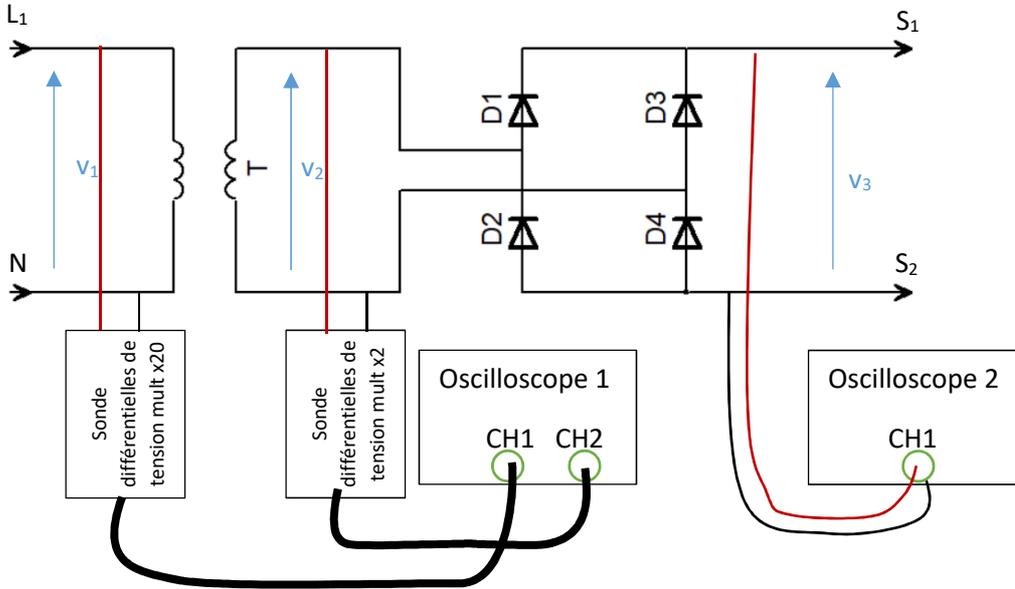




Exercice 1 :

On s'intéresse à l'alimentation continue réalisée par la structure suivante :

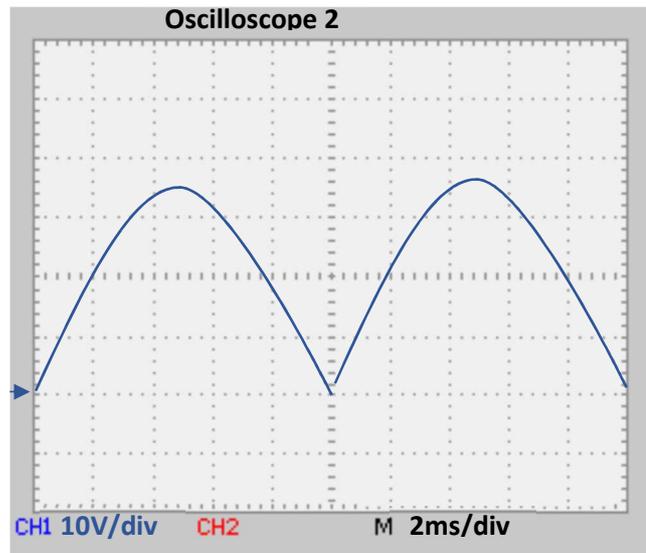
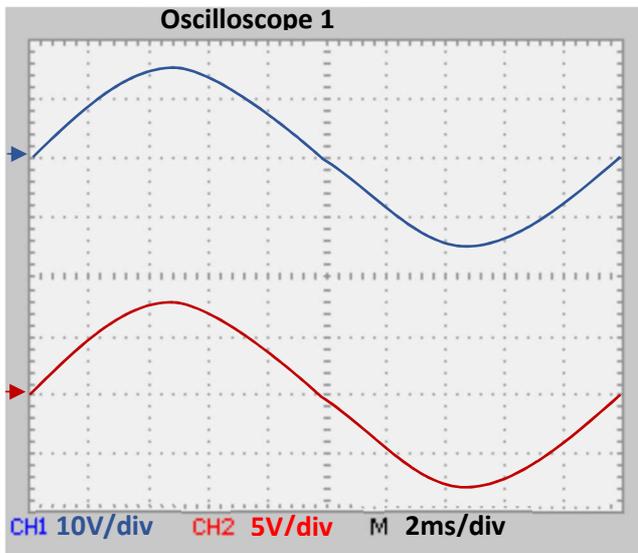


Les bornes L_1 et N , représentent les bornes d'une prise électrique du réseau domestique.

Les bornes S_1 et S_2 représentent les bornes de sortie du montage.

Le composant noté T est un transformateur. Les composants notés $D...$ (montés en pont) s'appellent des diodes (un pont de diodes).

