

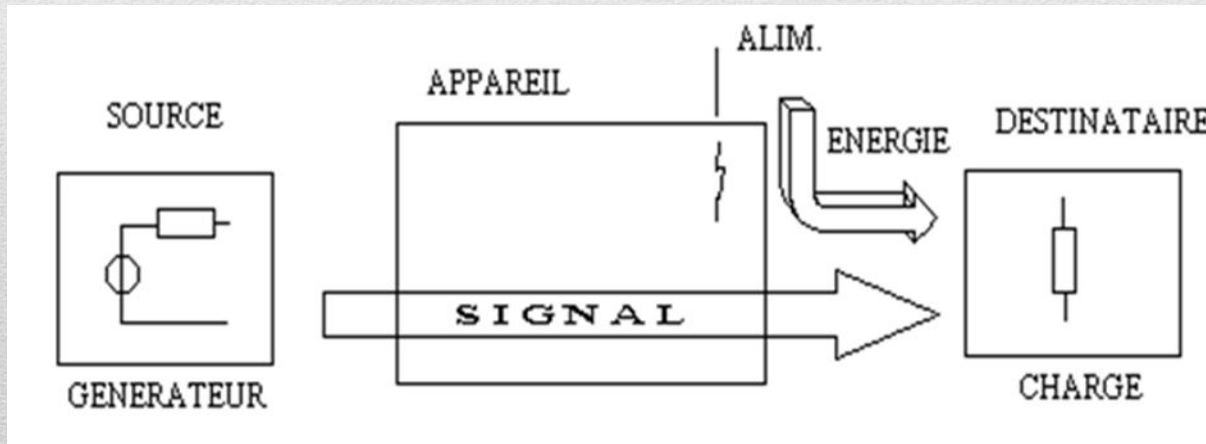


Le but du projet :

Étude et réalisation d'une alimentation à plusieurs variantes de sortie sans transformateur

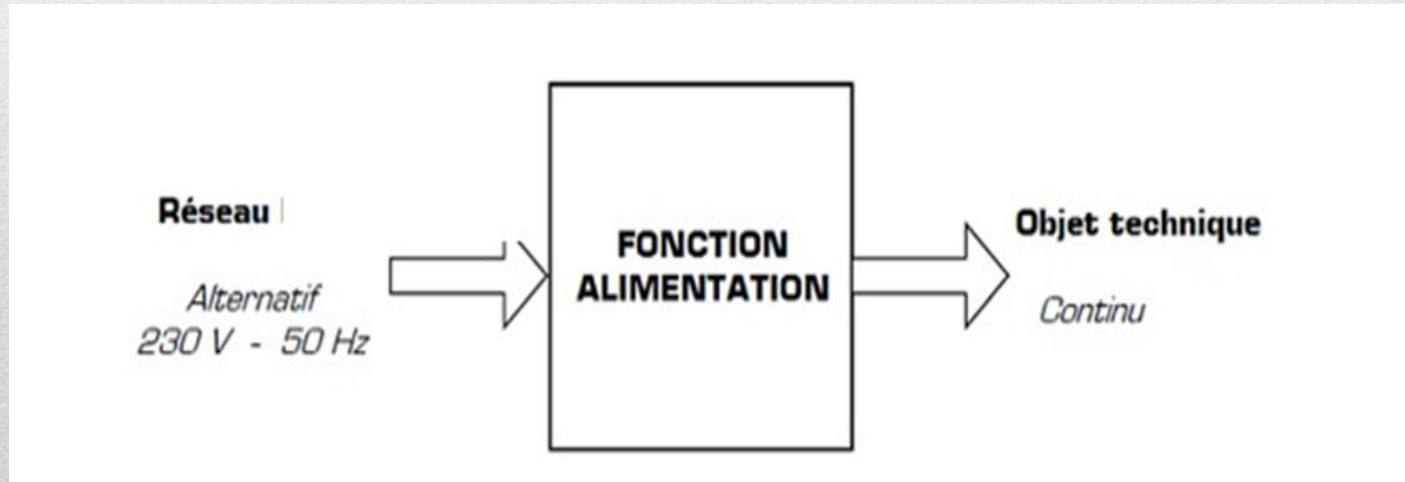
Introduction :

Le terme d'alimentation électrique désigne l'ensemble des équipements électriques qui assure le transfert du courant électrique d'un réseau électrique, sous les paramètres appropriés (puissance, tension), de façon stable et constante à un ou plusieurs consommateurs et ce dans des conditions de sécurité généralement réglementées.



