

CLASSE DE PROBLÈMES ING-SYS

ANALYSER ET DÉCRIRE LES SYSTÈMES INDUSTRIELS

DÉCRIRE UN SYSTÈME.

1 Analyse globale de l'Hexapode

Q - 1 : Construire un diagramme des cas d'utilisation (**uc**) principal de l'Hexapode.

Q - 2 : Sur quoi le système agit-il ?

Q - 3 : Quelle est la valeur ajoutée du système ?

2 Hexapode didactisé

On se place dans le cas du système présent dans le laboratoire.

Q - 4 : A partir du cahier des charges ci-dessous, donner un diagramme de contexte donné sur le document réponse.

Q - 5 : A partir des éléments ci-dessous, établir diagramme de blocs internes (**ibd**) de l'ensemble vérin électrique et interface de commande.

- **Moteur (1)**

La transformation de l'énergie électrique en énergie mécanique s'effectue par un moteur électrique à courant continu tournant en régime à environ 6000 tr/min.

- **Réducteur planétaire (3)**

La fréquence de rotation du moteur est élevée, elle doit être réduite. L'objectif fixé par les concepteurs étant d'obtenir une vitesse de sortie de tige du vérin de 50 mm/s . Ce réducteur réalise une première réduction de 1/19,4.

- **Dynamo tachymétrique (2)**

Ce composant a pour but de mesurer en permanence la vitesse du moteur. L'asservissement de position prend en compte cette information et peut ainsi de réduire la vitesse du moteur lorsque le système s'approche de la consigne.

- **Codeur absolu (15)**

Ce composant capteur a pour objectif de relever en permanence l'angle de rotation de la vis (4). L'asservissement de position se sert de cette information pour assurer sa fonction.

- **Système vis-écrou (6) et (7) tige de guidage (8)**

Ce système a pour objectif de transformer le mouvement de rotation engendré par le moteur électrique en mouvement de translation de la tige de vérin (9). L'écrou est réalisé en matière plastique revêtu de téflon afin de faciliter son glissement sur la vis en acier. Il est lié de façon complète (collé) à la tige de vérin (9). La vis tourne par rapport au bâti. L'écrou doit donc se translater par rapport à celui-ci. La tige de guidage (15) empêche la rotation de l'écrou.

- **Système roue-vis (4) et (5)**

L'objectif de ce système est de faire en sorte que l'axe du codeur tourne d'un angle inférieur à un tour lorsque le vérin effectue sa course

- **Corps de vérin (11)**

La partie supérieure du corps de vérin est tubulaire et se termine par une bague couvercle dans laquelle est emmanchée serrée une bague bronze (16) qui facilitera le glissement de la tige de vérin (9).

- **Rotules (10) et (13)**

Ces rotules situées aux extrémités du vérin ont pour fonction de faire en sorte que le vérin puisse s'orienter de façon quelconque par rapport à son support.

- **Accouplement d'arbres**

Il s'agit d'un accouplement rigide entre arbres. Cette pièce sert à relier l'axe de sortie du réducteur à la vis. Les vis sans tête assurent la liaison en rotation entre accouplement et bouts d'arbres. Ceux-ci comportent des plats afin d'assurer une liaison plus efficace.

