

Redressement

I – Présentation

1) le redressement

On appelle "redressement" l'opération qui permet

de transformer un courant
alternatif en courant
continu.

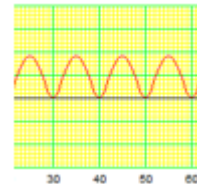
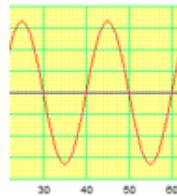


2) Méthodes utilisées

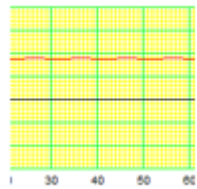
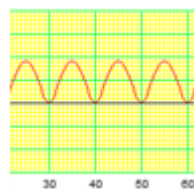
Récemment sont apparus des circuits d'alimentation "à découpage", nous ne traiterons pas cette technologie dans ce cours, une autre méthode "conventionnelle" que nous allons étudier, consiste en trois étapes, nous étudierons les deux premières.

Etapes de la transformation du courant alternatif en continu :

- Le redressement

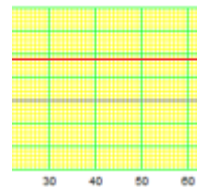
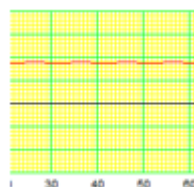


- Le lissage



- La régulation

NON ÉTUDIÉ



II – TP simulé : redressement et lissage

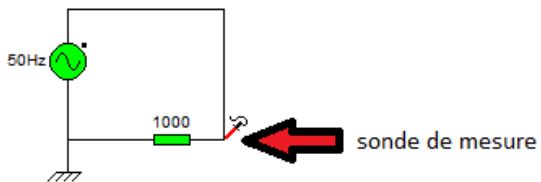
Démarrer le logiciel Crocodile Physics

I – Circuit initial

Compléter :

Construire le circuit ci-dessous en plaçant une sonde de mesure.

Cliquer sur le graphique et régler en haut les paramètres



Calcul du paramètre « Durée » :

La valeur à entrer correspond à une graduation horizontale.

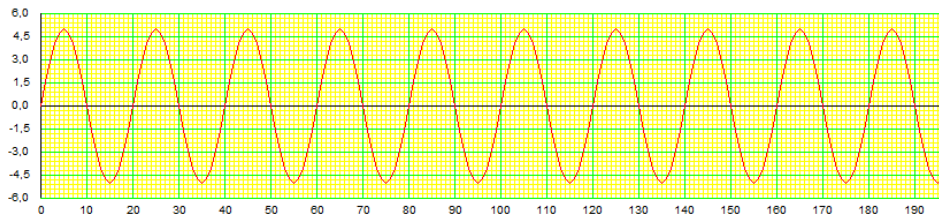
- 1) Calculer la période T correspondant à $F = 50 \text{ Hz}$ ($T = \frac{1}{F}$)

$$T = \frac{1}{50} = 0,02 \text{ s}$$

- 2) Calculer la durée pour que le graphique affiche 10 périodes :

$$0,02 \times 10 = 0,2 \text{ s.}$$

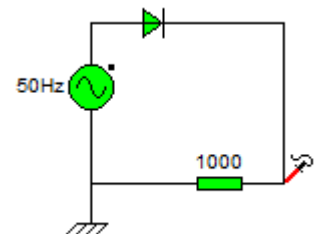
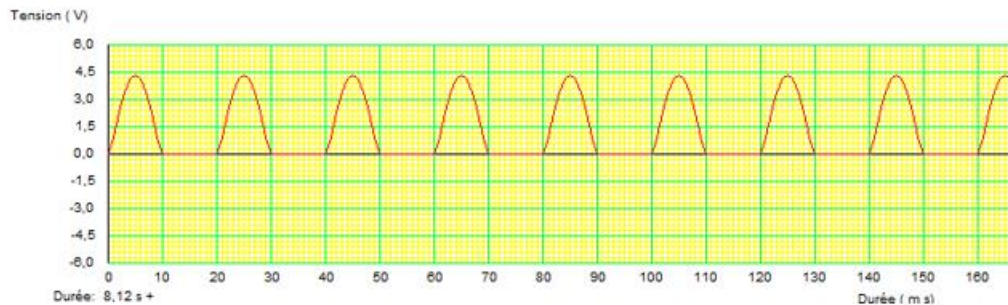
Graphique obtenu :



II – Utilisation d'une diode - Redressement mono-alternance

Ajouter une diode au circuit ci-dessus.

