

Chapitre V : simulation

V-1-Introduction

MATLAB dont le nom provient de MATrix LABoratory est un langage de calcul scientifique basé sur le type de variable matricielle outre ses grandes capacités de calcul numérique appliqué à différents domaines scientifiques tels le traitement de signal, l'automatique, etc., MATLAB intègre des fonctionnalités graphiques de grande qualité en « 2 dimension » ou « 3 dimension » MATLAB est divisé en deux parties programmation et simulink.

Dans ce chapitre nous sommes concernés à la partie de (SIMULINK)
SIMULINK : outil additionnel à matlab permet modélisation la simulation et l'analyse de systèmes dynamiques linéaires. Ses systèmes peuvent être analogiques discrets ou hybrides discrets avoir plusieurs parties échantillonnées à des cadences différentes.

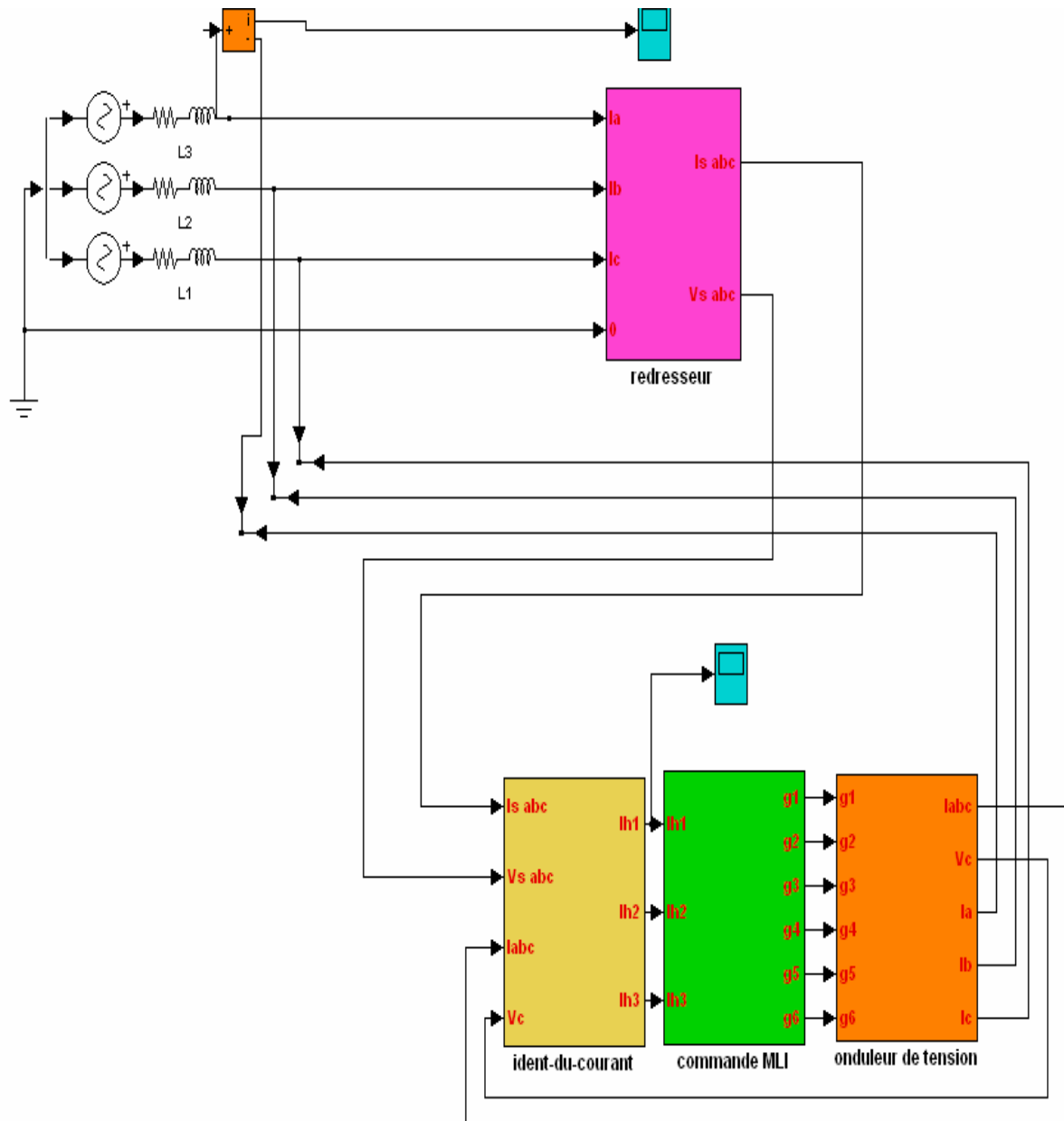
Les paramètres régissant le fonctionnement de ces systèmes peuvent être modifiés en ligne, soit en cours de simulation, et l'on peut observer leur effet immédiatement.

SIMULINK possède une interface graphique pour visualiser les résultats sous forme de graphique ou de valeur numérique en cours de simulation.

