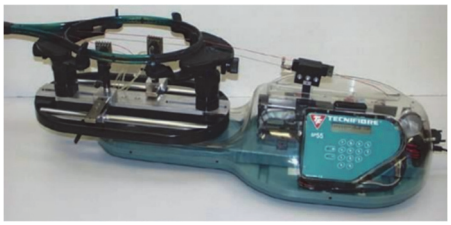
Système pluritechnologique : cordeuse de raquettes

Performance : vitesse de translation du chariot



1. Prise en main du système pluritechnologique

Pour satisfaire la demande de tous les sports de raquettes (tennis, badminton, squash, …), il est indispensable que toute sorte de raquette soit correctement cordée à la tension souhaitée, et cela, quelle que soit la corde utilisée (boyau naturel, nylon, kevlar, polyester, …). Pour le cordage des raquettes, les centres de compétition et les magasins spécialisés disposent donc de machines appelées cordeuses de raquettes.

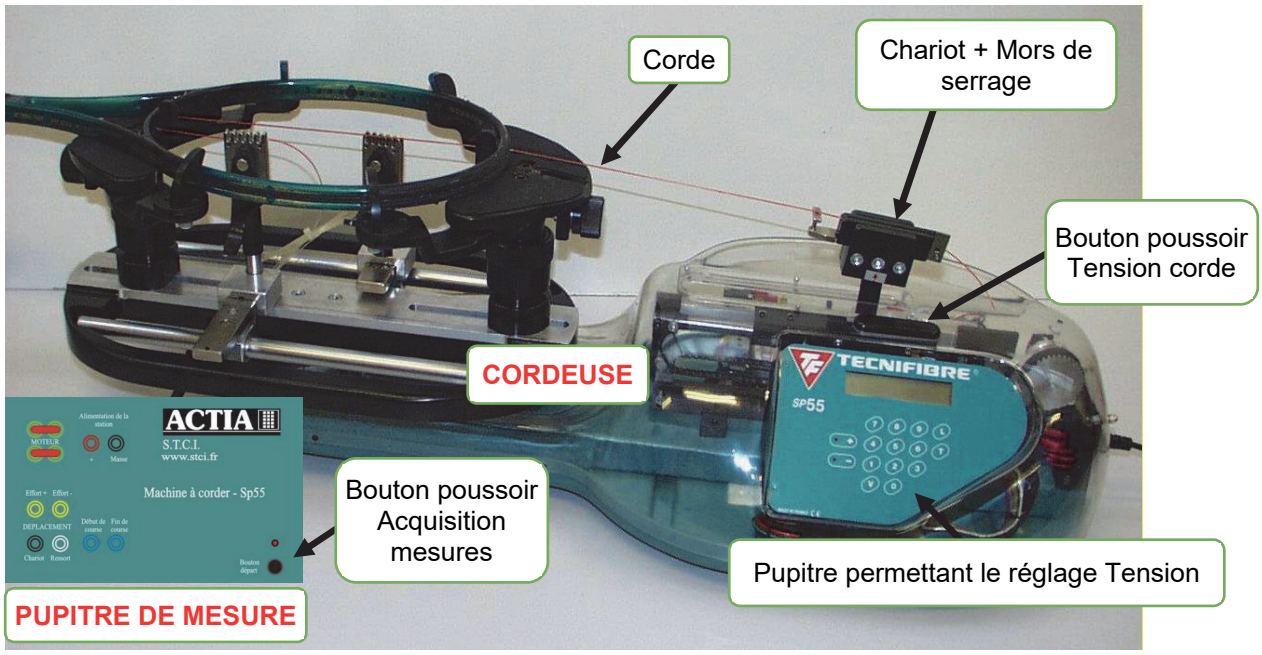


Figure 1 : système cordeuse SP55 et pupitre de mesure

Procédure de mise en marche :

- vérifier que les câbles de liaisons entre la cordeuse et le pupitre de mesure sont connectés ;
- mettre sous tension le pupitre instrumenté (interrupteur à l'arrière) ;
- mettre sous tension la cordeuse (interrupteur sur le coté droit) ;
- la corde n'étant pas placée dans le mors de serrage, appuyer sur le bouton poussoir « Tension corde » de la cordeuse (le mors de serrage doit faire un aller retour et l'afficheur doit afficher « Tension 4 kgf » (1 kgf ≈ 10 N).