Graphique obtenu :



Remarque : Que s'est-il passé par rapport au graphique obtenu dans la question précédente ?

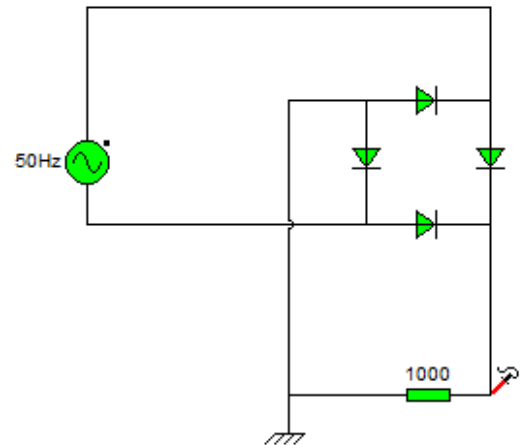
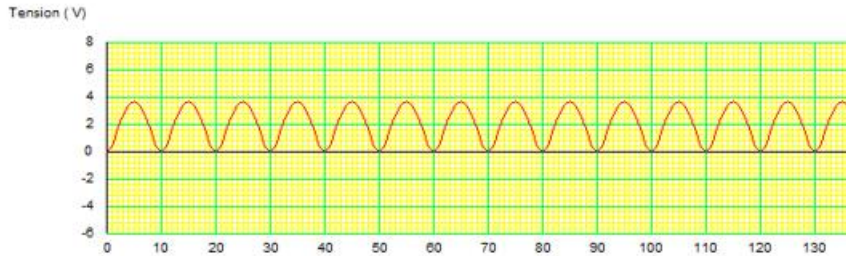
la diode bloque "l'alternance négative"

III – Redressement double-alternance

Le circuit avec la diode présente l'inconvénient de « perdre une alternance », on préfère utiliser le circuit ci-contre qui utilise un « pont de diodes ».

Simuler ce circuit dans Crocodile en modifiant le circuit précédent

Graphique obtenu :



On dit ici que la tension a été *redressée*

III – Redressement double-alternance

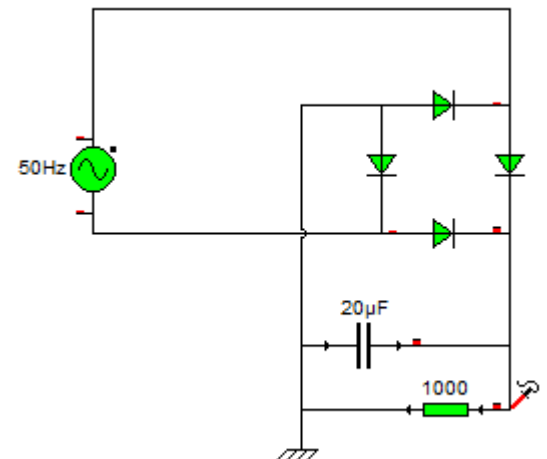
La dernière étape pour obtenir une tension continue consiste à utiliser un condensateur.

Simuler ce circuit dans Crocodile en modifiant le circuit précédent.

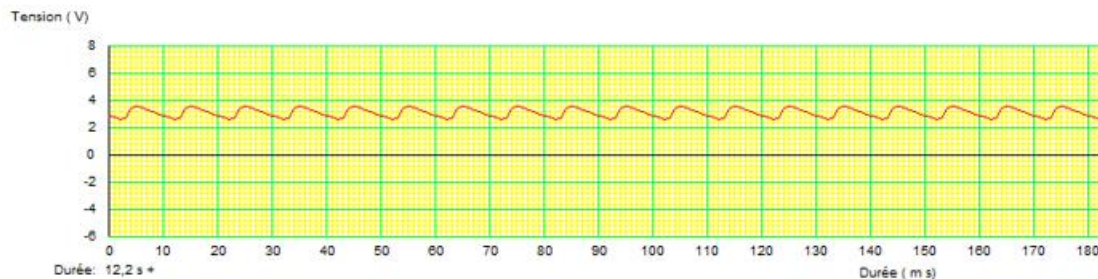
Cliquer sur le condensateur et déterminer la plus petite valeur qui permette d'obtenir une tension quasiment continue.

