



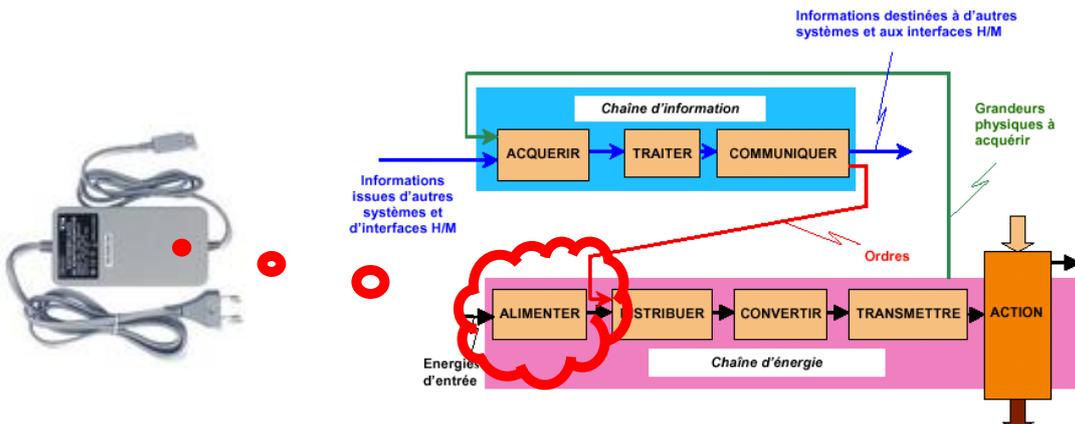
ALIMENTATION de la Wii



Etude d'une chaîne de conversion d'énergie

| | | | |
|--|--|--|---------------|
| Nom des élèves : | | Classe : | Date : |
| Matériel ressource : * Un Bloc alimentation Wii | | Documents ressources : * Une documentation produit * Un extrait de catalogue * Le dossier comparatif des différents outils de vissage de la marque SKIL * Le fichier Excel : TP6 – Tableau comparatif | |
| Compétences attendues : * Savoir rechercher et utiliser une documentation * Modéliser un système * Décrire la chaîne fonctionnelle d'un système automatisé | | | |

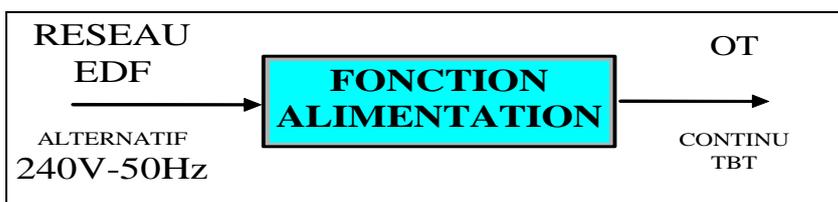
Nous allons étudier le bloc alimentation de la console Wii.



TP Analyse de la fonction alimentation de la Wii

I/ Identification de la fonction FPA.

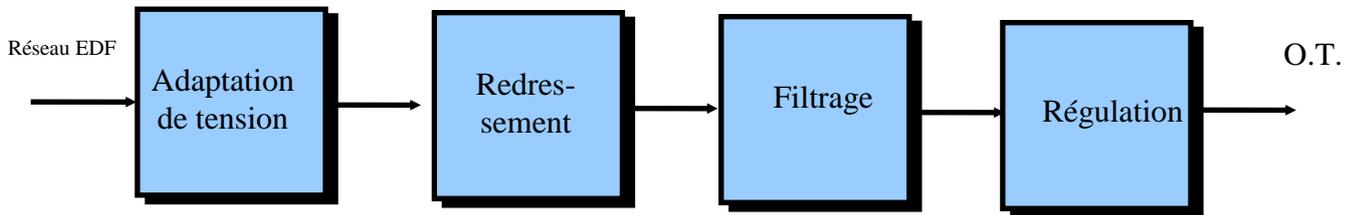
La fonction alimentation fournit à un objet technique l'énergie électrique nécessaire à son fonctionnement. Dans la plupart des cas, **la fonction alimentation transforme les caractéristiques de l'énergie livrée par le réseau EDF** pour les adapter aux conditions d'alimentation de l'objet technique. La tension du réseau EDF est **alternative, de valeur efficace 240 V**. Le fonctionnement des circuits électronique d'un objet technique électronique nécessite en général une alimentation sous **Très Basse Tension, en courant continu, pour la Wii c'est 12V**.



