

---

# Compte rendu TP - Redresseur AC-DC triphasé non commandé et commandé

Gaëtan DIDIER

Compte rendu TP

Version 1.0

Réalisé par Antoine LAGUETTE , Juliette  
BLUEM , Axel THOUVENIN

27 avril 2021

# Table des matières

<b>1</b>	<b>TP n° 1 - Redresseur AC/DC triphasé</b>	<b>3</b>
1.1	Préparation . . . . .	3
1.1.1	Introduction . . . . .	3
1.1.2	Système étudié . . . . .	3
1.1.3	Le pont est composé de diodes parfaites . . . . .	4
1.1.4	Le pont est composé de thyristors . . . . .	4
1.2	Manipulations . . . . .	6
1.2.1	Le pont est composé de diodes . . . . .	6
1.2.2	On remplace les diodes par des thyristors commandables à la fermeture. . . . .	9
1.3	Conclusion . . . . .	10

# 1 TP n° 1 - Redresseur AC/DC triphasé

## 1.1 Préparation

### 1.1.1 Introduction

Les tensions simples  $v_i(t)$  ( $i = 1, 2$  ou  $3$ ), sont issues d'un transformateur triphasé abaisseur 220/24 Volts couplé en YY.

### 1.1.2 Système étudié

Nous étudierons une simulation d'onduleur monophasé sur Simulink.

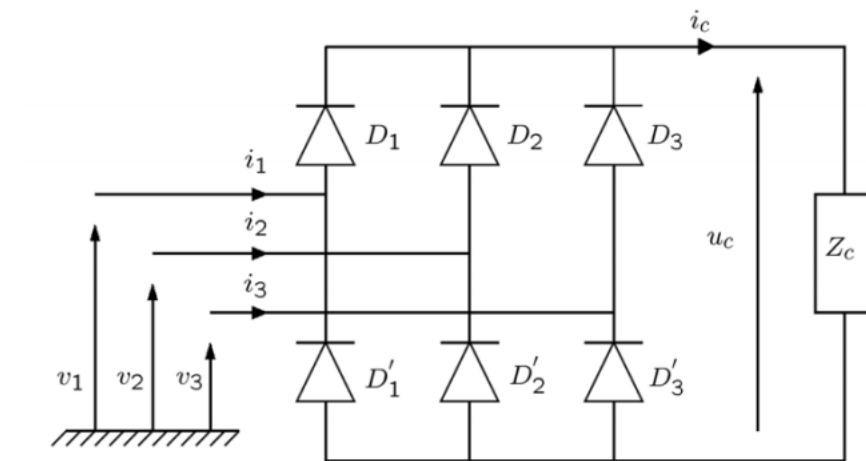


FIGURE 1.1 – Schéma réalisé

### 1.1.3 Le pont est composé de diodes parfaites

L'intervalle de conduction est de 3,26 ms et ce peut importe la tension de commande.  
On trace les formes d'ondes de  $u_C(t)$ ,  $i_C(t)$ ,  $v_{D1}(t)$ ,  $i_{D1}(t)$ ,  $i_1(t)$  :