Valeur de C ainsi déterminée :

C =

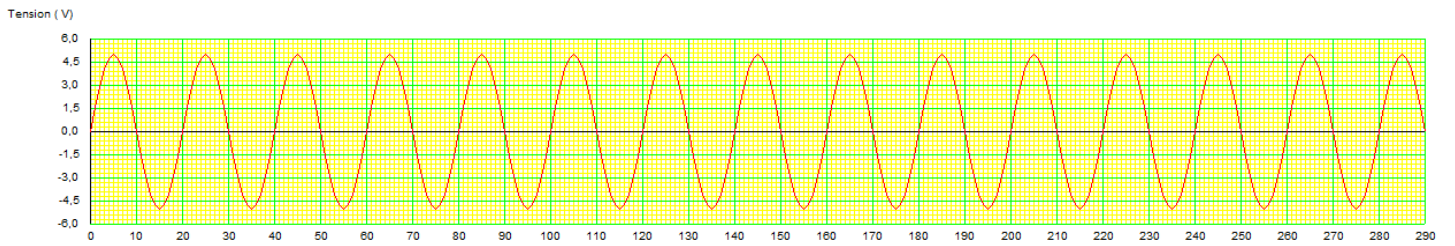
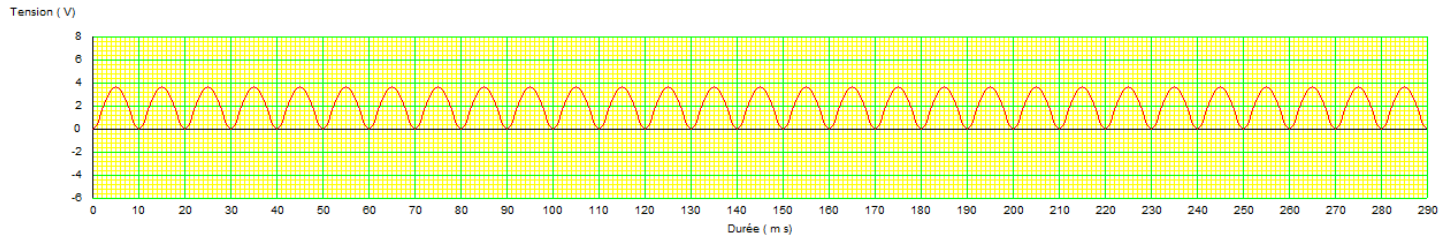
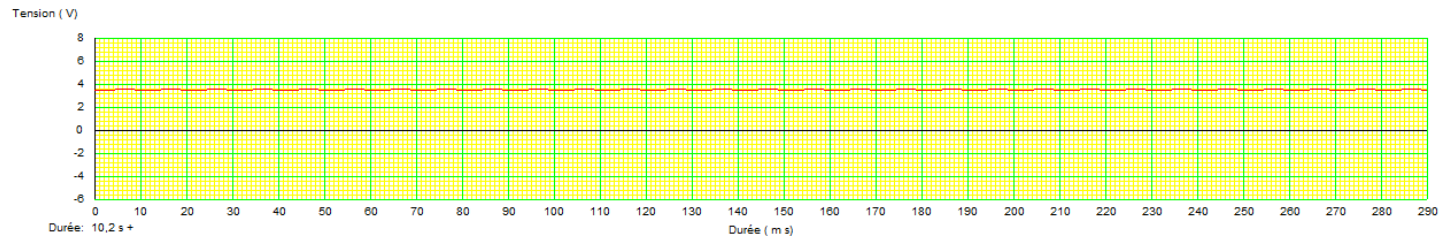
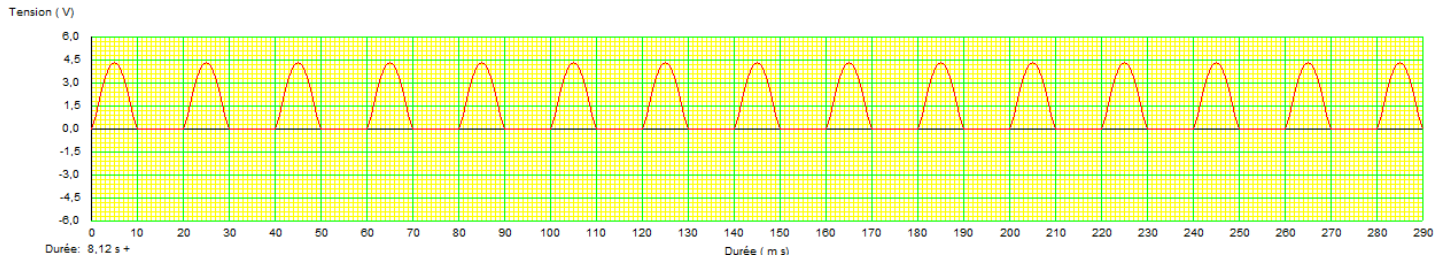
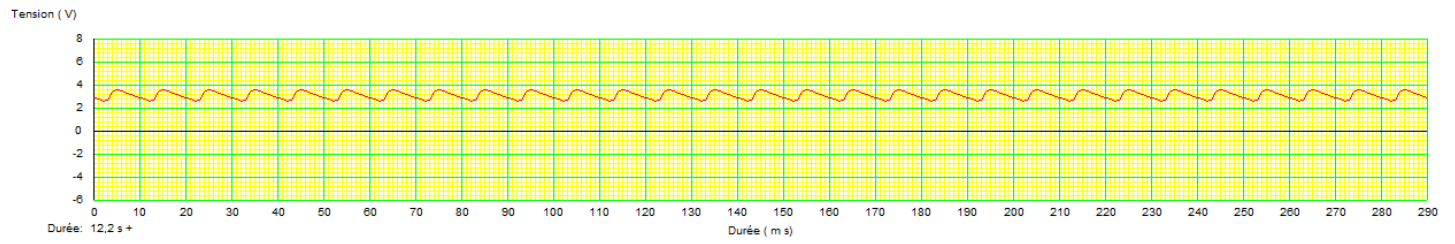