SIMULINK est basé autour d'une bibliothèque de blocs classiques par catégories (système direct ou continu bloc linéaire ou non linéaire de connexion etc.) [15]

V-2- Simulation :

Dans notre travail nous avons utilisé le simulink comme outil de simulation, le schéma de simulation qui représente la charge non linéaire, l'onduleur, bloc d'identification de courant harmonique, la source et en fin le schéma de commande par *MLI* est représenté dans le schéma de la **Fig(V.1)**. Le schéma a les paramètres suivants :



Fig(V.1) :Schéma globale d'un filtre actif parallèle

V-3- Paramètres du réseau

Le réseau est un système de tension triphasé parfaitement sinusoïdal, tel que :

La tension simple : $V=220\text{ v}$ et la fréquence : $f=50\text{ hz}$ donc :

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

$$V_2=220\sin(\omega t + 120).$$

$$V_3=220\sin(\omega t - 120).$$

Inductance du réseau : $L_r = 19.4e^{-6}\text{H}$

Résistance du réseau : $R_r = 0.25e^{-3}\Omega$

V-4) Paramètres de la charge polluante

La charge polluante c'est un redresseur triphasé non commandé qui alimente une charge résistive inductif (L_{ch} , R_{ch}). Pour la simulation on va prendre les valeurs suivantes

$$(L_{ch}, R_{ch}) = 155.6e^{-3}\text{H et } 14.6\Omega = Z$$

V-5) Paramètre du filtre actif

Le filtre actif c'est l'ensemble, onduleur de tension, filtre de sortie (L_f , R_f), et système de stockage de l'énergie avec:

$$(L_f, R_f) = (0.0004\text{ H}, 0.02\Omega)$$

La fréquence de découpage est : **7500 HZ**

V-6-Résultat De Simulation Et Analyse

V-6-1-Les courant de charges

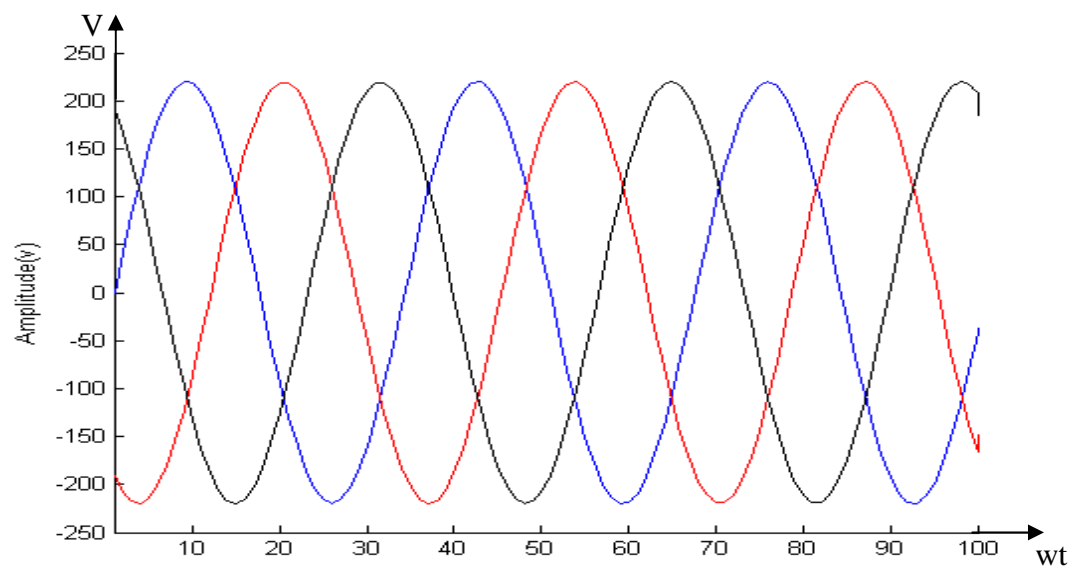
Les courants avant le filtrage sont présenté dans les **Fig. V.5 ,1, 2, 3** ont une forme quasi – rectangulaire cause par l'existence des harmoniques 5 .7 . 11 .13. 19 ..., comme le montre le spectre de **Fig(V.6)**

V-6-2-Identification de courant harmonique

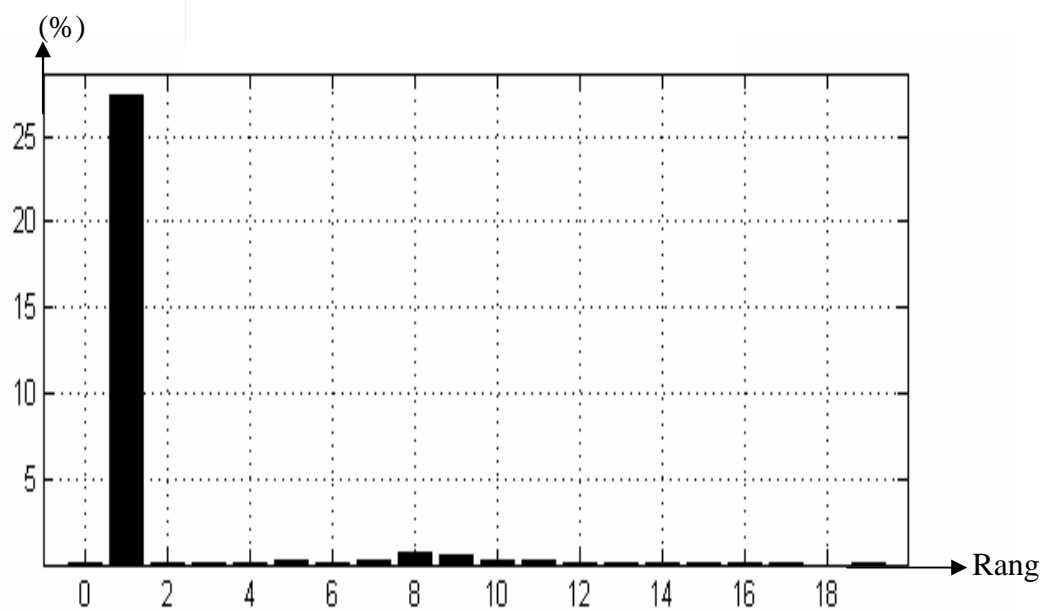
La méthode d'identification des courants harmoniques qui est représentée par le schéma de la *Fig. (III.1)*, se compose de différents blocs de calcul (courant de charge, la tension de réseau, et tous les blocs nécessaires pour le calcule du courant). A la sortie nous obtenons les courants harmoniques de référence **Fig(V.7 1, 2, 3)** qui sont la somme des harmoniques de rang 5, 7,11,13,17...ets, et leurs spectre est présenté dans Fig. V.8.

