

TP N° 3 :  
**Variateur de vitesse d'un moteur asynchrone à cage**

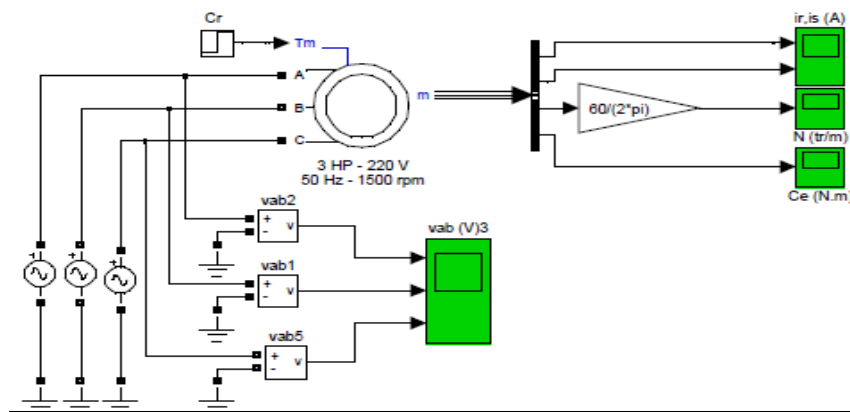
---

**Objectif**

- Simulation de la MAS alimentée directement par le réseau triphasé ;
- Commande de la MAS via un onduleur de tension.

***I. Etude du comportement de la MAS alimentée par le réseau triphasé***

Le schéma suivant représente le laboratoire virtuel (une machine asynchrone à cage branchée a une source de tension triphasée (380V/ 50Hz):

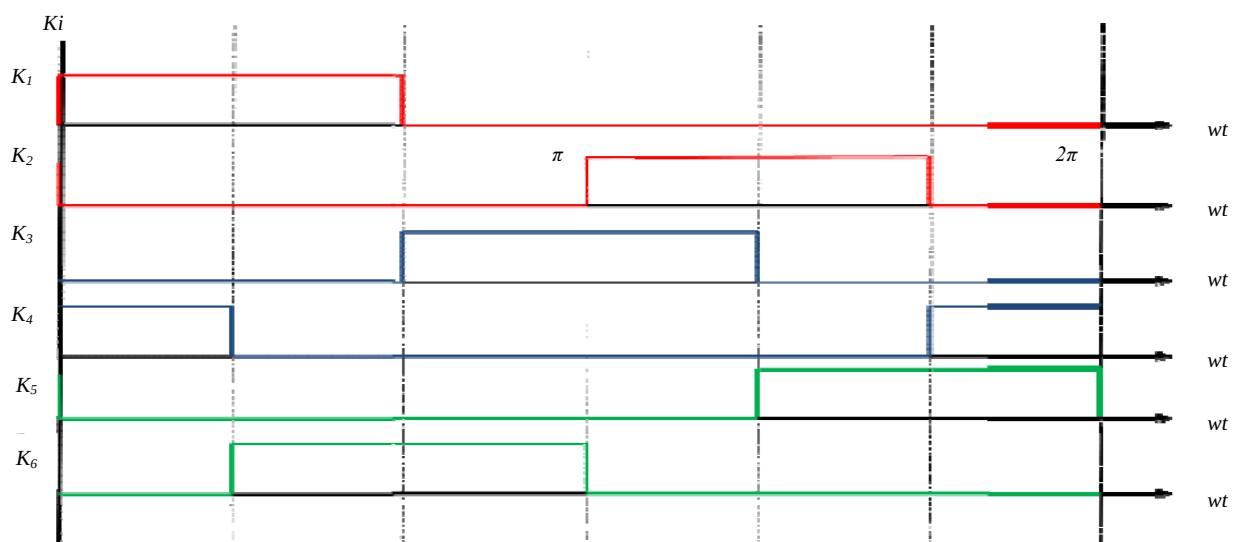


- a) Simuler le fonctionnement à vide (le couple de charge ( $Cr=Tm=0$ ) et imprimer les différents signaux observés. Analyser les résultats ;
- b) Simuler le fonctionnement à vide au démarrage puis en charge ( $Cr=11.9\text{Nm}$  à partir de l'instant  $t= 0.5\text{s}$ . Imprimer les différents signaux observés. Analyser les résultats ;

***II. Association Onduleur- MAS***

Pour faire varier la vitesse de rotation d'un moteur asynchrone à cage, il suffit varier la fréquence de la tension d'alimentation. Une solution pour réaliser cela consiste à alimenter le moteur par l'intermédiaire d'un onduleur de tension à fréquence variable. La représentation schématique suivante représente le montage virtuel d'un onduleur de tension sous SimPowerSystem pour le quel la MAS est associée à un onduleur de tension.

Pour assurer la continuité des courants de sortie alternatif  $ia$ ,  $ib$  et  $ic$ , les six interrupteurs doivent être complémentaires deux à deux, et pour que les tensions de sortie  $Va$ ,  $Vb$  et  $Vc$  soient identiques à un tiers de la période  $T$  de leur fondamental près, il faut commander chaque demi pont avec un retard de  $T/3$  sur le précédent. La stratégie choisie pour commander les interrupteurs est la **commande plein onde** (chaque interrupteur est commandé à  $2\pi/3$  d'intervalle soit  $120^\circ$ . Voir le chronogramme)



- 1.1** Simuler le fonctionnement du système pour une fréquence d'onduleur  $50\text{Hz}$
- 1.2** Tracer le courant, la tension d'une phase du moteur ;
- 1.3** Noter la vitesse de rotation du moteur dans le régime permanent ;
- 2.1.** Refaire la simulation pour différentes fréquences d'onduleur:  $40, 45, 55, 60, 65\text{Hz}$  ;
- 2.2.** Tracer l'allure de la vitesse de rotation pour chaque fréquence ;
- 2.3** Expliquer l'allure de ses courbes ;
- 3.** Conclusion générale.