

CI1 – Introduction aux SI

TD2 – Cordeuse de raquette

Je suis capable de :

- Réaliser le schéma Chaîne d'info/d'énergie d'un système complexe. O / N
- Retrouver des informations dans une documentation technique succincte. O / N

Contexte :

Le cordage d'une raquette de tennis ou de badminton nécessite de nombreuses manipulations manuelles : passage de la corde dans les trous (appelés œillets) situés sur la cadre de la raquette.

D'autre part, ces opérations doivent être effectuées avec une tension constante de la corde, ce qui est très délicat. Seule une machine performante permet donc de le réaliser.

Le modèle étudié ici est le SP55 atteint un niveau de performance tel qu'il a été retenu sur de nombreux tournois, comme par exemple Roland Garros.



Une description de ce système et notamment du bloc tensionneur qui assure une tension précise et constante dans la corde vous est donnée en annexe de ce sujet.

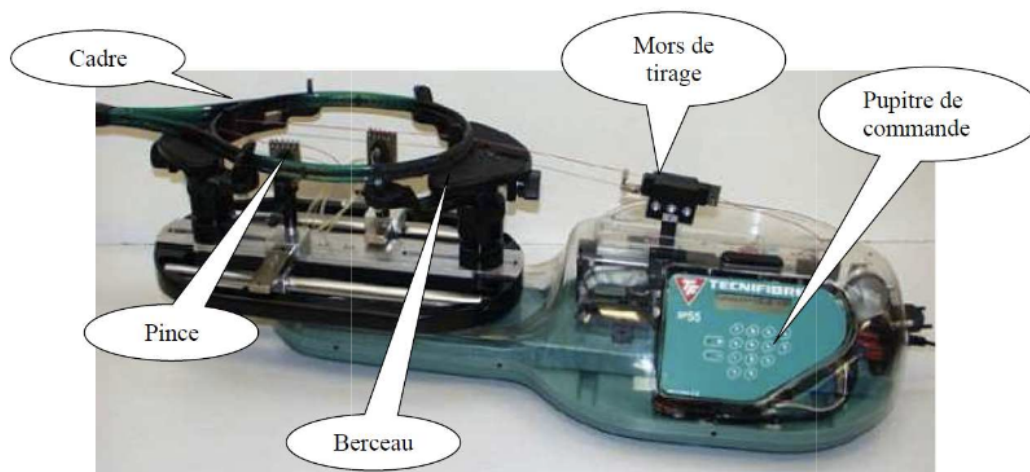
Questions :

- Q1.** D'après la documentation fournie, quelle plage de tension doit être couverte par la cordeuse ? Avec quelle précision ?
- Q2.** Justifier l'exigence 1.2.3
- Q3.** A l'aide de la documentation technique compléter le schéma topofonctionnel proposé page 5.
- Q4.** Justifier la présence des deux capteurs fin de course présents sur le schéma topofonctionnel proposé page 5.

Extraits du dossier technique de la cordeuse SP55 :

Description du fonctionnement :

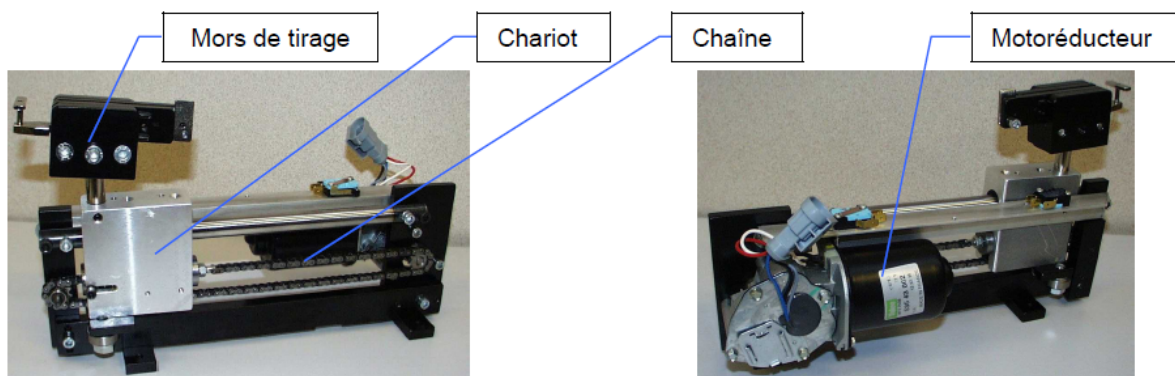
- Le berceau reçoit le cadre de la raquette sur lequel il est fixé efficacement.
- L'extrémité de la corde est attachée sur la cadre puis glissée dans le mors de tirage. L'opérateur met la machine sous tension électrique. Celle-ci, asservie en effort, ajuste la valeur de la tension, préréglée sur la pupitre de commande.
- Des pinces maintiennent la corde pendant que l'opérateur la retire du mors, la glisse au travers des œillets du cadre et retourne le berceau pour pouvoir la saisir à nouveau et la tendre.