V-6-3) Les courants final à paré le filtrage

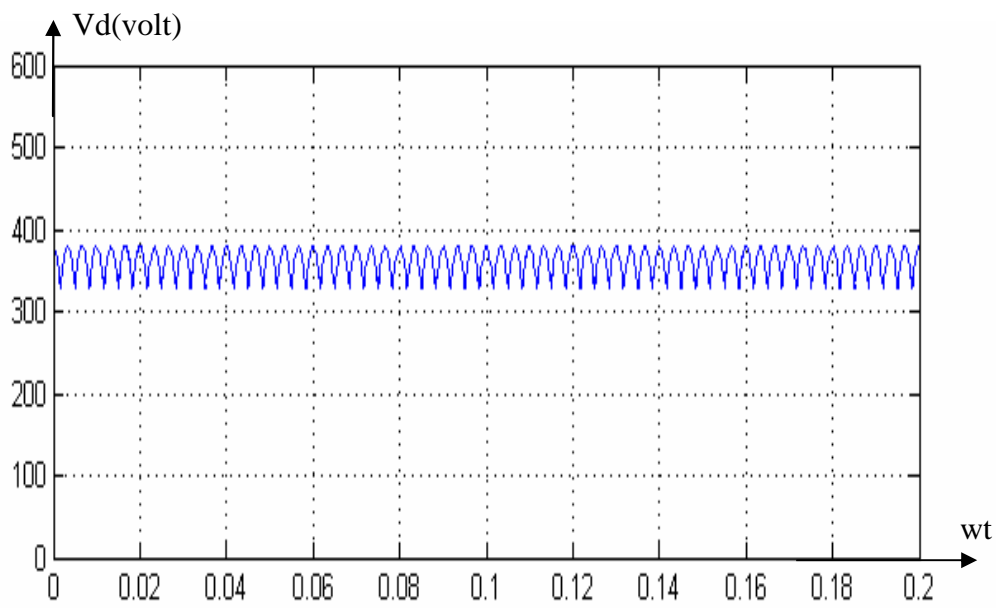
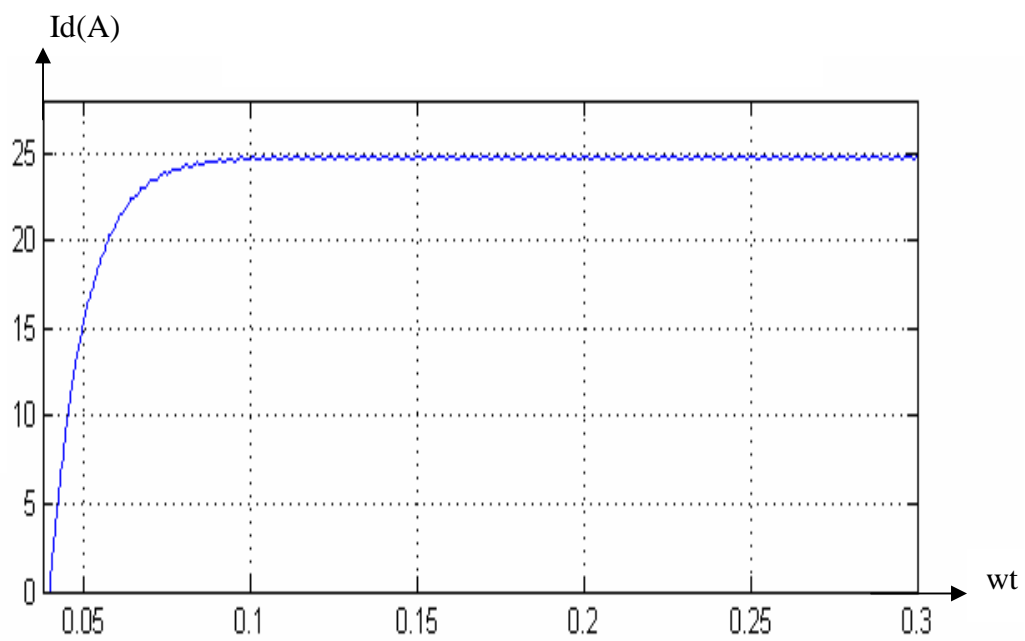
Les **fig (V.9, 1, 2,3)** représenté les courants du réseau a pré l'injection de courant harmonique (courant a la sortie de filtre actif parallèle)