La réalisation de la fonction alimentation nécessite un certain nombre de fonctions secondaires :

- * FSA1 : **fonction adaptation de tension**, pour abaisser la tension alternative du secteur ;
- * FSA2 : **fonction redressement**, pour transformer le courant alternatif en courant unidirectionnel ;
- * FSA3 : **fonction filtrage**, pour réduire le taux d'ondulation de la tension redressée ;
- * FSA4 : **fonction régulation**, pour maintenir une tension constante quelle que soit la consommation de l'objet technique,
- * FSA5 : **fonction protection**, pour éviter la destruction des composants de l'objet technique et/ou de l'alimentation en cas de dysfonctionnement.

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



Rechercher sur Internet :

- La définition de la valeur efficace d'une tension .
- La valeur de la tension EDF.
- La fréquence de la tension EDF.
- Tension maximum de la tension EDF

Dessiner ou trouver un chronogramme de la tension EDF.

II/ Fonction adaptation de tension FSA1.

L'opérateur technique le plus utilisé pour l'adaptation de tension est le **transformateur**.
Fonction alimentation de la Wii



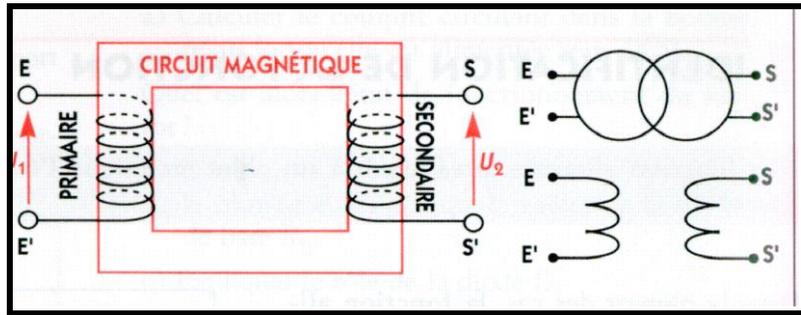
Un transformateur est un quadripôle muni de :

- deux bornes d'entrée E et E.' reliées à un enroulement appelé primaire,
- deux bornes de sortie S et S.' reliées à un enroulement appelé secondaire.

Les enroulements primaire et secondaire sont électriquement indépendants et placés sur un circuit magnétique unique.

L'enroulement primaire est alimenté par une source de tension alternative sinusoïdale u_1 , la plupart du temps le réseau E.D.F.

Une tension sinusoïdale u_2 est disponible aux bornes du secondaire.



- Dans un transformateur, en fonctionnement à vide, le rapport des valeurs efficaces des tensions d'entrée et de sortie est fonction du nombre de spires des enroulements primaires et secondaires.

$$m = \frac{U_2}{U_1} = \frac{N_2}{N_1}$$

Soit N_1 le nombre de spires du primaire.
 N_2 le nombre de spires du secondaire.

- Un transformateur est caractérisé par la puissance qu'il est capable de transmettre, en fonctionnement, à une charge. Cette puissance, appelée puissance apparente S , est la valeur du produit $U \cdot I$. Elle s'exprime en voltampères (VA). Pour un transformateur parfait, sans pertes :

$$S = U_1 \cdot I_1 = U_2 \cdot I_2$$



1/ Rechercher sur le Bloc alimentation de la Wii la tension primaire, la tension secondaire, la puissance, ainsi que le courant au secondaire du transformateur de la Wii.

2/ Calculer le rapport de transformation du transformateur de la Wii

3/ Sachant que le nombre de spires au secondaire est de 100, calculer le nombre de spires au primaire.



