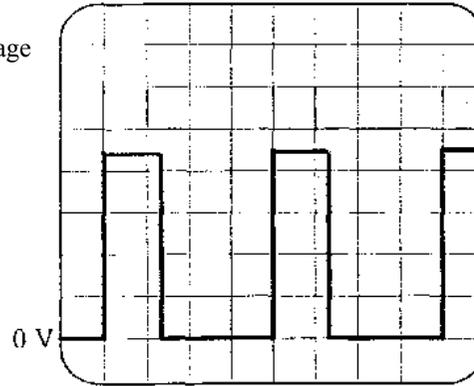


**Exercices sur la conversion continu- continu**

**Exercice 1: étude d'un oscillogramme**

On relève la tension suivante, en sortie d'un montage hacheur série:

Sensibilité verticale : 50 V/div (position DC)  
Sensibilité horizontale 0,5 ms/div



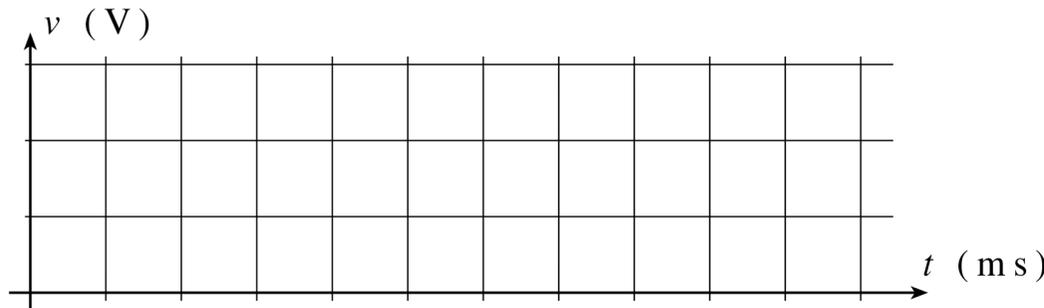
Déterminer graphiquement:

- 1- la fréquence de fonctionnement du hacheur;
- 2- la tension  $V$  à l'entrée du montage;
- 3- le rapport cyclique  $\alpha$

**Exercice 2: tension de sortie d'un hacheur**

Un hacheur série est alimenté par une tension  $U$  de 120 V. Le rapport cyclique est réglé à 0,35. La fréquence du hacheur est de 200 Hz.

- 1- Calculer la valeur moyenne de la tension  $v$  en sortie du hacheur.
- 2- Dessiner le chronogramme de la tension  $v$ . Échelles : 40 V/cm et 1 ms/cm.



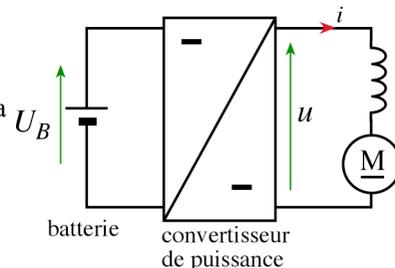
**Exercice 3: détermination d'un rapport cyclique**

Une charge doit être alimentée sous une tension moyenne de 24V. La solution retenue consiste à utiliser une source de tension continue déjà existante de 50 V et de placer entre la charge et cette source un hacheur série. Calculer le rapport cyclique du hacheur.

**Exercice 4: particularité de la charge inductive**

Soit le montage ci-contre:

Justifier que la valeur moyenne de la tension  $u$  est égale à la valeur moyenne de la tension aux bornes du moteur. On considère que la bobine est parfaite.



**Exercice 5: étude d'un courant de sortie d'un hacheur**

Le chronogramme ci-dessous représente un courant dans le hacheur.

Échelles : 2 A/cm et 1 ms/cm

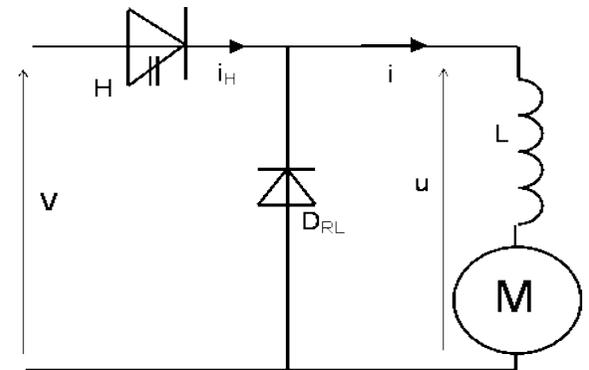


- 1- Le montage **fonctionne-t-il** en conduction continue ? Justifiez.
- 2- Déterminer la période de fonctionnement  $T$  du hacheur. En déduire sa fréquence.
- 3- Déterminer le rapport cyclique  $\alpha$  du hacheur.
- 4- Déterminer la valeur moyenne du courant dans la charge.
- 5- Quel est le type de charge qu'alimente le hacheur ?