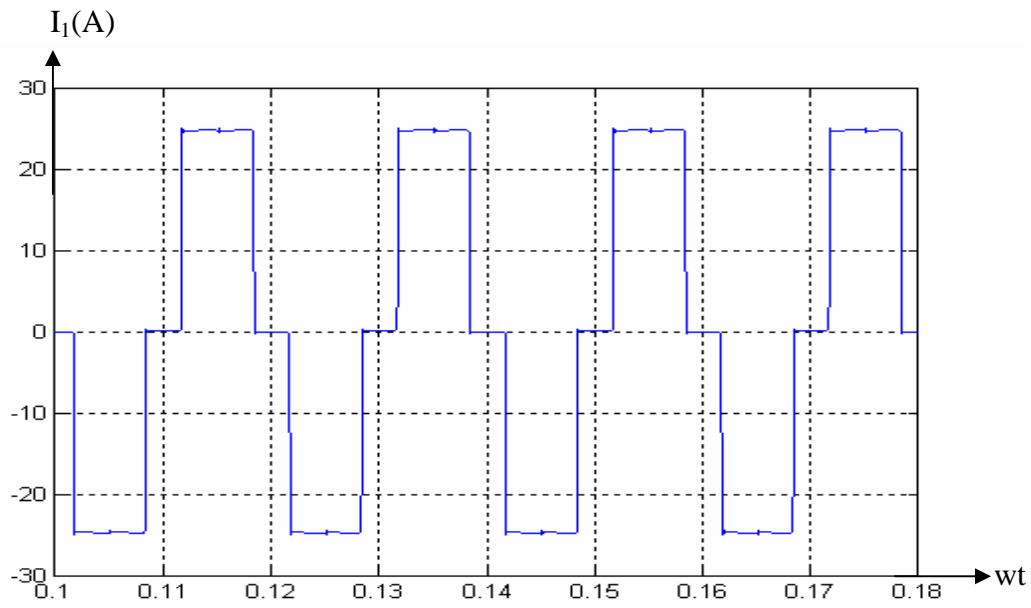


Fig(V.1) :Tension d'alimentation.

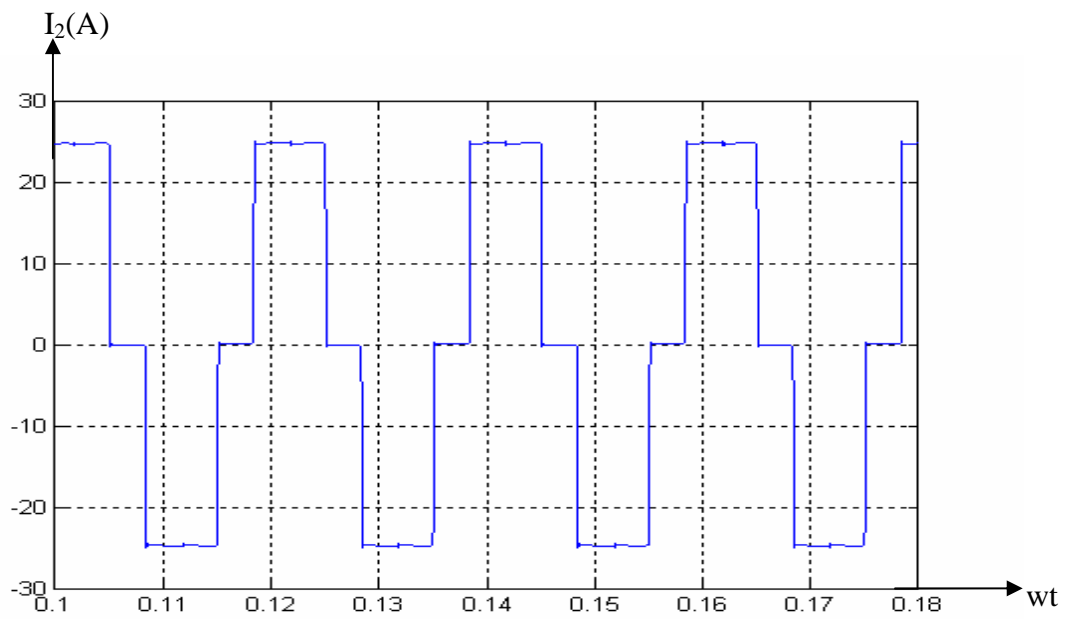


Fig(v.2) :Spectre de tension d'alimentation.

