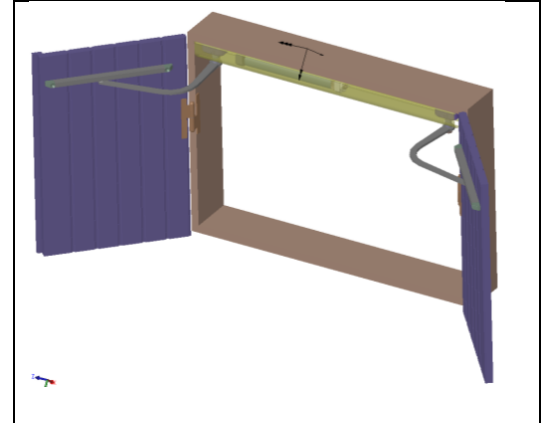


Noms : _____
 Prénoms : _____
 Classe : _____
 Date : _____

Note : /20



1. Problématique :

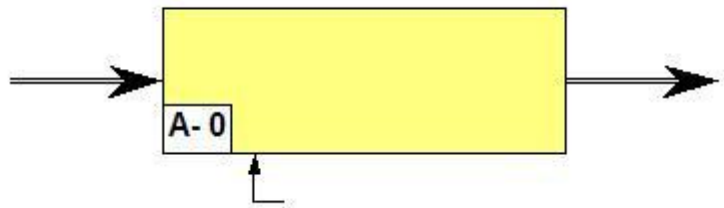
Comment la puissance est-elle transmise du moteur électrique jusqu'aux volets ?

2. Critères d'évaluation et barème :

3. Approche globale	/2
4. Motoréducteur	/2
5. Engrenage	/2
6. Roue / Vis sans fin	/3
7. Puissances et rendements	/8
8. Conclusion	/3

3. Approche globale :

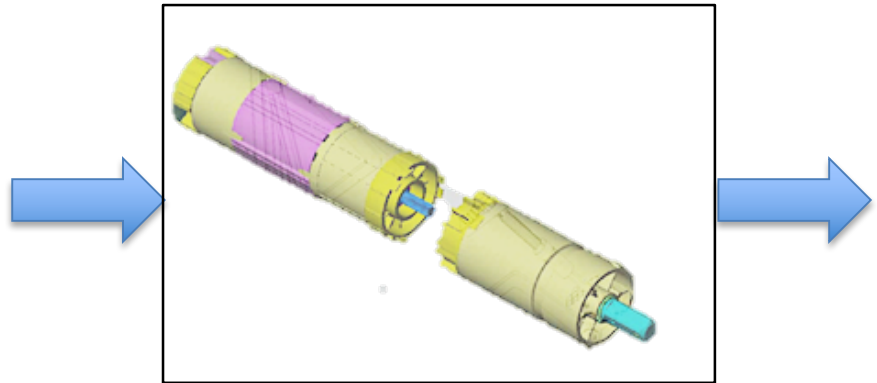
Q1. Compléter l'actigramme du système de motorisation de volets battants :



- Q2. Quel élément remplit la fonction « convertir » ? Quelle est la source d'alimentation de cet élément ?**
Q3. Comment l'utilisateur pilote-t-il l'ouverture et la fermeture des volets ?

4. Motoréducteur tubulaire :

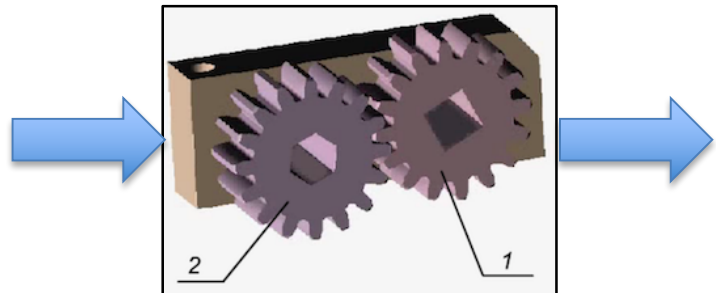
Q4. Compléter le schéma bloc en précisant de quel élément provient l'énergie et à quel élément elle est destinée.



- Q5. Indiquer les constituants du motoréducteur tubulaire.
 Q6. Indiquer les éléments constitutifs d'un réducteur à train épicycloïdal.
 Q7. Quel est l'intérêt de ce type de réducteur ?
 Q8. Relever le rapport de réduction du réducteur à train épicycloïdal R_{red} .

5. Transmission par engrenages :

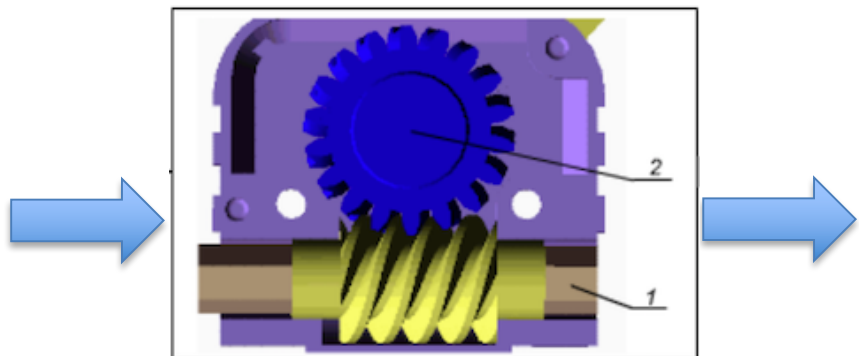
Q9. Compléter le schéma bloc en précisant de quel élément provient l'énergie et à quel élément elle est destinée.