Graphique obtenu :



← lissage "faible" (condensateur "faible")

On dit ici que la tension a été *lissée*



III – TP réel : redressement et lissage

1) Préparation du matériel

- Générateur
- Oscilloscope
- Pont de diodes
- Résistance
- Condensateur
- Câbles



2) Précautions et sécurité

Le condensateur (chimique) :

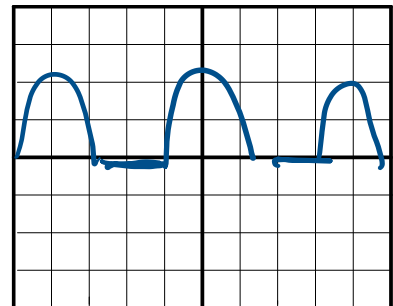
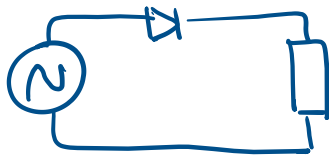
- Il faut absolument **respecter les polarités** lors du branchement (risque d'explosion)

L'oscilloscope :

- Les deux bornes noires **sont reliées** : attention aux risques de courts-circuits.

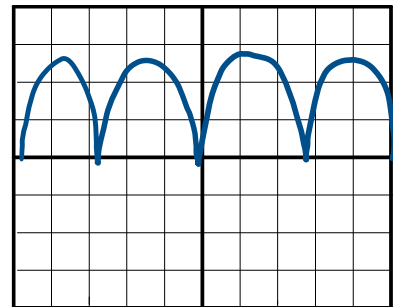
3) Montage simple alternance

Schéma du montage



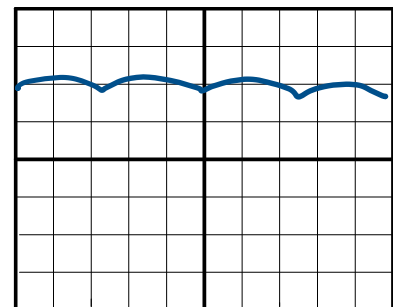
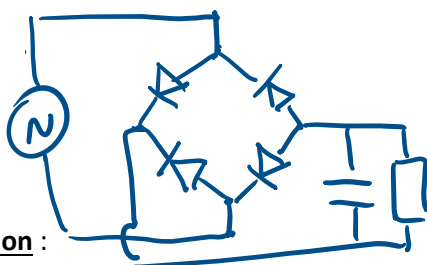
4) Montage double alternance

Schéma du montage



5) Montage double alternance et lissage

Schéma du montage



Conclusion :

On redresse puis on lisse. Plus la capacité du condensateur est grande meilleur est le lissage.