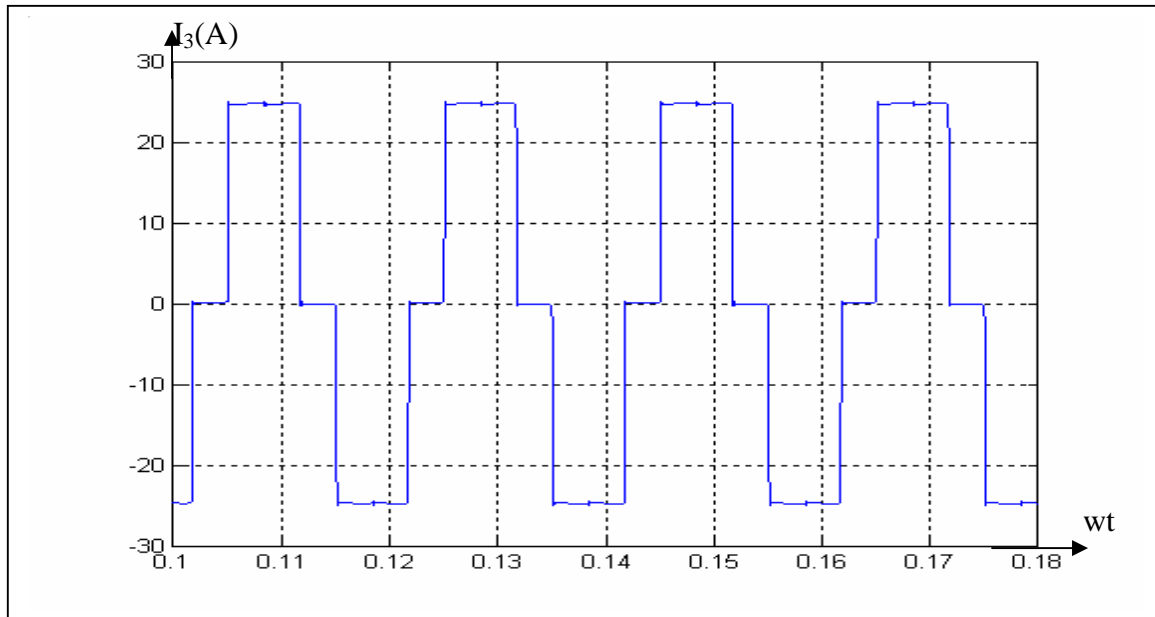
**Fig(V.3) :** Tension redressée.**Fig(V.4) :** Courant redressé de la charge.



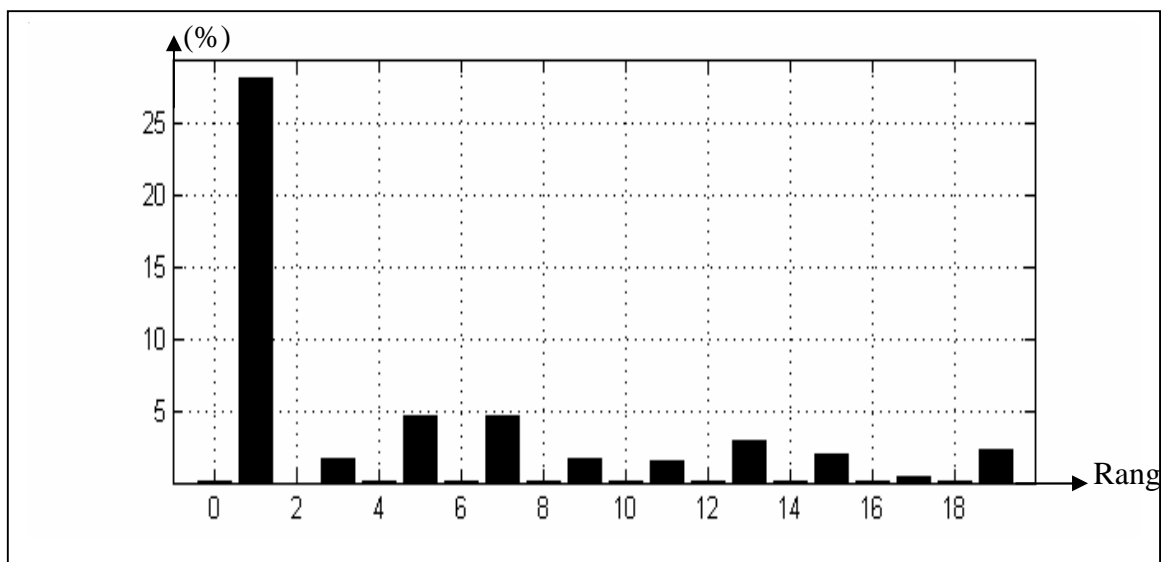
Fig(V.5.1) : Courant de charge $Z_1(1)$.