**Exercice 6: hacheur série sur charge inductive (exercice type bac)**

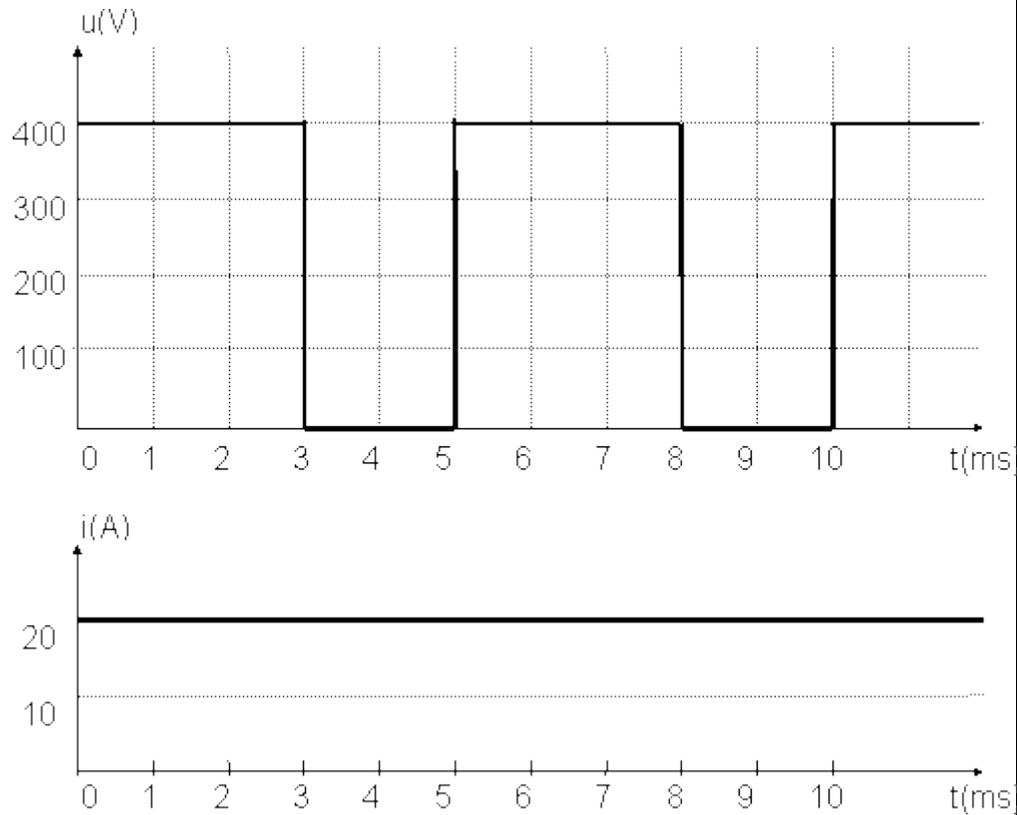
On alimente l'induit du moteur à l'aide d'un hacheur série dont le schéma est représenté ci-contre :

- H** : Interrupteur électronique commandé à l'ouverture et à la fermeture.
- D<sub>RL</sub>** : Diode supposée idéale.
- L** : Bobine d'inductance  $L$  supposée parfaite.
- V** : Tension continue délivrée par une source idéale de tension.



- 1- Quel est le rôle de la diode  $D_{RL}$  ?
- 2- Quel est le rôle de la bobine d'inductance  $L$  ?
- 3- Dessiner sur le schéma du montage les branchements de l'oscilloscope bicourbe et les éventuelles modifications à apporter permettant la visualisation simultanée de la tension  $u$  et de l'image du courant  $i$ .
- 4- Les allures de la tension  $u$  et du courant  $i$  sont représentées respectivement sur les figures page suivante.

Indiquer sous les chronogrammes les états de  $H$  et de  $D_{RL}$ .



hacheur ?

État de H	
État de $D_{RL}$	

5- **Déterminer** la fréquence de la tension  $u$ .

6- **Déterminer** la valeur du rapport cyclique  $\alpha$ .

7- **Montrer** que la valeur moyenne  $\langle u \rangle$  de la tension  $u$  peut s'exprimer :

$\langle u \rangle = \alpha \cdot V$ , et en **donner** la valeur.

8- **Quel appareil** (type de l'appareil, fonction utilisée,...) utiliseriez-vous pour mesurer cette grandeur ?

9- **Quel est** l'intérêt d'alimenter l'induit d'un moteur à courant continu par l'intermédiaire d'un