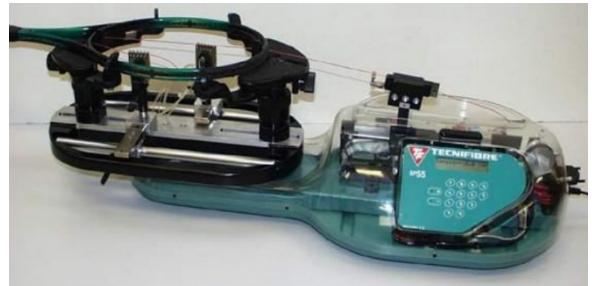


Système pluritechnologique : cordeuse de raquettes

Performance : tension effective dans la corde



1. Prise en main du système pluritechnologique

Pour satisfaire la demande, il est indispensable que tous les types de raquettes (tennis, badminton, squash, ...) soient correctement cordées à la tension souhaitée, 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 de machines appelées cordeuses de raquettes

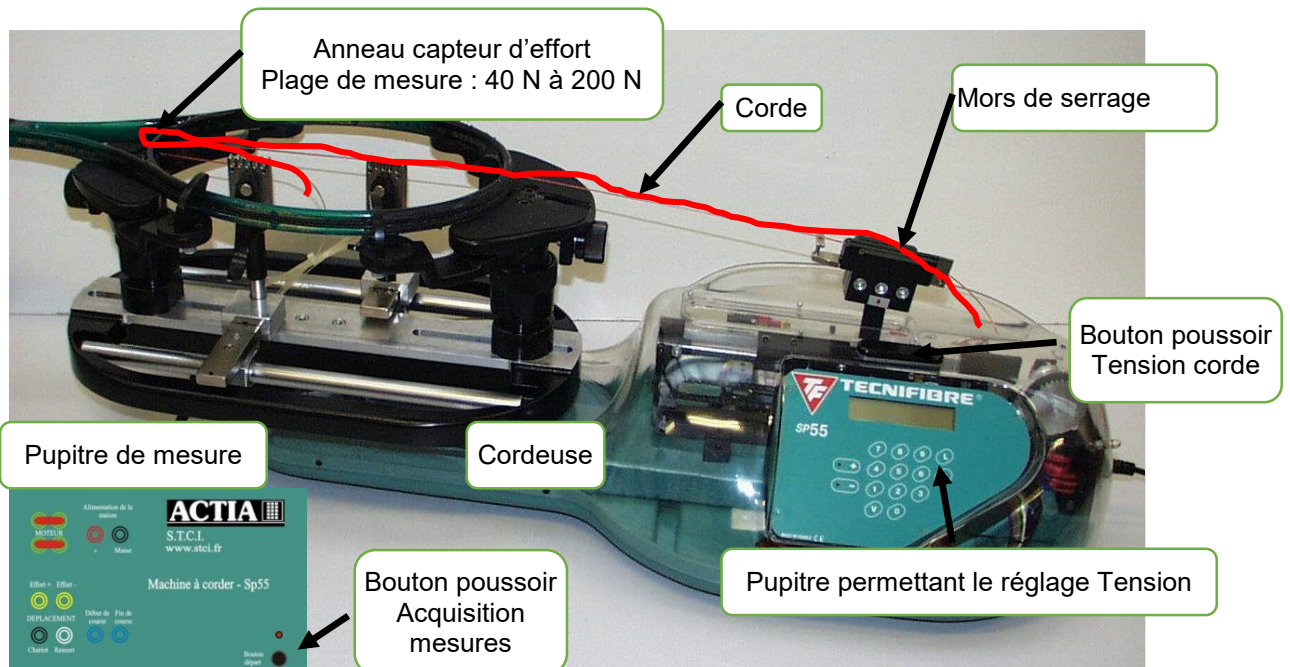


Figure 1 : le système cordeuse SP55 et le pupitre de mesure

Procédure de mise en marche :

- vérifier que les cables de liaisons entre la cordeuse et le pupitre de mesure sont connecté ;
- mettre sous tension le pupitre de mesure (interrupteur à l'arrière) ;
- mettre sous tension la cordeuse (interrupteur sur le coté) ;
- 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 ») ($1\text{kgf} \approx 10\text{ N}$).

