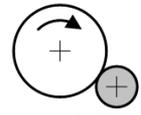
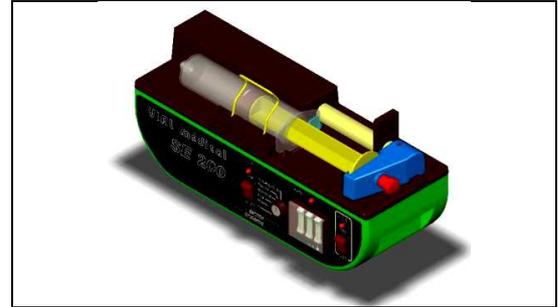


Le pousse seringue



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



Note : / 10

Problématique

Cette étude a pour but de vérifier l'exactitude de la gamme de débit indiquée par le constructeur.

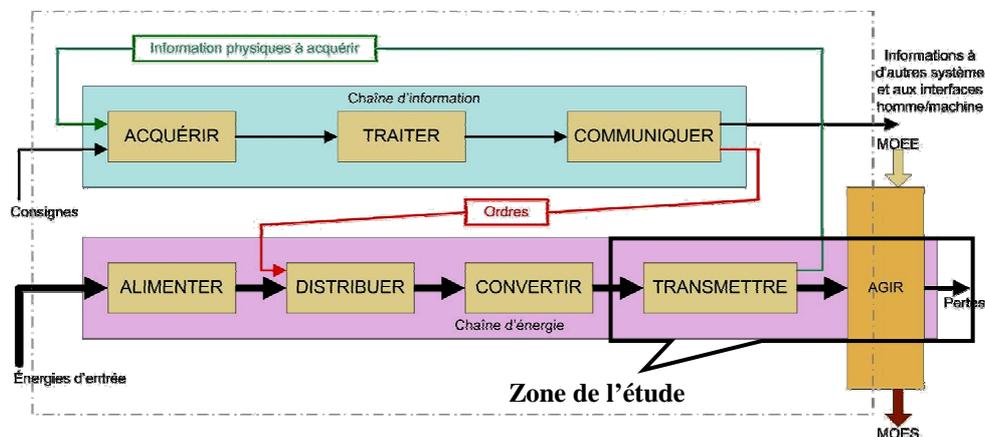
Critères d'évaluation et barème

Autonomie et quantité de travail	/ 3
Maîtrise orale du sujet	/ 2
Q1 (schéma cinématique) – Justesse du schéma	/ 2
Q2 (rapport de réduction) – Exactitude de la relation et des calculs	/ 3
Q3 et Q4 (engrenage conique) – Exactitude des réponses	/ 1
Q5 et Q6 (système vis-écrou) – Exactitude des réponses.	/ 2
Q7 (méca 3D) – Justesse du paramétrage	/ 2
Q8 (méca 3D) – Justesse de la courbe et pertinence de la conclusion	/ 2
Q9 et Q10 (débit) – Exactitude des réponses	/ 2
Q11 (conclusion) – Pertinence de la conclusion	/ 1

Matériel nécessaire

- Poste informatique avec les logiciels Solid Works et Méca 3D
- Maquette numérique du mécanisme
- Dossier technique du système

