

ALIMENTATION STABILISEE OU REGULEE

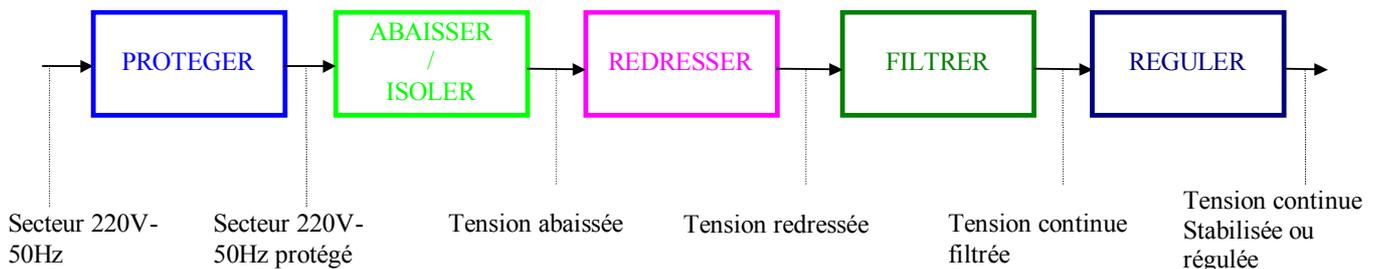
1- Introduction

La fonction alimentation fournit à un objet technique l'énergie électrique nécessaire à son fonctionnement.

Dans la plupart des cas, la fonction alimentation transforme les caractéristiques de l'énergie livrée par le réseau EDF pour les adapter aux conditions de l'alimentation d'un objet technique (le fonctionnement des circuits électroniques d'un objet technique nécessite en général une alimentation sous Très Basse Tension Continue).



2- Décomposition fonctionnelle



3- Etude de la fonction ABAISSER

La fonction **ABAISSER** est assurée par un **transformateur**.

Transformateur : Appareil statique à induction électromagnétique destiné à transformer un système de courants variables en un ou plusieurs autres système de courant variable d'intensité et de tension généralement différentes et de même fréquence.

Rappel : Loi de Faraday

Une variation de flux à travers une spire crée une fem e . Inversement, une fem e dans une spire crée une variation de flux à travers celle-ci.

Représentation :

Le transformateur est un convertisseur statique; il transforme une tension sinusoïdale en une autre tension sinusoïdale de valeur efficace différente.



Symboles :

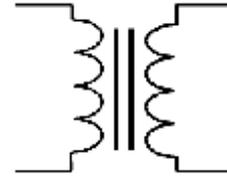
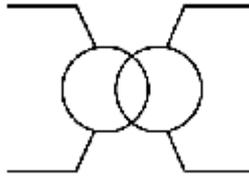
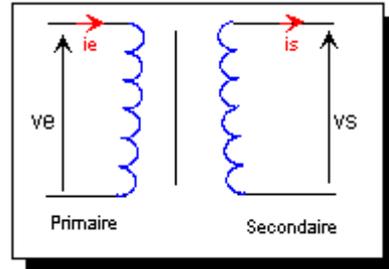


Schéma et relations :

Si N_1 , V_E sont le nombre de spire et la tension au primaire, N_2 et V_S pour le secondaire.

Le rapport de transformation est :

$$K = \frac{N_2}{N_1} = \frac{V_S}{V_E} = \frac{i_E}{i_S}$$



Le transformateur est dit **abaisseur** lorsque

Puissance et rendement du transformateur :

Dans le primaire : $P_E = V_E * i_E$

Rendement :

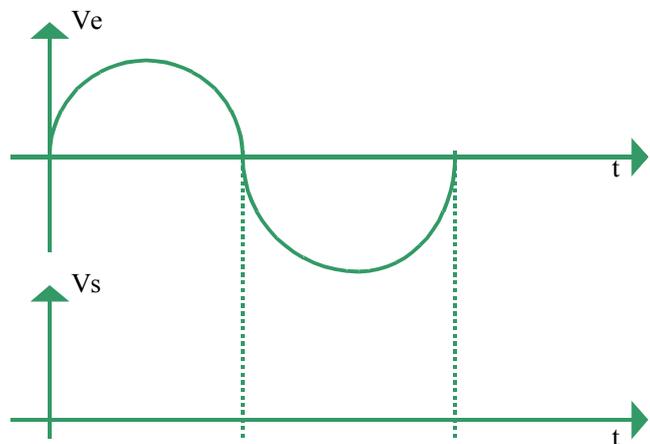
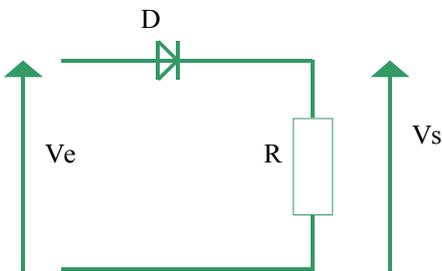
$$\eta = \frac{P_S}{P_E}$$