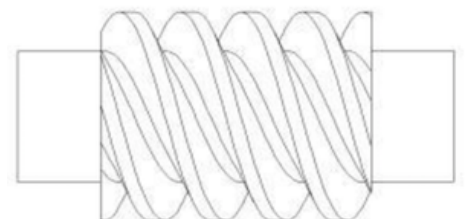
- Q10. Relever les nombres de dents Z_1 et Z_2 .
 Q11. Donner la formule littérale du rapport de réduction R_{eng} et effectuer l'application numérique.
 Q12. En déduire la relation entre ω_1 et ω_2 . Quel est alors le rôle de cette transmission ?
 Q13. Donner la relation entre les sens de rotation des 2 pignons.

6. Transmission roue et vis sans fin :

Q14. Compléter le schéma bloc en précisant de quel élément provient l'énergie et à quel élément elle est destinée.



- Q15. A l'aide de la représentation ci-contre, relever le nombre de filet(s) Z_1 . Repasser en couleur(s) le (les) filet(s) sur l'image ci-contre
 Q16. Donner nombre de dents Z_2 .
 Q17. Donner la formule littérale du rapport de réduction R_{rv} et effectuer l'application numérique.
 Q18. En déduire la relation entre ω_1 et ω_2 .
 Q19. La roue 2 peut-elle entraîner la vis 1 ? Indiquer l'intérêt de cette caractéristique pour le système.



7. Calcul des puissances et rendements :

7.1. Etude du moteur :

Q20. Relever :

- la vitesse de rotation de l'axe moteur N_{mot}
- la puissance en sortie du moteur est de P_{mot}
- le rendement du moteur η_m

Q21. Calculer la fréquence de rotation du moteur ω_{mot} .

Q22. Calculer la puissance consommée P_{elec} .

7.2. Etude du réducteur à train épicycloïdal :

Q23. Relever le rendement du moteur η_{red} .

Q24. Calculer la puissance en sortie du réducteur P_1 .

Q25. Calculer la fréquence de rotation en sortie de réducteur ω_1 .

7.3. Etude de l'engrenage :

Q26. Relever le rendement de l'engrenage η_{eng} .

Q27. Calculer la puissance en sortie de l'engrenage P_2 .

Q28. Calculer la fréquence de rotation en sortie de l'engrenage ω_2 .

7.4. Etude du réducteur à roue et vis :

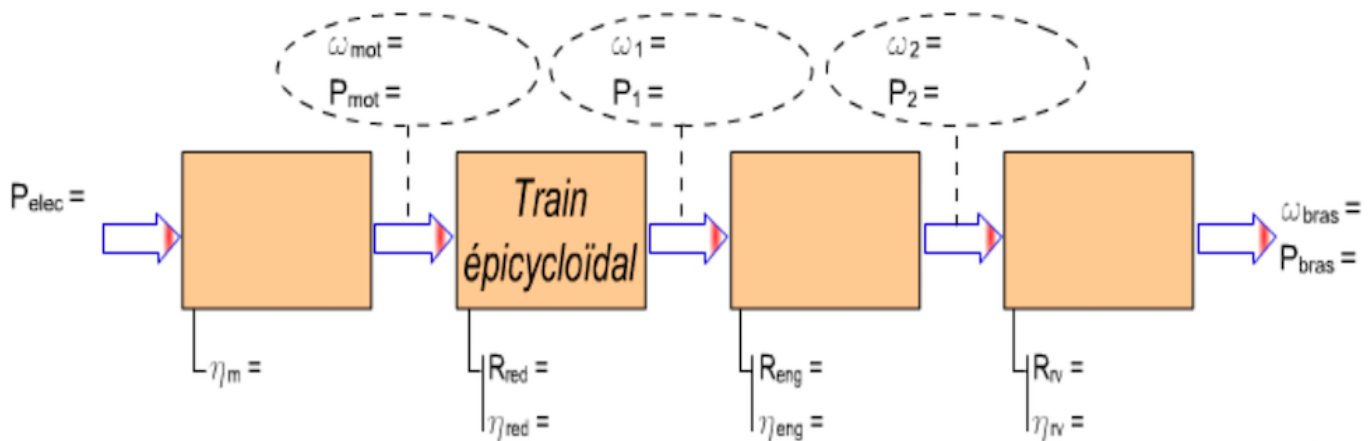
Q29. Relever le rendement du moteur η_{rv} .

Q30. Calculer la puissance en sortie du réducteur à roue et vis P_{bras} .

Q31. Calculer la fréquence de rotation en sortie de réducteur ω_{bras} .

7.5. Synthèse :

Q32. Compléter la chaîne d'énergie ci-dessous avec les éléments calculés ci-dessus.



8. Conclusion et amélioration :

Le cahier des charge précise que le volet doit se fermer en moins de 6 secondes.

Q33. Calculer le temps de fermeture du volet t_{ferm} : Le temps de fermeture satisfait-il au cahier des charges ?

Q34. Calculer la vitesse de rotation du bras ω_{bras} afin de respecter le cahier des charges.

Q35. En déduire le nouveau rapport de réduction du réducteur à roue et vis sans fin R_{rv}' .

Q36. En gardant une vis identique, déterminer Z_{roue} pour garantir un temps de fermeture inférieur à 6s, on arrondira à la valeur inférieure du nombre de dents de la roue.