

TP1_ LES CHARGES NON LINEAIRES

I-Introduction à la qualité de l'énergie électrique

I. 1CHARGES LINEAIRES

Hypothèse : source de tension **sinusoïdale** imposée par le réseau.

$$v(t) = V_m \sin \omega t = V_{eff} \sqrt{2} \sin \omega t = 230 \sqrt{2} \sin \omega t$$

Une charge est dite "**linéaire**" si le courant absorbé **est sinusoïdal**.

- Si la charge est résistive le courant et la tension sont en phase , $\varphi = 0 \rightarrow \cos \varphi = 1$

- Si $Z = R + jL\omega$ (R et L en série) , la charge est toujours linéaire, le courant absorbé est sinusoïdal mais le courant et la tension ne sont plus en phase donc le $\cos \varphi \neq 1$

I.1.1 Réaliser les montages de la figure1 et simuler le fonctionnement.

Soit le montage de la figure ci-contre

Une source sinusoïdale alimente une charge RL:

$$v(t) = V_m \sin 100\pi t$$

tension instantanée

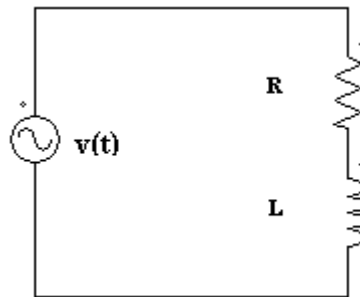
$$i(t) = I_m \sin(100\pi t - \phi)$$

courant instantané

Pour $V_m = 325V$, $R = 18 \Omega$,

$L = 100mH$

Figure 1



I.1.2 Compléter le tableau suivant :

	v_{eff}	i_{eff}	$\cos \phi$	Pabs (w)	Q(var)	S(VA)	THD
Mesuré(e)							

I.1.3 **Compte_Rendu** : Comparer les résultats de simulation et les résultats théoriques.

II. LES CHARGES NON LINEAIRES

Hypothèse : source de tension **sinusoïdale** imposée par un réseau parfait.

$$v(t) = V_m \sin \omega t = V_{eff} \sqrt{2} \sin \omega t = 230 \sqrt{2} \sin \omega t .$$

Une charge est dite "**non linéaire**" si le courant absorbé n'a pas la même forme que la tension.

Avec notre hypothèse le courant n'est **plus sinusoïdal**.

Les charges de ce type les plus courantes sont celles à base de convertisseurs statiques : **Redresseurs Monophasés, Redresseurs Triphasés, Gradateurs, ..., etc.**

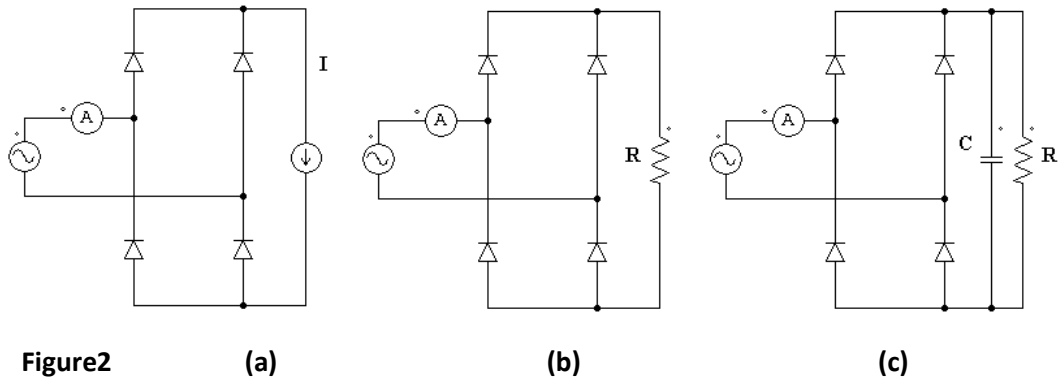
II.1 REDRESSEURS MONOPHASES (figure 2)

Données :