Dans le secondaire : $P_S = V_S * i_S$

En théorie : $\eta=1$, en pratique $\eta=0.8$

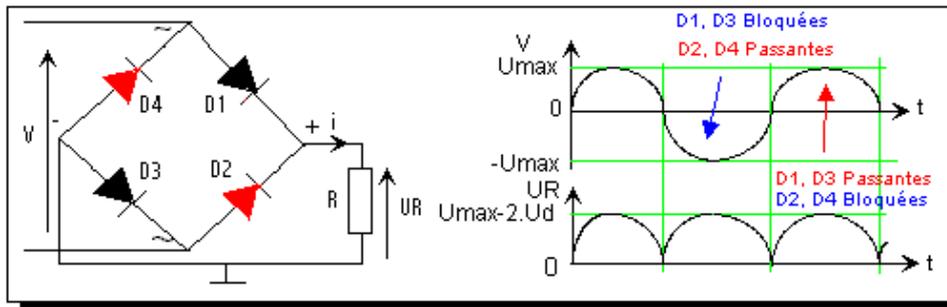
4- Etude de la fonction REDRESSER en monophasé

Redressement **mono alternance**

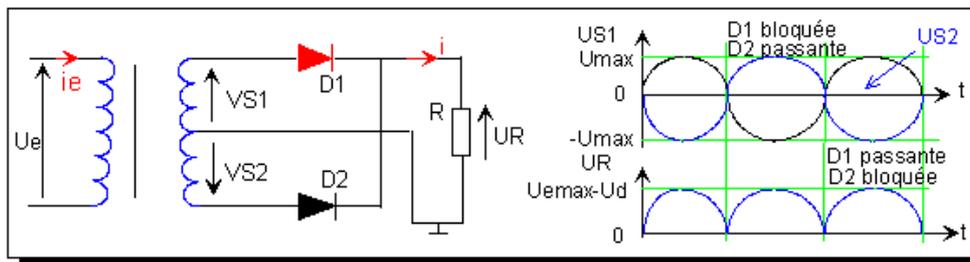


Redressement *double alternance*

☞ Pont de Graëtz

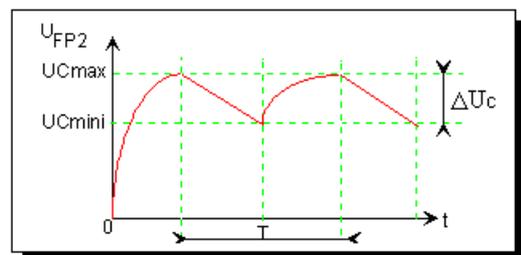
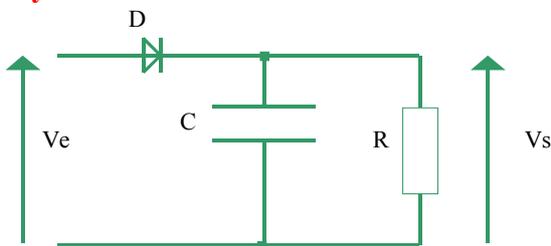