2. Performance attendue

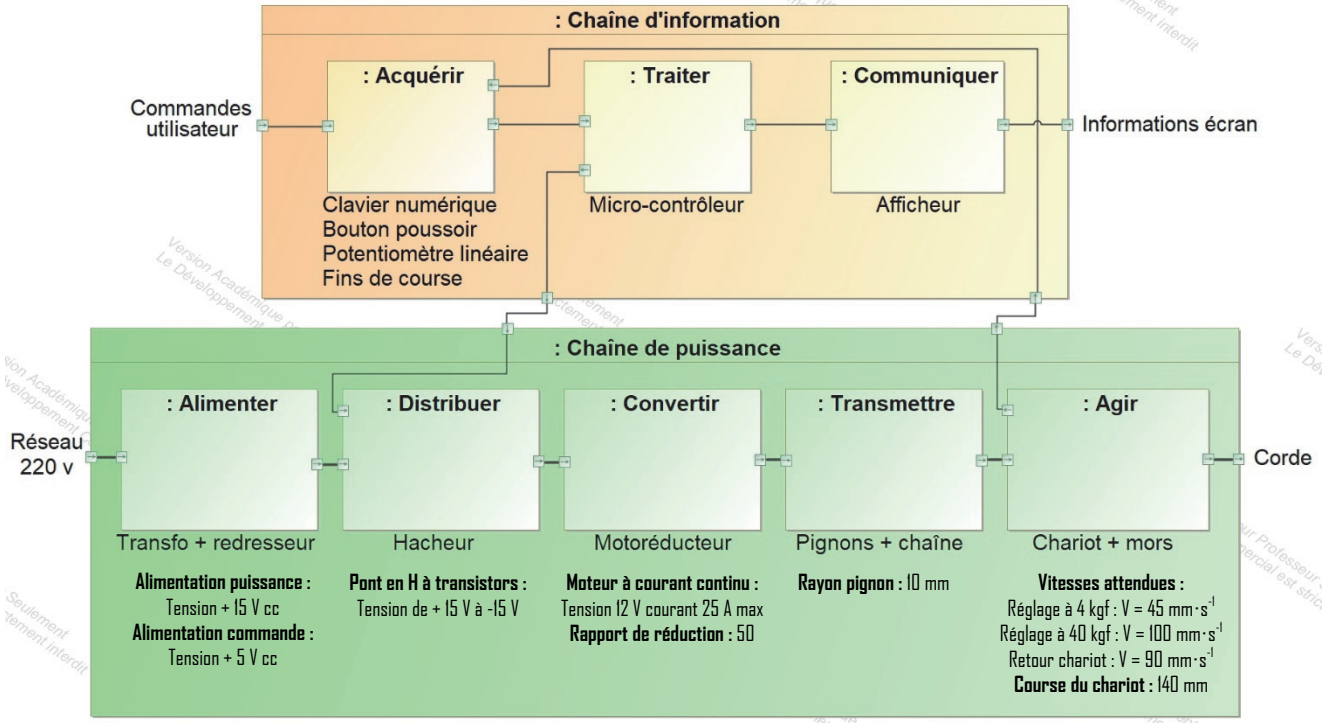


Figure 2 : diagramme de blocs internes

3. Performance mesurée

a. Mise en place du protocole expérimental

Pour cet essai, ne pas placer la corde dans le mors de serrage.

