

<b>Code</b>	<b>DC4 Choisir un actionneur et sa commande</b>	<b>Série 6</b>
<b>MELANGEUR</b>		<b>Activité 2</b>

<b>Problématique</b>	<b>Quelles sont les conséquences d'une association hacheur-Mcc ?</b>
----------------------	--

<b>Système</b>	<p><b>MELANGEUR</b></p> <p>Ce melangeur est un petit appareil professionnel de boulangerie – pâtisserie ou de cuisine, conçu pour pétrir, mélanger et fouetter des préparations.</p> <p>Un moteur, d'une puissance de 300 W, assure l'entraînement des différents outils adaptables. L'appareil est doté d'un variateur électronique de vitesse permettant une rotation des accessoires utilisés de 45 à 590 tr/min. La chaîne cinématique comprend un réducteur de vitesse à courroie crantée entre le moteur et la broche porte-outils (rapport 1/6).</p>
----------------	---



<b>Compétences</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifier les quadrants utilisés dans une application et en déduire une structure de convertisseur</li> <li>• Vérifier la compatibilité des sources</li> <li>• Déterminer la tension moyenne aux bornes de la mcc</li> <li>• Déterminer l'ondulation de courant</li> <li>• Identifier les conséquences de l'association Hacheur-Mcc</li> <li>• Proposer, justifier et mettre en œuvre un protocole expérimental</li> <li>• Exploiter et interpréter les résultats d'un calcul ou d'une simulation</li> <li>• Quantifier des écarts entre des valeurs mesurées et des valeurs obtenues par simulation</li> </ul>
--------------------	---

<b>Activité 0</b>	<b>Loi couple-vitesse de la charge</b>
<b>Activité 1</b>	<b>Approche structurale de la chaîne d'énergie du mélangeur</b>
<b>Activité 2</b>	<b>Mesure expérimentale et détermination de l'ondulation de courant</b>
<b>Activité 3</b>	<b>Simulation des conséquences de l'association hacheur-Mcc.</b>

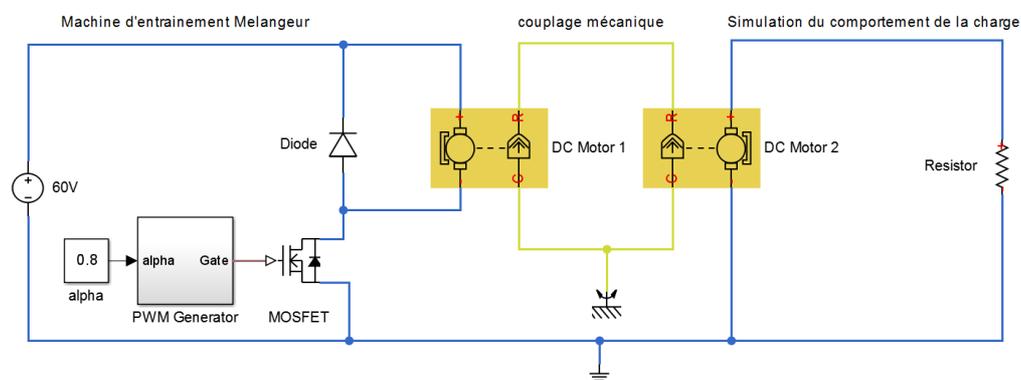
Chef de projet

## Activité 0 (commune)

**Responsabilité** Déterminer la loi couple-vitesse de la charge

<b>Documents</b>	Doc Constructeur fiche outils	<b>PARVEX RS410R</b> <b>fo_mcc_équations</b>
------------------	----------------------------------	---

**Contexte** Le système n'étant pas disponible, son comportement est reproduit par une machine à courant continu Parvex, accouplée à une machine identique chargée de reproduire le comportement mécanique de la charge. La pâte ou le liquide malaxés se comportent, vis à vis du moteur d'entraînement du mélangeur, comme du frottement fluide (ou visqueux) de coefficient  $f_v$ . La loi couple de vitesse de la charge (la pâte) est simulée par la machine accouplée en vis à vis. Une résistance  $R_c$  branchée à ses bornes lui donne un comportement mécanique de type frottement fluide.



