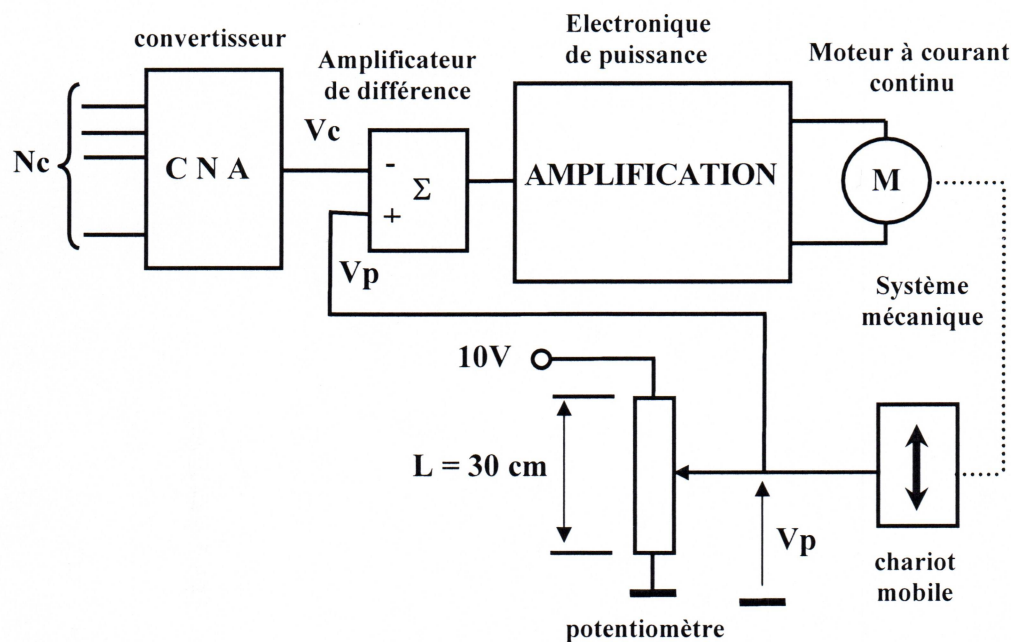


Exercice d'application :

Soit le schéma fonctionnel simplifié suivant :



Le schéma simplifié représente un système de régulation de la position d'un mobile qui peut occuper une des positions sur une trajectoire rectiligne de 30 cm.

La position du mobile est convertie en une tension V_p , mesurée entre le curseur du potentiomètre, solidaire du mobile, par rapport à l'extrémité du potentiomètre relié à la masse.

Selon la position souhaitée du mobile, une consigne sous forme de nombre binaire " N_c " est appliquée en entrée du C.N.A. qui délivre en sortie une tension V_c .

Un amplificateur de différence délivre la tension de différence $V_d = V_p - V_c$ qui va commander le moteur par l'intermédiaire de l'étage de puissance (amplification en courant); Le moteur tourne alors dans un sens ou dans l'autre jusqu'à ce que la différence V_d soit nulle soit jusqu'à ce que $V_p = V_c$.

- ⇒ Déterminer le nombre de bits nécessaires à la consigne de position du mobile sachant que la résolution souhaitée est de 0,25 mm.
- ⇒ Quelle doit être la valeur numérique à appliquer en entrée du système pour avoir l'excursion maximale du mobile ? (correspondant à $V_c = 10\text{V}$)

La tension V_{REF} sera ajustée de telle sorte que, lorsque tous les bits du mot N_c sont à '1' la sortie du convertisseur délivre le tension maximale possible.

- ⇒ En déduire la tension V_{REF} que l'on doit ajuster en entrée du C.N.A.
- ⇒ Quelle sera la tension de sortie du C.N.A. pour un quantum (correspondant à la résolution du déplacement du mobile) ?
- ⇒ Quelle doit être la valeur numérique à appliquer en entrée du système pour avoir un déplacement de 10 cm du mobile ?
- ⇒ Quelle doit être la valeur numérique à appliquer en entrée du système pour avoir un déplacement de 20 cm du mobile ?