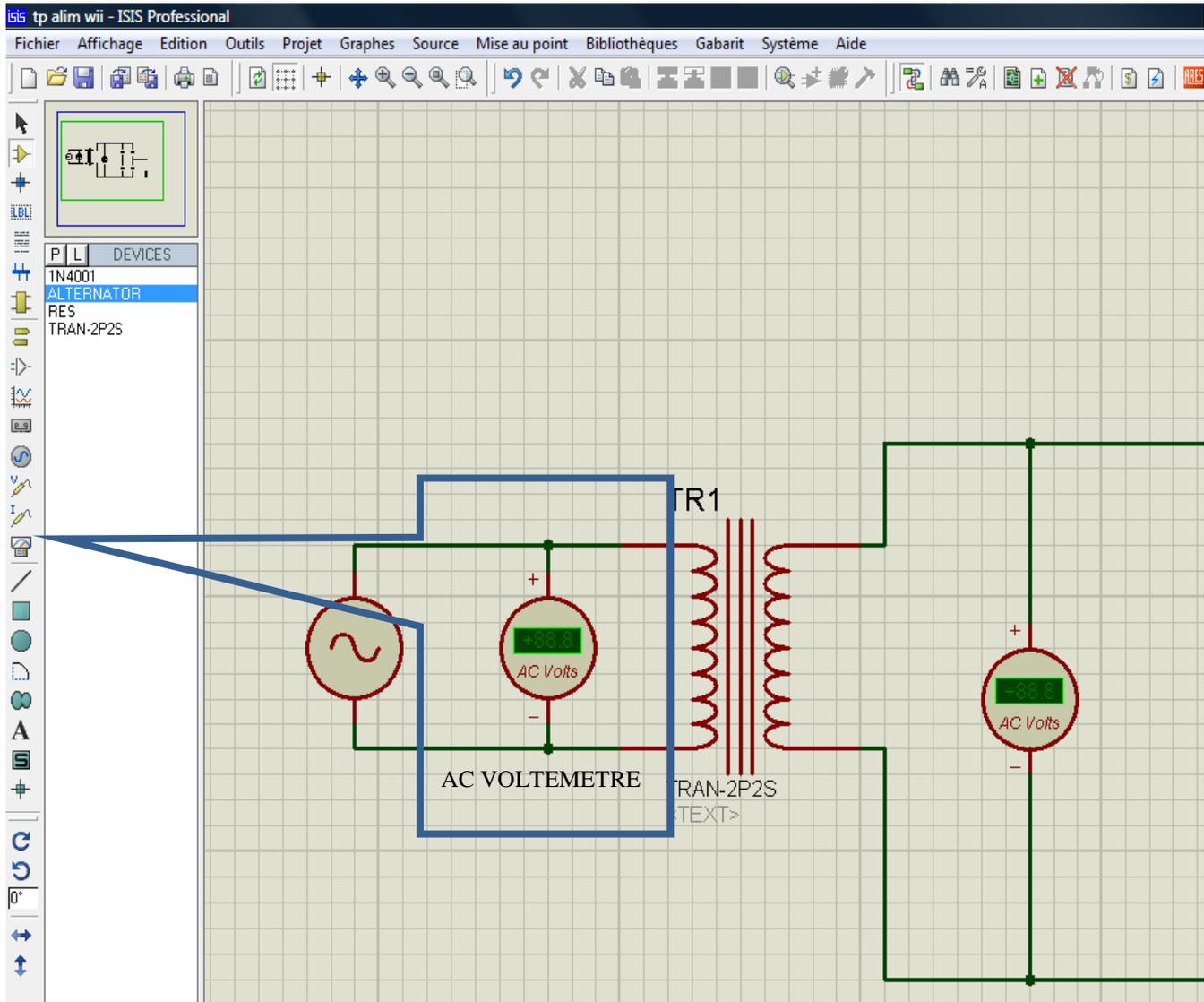
5/ Ouvrir le projet TPALIM sur Proteus et suivre les directives.

II/ Simulation de la fonction adaptation de tension FSA1

1 – Cliquer sur l'application Proteus, ISIS 7 Professional.



Ensuite cliquer sur P et chercher le composant ALTERNATOR et TRAN-2P2S et réaliser le schéma suivant/ :

