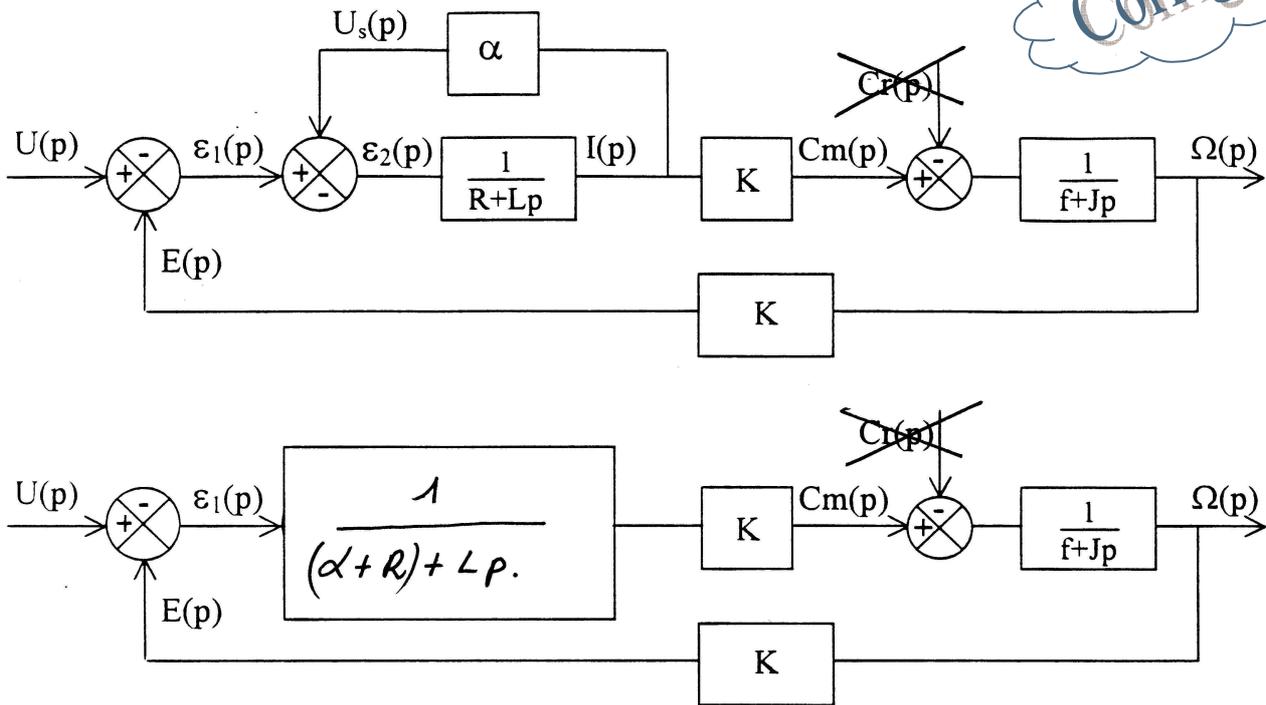


3 Asservissement du moteur électrique (Etude sans perturbation $C_r = 0$)

3-1 Asservissement par une boucle de courant.

Corrigé



- Compléter le schéma ci-dessus, en déduire l'influence de α .

α augmente la résistance.

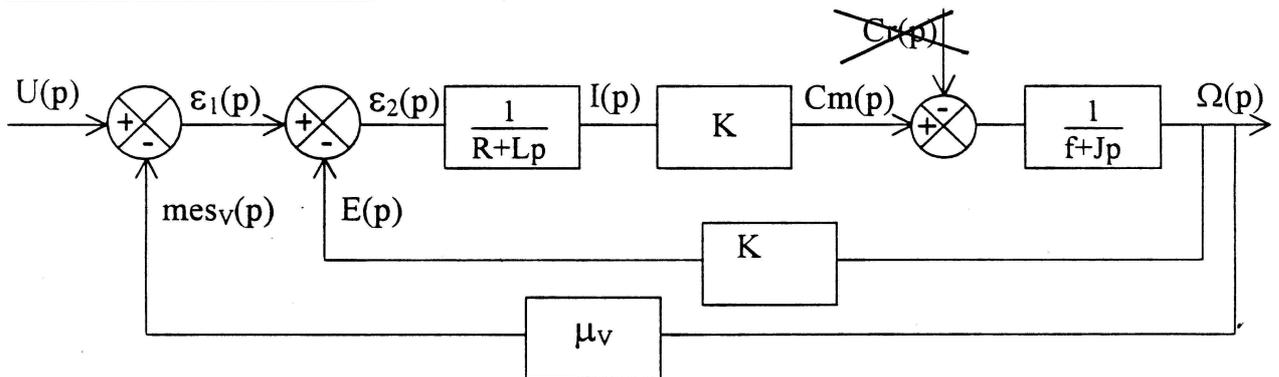
- Quel est l'ordre d'un tel asservissement ? 2