On donne les allures de tensions relevées à l'oscilloscope suivantes :





ACQUISITION ET TRAITEMENT DU SIGNAL

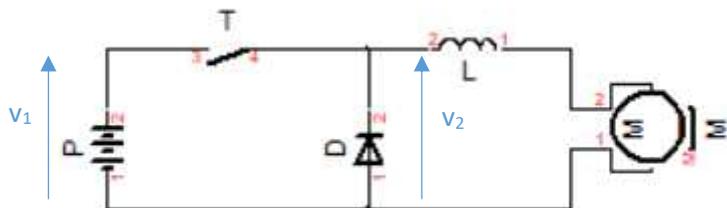
Les différents types de signaux

- Q1-** Dans le tableau ci-après, préciser la grandeur mesurée par chacune des voies de chaque oscilloscope.
- Q2-** Dans le tableau ci-après, indiquer quelle forme d'onde on obtient pour chacune des voies des 2 oscilloscopes.
- Q3-** Donner la valeur maximale de chacune des grandeurs mesurées et son unité (préciser les calculs).
- Q4-** Donner la valeur minimale de chacune des grandeurs mesurées et son unité (préciser les calculs).
- Q5-** Donner la valeur moyenne et son unité (préciser les calculs) (rappel pour les calottes de sinusoides, la valeur moyenne est donnée par $\bar{V} = \frac{2 \cdot V_{max}}{\pi}$).
- Q6-** Donner l'amplitude lorsque cela est possible et son unité (préciser les calculs).
- Q7-** Donner la valeur efficace pour les oscillogrammes de l'oscilloscope 1 et son unité (préciser les calculs) (rappel pour une sinusoïde la valeur efficace vaut $V = \frac{V_{max}}{\sqrt{2}}$).
- Q8-** Donner la période de chacune des grandeurs mesurées et son unité (préciser les calculs).
- Q9-** Donner la fréquence de chacune des valeurs mesurées et son unité (préciser les calculs).

Voie	CH1 Oscillo 1	CH2 Oscillo 1	CH1 Oscillo 2
Grandeur mesurée			
Forme d'onde			
Valeur maximale V_{max}			
Valeur minimale V_{min}			
Valeur moyenne \bar{V}			
Amplitude			
Valeur efficace V			
Période T			
Fréquence f			

Exercice 2 :

On s'intéresse à l'alimentation continue d'un moteur à courant continu réalisée par structure suivante :



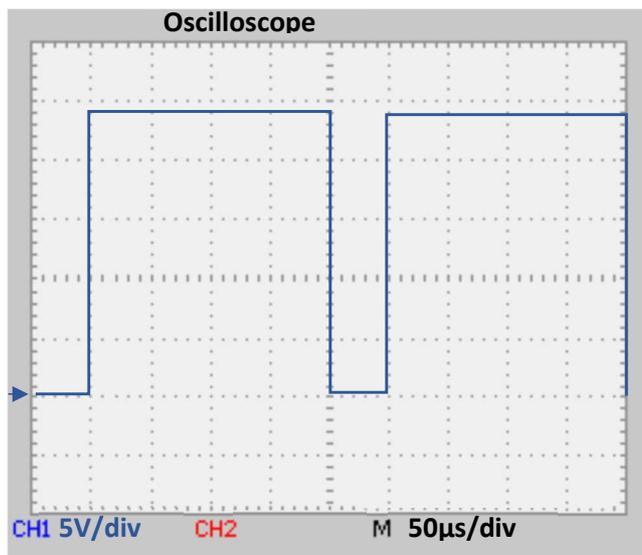
La pile P délivre une tension $v_1=24V$.

Le composant T est un transistor parfait (représenté pour simplifier par un interrupteur) que l'on pilote en Modulation de Largeur d'Impulsion (MLI ou PWM) par un microcontrôleur. La diode D est une diode de roue libre.

On considèrera que la tension moyenne aux bornes du moteur vaut la tension moyenne de v_2

La vitesse du moteur sera considérée en première approximation proportionnelle à la tension d'alimentation. Le coefficient de vitesse est $k_v = 700tr \cdot min^{-1} \cdot V^{-1}$.

On a relevé l'allure du signe $v_2(t)$



Q1- Préciser la forme du signal.

Q2- Déterminer, en montrant le calcul et l'unité, la période T du signal.

Q3- En déduire (par le calcul et en donnant son unité) la fréquence f de ce signal.

Q4- Déterminer, en montrant le calcul et l'unité, le rapport cyclique α (rappel $\alpha = \frac{\text{durée à l'état haut}}{\text{période}}$)

Q5- Donner la valeur maximale du signal V_{max} (calcul et unité).

Q6- Donner la valeur minimale du signal V_{min} (calcul et unité).

Q7- Calculer la tension moyenne du signal \bar{V} (calcul et unité).

Q8- En déduire par le calcul la vitesse approximative de rotation du moteur N (calcul et unité).

Q9- On souhaite maintenant que le moteur tourne à $N' = 8\,400 \text{ tr} \cdot \text{min}^{-1}$. Déterminer le nouveau rapport cyclique α' de pilotage du transistor.

Q10- Représenter la nouvelle allure du signal mesuré sur l'oscillogramme ci-dessous.