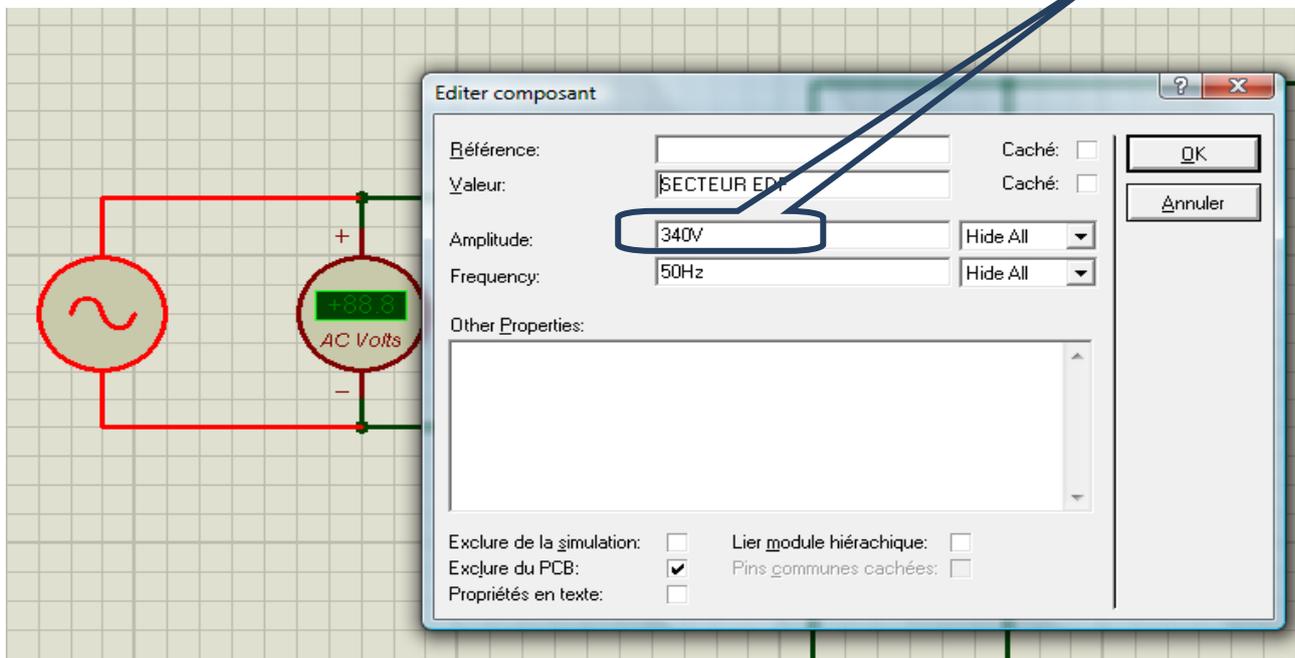


Faire un clique droit sur le composant alternator, éditer propriété et compléter.

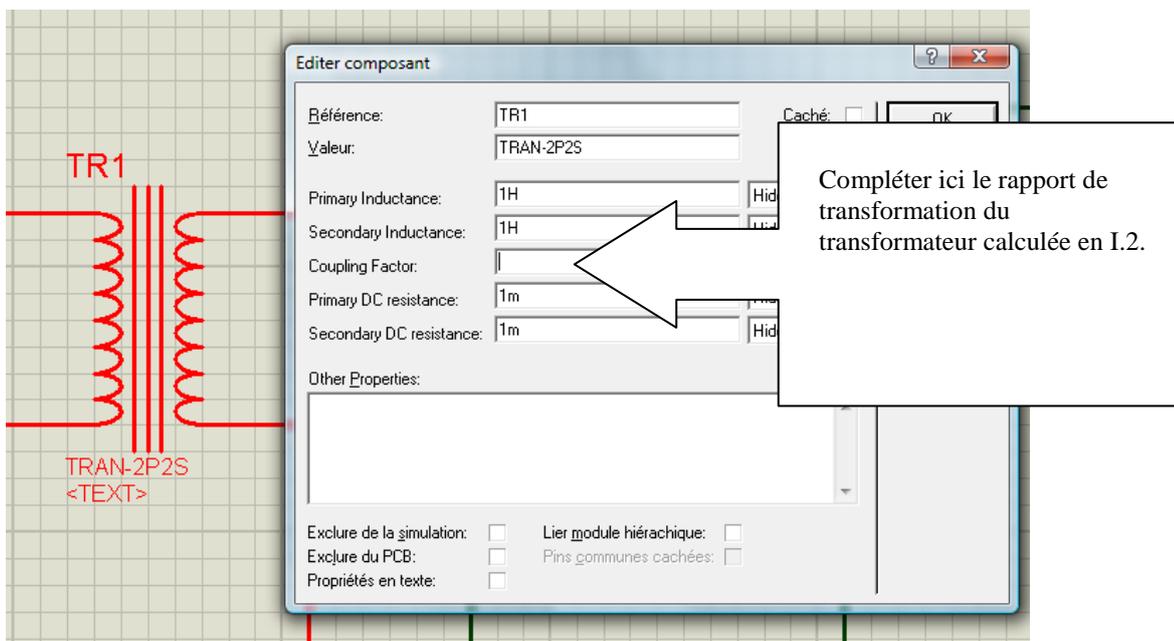
Sachant que :

$$U = U_{\max} / \sqrt{2}$$

avec U valeur efficace ici 240V et U_{max} amplitude donc $240 * \sqrt{2} = 340V$



Puis clique droit sur le composant TRAN-2P2S, éditer propriété et compléter.