Chaîne fonctionnelle – Fonction étudiée



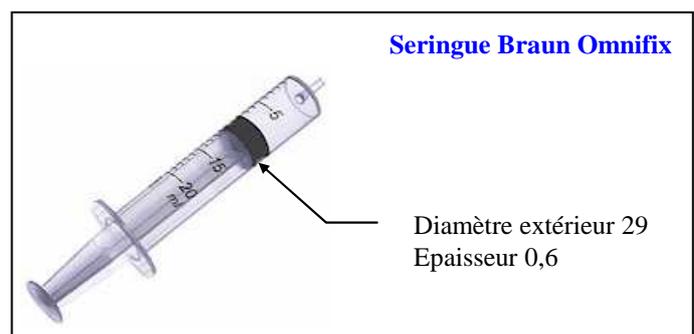
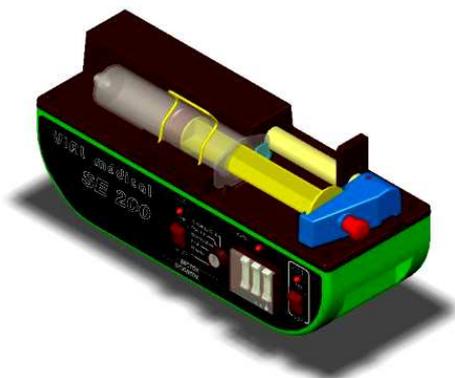
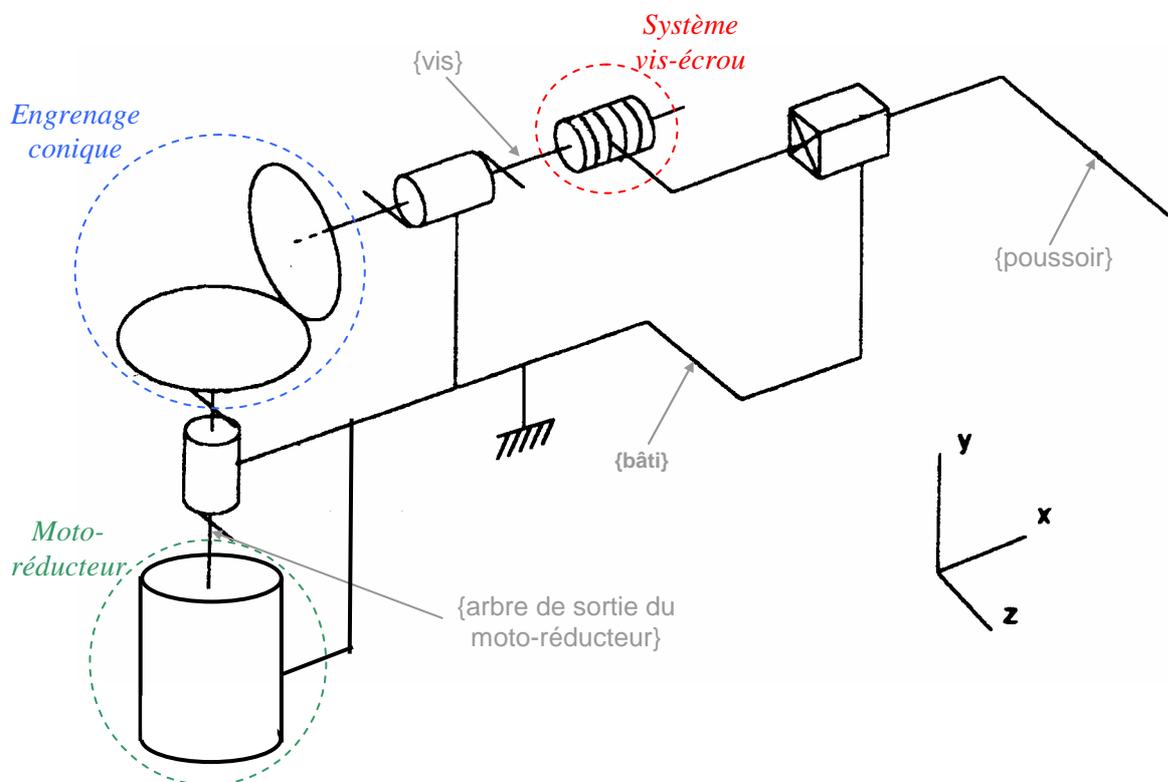
Sujet

Le T.P. comporte trois activités :

- Activité n°1 : calcul de la gamme de vitesse de translation du poussoir (1h maxi)
- Activité n°2 : vérification du résultat avec un logiciel de calcul mécanique (30mn maxi)
- Activité n°3 : calcul de la gamme de débit et vérification des valeurs indiquées par le constructeur du mécanisme

Avec le logiciel *Solid Works*, ouvrir le fichier d'assemblage intitulé « *maquette.sldasm* ». Cette maquette numérique représente les principaux composants du mécanisme.

