

TP-Electronique de puissance avancée

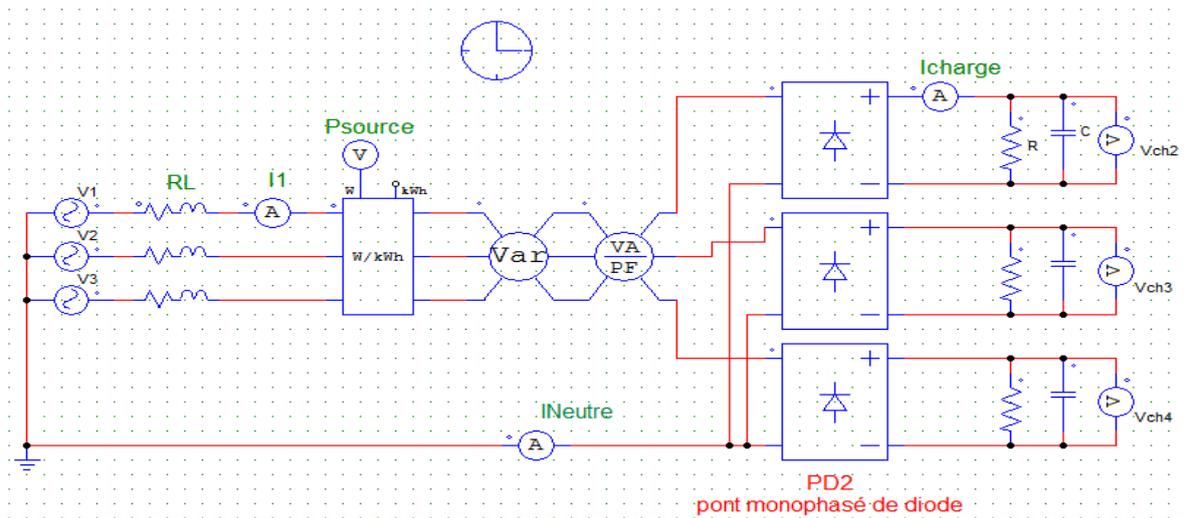
**TP N° 2
Harmonique et charge non linéaire**

But de la manipulation :

- Etude des harmoniques générés par les convertisseurs statique
- Visualiser l'évolution des tensions et des courants à la sortie des convertisseurs.
- Etudier les puissances consommées par les convertisseurs avec les puissances déformantes.
- Faire l'analyse spectrale des signaux de courants (de phase et du neutre).

Travail à Faire :

Réalisez le montage suivant et régler les paramètres des éléments comme suit :



- Control de simulation (Simulation control) : Pas de calcul (Time Step=2 * 10⁻⁵ s) ; temps de simulation (Total time=0.46 s) ; Origine des courbes (Print time=0.4).
- Source de tension : Les tensions sont déphasées entre elles de 120° :

$$V_1(t) = 220 \sin wt$$

$$V_2(t) = 220 \sin(wt - 2\pi/3)$$

$$V_3(t) = 220 \sin(wt - 4\pi/3)$$
- Ajouter un wattmètre, Var-mètre et cosphi-mètre (qui mesure la puissance apparente et le facteur de puissance), en série avec la source.
- Ajouter trois ponts monophasés (pont de diode monophasé PD2) montés en parallèle.
- Charge résistive (R= 15 Ω).
- Capacité (c= 5 mF).

TP-Electronique de puissance avancée

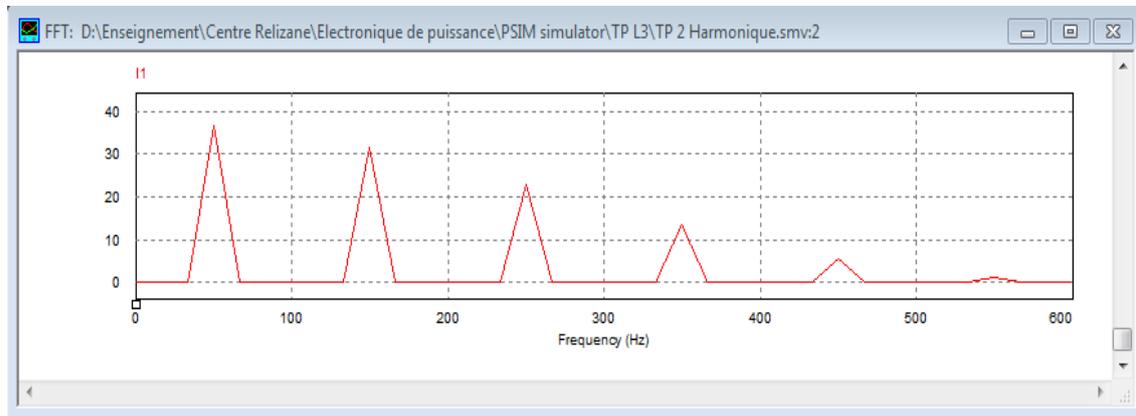
1. Première manipulation (Sans impédance de source)

Dans cette première partie, on néglige l'impédance de la source (Rl source) ;

- Visualiser et relever l'évolution des courants des phases et du neutre (I_1, I_2, I_3 et I_N)
- Donner la puissance active et réactive (P et Q) fournies par la source triphasée (prenez la valeur moyenne).
- Donner la puissance apparente S (prenez la valeur moyenne), et déduire la puissance déformante D.

$$S^2 = P^2 + Q^2 + D^2 \text{ donc } D = \sqrt{S^2 - (P^2 + Q^2)}$$

- Donner la décomposition spectrale en utilisant le module FFT, des courants I_1 et I_N , visualiser les spectres jusqu'à l'harmonique de rang 11.



- Donner le taux de distorsion harmonique globale (THD) du courant de phase I_1
- Analysez vos résultats, et interprétez.

2. Deuxième manipulation (Avec impédance de source)

Dans cette partie, on prend l'impédance de la source (Rl source) en considération, dont :

$$R_{source} = 240 \text{ m}\Omega \text{ et } L_{source} = 0.2 \text{ mH}$$

- Refaire les mêmes questions citées dans la première manipulation.
- Comparer les résultats obtenus sans et avec l'impédance du réseau.