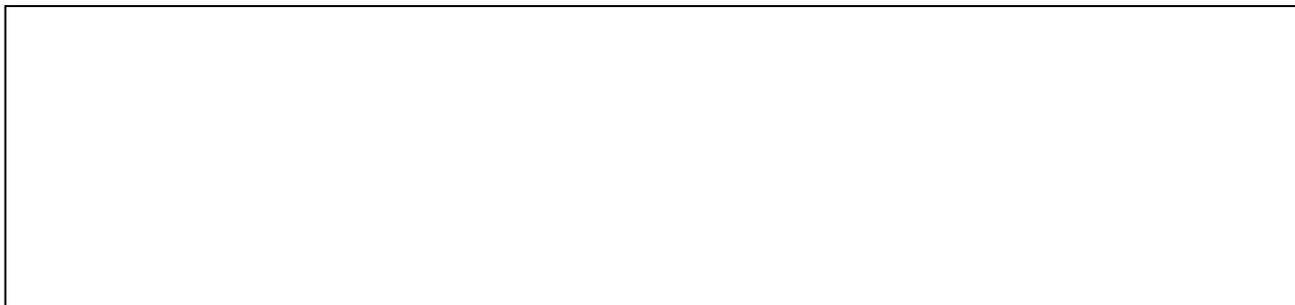
Enregistrer votre schéma dans vos documents alimWII + votre nom.



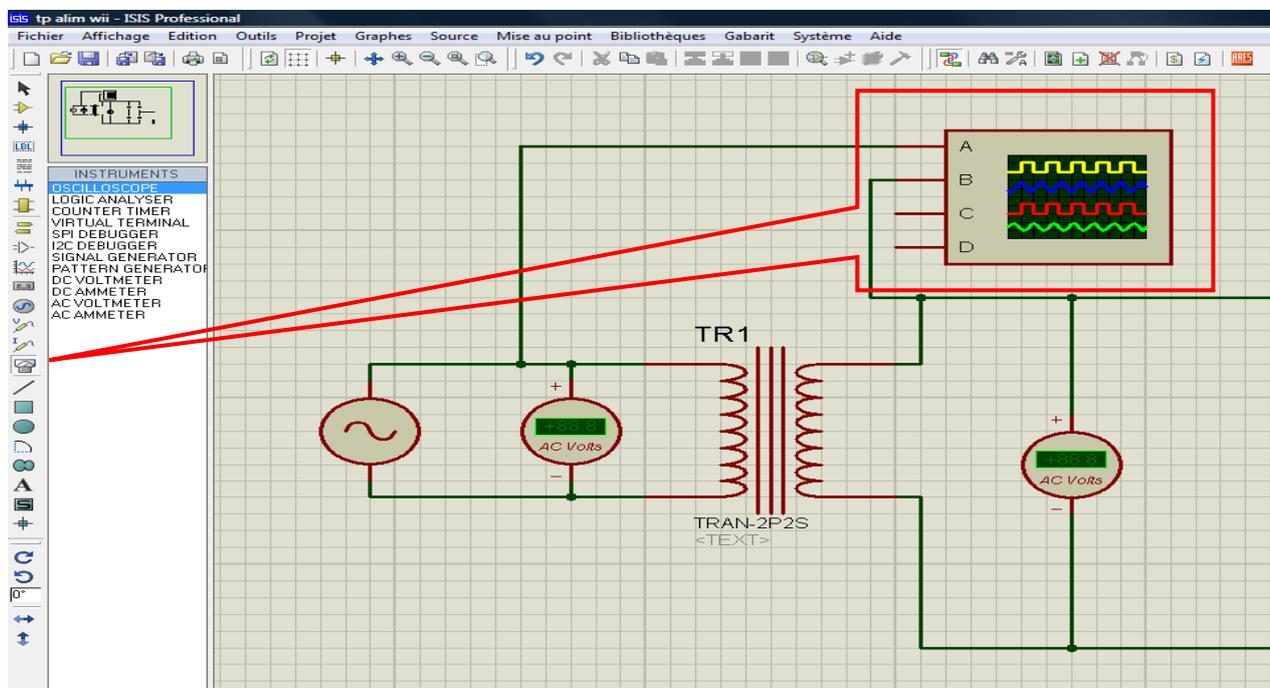
Puis simuler



Que constatez-vous ?