2. Performance attendue

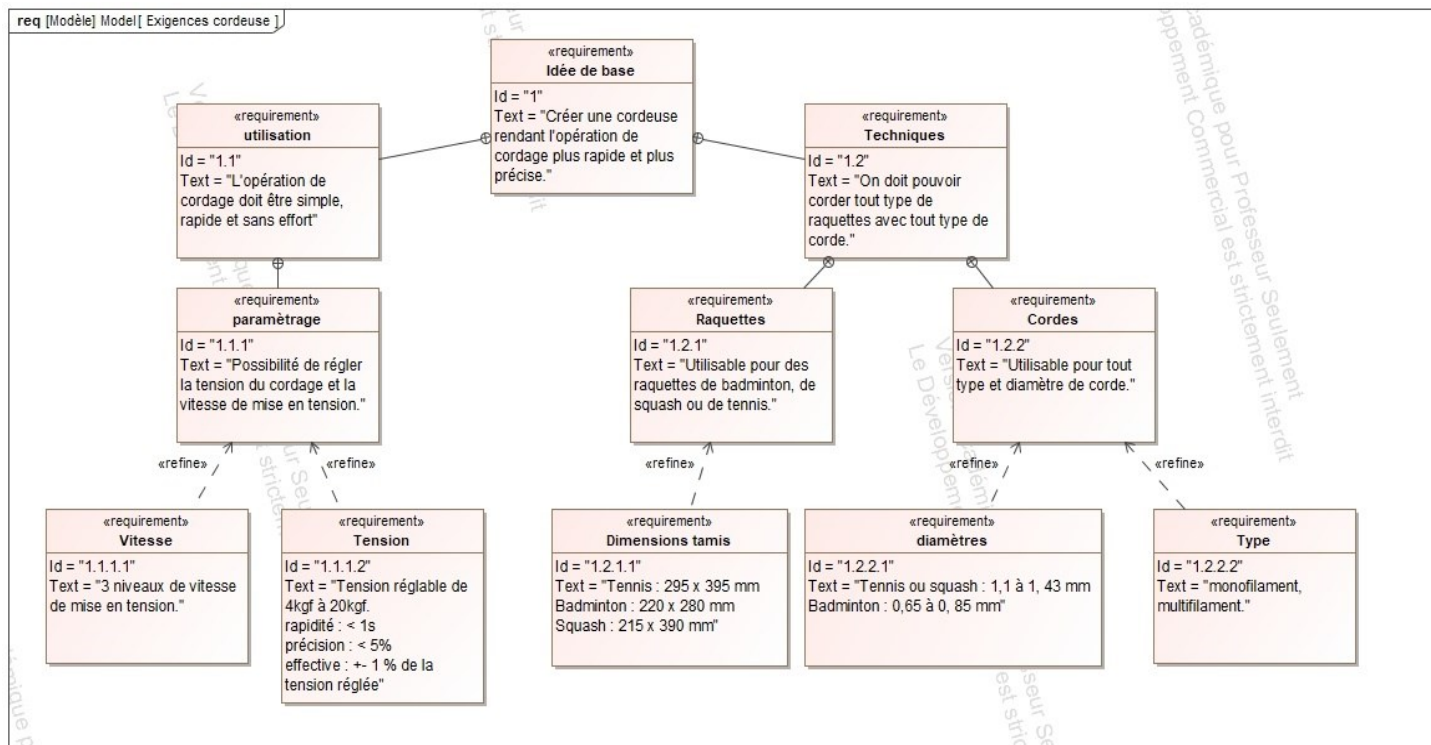


Figure 2 : diagramme des exigences partiel

3. Performance mesurée

a. Mise en place du protocole expérimental

La corde est attachée à l'anneau du capteur d'effort et glissée 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 (icone sur le bureau du PC).

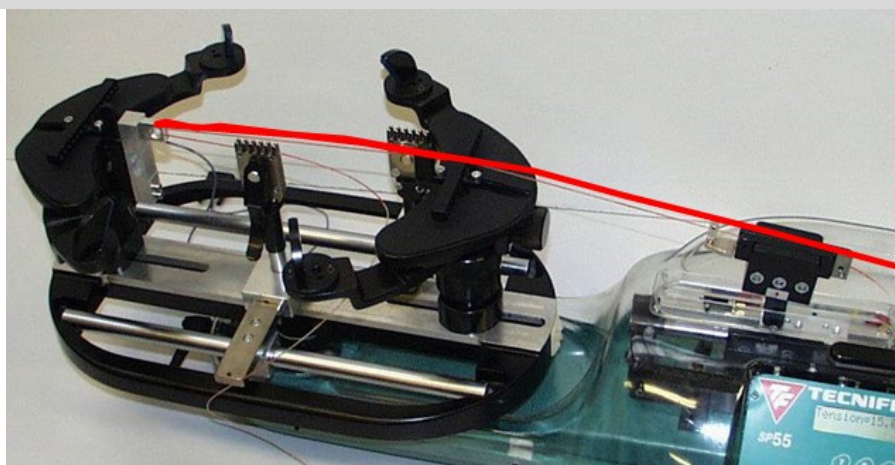


Figure 3 : protocole expérimental

Connexion :

- cliquer sur le menu [mesure] ;
- le logiciel teste la liaison (figure 4). Une fois que la liaison est établie, le logiciel le signale .