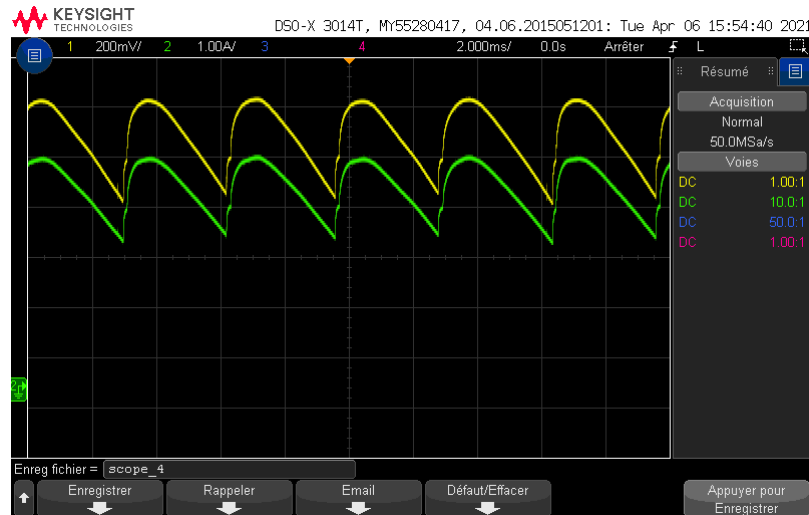


FIGURE 1.2 – Le pont est composé de diodes parfaites

### 1.1.4 Le pont est composé de thyristors

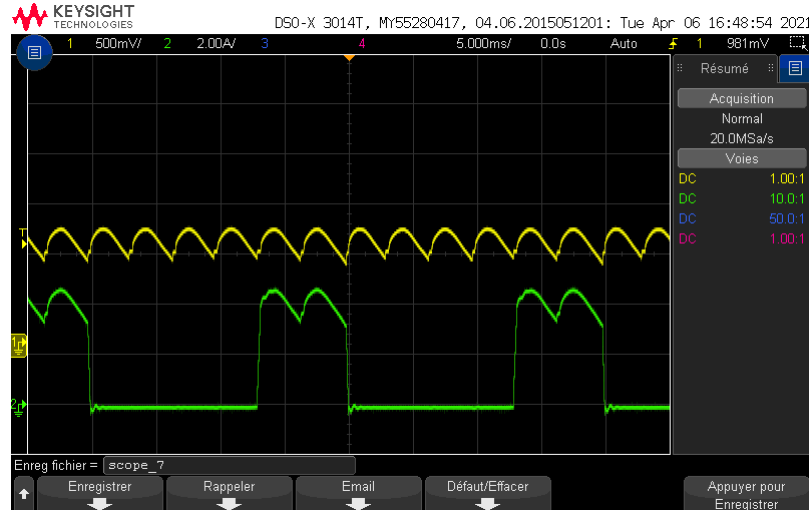


FIGURE 1.3 – Le pont est composé de thyristors

Déterminer les intervalles de conduction des diodes T1 à T6 à partir d'une tension simple d'entrée sinusoïdale pour un angle de retard à l'amorçage  $\alpha$  de  $30^\circ$ .

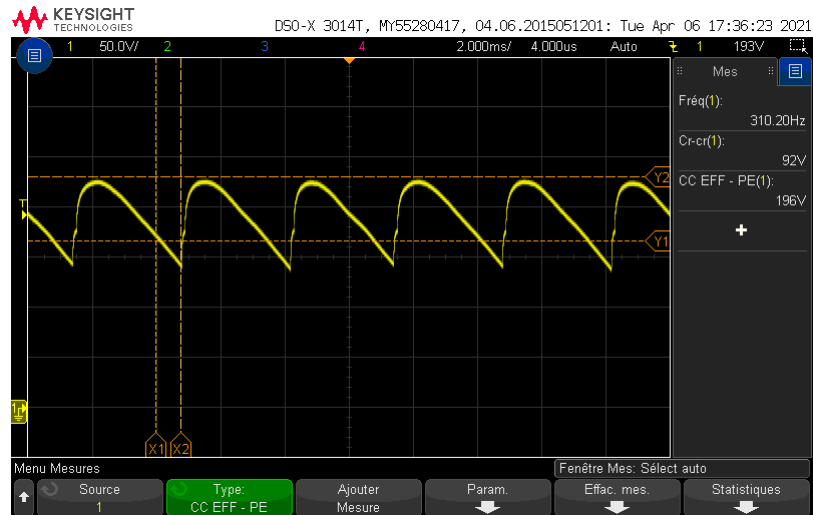


FIGURE 1.4 – Le pont est composé de thyristors avec un angle de retard à l’amorçage  $\alpha$  de  $30^\circ$

- Tracer les formes d’ondes de  $u_c(t)$ ,  $i_c(t)$ ,  $v_{T1}(t)$ ,  $i_{T1}(t)$  et  $i_l(t)$  pour une charge  $Z_c$  purement résistive.