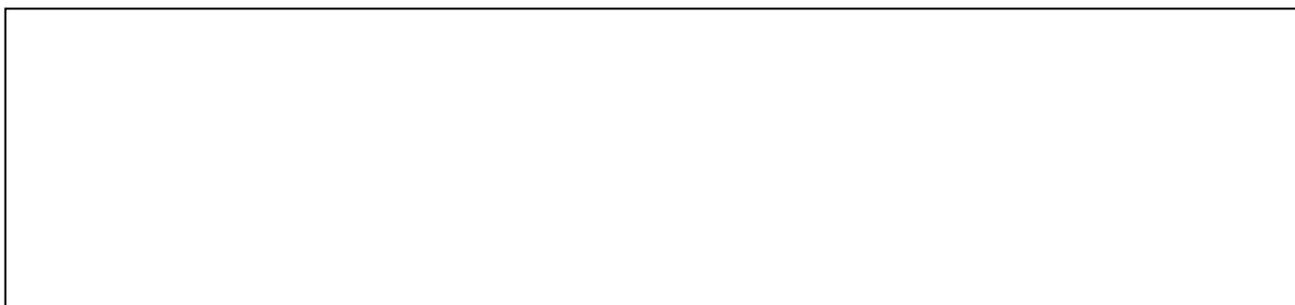
On va rajouter l'outil Oscilloscope pour observer la forme des signaux.



Puis simuler

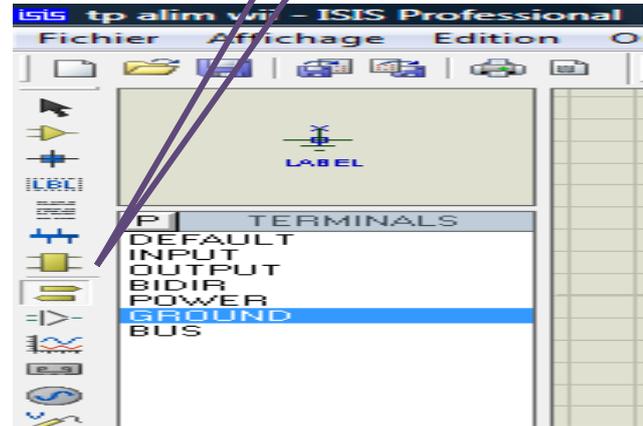
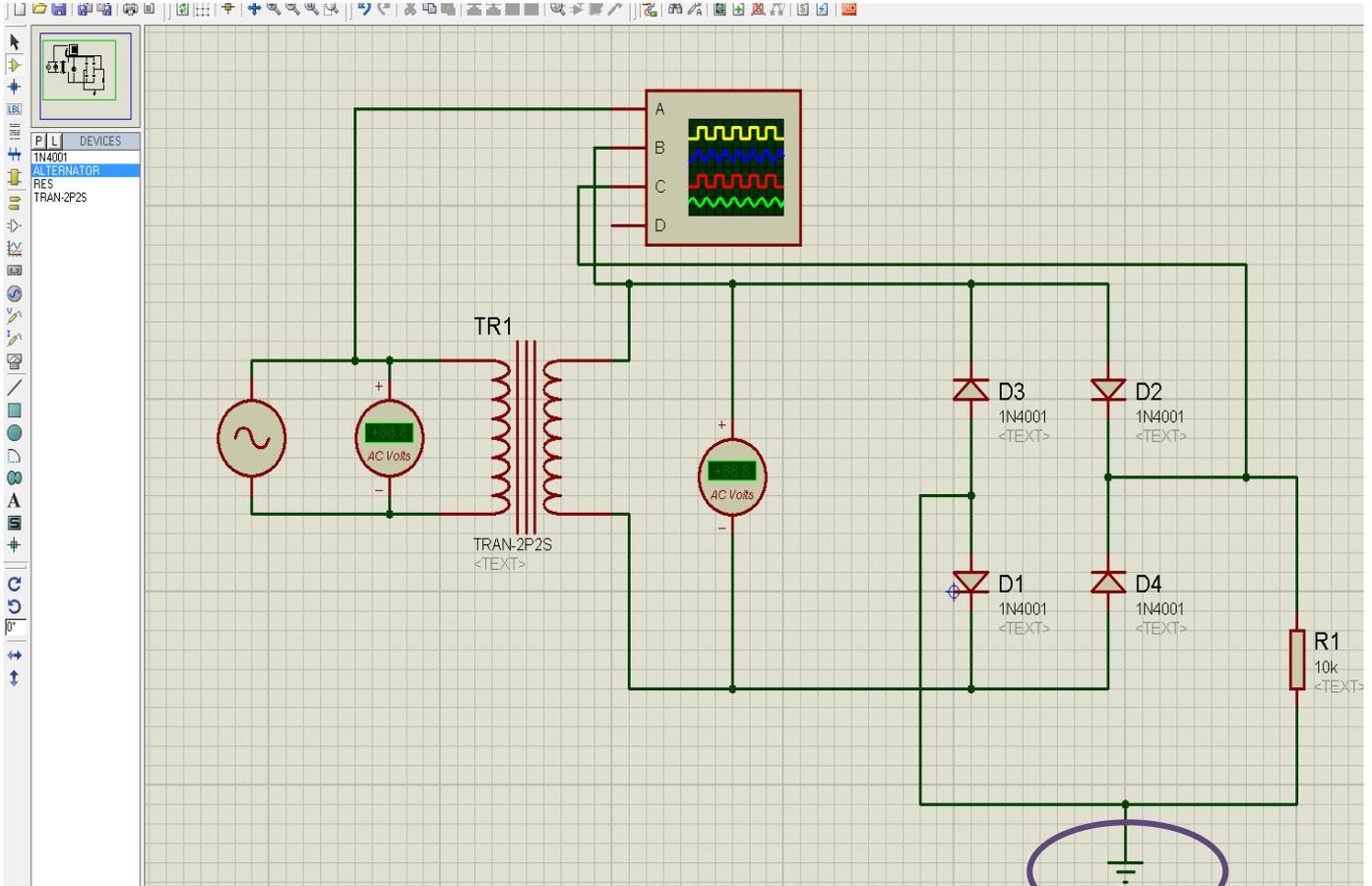