☞ Avec transformateur à point milieu

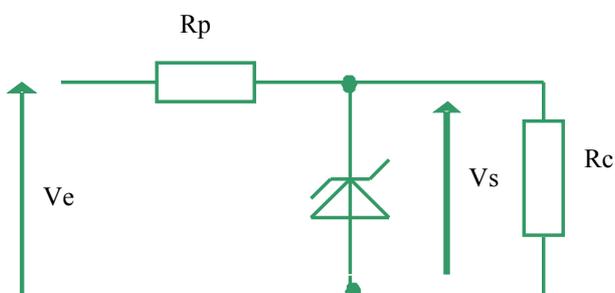


5- Fonction FILTRER

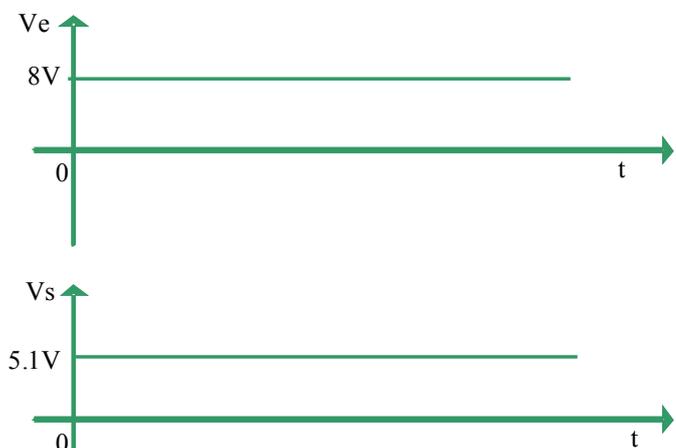
Le redressement s'effectue sur une **charge capacitive**, ce qui a pour but **d'augmenter la valeur moyenne** de la tension redressée.



6- Fonction STABILISER

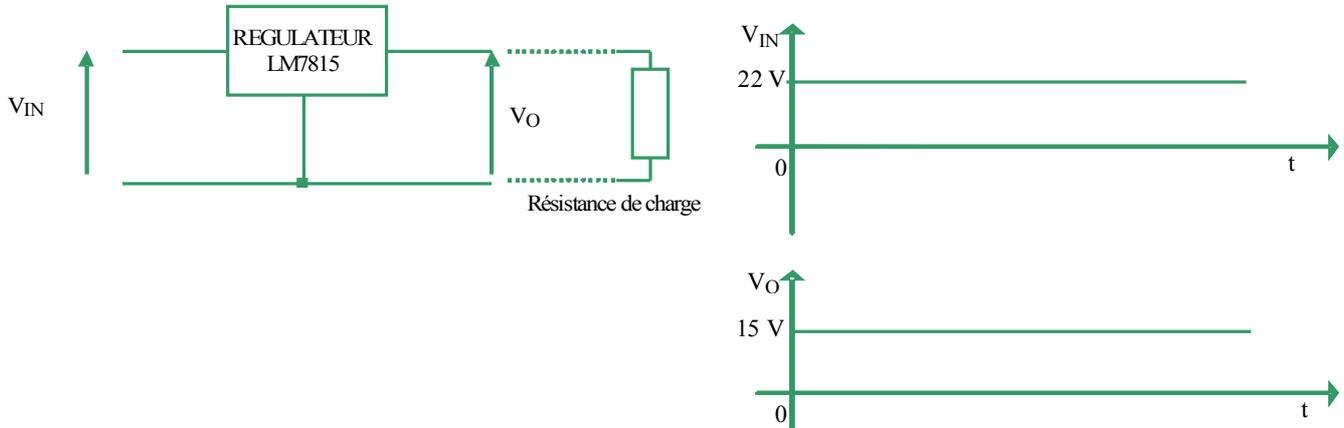


La diode ZENER a pour tension zéner :
 $V_z = 5.1V$.



7- Fonction REGULER

Le **régulateur** de tension **maintient constante la tension de sortie** en réagissant de façon à compenser les variations de sa tension d'entrée (tension issue de la fonction filtrée).



Documentations techniques (exemples) :

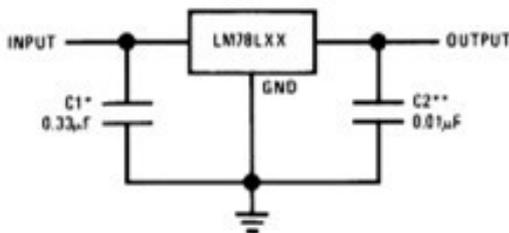
LM78LXX Series 3-Terminal Positive Regulators

LM78L15AC

Unless otherwise specified, $V_{IN} = 23V$

Symbol	Parameter	Conditions	Min	Typ	Max	Units
V_O	Output Voltage		14.4	15.0	15.6	V
		$17.5V \leq V_{IN} \leq 30V$ $1 mA \leq I_O \leq 40 mA$ (Note 3)	14.25		15.75	
		$1 mA \leq I_O \leq 70 mA$ (Note 3)	14.25		15.75	

Fixed Output Regulator



8- Synthèse

Une alimentation stabilisée ou régulée sert à fournir de l'énergie à un montage à partir du réseau EDF 230V alternatif 50Hz. La tension de sortie possède la propriété de demeurer constante quelque soit la charge appliquée.

On peut remarquer que pour assurer la fonction conversion AC/DC, il faut associer plusieurs sous fonctions, ce qui pose le problème d'adapter chaque sous fonction les unes par rapport au autres. Donc pour concevoir une alimentation, il suffit de partir des caractéristiques du signal de sortie et de remonter les sous fonctions.