- **Support de codeur (14)**

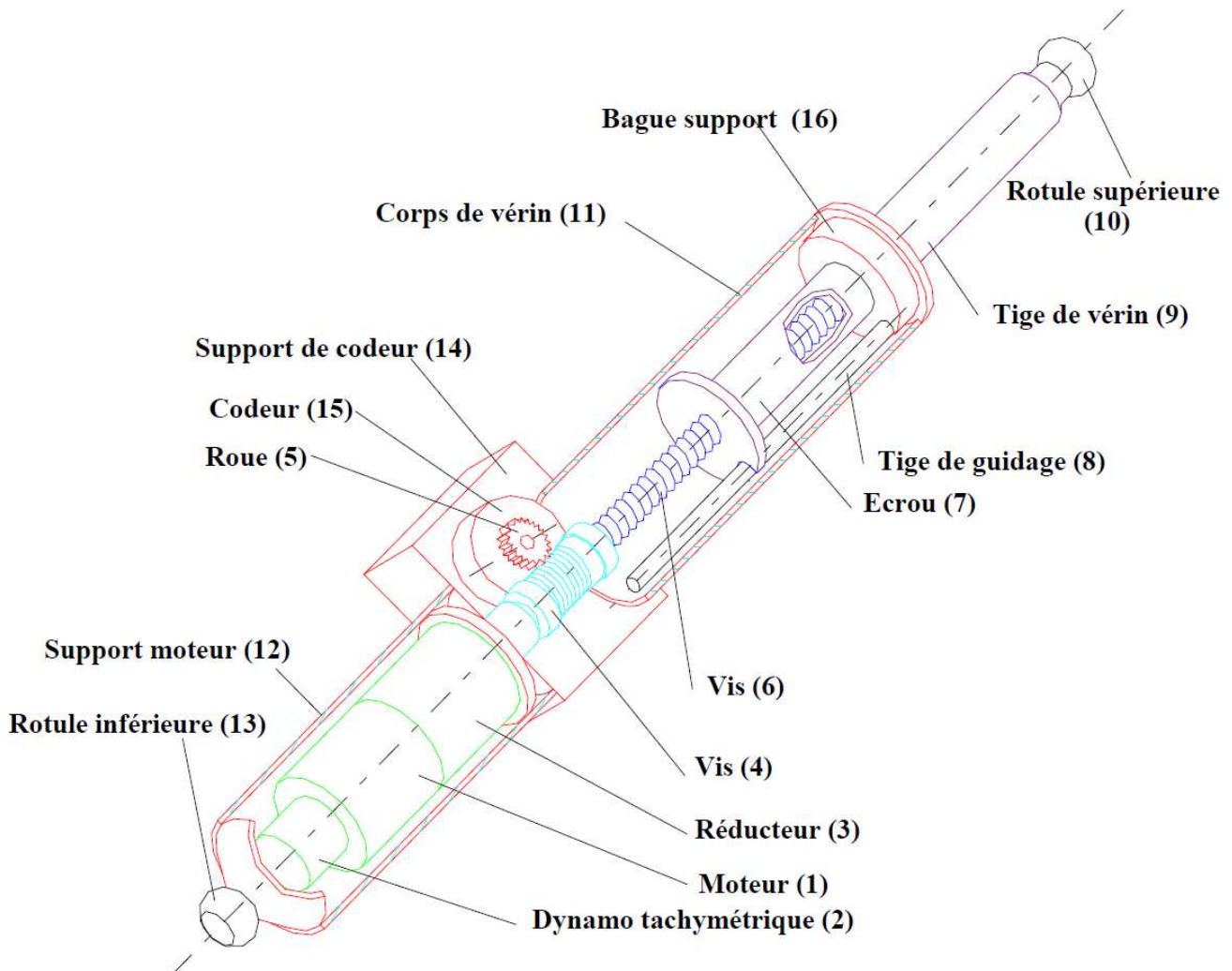
Il s'agit d'une pièce dont les fonctions sont : - de relier les parties inférieures et supérieures du corps de vérin ; - de supporter le capteur de rotation ; - de guider en rotation la vis du système roue-vis.

- **Bague support (16)**

Il s'agit d'une pièce cylindrique dont les fonctions sont : - participer au guidage de la tige supérieure de vérin ; - maintenir la tige anti-rotation de l'écrou.

- **Bague de glissement**

Il s'agit d'une bague cylindrique en bronze auto-lubrifiant dont la fonction est de guider la tige supérieure en acier inoxydable du vérin en minimisant l'énergie dissipée par frottement. En effet, le couple acier/bronze admet un coefficient de frottement relativement faible. Elle est emmanchée serrée dans la bague support (16).



Annexe 1 : constituants du vérin électrique