

### Objectif :

La présente activité a pour finalité de vérifier le modèle multiphysique du moteur courant continu de la voiture Tamiya à partir de la documentation constructeur, de re-paramétrer et valider le modèle. Si des écarts sont constatés, il vous sera demandé d'émettre de hypothèses.



### A disposition :

Vous disposez des matériels et ressources suivants :

- des [ressources techniques](#) liées à la voiture Tamiya et en particulier la [Documentation constructeur du moteur Mabuchi RS-540SH-7520](#) ;
- La voiture Tamiya équipée du moteur précité ;
- le modèle multi-physique de la voiture Tamiya (annexe 1) ;
- La courbe de vitesse en fonction du temps obtenue sur la vraie voiture Tamiya (annexe 2) ;
- multimètre.

### Remarques préambulaires

L'inductance d'induit étant difficile à déterminer, celle-ci sera négligée dans les équations du moteur à courant continu, rendant ainsi plus simple la détermination des paramètres du moteur. Pour la simulation multi-physique, on pourra conserver celle indiquée dans le modèle initial ( $L=0,0001H$ ).

### Travail demandé :

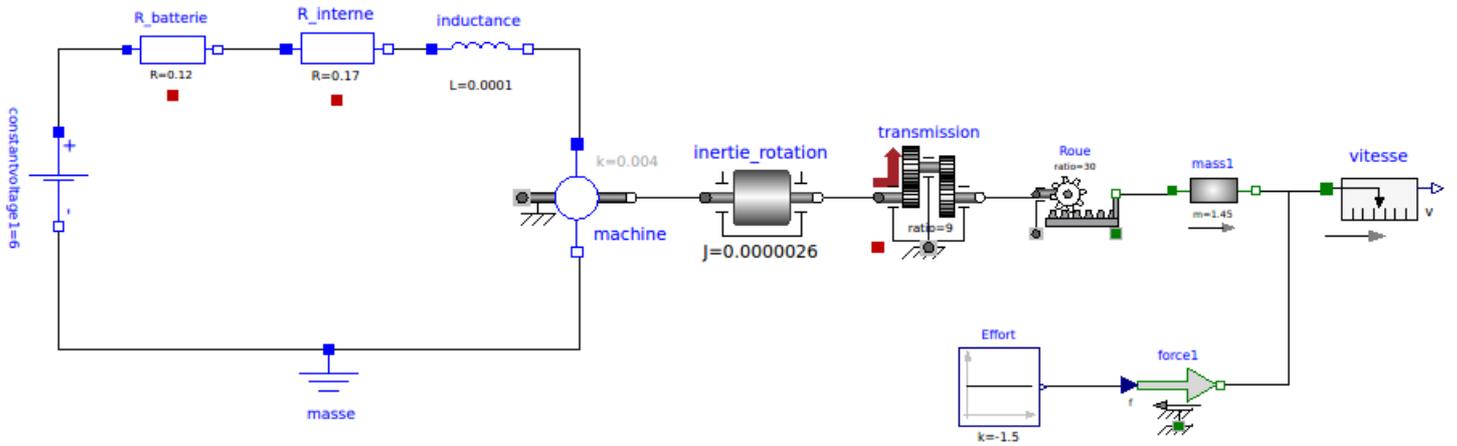
La détermination expérimentale des paramètres d'un moteur à courant continu n'étant pas aisée (mise à part la résistance des enroulements d'induit) et ne disposant également que d'un moteur (celui équipant la voiture Tamiya), on vous propose ici de réaliser l'étude à partir de la documentation constructeur du moteur.

1. **Déterminer** les paramètres suivants du moteur :
  - résistance d'induit ;
  - constante de force électromotrice.
2. **Re-paramétrer** le modèle selon les résultats trouvés et **comparer** les performances ainsi obtenues par rapport au système réel (annexe 2).
3. **Emettre** des hypothèses si des écarts sont constatés.

### Aide :

- Écrire les équations complètes du moteur à courant continu et les simplifier selon les hypothèses faites ;
- la constante de force électromotrice est aussi la constante de couple ;
- Signification des terme de la documentation moteur :
  - No load : à vide (c-à-d que le moteur n'entraîne aucune charge mécanique mis à part son propre rotor) ;
  - Efficiency : rendement ;
  - Stall : rotor bloqué (c-à-d à l'arrêt). Ce fonctionnement est obtenu juste au moment du démarrage.

## Annexe 1



## Annexe 2