<b>Questions</b>	<p><b>Q1</b> Quelle est la loi couple-vitesse <math>T_c = f(\Omega)</math> de la charge du mélangeur ?</p> <p><b>Q2</b> En utilisant les relations connues de la machine à courant continu, montrer que la loi couple-vitesse de la charge est de la forme <math>T_c = \frac{k^2}{\Sigma R} \cdot \Omega</math>.</p> <p><b>Q3</b> Déterminer la valeur à régler sur la résistance <math>\nu</math> pour fixer la valeur du coefficient <math>f_v</math> à <math>0,5 \cdot 10^{-3} Nm \cdot s</math> (pâte à gaufres).</p>
------------------	---

## Activité 2

**Responsabilité** Mesure expérimentale et détermination de l'ondulation de courant  $\Delta I_{m(t)}$

**Documents**

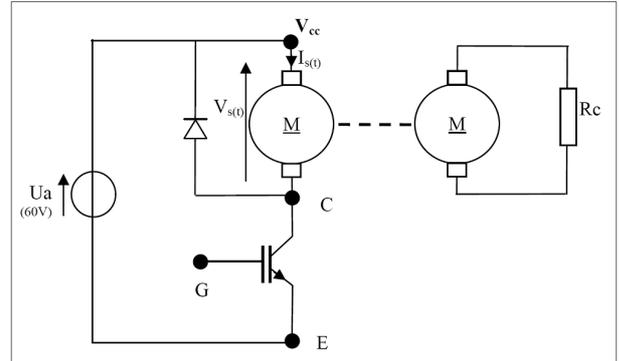
Procédure  
Doc. réponse  
Doc Constructeur

Mise en service  
**melangeur\_A2\_DR1**  
**dc\_Melangeur\_Mcc**

**Montage**

Le schéma de câblage est proposé :

- La commande de l'interrupteur est réalisée par un générateur basse fréquence sortie (0-10V) réglé à 2 kHz, avec un rapport cyclique de 0,8.
- Régler au préalable la résistance  $R_c$  afin de fixer la valeur du coefficient  $f_v$  à  $0,75 \cdot 10^{-3} \text{ Nm/rd.s}^{-1}$  (pâte à gaufres).
- Fixer avec le GbF une fréquence de 2 kHz, avec un



- Q1** Mettre en œuvre le montage et régler le générateur basse fréquence (contrôler le signal avec un oscilloscope).  
**Q2** Tester l'association hacheur-Mcc en agissant sur le rapport cyclique du hacheur.  
**Q3** Vérifier que le rhéostat proposé est adapté et régler sa valeur à celle de la question A0\_Q3.  
**Q4** Mesurer la valeur du courant de la génératrice et en déduire la puissance dissipée dans la résistance  $R_c$ .

**Mesure de l'ondulation de courant**

**Questions**

- Q5** Proposer un protocole de mesure de l'ondulation de courant sur le document réponse **melangeur\_A2\_DR2**.  
**Q6** Relever la valeur du courant moyen et la valeur de l'ondulation  $\Delta i$  dans les conditions les plus défavorables.  
**Q7** Calculer l'ondulation de courant en % de la valeur moyenne.  
**Q8** Commenter ce résultat.

# PROTOCOLE DE MESURE MELANGEUR\_A2\_DR1

<b>Nom</b>

Activité		
1	2	3

<b>Code TP</b>
<b>MELANGEUR</b>

<b>Groupe</b>

## Objectifs de la mesure

Mesurer l'ondulation de courant

## Démarche mise en œuvre

## Instrumentation

variable mesurée	ordre de grandeur attendu	Instrumentation utilisée	repère

## Schéma de câblage (à Compléter)

