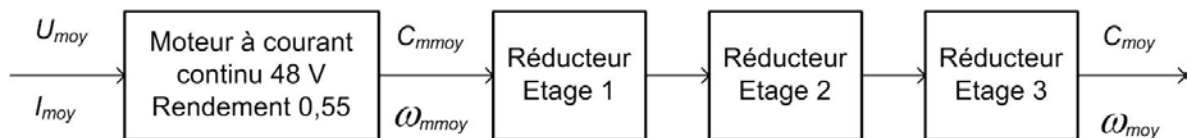
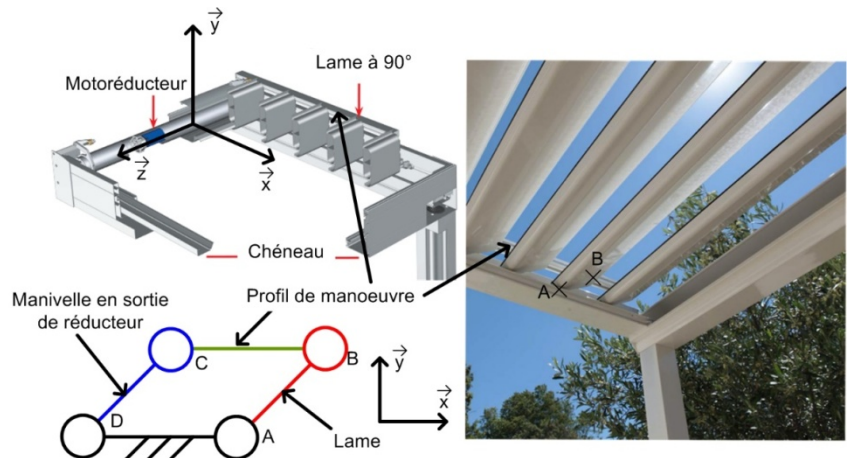


1 <sup>re</sup> Spé SI	La chaîne d'énergie Pergola bioclimatique	Exercice	1
216-Energie Pergola v1.1		V. Geneau	1
Nom :	Prénom :	Date :	

Une pergola « bioclimatique » est une pergola à lames orientables qui permet de moduler l'ensoleillement sur une terrasse et dans la maison, tout au long de la journée et en fonction de la saison. Elle est conçue pour résister au vent, et les lames peuvent être mises, via un moteur à courant continu et ses réducteurs, dans une position angulaire telle que la pergola se transforme en toiture fermée, afin de protéger la terrasse des intempéries.



Chaîne de puissance de la pergola

#### Données :

- Les trois étages de réduction ont le même rapport de réduction  $r = \frac{1}{7}$  et le même rendement  $\eta = 0,92$  ;
- La vitesse de rotation en sortie du motoréducteur est constante  $N_{\text{moy}} = 9 \text{ tr} \cdot \text{min}^{-1}$ . Cela permet de respecter l'exigence de temps de manœuvre des lames de 2 s ;
- Le couple en sortie du motoréducteur est la somme des couples dus à l'action mécanique de pesanteur et du vent  $C_{\text{moy}} = C_{\text{vent\_moy}} + C_{\text{pes\_moy}}$ .

**Question 1** Donner la nature des énergies à l'entrée et à la sortie du moteur.

Entrée =  $U_{\text{moy}}$  Energie électrique  $P = U \times I$       Sortie  $C_{\text{moy}}$  mécanique  $P = C \times \omega$   
 $I_{\text{moy}}$  électrique  $\omega_{\text{moy}}$  rotation

**Question 2** Calculer la valeur numérique du rendement  $\eta_{\text{red}}$  de l'ensemble des étages du réducteur.

$$0,92 \times 0,92 \times 0,92 = 0,78$$

**Question 3** Calculer la puissance en sortie  $P_{\text{moy}}$  en W lorsque la puissance électrique en entrée est égale à 90 W.

$$P_{\text{moy}} = 90 \times (0,92)^3 \times 0,55 = 38,61 \text{ W}$$