La chaîne de mesure utilisée est installée sur la station : capteurs, acquisition par la carte du boîtier, traitement et affichage par l'ordinateur.

Pour cela :

- mettre sous tension le pupitre de mesure (interrupteur à l'arrière) ;
- mettre sous tension la cordeuse (interrupteur sur le côté) ;
- lancer le logiciel de mesure SP55 (icône sur le bureau de l'ordinateur).

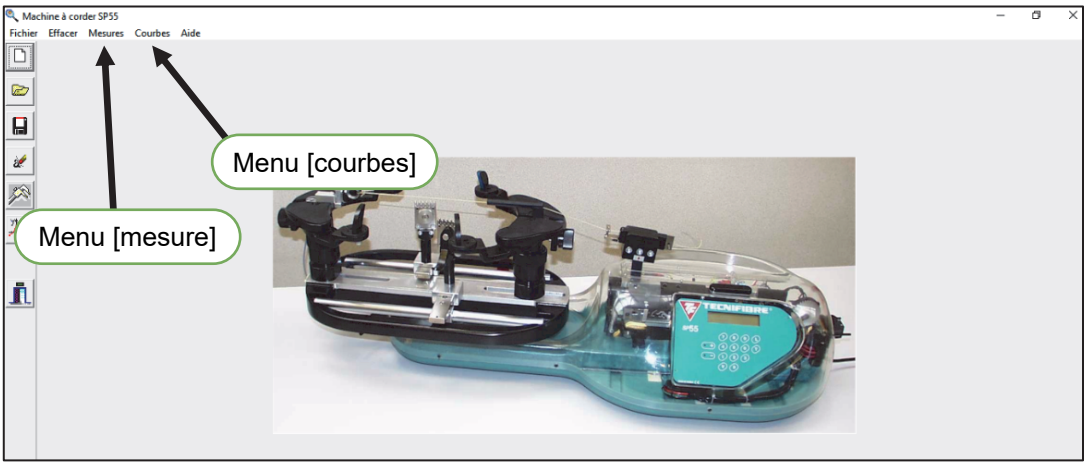


Figure 3 : page d'accueil du logiciel SP55

Configuration de la liaison Station / PC :

- cliquer sur le menu [mesure] ;
- le logiciel teste la liaison. Une fois que la liaison est établie, le logiciel le signale.

Figure 4 : fenêtre de test liaison du logiciel SP55

En cas de problème prévenir l'examinateur.

Essai :

- cliquer sur l'icône [initialiser] (figure 5). Un chronomètre apparaît : 10 s (durée totale d'acquisition) ;

Figure 5 : fenêtre d'acquisition du logiciel SP55

- appuyer sur le bouton poussoir « acquisition mesures » du pupitre de mesure (voir Figure 1) jusqu'au départ du décompte de temps ;
- pendant 10 secondes, le pupitre de mesure enregistre toutes les informations provenant des capteurs ;
- après ces 10 secondes, le pupitre de mesure envoie automatiquement ces valeurs relevées à l'ordinateur ;
- cliquer sur l'icône [fermer].

b. Traitement et exploitation des données

Pour afficher la courbe représentant la vitesse du chariot en fonction du temps :

- cliquer sur le menu [Courbes] (figure 3), la fenêtre de la page suivante apparait.

