Correction Pb Onduleur

***3°) Etude des tensions de sortie de l'onduleur***

***3.1°) commande "pleine onde"***

***3.1.1)***

*  si K1 et K3 sont commandés
*  si K2 et K4 sont commandés



***3.1.2)*** La valeur efficace de VMN est déterminée en mettant au carré le signal vMN(t) puis on trouve sa valeur moyenne et on prend la racine : 

***3.2.) La décomposition en série de fourier***

Étant 

***3.2.1)*** L’expression du fondamental est  donc

* L’amplitude a pour valeur 
* Et valeur efficace de v1(t) est 

***3.2.2)*** Pour avoir une valeur efficace du fondamental à 115 V , il faut

 Donc 

***3.2.3)*** La distorsion globale est  donc 

 Les harmoniques ont une valeur efficace globale valant 48% de la valeur efficace du fondamental

***3.3°) Onduleur MLI***

***3.3.1) La courbe de la tension correspondant à la MLI calculée est la suivante :***



***3.3.2)*** Pour chercher la valeur efficace on prend un quart de la courbe donc jusqu’à 90° et l’on multipliera cette aire par 4



La valeur efficace de la tension  est 

***3.3.3) La décomposition en série de Fourier donne***



Donc l’expression temporelle du fondamental est 

et sa valeur efficace est 

***4°) Filtre de sortie de l’onduleur***

***4.1°) action du filtre sur le fondamental***

***4.1.1°)***

 donc 



***4.1.2°)***

 Donc 

***4.2°) Etude de l’action du filtre sur VMN***

***4.2.1°)*** La pulsation du fondamental vaut 

 Celle du 13e harmonique vaut 

 Donc 

***4.2.2°)***  donc la capacité court-circuite la résistance pour le 13ème harmonique et plus d’où le schéma proposé



***4.2.3°)*** En appliquant le pont diviseur de tension



Le rapport est un réel donc

***4.2.4°)*** Pour n=13 on obtient 

Pour n>13 

***4.2.5°)*** Par définition 

Sachant que  pour n>13 donc  donc 

On a bien 

***4.3°)*** Si le produit LC est 10 fois plus grand cela va nécessiter une inductance et une capacité plus grande et donc plus encombrante d’où l’avantage de la MLI