Figure 4 : fenêtre de connexion

En cas de problème de connexion, appeler l'examineur.

Essai :

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



Figure 5 : fenêtre d'acquisition du logiciel SP55

appuyer sur ce bouton poussoir «acquisition mesures » du pupitre de mesure jusqu'au départ du décompte de temps ;

durant 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 au PC ;

cliquer sur [fermer].

b. Traitement et exploitations des données

Les résultats des mesures sont disponibles pour une exploitation par le logiciel.

Afficher les courbes représentant l'effort effectif dans la corde et l'écrasement du ressort en fonction du temps.

Pour cela :

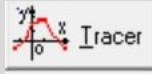


- sélectionner le bouton [Courbes] ;
- choisir le bouton [Abscisse], puis désigner l'icône représentant le temps  ;

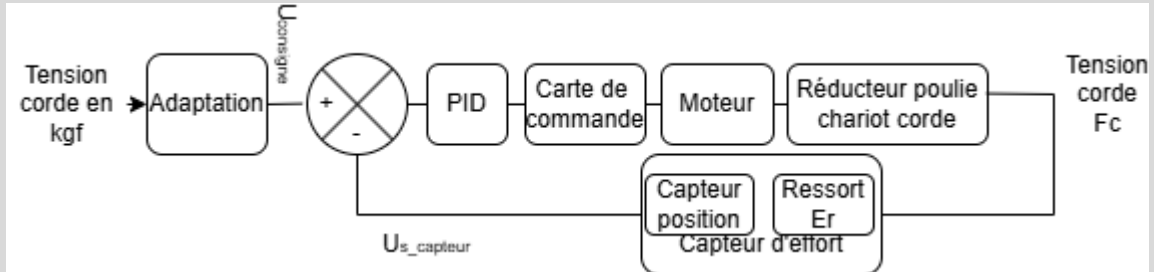
- choisir le bouton [Ordonnée], puis désigner l'icône représentant l'effort effectif dans la corde



- sélectionner le numéro de la mesure (1 pour commencer) ;



- sélectionner l'option [Tracer]



$$U_{s_capteur} = \frac{E_r}{3} \quad U_{s_capteur} : \text{Tension en sortie capteur d'effort (en V)} \quad E_r : \text{Écrasement du ressort (en mm)}$$

4. Performance simulée

Prise en main du modèle :

- ouvrir le logiciel « Matlab R2024a » ;
- sélectionner le dossier « cordeuse_SP55 » ;
- glisser le fichier « Modele_cordeuse_tension_R2024a.slx » qui se trouve dans le répertoire « cordeuse_SP55 » dans la partie « command Windows » ;

ATTENTION : l'ouverture du fichier prend plusieurs minutes.

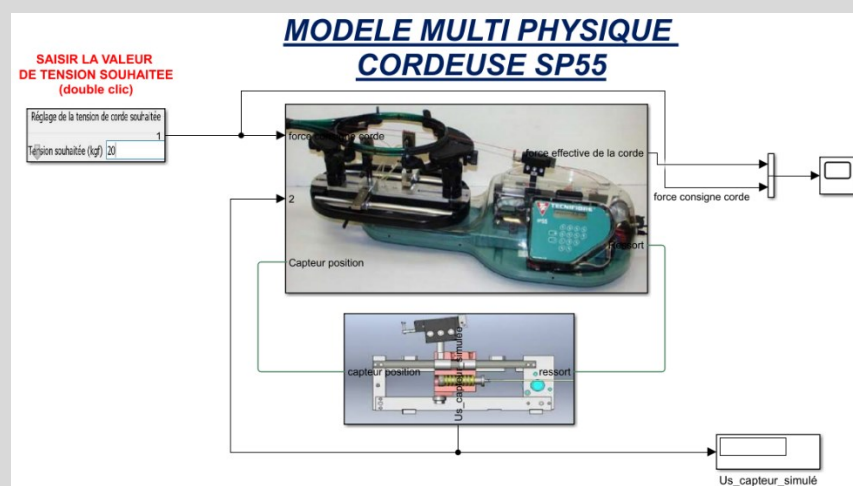


Figure 6 : modélisation multiphysique

- paramétrer la tension à 20 kgf puis lancer la simulation.