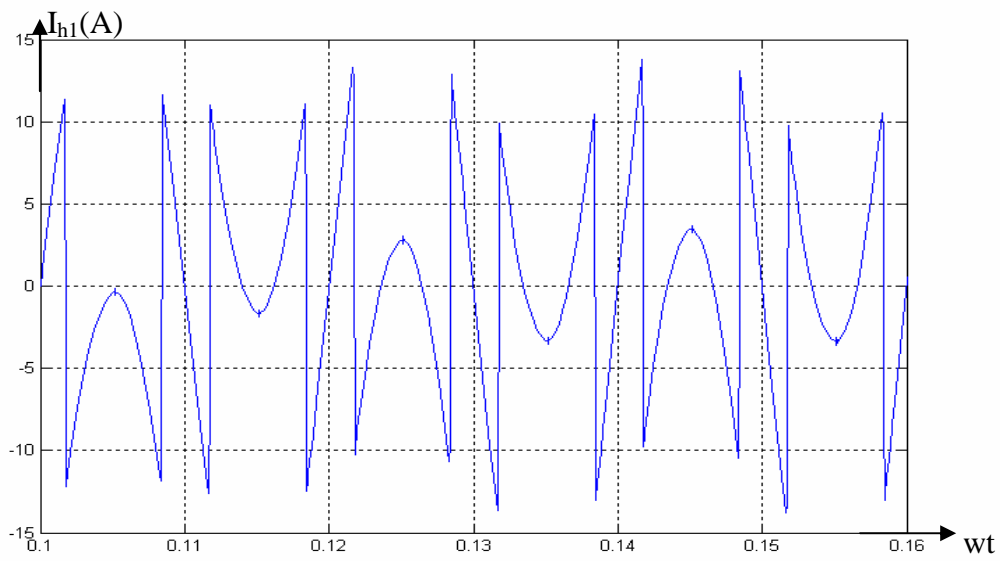


Fig(V.5.2) Courant de charge pour $Z_1(2)$.

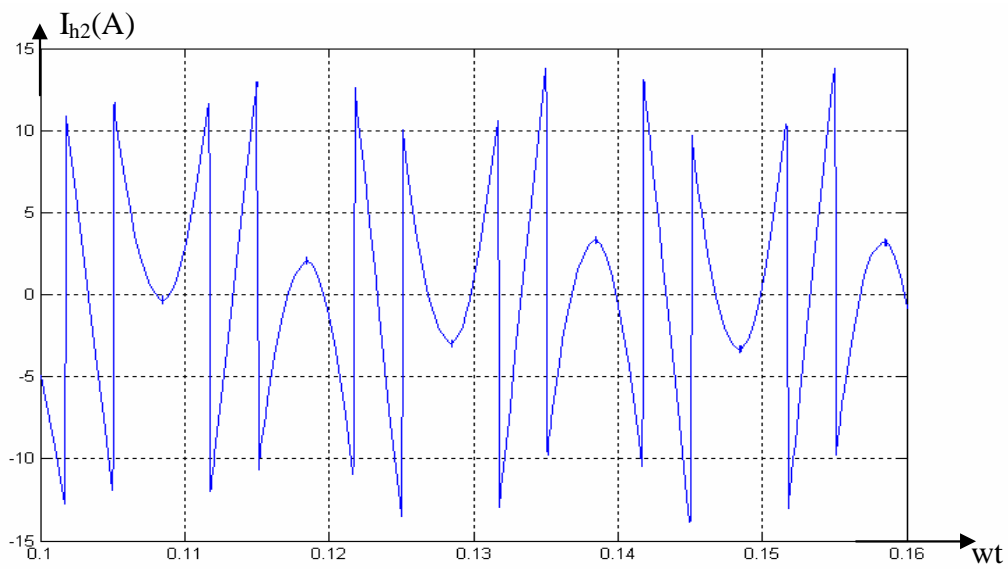


Fig(V.5.3) Courant de charge pour $Z_1(3)$.

