

---

# Compte rendu TP - Étude du hacheur série – Partie puissance

Gaëtan DIDIER

Compte rendu TP

Version 1.0

Réalisé par Antoine LAGUETTE , Juliette  
BLUEM , Axel THOUVENIN

25 avril 2021

# Table des matières

<b>1</b>	<b>Le Hacheur série - Partie Puissance</b>	<b>3</b>
1.1	Introduction . . . . .	3
1.2	Etude d'une charge RL . . . . .	3
1.3	Etude sur charge R-L-E (Moteur à courant continu) . . . . .	4
1.4	Conclusion . . . . .	6

# 1 Le Hacheur série - Partie Puissance

## 1.1 Introduction

Dans ce TP nous allons utiliser le montage réalisé lors du TP3. Ce montage comprend un étage redressement grâce à un pont PD3, un étage filtrage grâce à deux capacités mises en séries, un étage hachage grâce à un bras constitué de deux IGBT avec diode montée en antiparallèle.

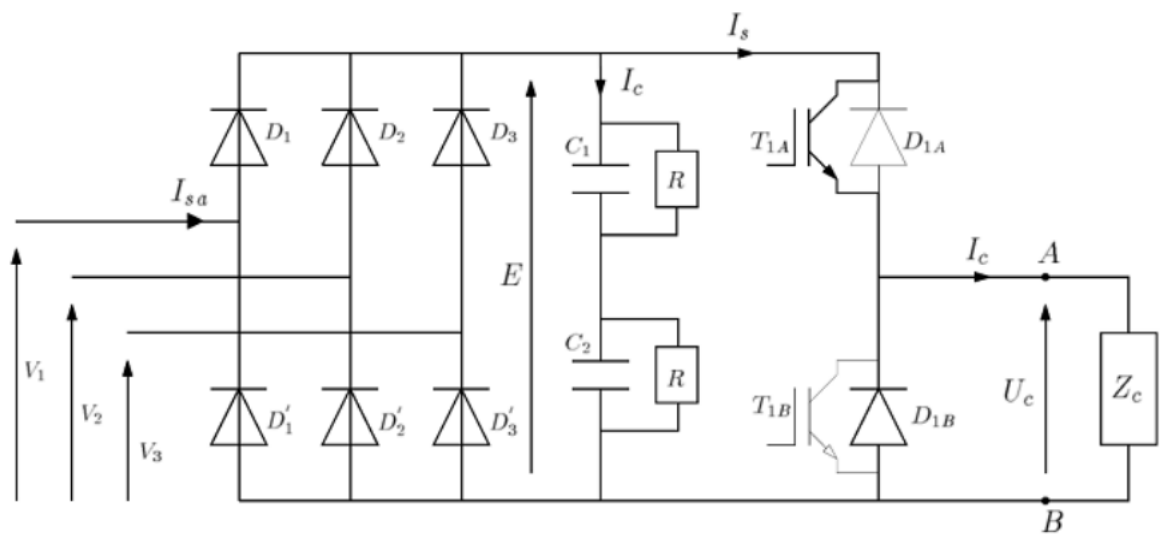


FIGURE 1.1 – Schéma réalisé

## 1.2 Etude d'une charge RL

L'alimentation de l'étage redresseur sera effectuée via un autotransformateur triphasé. La charge sera placée entre les bornes A et B du montage (Figure 4). Nous réglerons l'autotransformateur de sorte à obtenir 400 Volts pour la tension E et nous réglerons le potentiomètre P1 pour obtenir une fréquence Fdec de 10 kHz.

Dans notre cas nous ne réaliserons pas cette partie du TP car nous ne disposons que d'un moteur à courant continu. Il aurait fallu avoir un autotransformateur triphasé sous la main pour réaliser cette étude.

### 1.3 Etude sur charge R-L-E (Moteur à courant continu)

La charge  $Z_c$  est un moteur à courant continu 1500W. Les bornes A et B du montage seront reliées à l'induit de la MCC, l'inducteur étant alimenté par une source de tension externe.