Rappel du schéma cinématique du mécanisme :

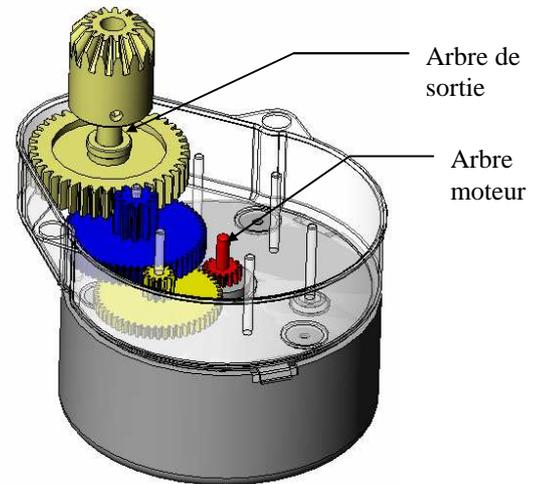


Répondre sur le *document réponse*.

ACTIVITE N°1 : calcul de la gamme de vitesse de translation du poussoir

A partir du dessin d'ensemble du moto-réducteur et la nomenclature associée :

1. Avec l'aide du document ressource intitulé « **Engrenages cylindriques et coniques** », réaliser le schéma cinématique du réducteur en vue de côté.
2. Déterminer la relation entre la vitesse de rotation de l'arbre moteur (notée N_m , en tr/mn) et la vitesse de rotation de l'arbre de sortie du réducteur (notée N_{19} , en tr/mn). Sachant que la gamme de vitesse de rotation du moteur est comprise entre $N_{m(\min)}=0,263$ tr/min et $N_{m(\max)}=263$ tr/min, calculer la gamme de vitesse de rotation de l'arbre de sortie du moto-réducteur.



A partir du dessin d'ensemble du mécanisme complet et de la nomenclature associée :

3. Déterminer la relation entre la vitesse de rotation de l'axe 19 et la vitesse de rotation de la tige filetée 14 (notée N_{14} , en tr/mn).
4. En déduire la gamme de vitesse de rotation de la tige filetée 14.
5. Déterminer la relation entre la vitesse de rotation de la tige filetée 14 et la vitesse de translation du poussoir 10 (notée V_{10} , en mm/mn).
6. En déduire la gamme de vitesse de translation du poussoir 10.

ACTIVITE N°2 : vérification du résultat avec un logiciel de calcul mécanique

Avec le logiciel *Méca 3D* :

7. Exécuter le calcul mécanique avec les consignes suivantes :
 - Le mouvement de référence est celui du moteur. On considèrera qu'il tourne à sa vitesse maximale.
 - On étudiera le mécanisme pour 100 positions pendant 10mn d'étude.
8. Effectuer la simulation du mouvement. Vérifier que le poussoir translate. Afficher la courbe donnant la variation de vitesse du poussoir en fonction du temps. Vérifier que cette vitesse est constante et qu'elle correspond à la vitesse maximale déterminée dans l'activité 1. Expliquer les résultats.

ACTIVITE N°3 : calcul de la gamme de débit et vérification des valeurs indiquées par le constructeur

9. Déterminer la relation liant le débit de liquide médical (noté Q , en mm^3/mn) et la vitesse de translation du poussoir 10 (notée V_{10} , en mm/mn). Raisonner à partir des unités.
Remarque : le débit représente le volume de liquide poussé par le piston de la seringue en une seconde.
10. En déduire, grâce aux résultats de la question 6, la gamme de débit de liquide médical en mm^3/mn , pour la seringue de type *Braun Omnifix* (voir les dimensions sur la page précédente). Convertir la gamme de débit de liquide médical en ml/h .
11. Vérifier que les performances calculées sont proches de celles indiquées dans le cahier des charges fonctionnel.