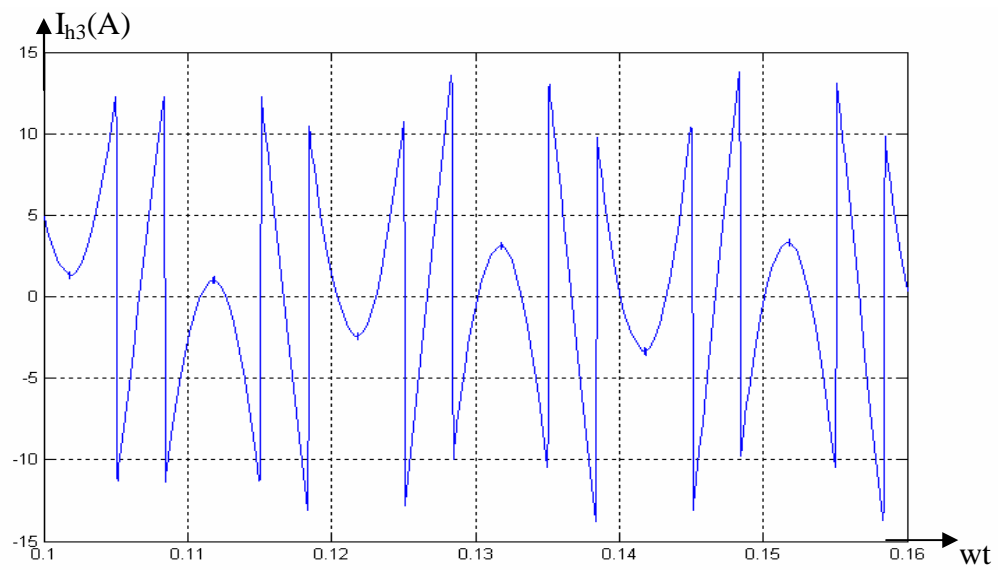




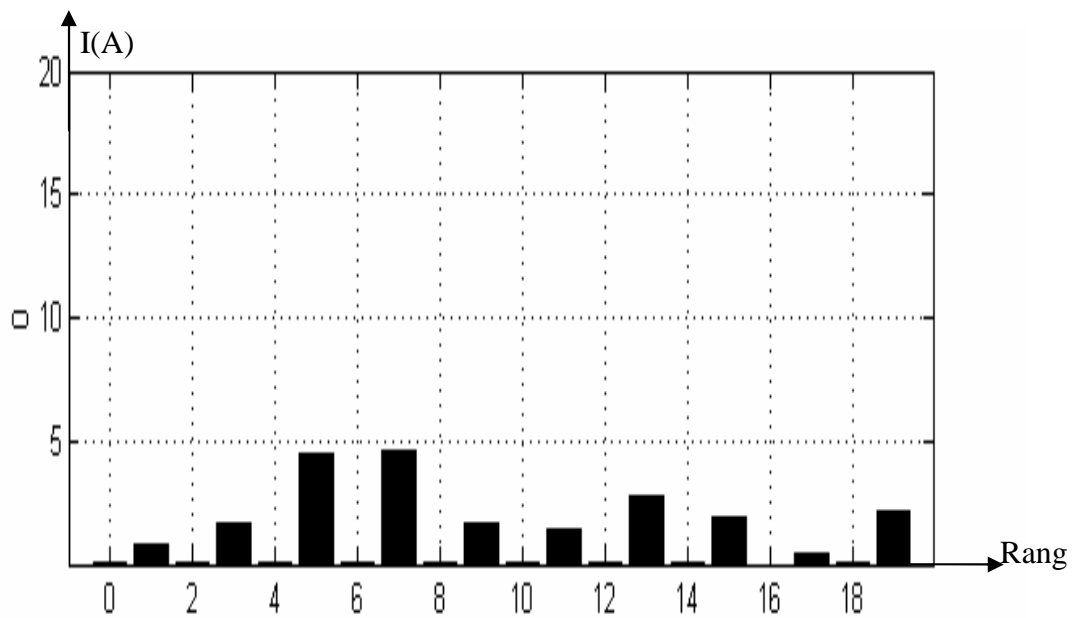
Fig(V.7.1) : Courant harmonique de référence (1).



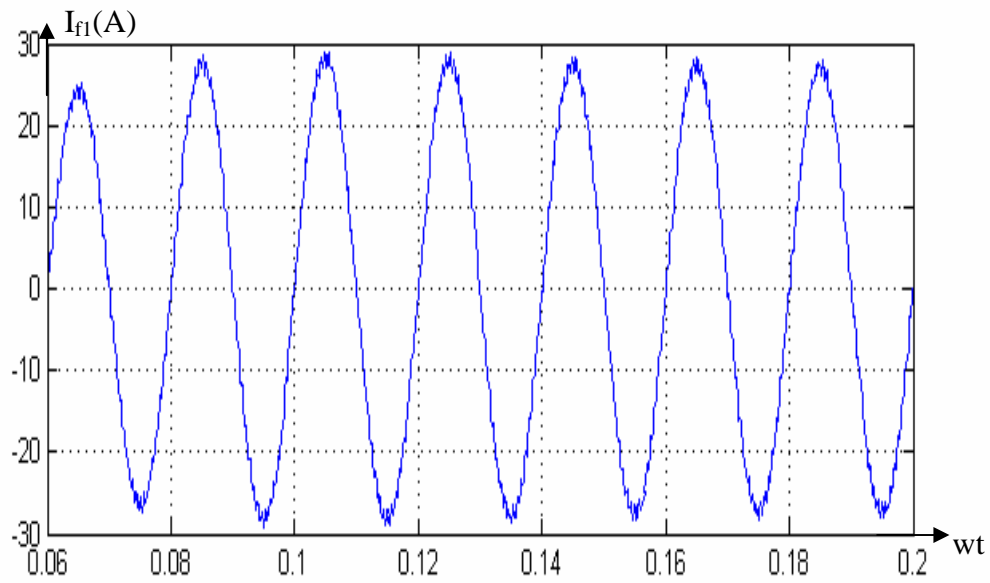
Fig(V.7.2) : Courant harmonique de référence (2).



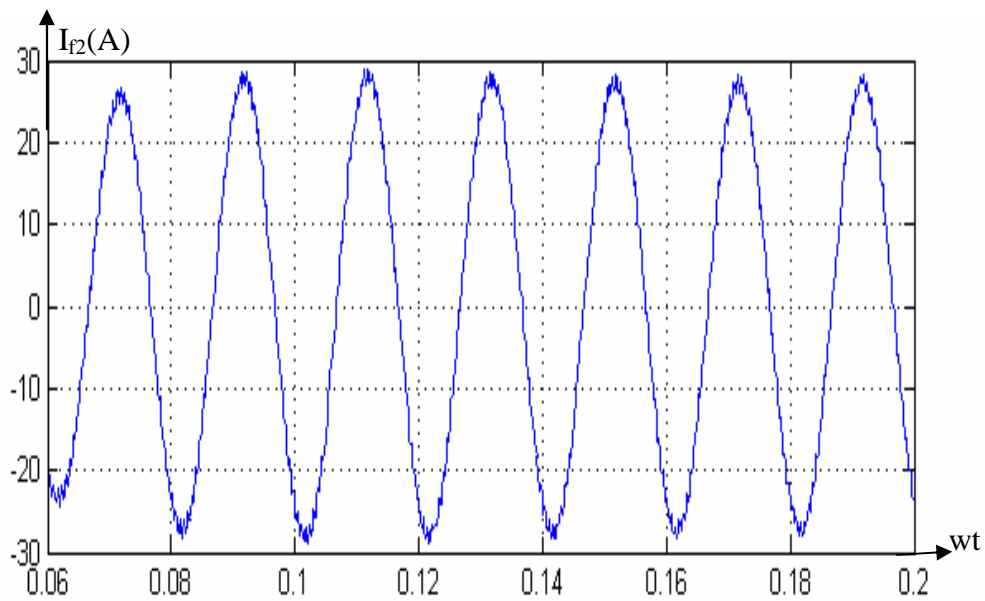
Fig(V.7.3) : Courant harmonique de référence (3).