Relation inertie mécanique  $U = k\omega$ , c'est la représentation de notre tension, c'est le frein mécanique, passer de 0 à 100 électriquement c'est instantané mais mécaniquement cela prend du temps. Régime dynamique, variable temporelle régime de croisière, on atteint le régime permanent au bout d'un certain temps.

Après avoir réalisé le montage avec les appareils de mesures, on obtient les courbes suivantes.

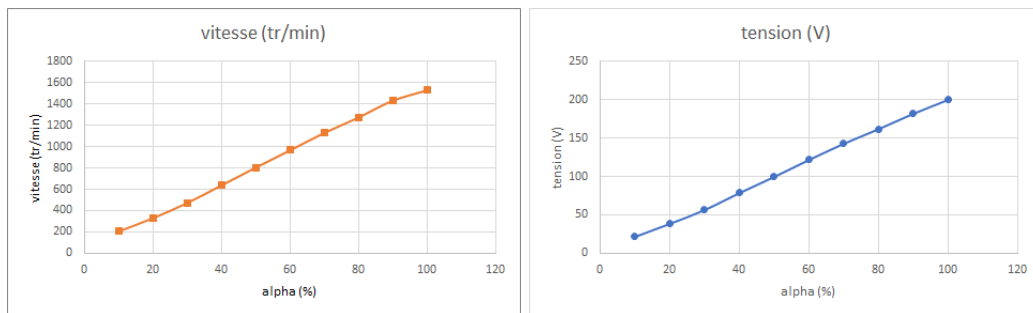


FIGURE 1.2 – Vitesse et tension du moteur en fonction de  $\alpha$

On remarque que les courbes sont linéaires. On ne remarque pas de zone de rendement plus efficace que les autres, comme dans un moteur de voiture. Hors cette linéarité nous montre qu'il n'y en a pas.

Voici le signal mesuré.

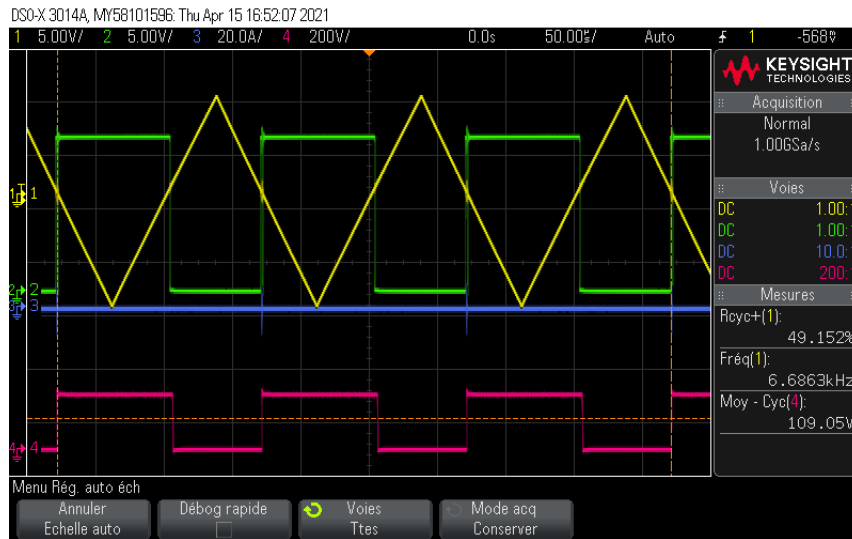


FIGURE 1.3 – Signaux de commandes du MCC et sa réaction

En jaune, nous avons le signal triangulaire issu de la partie1, en vert le signal carré sortant de la partie 3, en rouge primaire la tension du MCC et en bleu son courant.

On regarde ensuite, l'influence de  $F_{dec}$  sur  $\Delta I_c$ .

