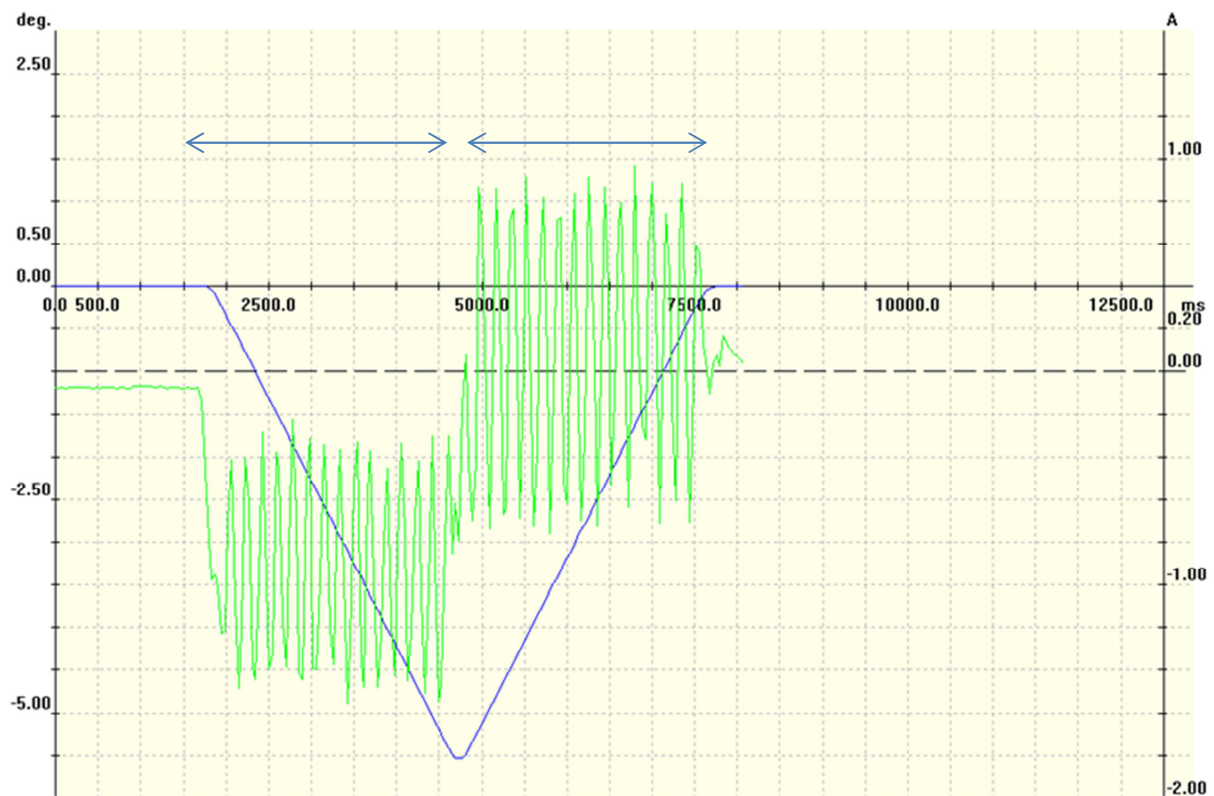
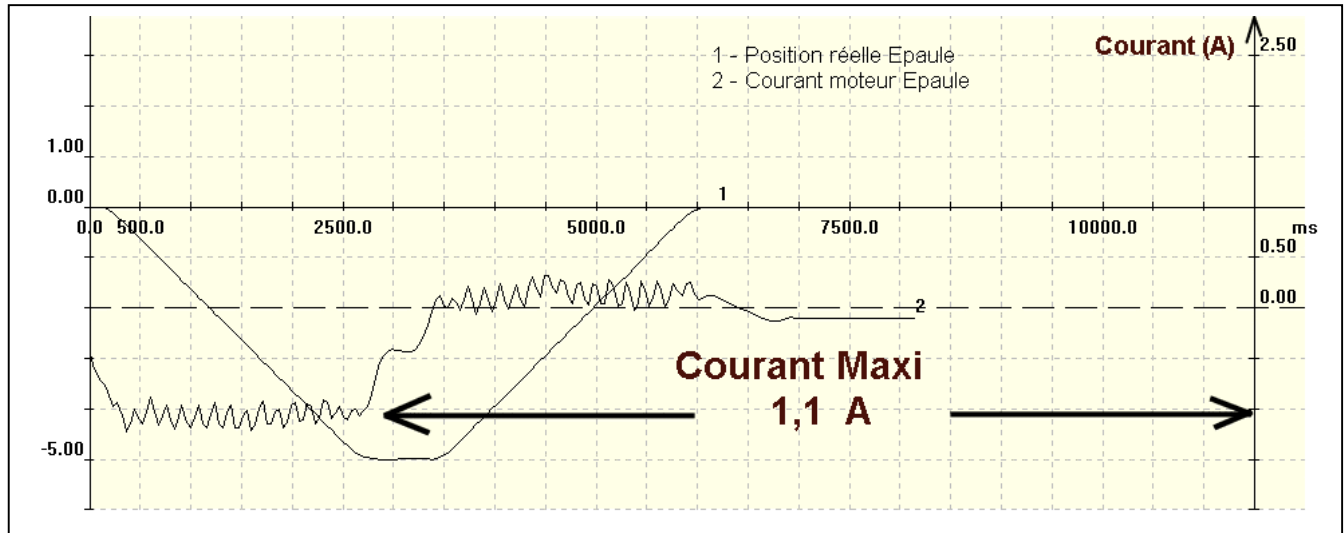