Rôle de la fonction alimentation:

La tension du réseau électrique est sinusoïdale, alternative de fréquence 50 Hz et de valeur efficace 230 V. Le fonctionnement des circuits électroniques d'un objet technique électronique nécessite en général une alimentation Très Basse Tension (inférieure à 24V), en courant continu.



La fonction alimentation adapte les caractéristiques de l'énergie du réseau électrique La réalisation de la fonction alimentation nécessite un certain nombre de fonctions secondaires :

1. Fonction adaptation de tension:
 2. Fonction redressement:
 3. Fonction filtrage
 4. Fonction régulation
-

L'ensemble de ces fonctions secondaires constitue la fonction alimentation dont le schéma fonctionnel est représenté ci-dessous

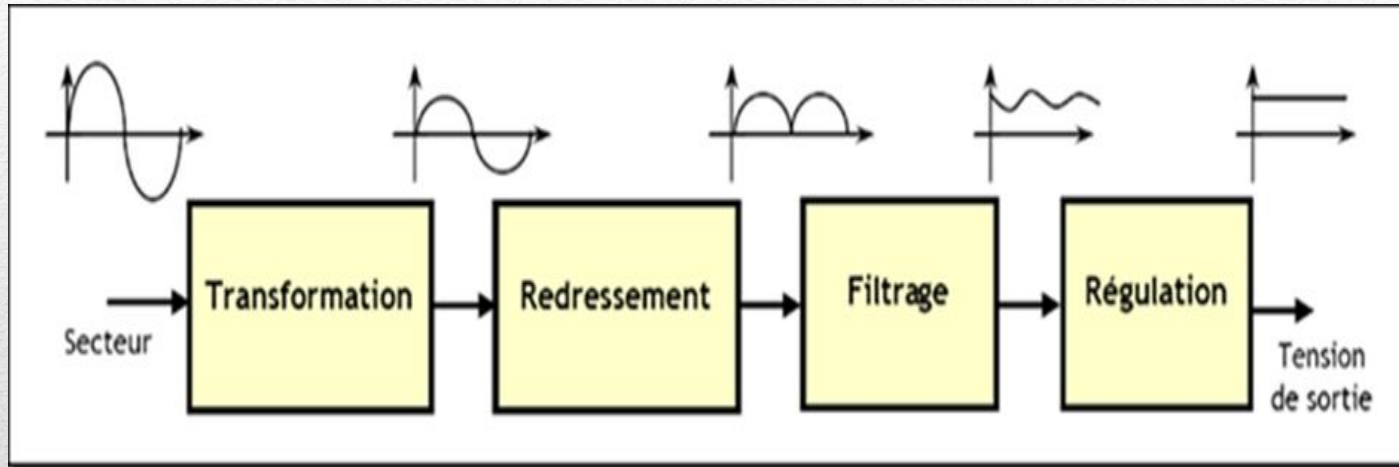


Schéma fonctionnel de l'alimentation d'un objet technique

Alimentation avec transformateur :

À travers notre étude sur les alimentations électrique Nous trouvons que cela dépend Clairement a la transformateur. Nous avons trouvé que le circuit d'une alimentation avec transformateur Comme suit :