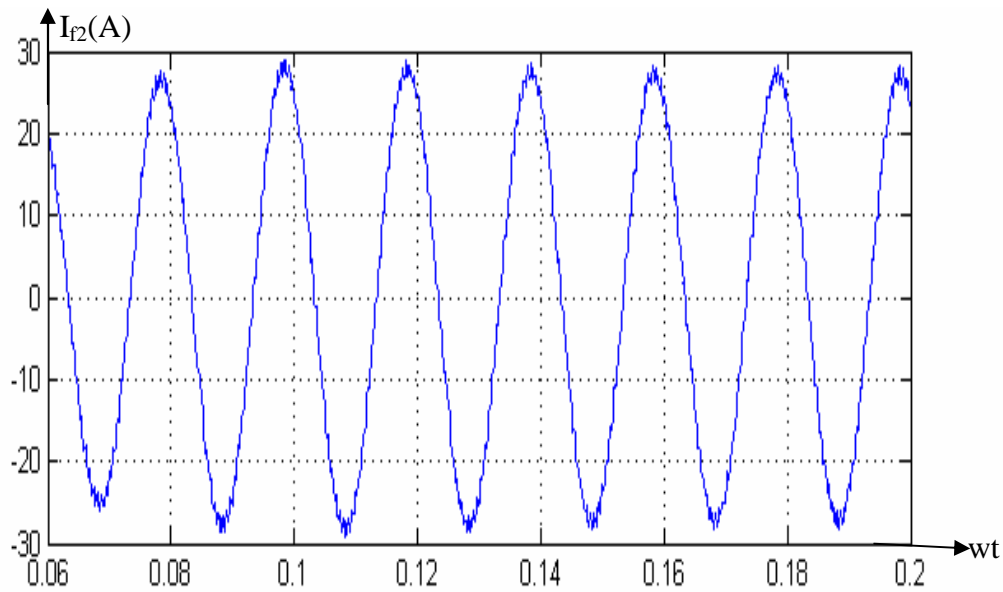
Fig(V.8) : Spectre du courant harmonique de référence.



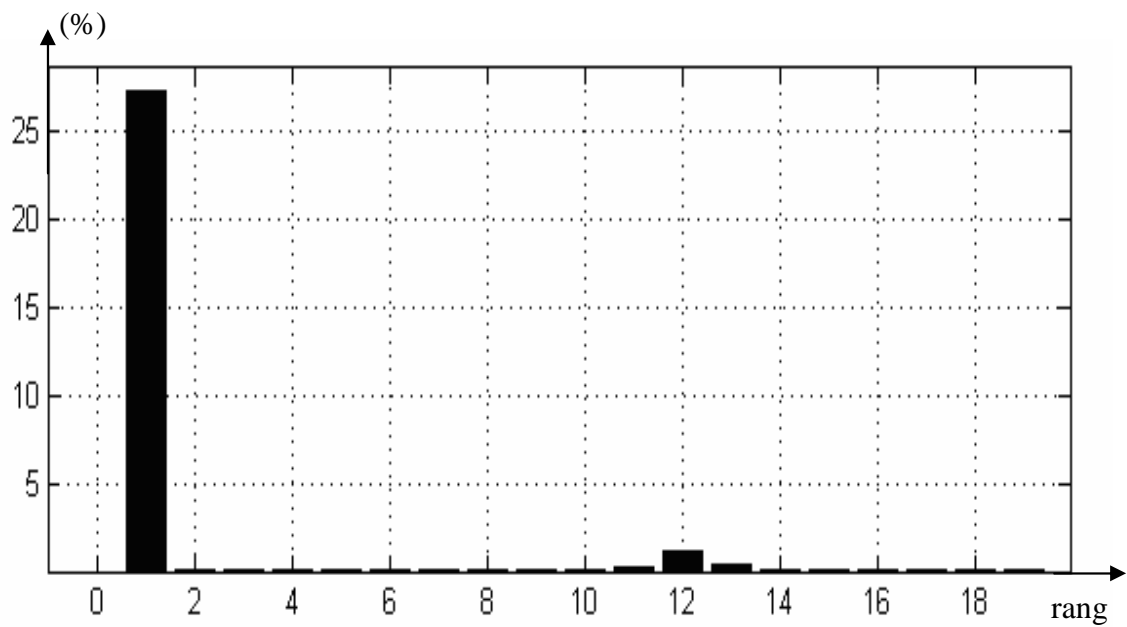
Fig(V.9.1) : Courant final du filtrage $I_L(1)$.



Fig(V.9.2) : Courant final du filtrage $I_L(2)$.



Fig(V.9.3) : Courant final du filtrage $I_L(3)$.



Fig(V.10) : Spectre de courant final du filtrage