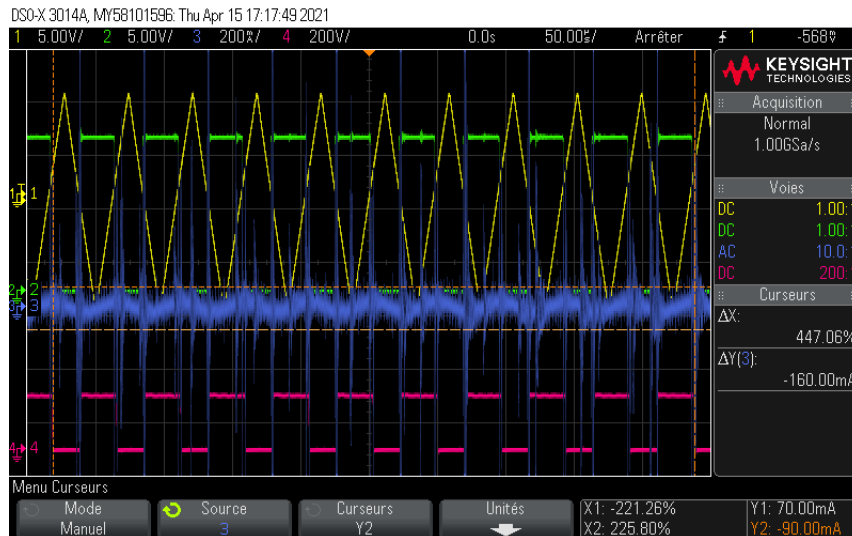


FIGURE 1.4 – Zoom sur le courant traversant le MCC

L'inductance est déjà très grande dans le moteur, il est donc compliqué de mesurer la donnée. De plus le montage est à l'aire libre et est donc fortement perturbé.

On obtiendra tout de même cette courbe de  $\Delta I_c$  en fonction de  $F_{dec}$ .

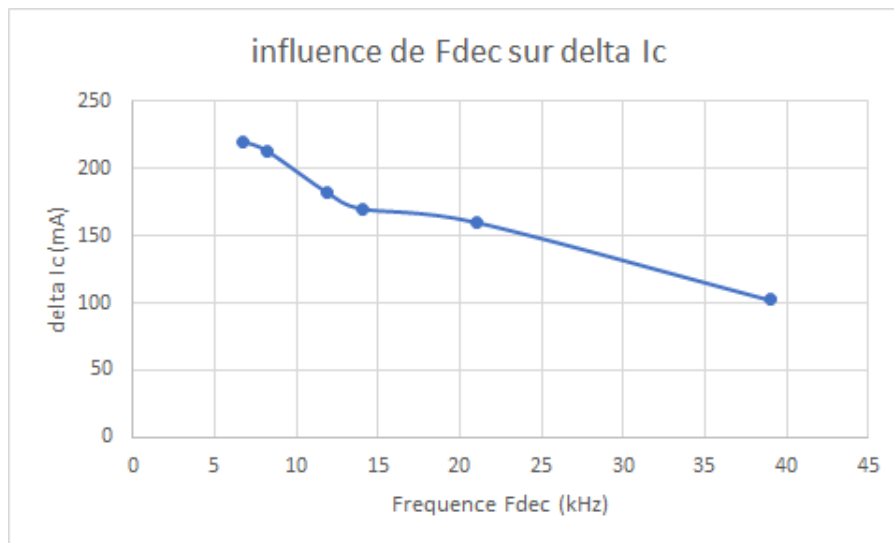


FIGURE 1.5 –  $\Delta I_c$  en fonction de  $F_{dec}$

Lorsque la fréquence de commande augmente, la variation du courant dans le moteur à courant continu diminue.

## 1.4 Conclusion

Le hacheur série permet de transformer une tension continue fixe en une tension d'alimentation plus faible réglable via un potentiomètre. Durant nos TP, nous avons utilisés le hacheur série pour faire varier la vitesse d'un moteur de type RLE à courant continu.