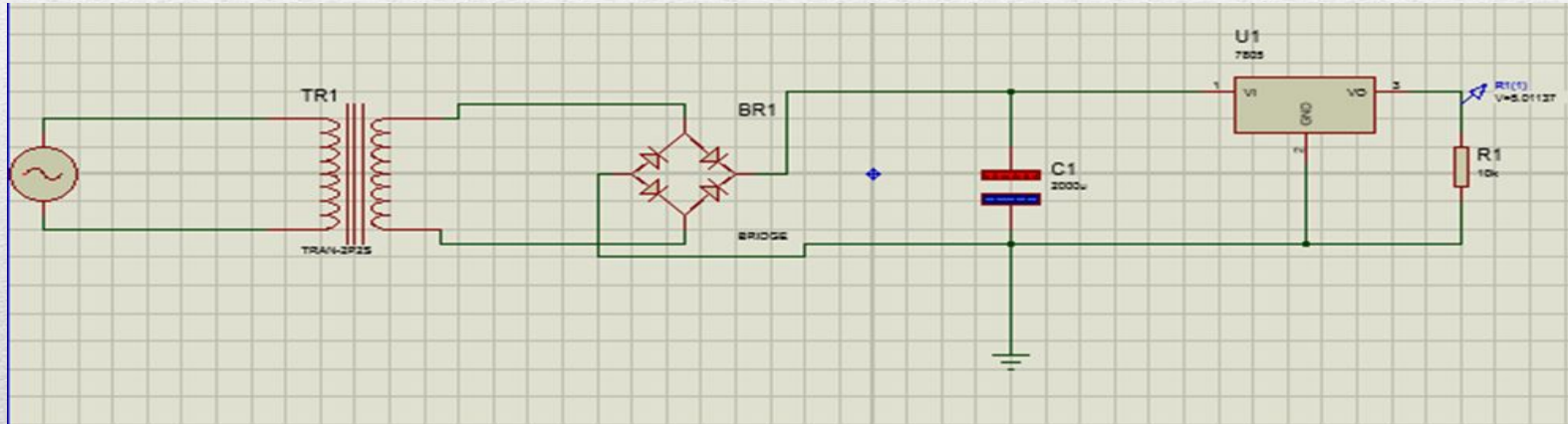
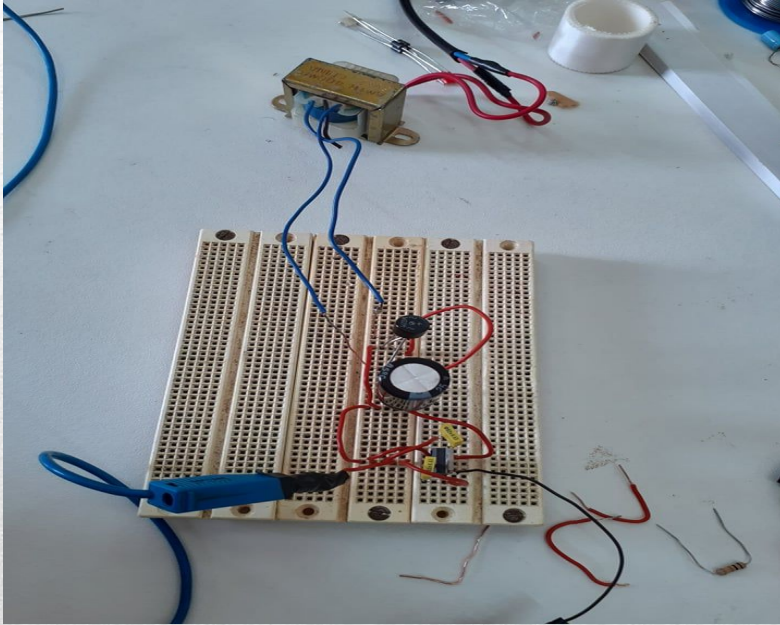


Schéma d'alimentation avec transformateur

Nous utiliser dans ce schéma le transformateur pour abaisser la tension et le pont de graëtZ pour le redressement de la tension et un capacité pour le filtrage et un régulateur 7805 pour régulier la tension de sortie a la valeur ce que nous voulons.

Réalisation de circuit d'alimentation avec transformateur:



circuit d'alimentation avec transformateur

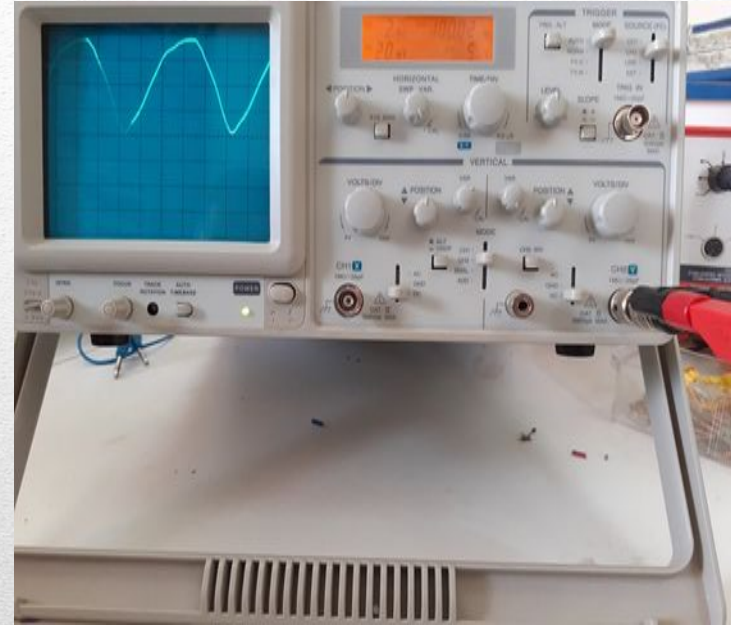


Figure 1 : redressement double alternance à quatre diodes en pont, appelé pont de GRAETZ