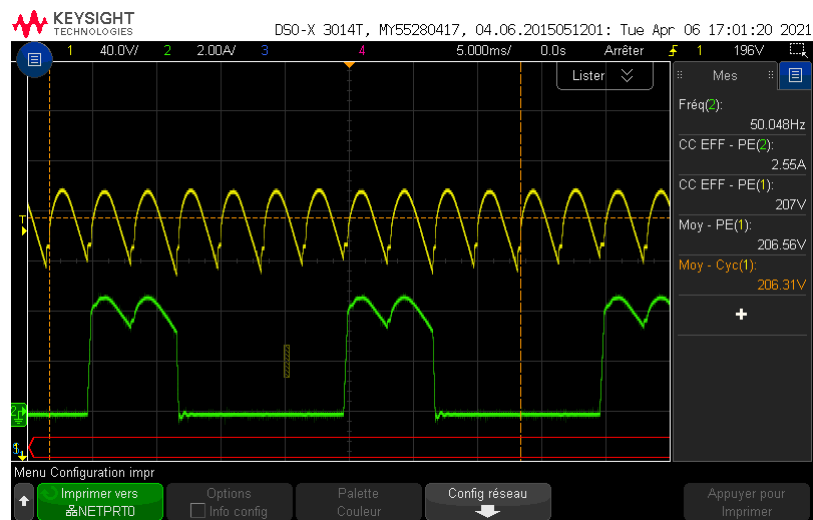


FIGURE 1.5 – Charge  $Z_c$  purement résistive

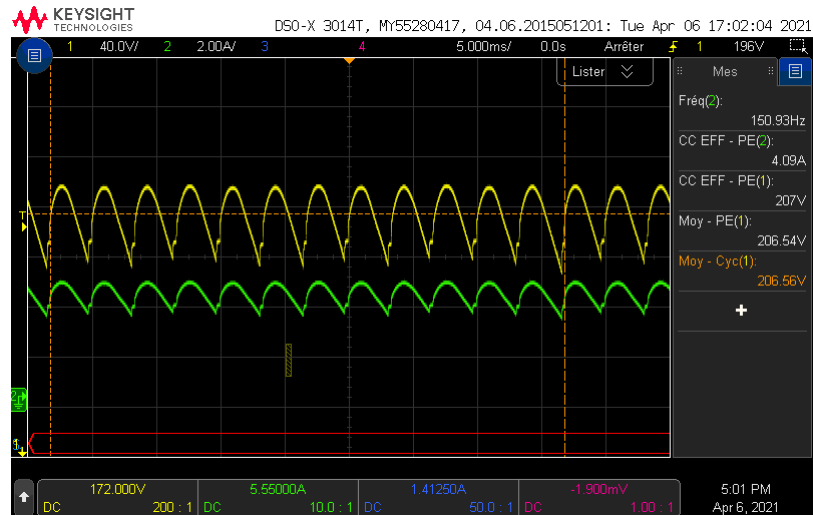


FIGURE 1.6 – Signal de la tension simple

## 1.2 Manipulations

### 1.2.1 Le pont est composé de diodes

- Visualiser tous les courants et toutes les tensions demandées lorsque la charge  $Z_c$  est une résistance  $R$ .

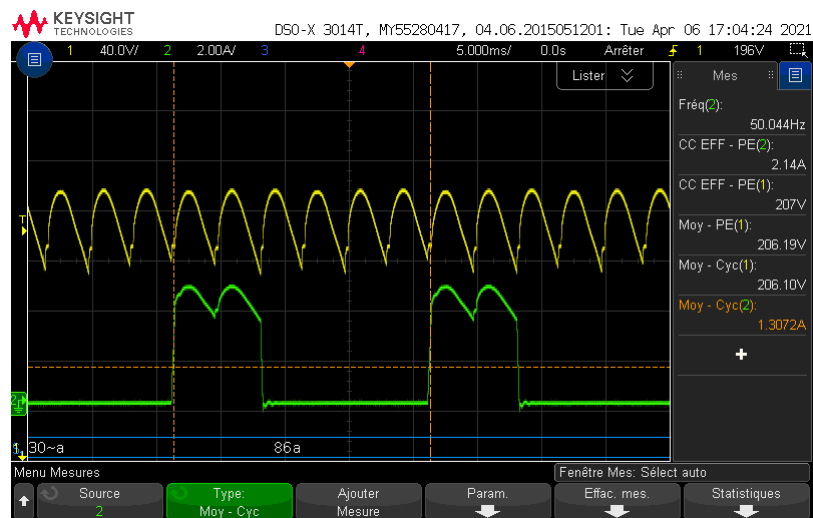


FIGURE 1.7 – Signal de la tension simple

Utranfo = 90V. Courant  $I_c$  = 4A.

- Vérifiez la séquence de conductions des diodes établie en préparation.

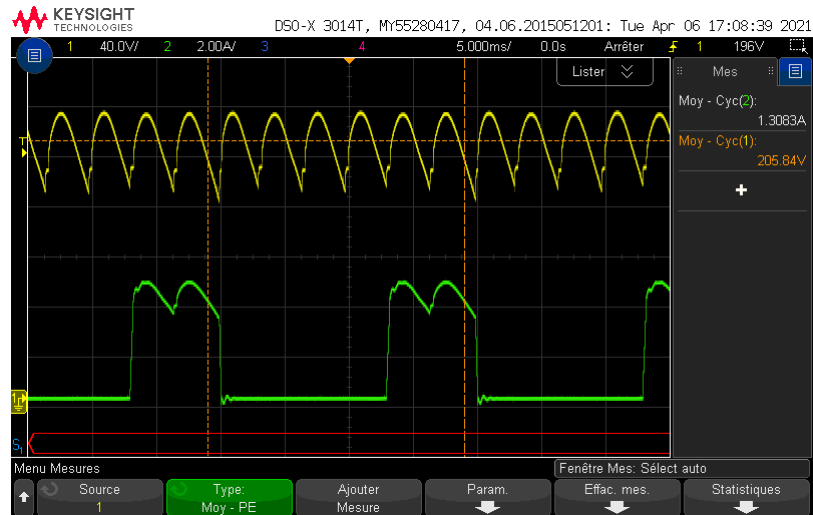


FIGURE 1.8 – Séquence de conductions des diodes

Valeur théorique :

$$U_{c_{moy}} = 90 * 1,654 * \sqrt{2} = 210,5V$$

Valeur mesurée :

$$U_{c_{moy}} = 206V$$

- Mesurer la valeur de , en déduire la valeur de la résistance totale de la charge.

$$I_c = 1,3A$$

$$U = R.I$$

$$R = \frac{U}{I} = \frac{206}{1.3} = 153\Omega$$

- Visualiser le phénomène d’empiètement de D1 sur D2.