CORRIGE
TP - ROBOT Ericc3

Question 1.



On trouve que l'intensité du courant moteur est maximale dans la phase de montée du bras, lorsque le moteur doit s'opposer à la pesanteur et aux frottements : $I_{m\acute{e}l} = 1,1$ A.

Page : 2	Statique des solides	PSI	TP
Ericc 3			

3-3 Calculs et conclusion

Première étape :

Couple dû à la pesanteur sur l'axe du bras : $C_p = 9,81 (3 \cdot (0,172+0,28) - 15,5 \cdot 0,064) = 3,57 \text{ N m}$

Couple moteur théorique : $C_{mth} = K_1 \cdot K_2 \cdot C_p = 0,01 \cdot 0,3 \cdot 3,57 = 0,011 \text{ N m}$.

Couple moteur réel : $C_{mréel} = K_m \cdot I_m = 0,048 \cdot 1,1 = 0,053 \text{ N m}$.

D'où le couple de frottement mesuré au moteur : $C_f = C_{mréel} - C_{mth} = 0,042 \text{ N m}$.

Et le rendement de la transmission : $r = C_{mth} / C_{mréel} = 0,2$.

Deuxième étape :

Soit M la masse maximale qu'il est possible de soulever dans la pince ;

On aurait dans ce cas :

Couple dû à la pesanteur sur l'axe du bras : $C_{p2} = 3,57 + 0,75 \cdot 9,81 \cdot M$ (en N m)

Couple dû au poids mesuré au moteur, en tenant compte des frottements : $C_{m2réel} = (K_1 \cdot K_2 \cdot C_{p2}) + C_f = (1/100 \cdot 12/40 \cdot (3,57 + 7,36 \cdot M)) + 0,042 = (0,003 \cdot (3,57 + 7,36 M)) + 0,042$ (en Nm)

Or il faut obtenir $C_{m2réel} = K_t \cdot I_m = 0,048 \cdot 2,6 = 0,125 \text{ N m}$.

En égalisant les deux expressions de $C_{m2réel}$, on déduit la valeur de M : **M = 3,3 Kg**.

Vérification expérimentale : en plaçant une masse de 3 Kg dans la pince, on mesure une intensité du courant moteur de 2,5 A ; ce qui valide les calculs réalisés.

Nota : si l'on calcule l'expression du rendement $r = C_{mth} / C_{mréel}$, on obtient :

Première étape (M = 0) : $r = 0,2$; deuxième étape (M = 3,3 Kg) : $r = 0,66$