Tensionneur:

Le mécanisme de mise en tension, entièrement automatisé, permet d'obtenir de façon précise la tension souhaitée dans la corde.

Ce mécanisme déplace le chariot portant le mors de tirage dans lequel sera fixée la corde à tendre. Il est constitué principalement d'un motoréducteur et d'une transmission par chaîne.



Le brin tendu de la chaîne est attaché à un poussoir en appui sur le chariot par l'intermédiaire d'un ressort calibré. Lors de l'opération de tension de la corde, le poussoir se déplace vers la droite par rapport au chariot en écrasant le ressort. Cet écrasement du ressort est mesuré par un potentiomètre linéaire qui envoie un signal, image de la tension (force) dans la corde, à la carte électronique. Celle-ci gère alors la commande du moteur nécessaire à la réalisation précise de la tension.

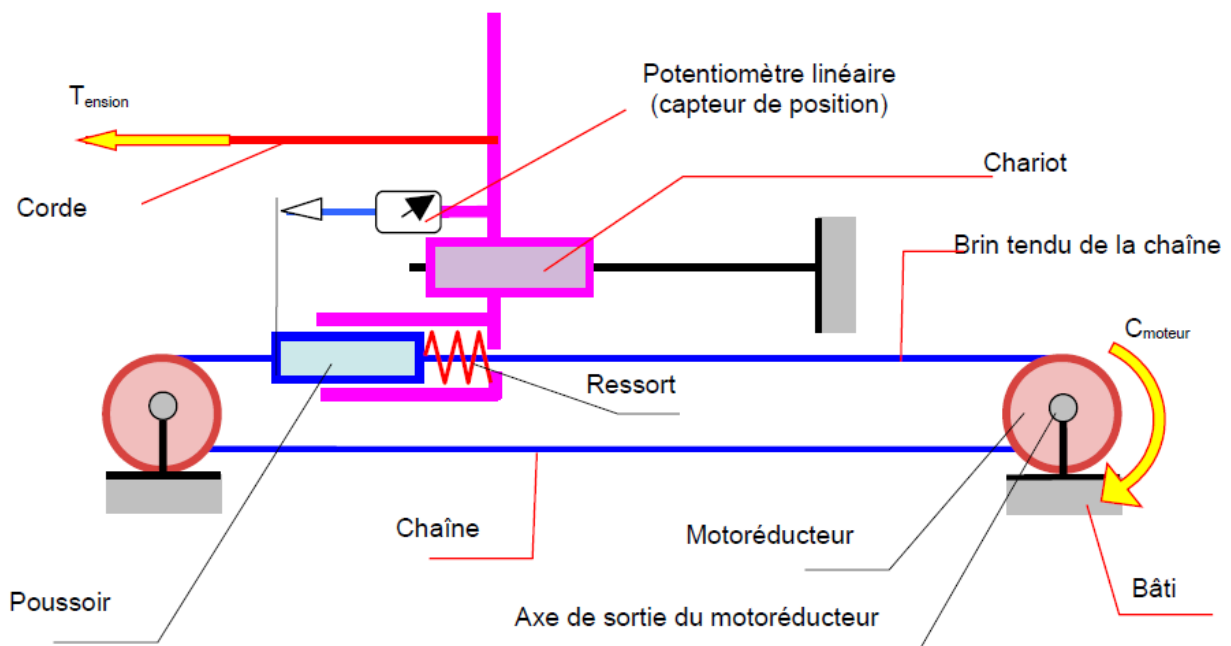
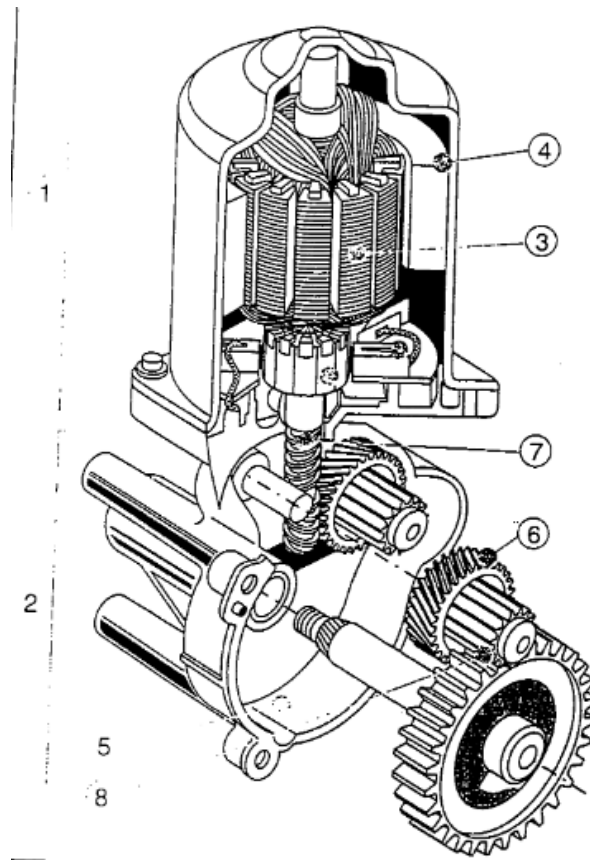
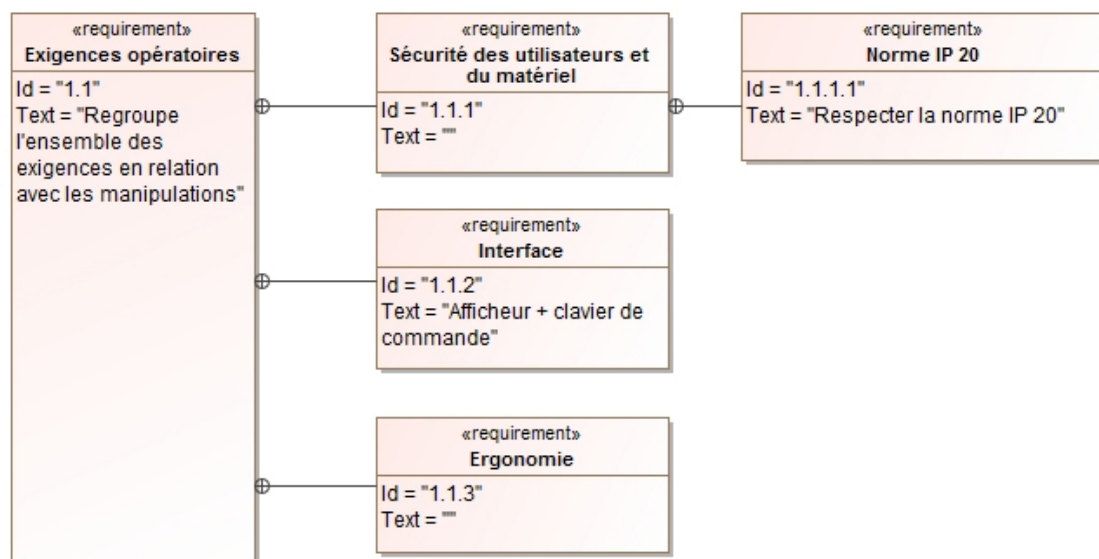
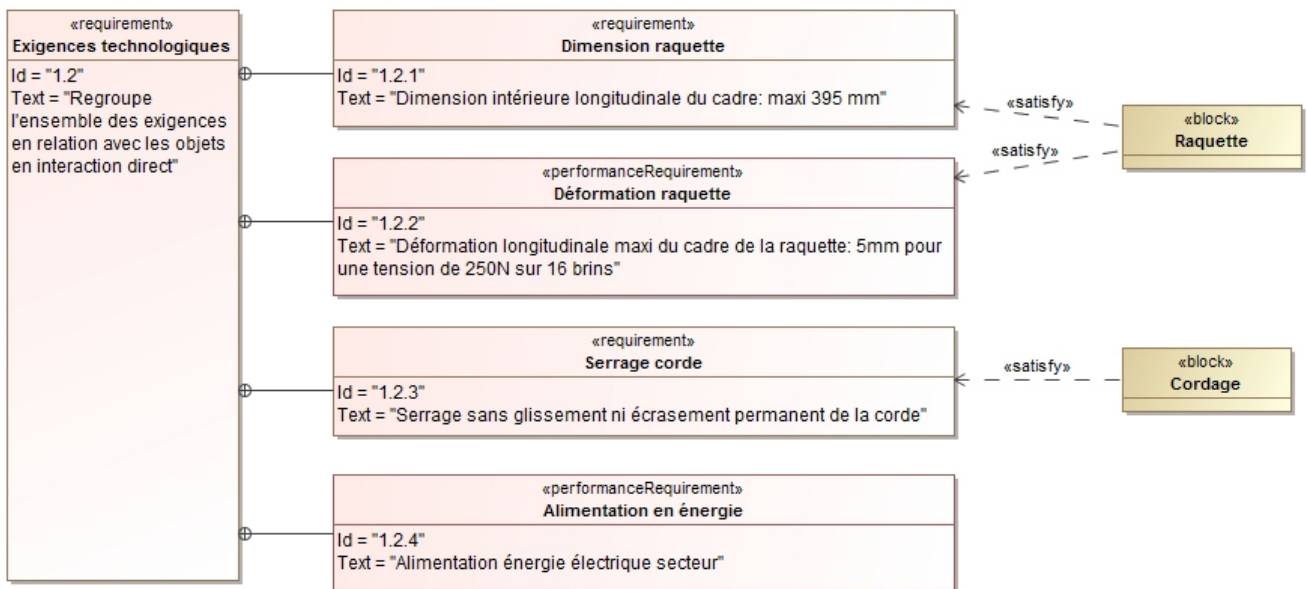
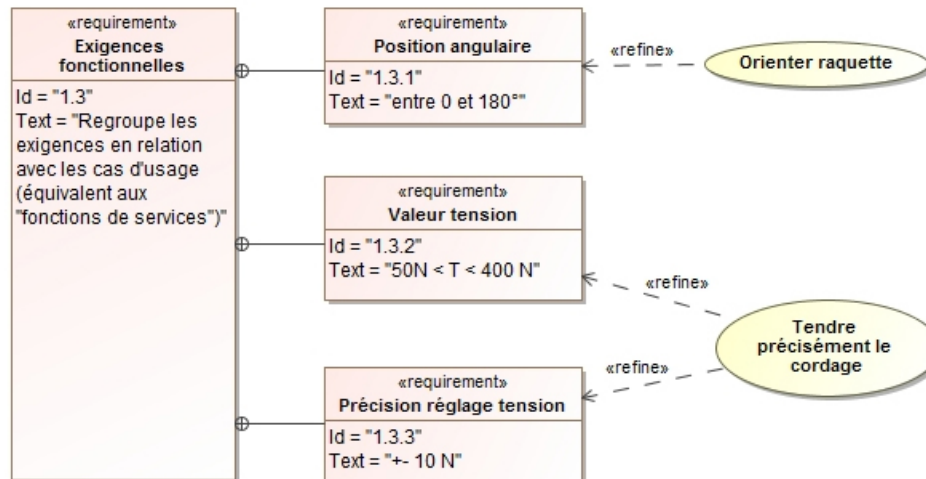


Schéma de principe du bloc tensionneur.

Vue éclatée du motoréducteur



Modélisation des exigences de la cordeuse



Document réponse à compléter :