Que constatez-vous ?



III/ Fonction redressement de tension FSA2.

Compléter votre schéma en rajoutant la fonction suivante :



Puis simuler



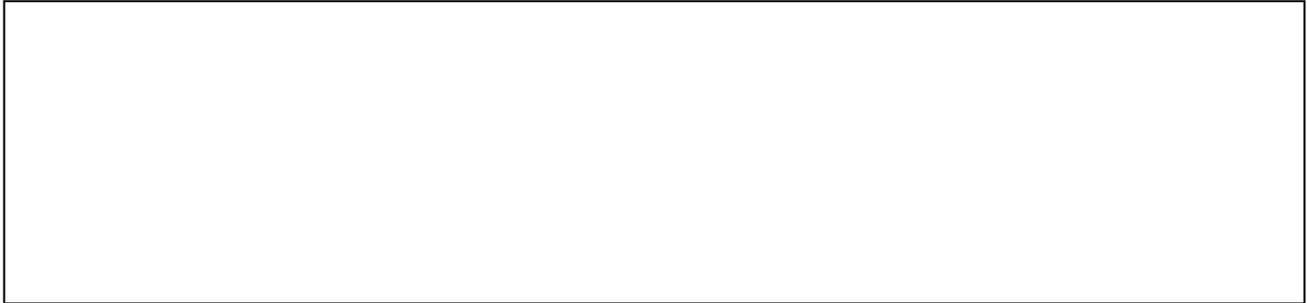
Que constatez-vous ?



Que peut-on dire de la tension aux bornes de la résistance R_1 ?

Donner :

