

ELECTIF D'INTÉGRATION RÉSEAU ELECTRIQUE ET TRANSITION ENERGÉTIQUE

Modélisation par bond graph et simulation d'un réseau électrique simplifié

C. Sueur

1) Description du système

La figure 1 est une représentation schématique du système à modéliser (moteur type MCC et charge). Le moteur est utilisé en fonctionnement génératrice, représentée schématiquement par la figure 2. La charge est supposée être une simple mise en parallèle d'éléments type résistifs (charge variable), figure 3.

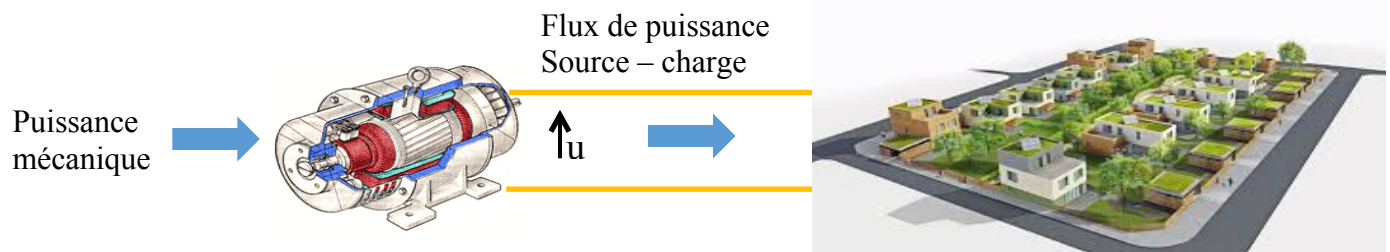


Figure 1. Moteur à courant continu et charge

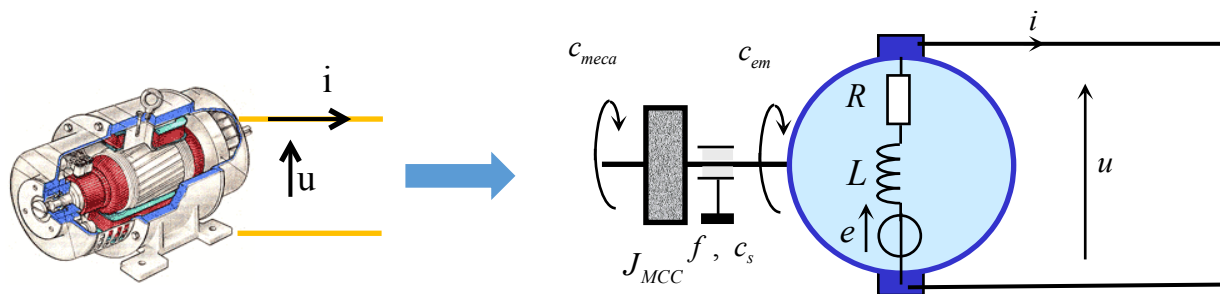


Figure 2. Représentation schématique de la génératrice

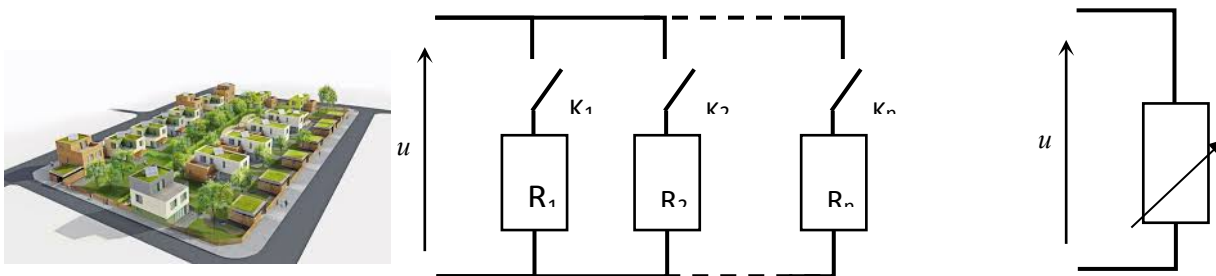


Figure 3. Représentation simplifiée de la charge

2) Travail à réaliser (avec 20sim)

Hypothèses : frottement mécanique négligé . On étudie le point de fonctionnement suivant :

Puissance appelée par la charge : , tension et on suppose que la génératrice fonctionne à sa vitesse nominale .

- Calculer les différentes grandeurs (variables, charge) autour du point de fonctionnement
- Modèle en BO avec charge
 - a) Dessiner le modèle bond graph du MCC (convention génératrice) avec charge.
 - b) Effectuer différentes simulations – choisir différents couples d'entrée
 - c) Ecrire la fonction de transfert du modèle (variable de sortie vitesse_arbre, variable d'entrée Couple_mécanique)
 - d) Ecrire l'équation d'état
- Modèles en BF avec charge
 - a) Calculer le régulateur permettant d'obtenir une vitesse constante (, avec charge R
 - b) Effectuer les simulations à l'aide de 20Sim. Choisir les CI pour avoir les valeurs du régime permanent à s.
 - c) Ajouter une charge variable (considérée comme une source) et étudier la robustesse de la commande par rapport à cette charge

ANNEXE

Paramètres

H	Inductance
	Résistance électrique
	Inertie mécanique
	Coef. de frottement mécanique
Wb	Constante de couple
	Charge électrique