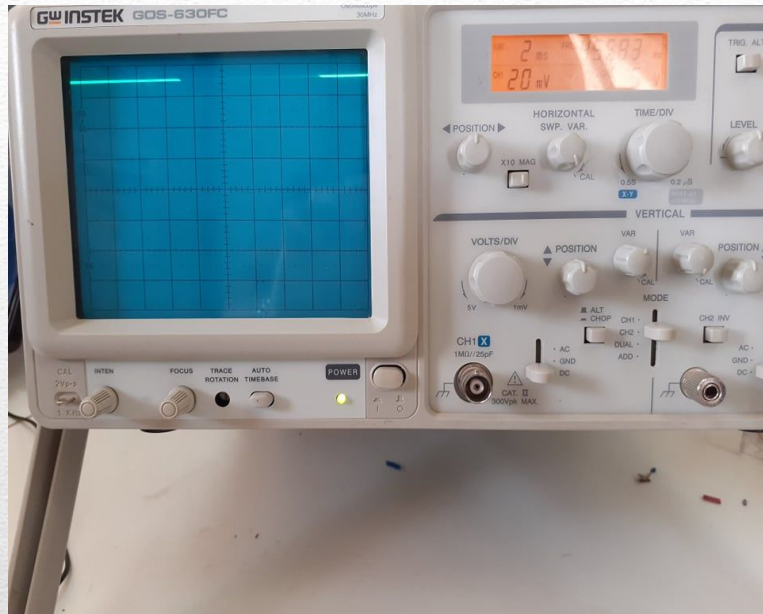


Figure 2 : Tension filtrée par condensateur

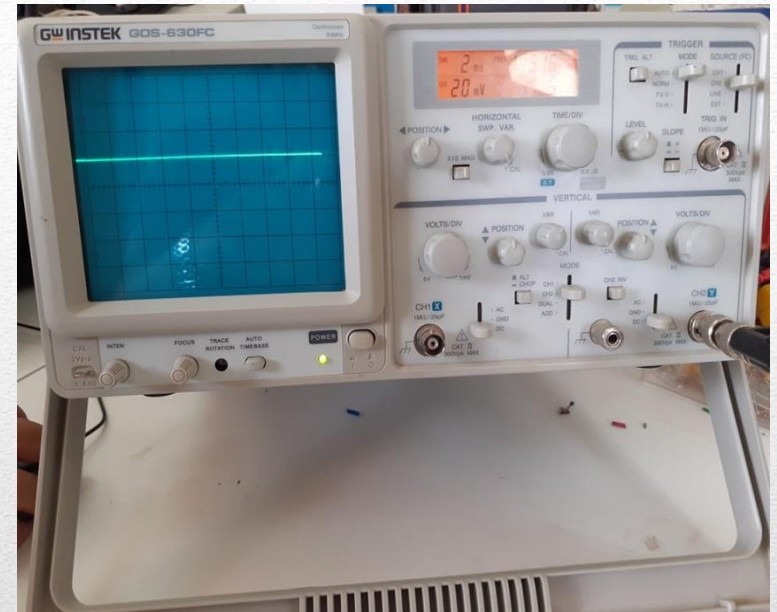


Figure 3: tension réguler avec régulateur

Alimentation sans transformateur :

Pour de faibles puissances, on peut se passer du transfo et du pont de diodes traditionnel ou de l'alimentation à découpage. Des solutions beaucoup plus économiques existent si on ne souhaite que quelques mA.

Les alimentations sans transfo offrent un faible coût et sont une alternative très intéressante. Il existe 2 types d'alimentation :

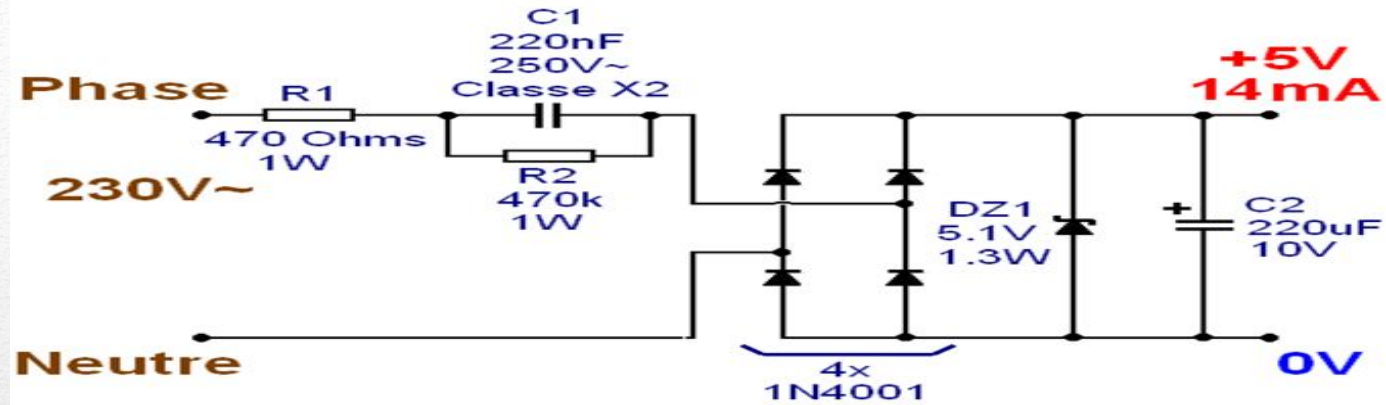
- alimentation capacitive.
 - alimentation résistive.
-