la BO est un produit de 2 premiers ordres.
 \Rightarrow la BF est un second ordre.

Quelle est sa classe ? 0

Faire le calcul de la BF pour voir que il n'y a pas d'intégrateur pur.

3-2 Asservissement de vitesse.



321 Etude sans tenir compte du couple résistant.

On donne les caractéristiques du moteur en boucle ouverte :

- le gain G_m
- les constantes de temps : τ_e et τ_{em}

- Quel est l'ordre d'un tel asservissement ? 2

la première boucle \rightarrow 2^d ordre

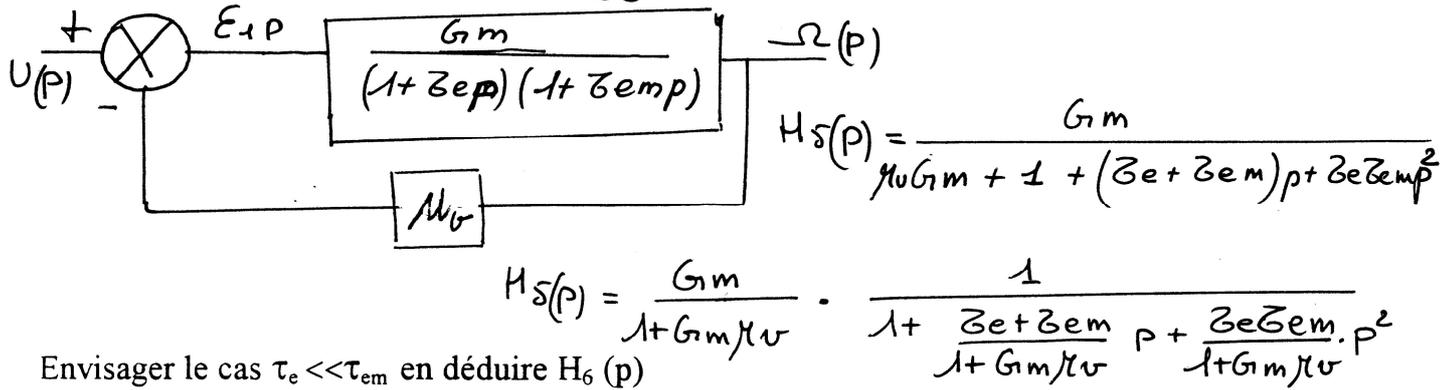
Si on boucle ce second ordre on obtient un second ordre.

Quelle est sa classe ? 0

après bouclage toujours pas d'intégrateur pur dans la B.F.

322 Déterminer la fonction de transfert $H_5(p)$

Les caractéristiques G_m et $\frac{G_m}{Z_e}$ permettent de modifier le schéma:



Envisager le cas $\tau_e \ll \tau_{em}$ en déduire $H_6(p)$

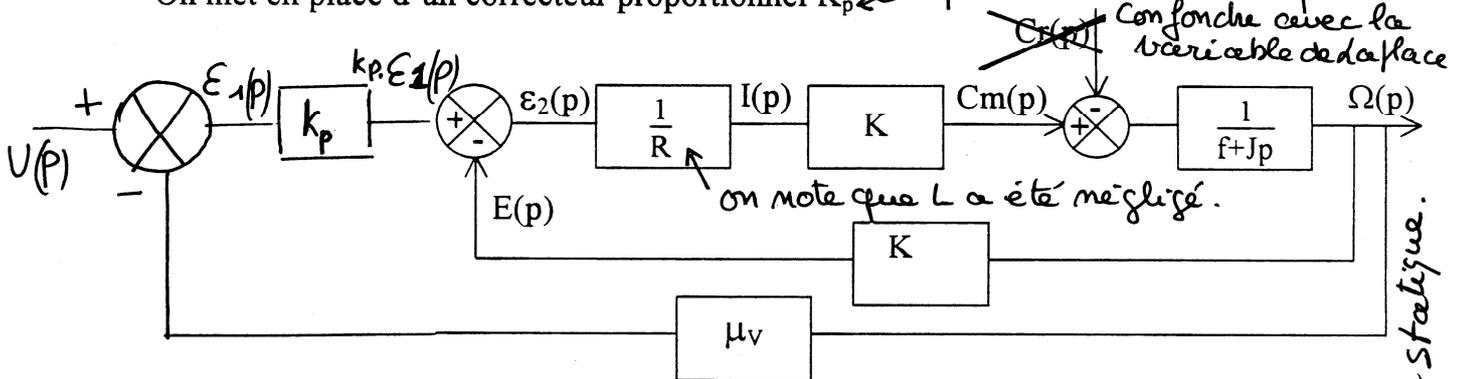
- Quel est l'ordre d'un tel asservissement ? 1 Quelle est sa classe ? 0
 si on élimine Z_e , on passe de un 1er ordre \Rightarrow la BF est un 1er ordre.

$$H_6(p) = \frac{G_m}{1 + G_m \mu_v} \cdot \frac{1}{1 + \frac{Z_{em}}{1 + G_m \mu_v} p}$$

323 Mise en place d'un correcteur proportionnel K_p :

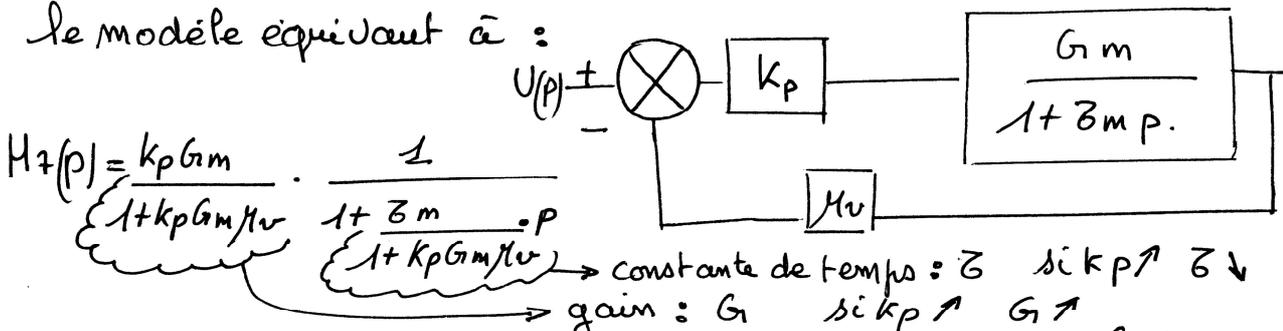
- Compléter schéma bloc en tenant compte des hypothèses suivantes :

- Le moteur est un premier ordre de gain G_m de constante de temps τ_m
- On met en place d'un correcteur proportionnel K_p $\leftarrow p$ est un indice, ne pas le confondre avec la variable de déplacement



- Déterminer la fonction de transfert $H_7(p)$
- Quelle est l'influence de K_p sur le gain et sur la constante de temps ?
- que vaut l'erreur statique ? peut-on l'annuler ?

Avec le schéma simplifié compte-tenu de la disparition de L le modèle équivalent à :



si $k_p \rightarrow \infty$ le gain devient $\frac{1}{\mu_v}$ il est appelé gain idéal.

$$E_s = \lim_{p \rightarrow 0} p \cdot E(p) = \lim_{p \rightarrow 0} p \cdot \frac{1/p}{1 + \frac{k_p G_m \mu_v}{1 + Z_m p}} = \frac{1}{1 + k_p G_m \mu_v} \rightarrow 0 \text{ si } k_p \rightarrow \infty$$

on ne peut donc pas annuler l'erreur statique.