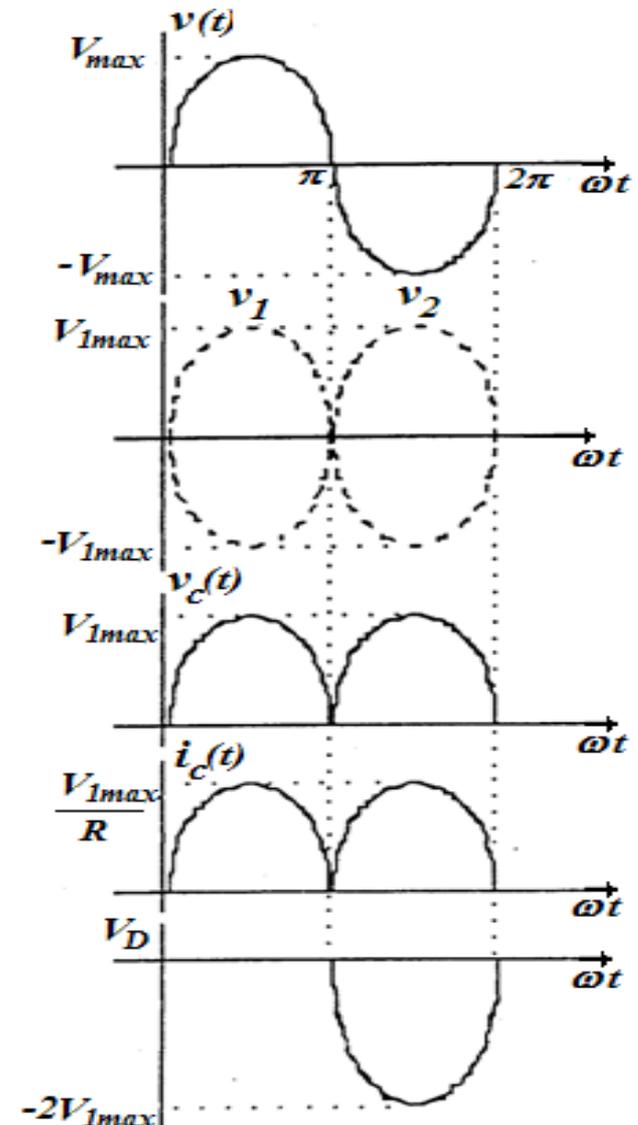
❖ Tension moyenne aux bornes de la charge :

$$V_{Cmoy} = \frac{1}{\pi} \int_0^{\pi} V_{max} \sin(\theta) d\theta = \frac{2V_{max}}{\pi}$$

$$= \frac{2\sqrt{2}V_{eff}}{\pi} \approx 0,9V_{eff}$$

❖ Courant moyen dans la charge :

$$I_{Cmoy} = \frac{V_{Cmoy}}{R} = \frac{2V_{max}}{\pi R}$$



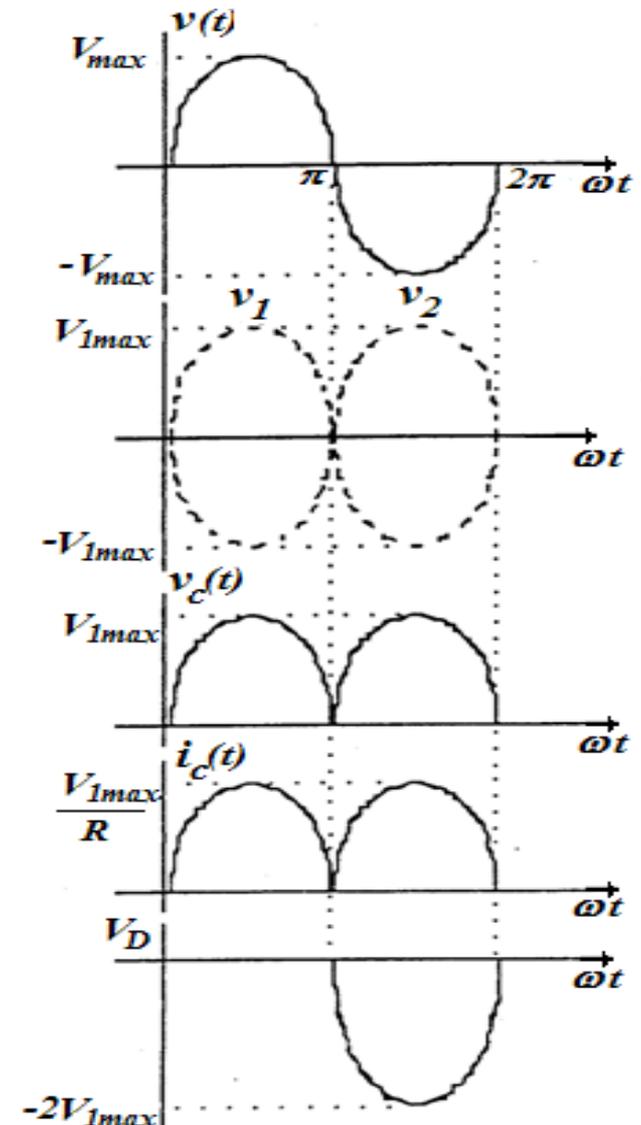
Redresseur à diode à double alternance à point milieu: Montage Parallèle P2 à diodes

❖ Tension efficace aux bornes de la charge :

$$V_{ceff} = \sqrt{\frac{1}{\pi} \int_0^{\pi} (V_{max} \sin(\theta))^2 d\theta} = \frac{V_{max}}{\sqrt{2}}$$

❖ Courant efficace dans la charge :

$$I_{ceff} = \frac{V_{ceff}}{R} = \frac{V_{max}}{\sqrt{2}R}$$



Redresseur à diode à double alternance à point milieu: Montage Parallèle P2 à diodes

❖ Courant moyen dans une diode :

$$I_{D\text{moy}} = \frac{I_{\text{cmoy}}}{2} = \frac{V_{\text{max}}}{\pi R}$$

❖ Courant efficace dans une diode :

$$I_{D\text{eff}} = \frac{I_{\text{ceff}}}{2} = \frac{V_{\text{max}}}{2\sqrt{2}R}$$

Tension inverse maximale de la diode

$$V_{\text{TIM}} = 2V_{\text{max}}$$