Alimentation capacitive :

Le principe de base d'une alimentation sans transformateur repose sur la réactance capacitive d'un condensateur. La réactance capacitive est simplement la "résistance" que le condensateur oppose au passage du courant électrique, et qui dépend d'une part de la fréquence du signal qui le traverse, et d'autre part de la valeur (capacité) du condensateur lui-même. En résumé, on se sert du condensateur un peu comme d'une résistance, pour limiter le courant et faire chuter une tension, à une fréquence bien précise.

la formule $R = U / I$, que l'on utilise pour calculer la valeur d'une résistance R en fonction de la chute de tension U qu'elle doit provoquer sous un courant I donné, ne peut être utilisée pour un condensateur. Pour le condensateur, nous devons utiliser une formule où apparaît un terme lié à la fréquence de la tension alternative à abaisser . La réactance X_c d'un condensateur s'exprime en ohms et est égale à :

$$X_c = 1 / (2 * \text{Pi} * F * c)$$



Alimentation capacitive à pont de diodes

Alimentation résistive :

Peut être utilisé des résistances de puissance pour abaisser la tension. Cela est bien entendu possible, mais il faut alors connaître assez précisément la consommation du montage qui tire son énergie de ce type d'alimentation, et il faut bien entendu choisir des résistances de puissance capable de supporter en continu une chute de tension élevée. Le montage suivant est un exemple de alimentation résistive de sortie double +15 V et +12 V.

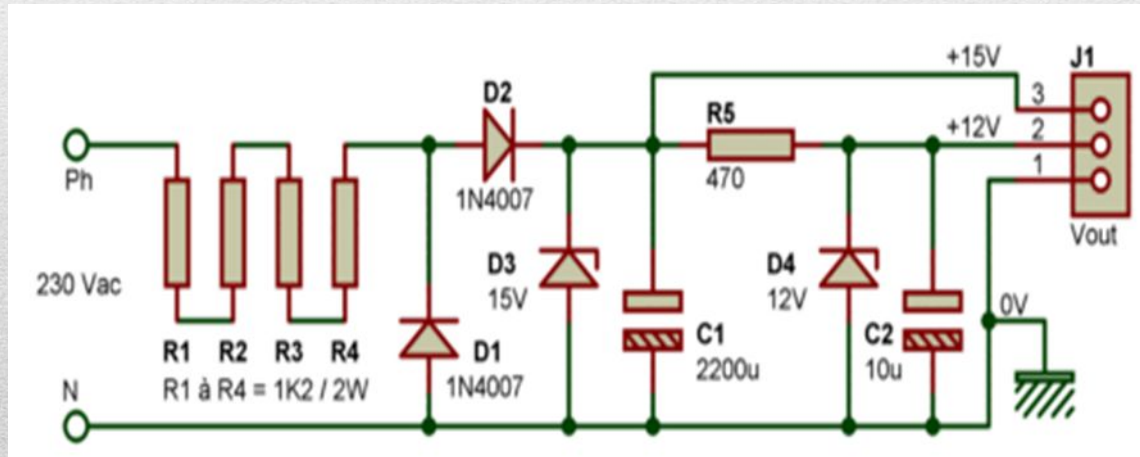


Schéma d'une alimentation résistive

Conclusion:

Dans notre recherche, nous avons discuté de la façon d'obtenir de la tension continue par transformer la tension à partir d'un secteur alternative à une tension continue après une série d'étapes.

Nous avons trouvé que les alimentations sans transformateur sont fonctionnent efficacement et plus petite qu'une alimentation à transfo classique et beaucoup plus économique qu'une alimentation à transformateur