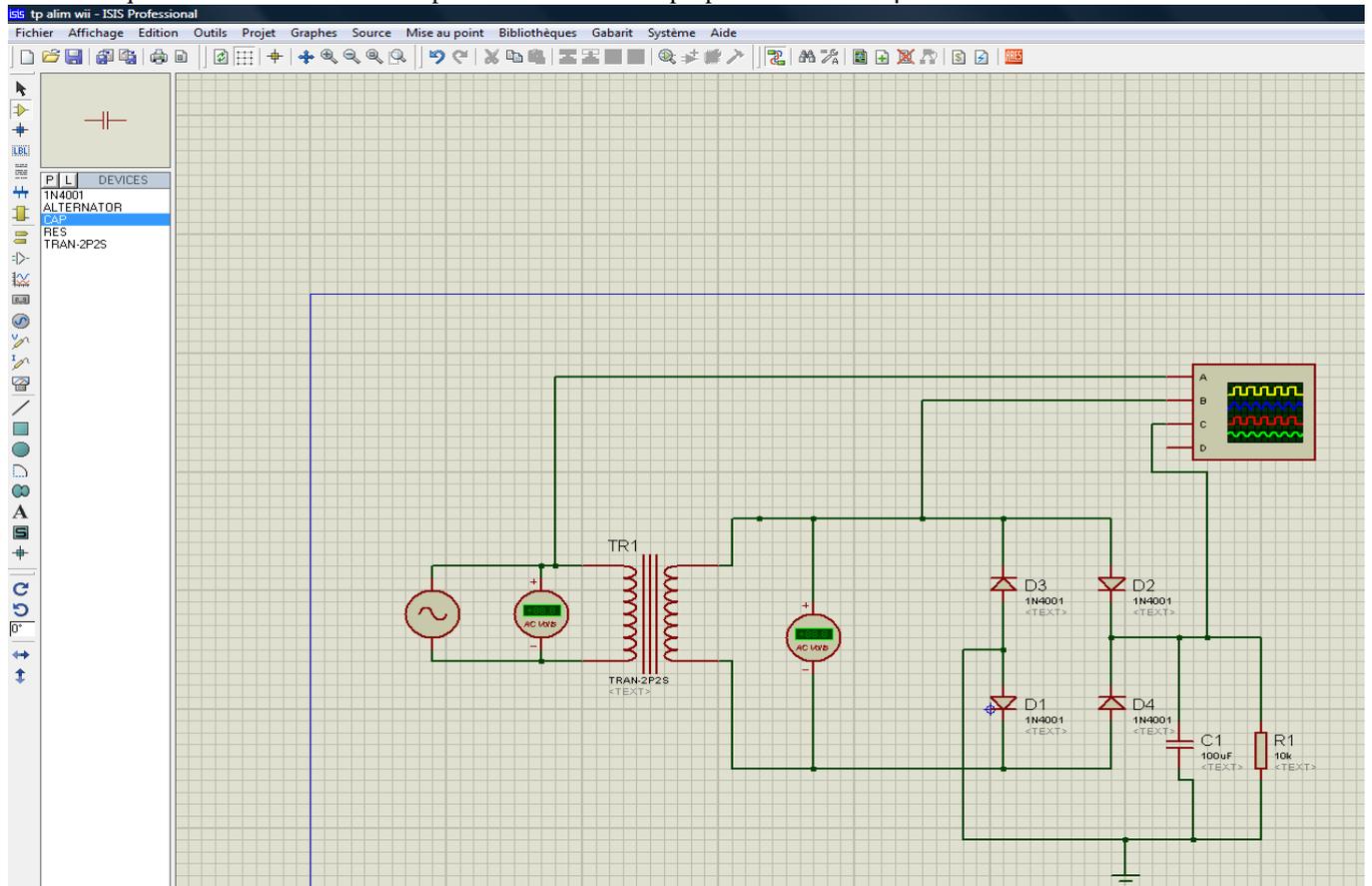
- * la fréquence des deux signaux, V_b et V_c
- * la valeur maximum des deux signaux



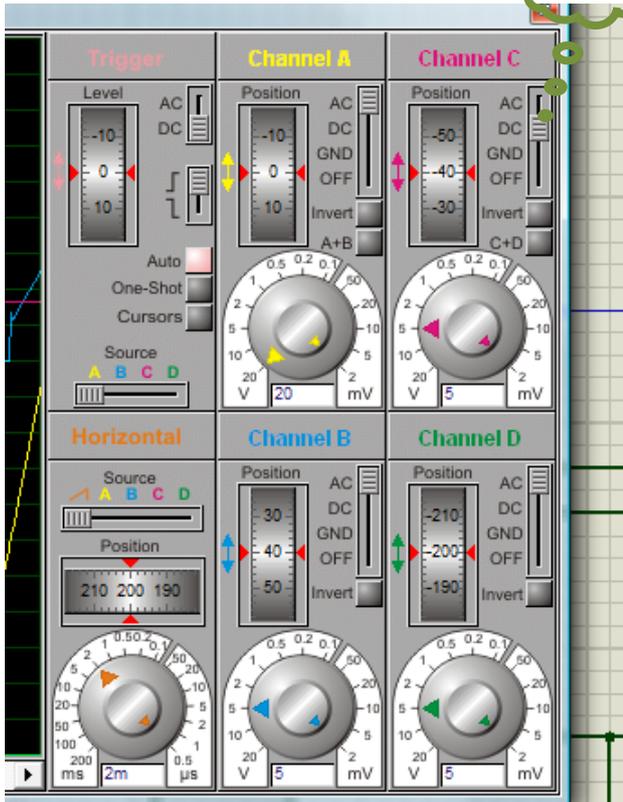
VI/ Fonction filtrage de tension FSA3.

La réalisation de la fonction filtrage consiste à brancher un condensateur en parallèle avec la charge.

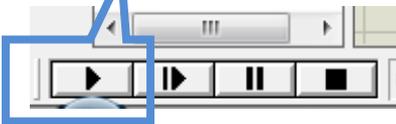
Ensuite cliquer sur P et chercher le composant CAP « éditer propriété valeur $100\mu\text{F}$ »



Le Channel C de l'oscilloscope doit être réglé sur DC



Puis simuler



Que constatez-vous ? Quelle est valeur de la tension de sortie ? La fonction est-elle bien réaliser ? Conclure.