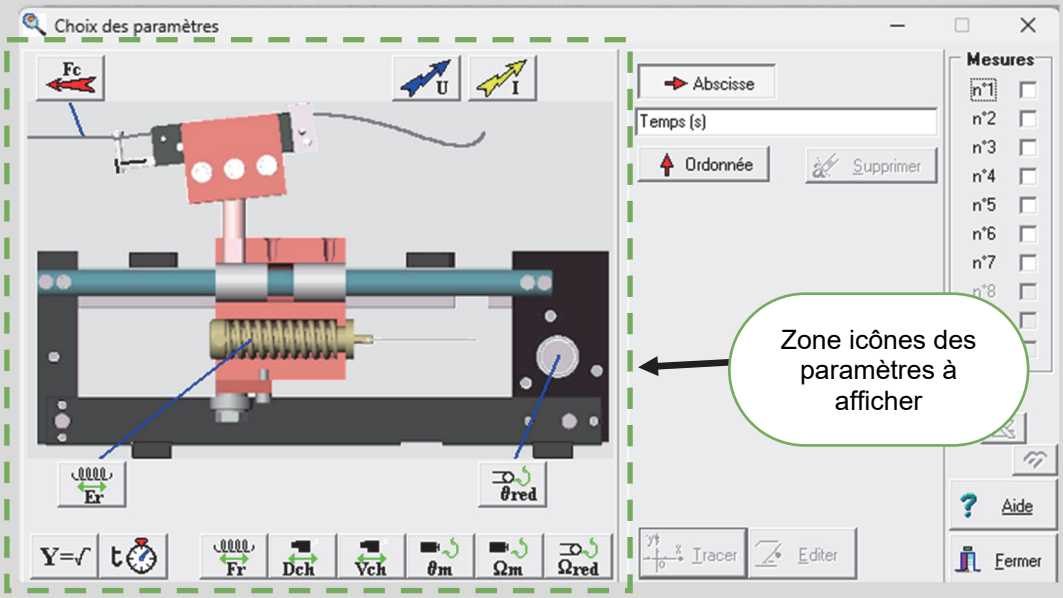


Figure 6 : fenêtre de paramétrage des courbes du logiciel SP55

- activer le bouton [Abscisse], puis cliquer sur l'icône [temps] .
- activer le bouton [Ordonnée], puis cliquer sur l'icône [vitesse du chariot] .
- cocher le numéro de la mesure (1 pour commencer).
- cliquer sur l'icône [Tracer] pour visualiser la courbe demandée .

Exploitation de la courbe :

- les valeurs mesurées s'affichent sur la partie gauche de l'écran en cliquant sur n'importe quel point de la courbe ;
- la sélection de plusieurs points est obtenue en maintenant le bouton gauche de la souris enfoncé, la valeur moyenne s'affiche en bas à gauche de l'écran.

4. Performance simulée

Ouvrir le logiciel « Matlab R20xxa » puis le fichier « Modele_vitesse_4 kgf » qui se trouve dans le répertoire fourni.

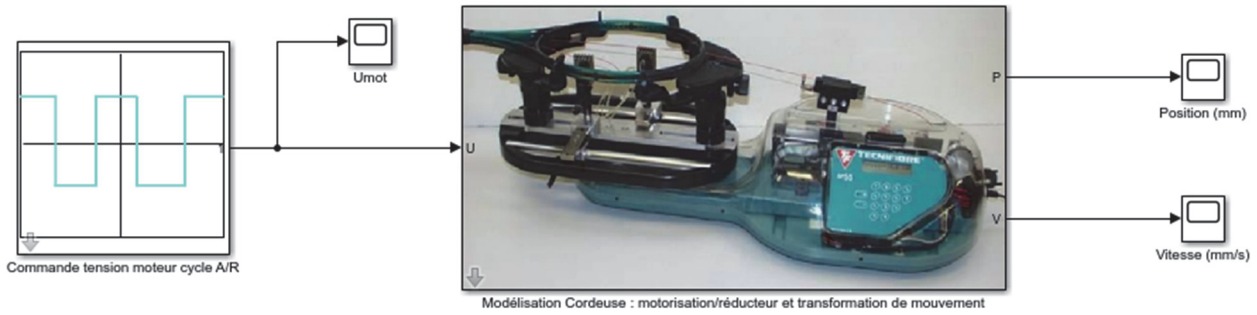


Figure 7 : modélisation multiphysique

Cliquer sur l'image de la cordeuse, et paramétrer la valeur du rayon du pignon dans la boîte de dialogue.