FIGURE 1.9 – Le phénomène d’empiètement de D1 sur D2



### 1.2.2 On remplace les diodes par des thyristors commandables à la fermeture.

- Visualiser tous les courants et toutes les tensions pour un angle de retard  $\alpha$  de  $30^\circ$ .

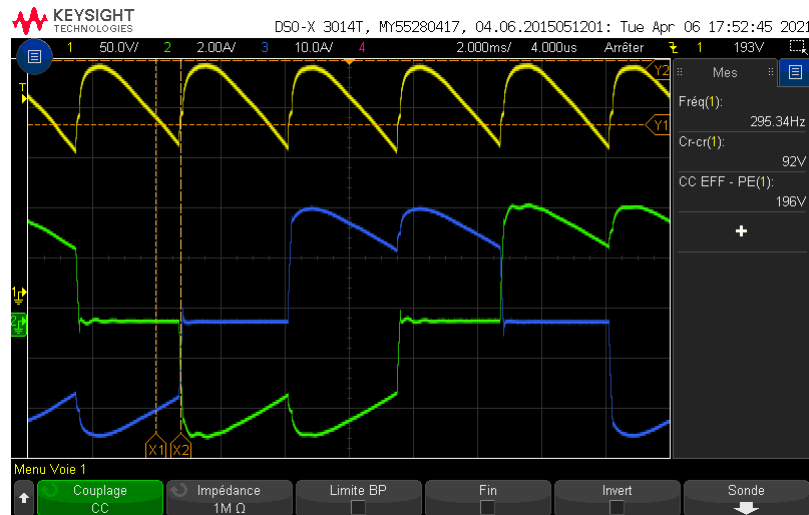


FIGURE 1.10 – Toutes les tensions pour un angle de retard  $\alpha$  de  $30^\circ$

- Vérifiez la séquence de conduction des diodes établie en préparation.

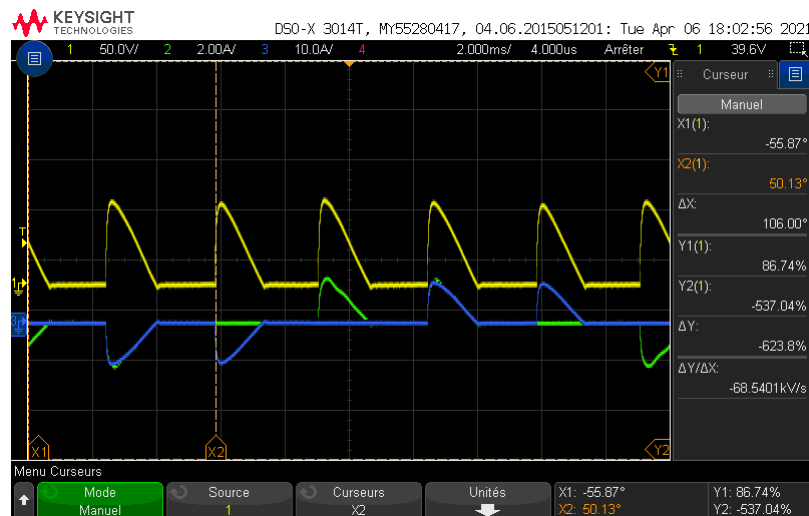


FIGURE 1.11 – Séquence de conduction des diodes établie en préparation

- Calculer la valeur de , mesurer cette grandeur et comparer par rapport à l'expression théorique. Valeur théorique :  $U_c$  mesuré  $\rightarrow 195\text{V}$

Valeur mesurée :

$I_c = 4\text{A}$

$$R = \frac{U}{I} = \frac{195}{4} = 48,5\Omega$$

### 1.3 Conclusion

Ce montage redresseur permet d'obtenir une tension continue à partir d'un signal de tension alternative sinusoïdale.

La différence entre le redresseur commandé et le redresseur non commandé est la valeur que l'on obtient en sortie. En effet le redresseur non commandé utilise des diodes pour rendre le signal continu. La tension de sortie a donc une valeur moyenne non réglable. EN revanche sur un redresseur commandable, les diodes sont remplacées par des thyristors nous permettant de régler la tension de sortie.