$I_0 = \dots\dots\dots$, $R = \dots\dots\dots$, $C = \dots\dots\dots$

Pour chaque montage

- a) Visualiser le courant absorbé
- b) Relever son spectre
- c) Mesurer son THD

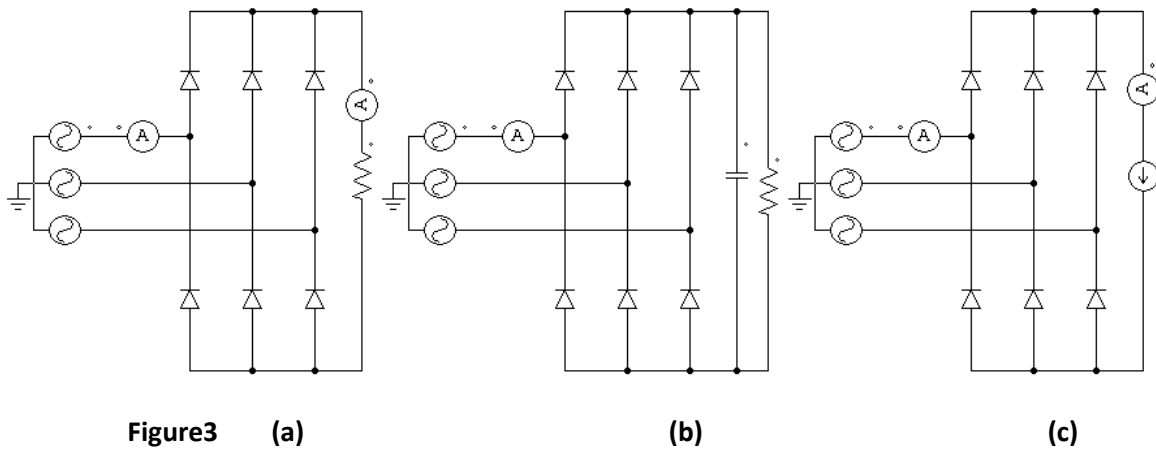


II.2 REDRESSEURS TRIPHASES (figure 3)

Données : $I_0 = \dots\dots\dots$, $R = \dots\dots\dots$, $C = \dots\dots\dots$

Travail demandé : Pour chaque montage

Visualiser le courant absorbé, Relever son spectre Mesurer son THD

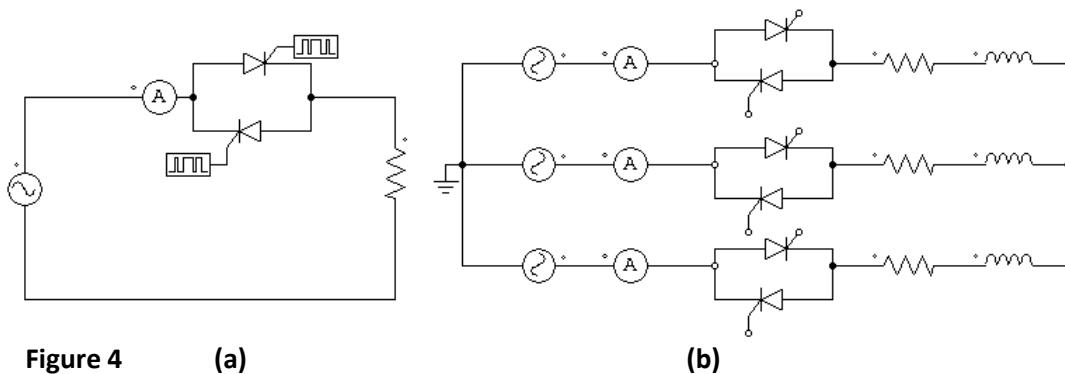


II.3 GRADATEURS (figure 4)

Données : $R = \dots\dots\dots$, $L = \dots\dots\dots$

Travail demandé : Pour chaque montage

Visualiser le courant absorbé, Relever son spectre Mesurer son THD



Compte_Rendu : Pour les montages des figures 2 (a), 3 (c) 4 (a) comparer les résultats de simulations et les résultats théoriques obtenus par décomposition du courant en série de Fourier.