

Code TP CORDEUSE	DC1 Communiquer sur un système	Série 1 Activité 2
-----------------------------------	---------------------------------------	-------------------------------------

Problématique	Comment un ingénieur décrit-il un système pluritechnologique ?
----------------------	---

Système	La cordeuse SP55 est utilisée par les professionnels pour corder les raquettes de tennis et de badminton. Elle permet d'automatiser en partie le cordage et de régler facilement la tension souhaitée par l'utilisateur.
----------------	--



Compétences	<ul style="list-style-type: none"> • Utiliser le vocabulaire de l'analyse fonctionnelle (fonction globale, besoin, critères). • Identifier les constituants réalisant les fonctions : acquérir, traiter, communiquer, alimenter, moduler, convertir, transmettre et agir. • Identifier la nature (électrique, mécanique, pneumatique, thermique ou hydraulique) des flux échangés (Matière, Énergie, Information) et préciser leurs caractéristiques (variable de potentiel, variable de flux). • Mettre en œuvre un protocole expérimental pour effectuer des mesures. • Proposer et justifier un modèle de liaison entre deux solides à partir de l'analyse des surfaces de contact ou des degrés de libertés. • Etablir un graphe de liaisons. • Etablir un schéma d'architecture d'un système.
--------------------	---

Activité 1 (2h)	Vous prenez en charge l'analyse fonctionnelle et structurelle de la cordeuse	<i>Chef de projet</i>
------------------------	---	-----------------------

Activité 2 (2h)	Vous êtes chargé de valider les performances de la cordeuse par des mesures
------------------------	--

Activité 3 (2h)	Vous proposez et justifiez un modèle de liaison pour compléter le schéma cinématique
------------------------	---

synthèse (40' + 5')	le groupe synthétise les études et le chef de projet présente oralement les résultats des activités pratiques.
----------------------------	---

Ressources	<p>Documents sur les activités pratiques (fiches outils, DR, modèles...)</p> <p>Documents sur les systèmes du laboratoire (doc techniques, procédures, Sysml...)</p>	<p>fltsi.fr rubrique tp série 1</p> <p>fltsi.fr rubrique systèmes</p>
-------------------	--	---

Activité 2 (2h)

Responsabilité : Vous êtes chargé de valider les performances de la cordeuse par des mesures de la tension de la corde

Documents	Doc. réponse	Protocole_de_mesure
------------------	--------------	----------------------------

Mise en situation L'objectif est de mesurer la tension effective dans le premier brin et d'analyser l'évolution de sa valeur lorsque l'opérateur corde les montants suivants. La corde est attachée à l'anneau du capteur d'effort et glissée dans le mors de tirage.

Questions **Vérification de la tension au début du cordage**
On utilisera la chaîne de mesure installée sur la station : capteurs, acquisition par la carte du boîtier, traitement et affichage par l'ordinateur.

Q1 Lire la totalité de l'activité, comprendre et restituer oralement les objectifs.

Q2 → **Évaluation orale compétence : 1.1, appeler le professeur**

Q3 Lancer une acquisition pour relever la tension dans la corde (par le capteur de force installé sur le berceau) (travail possible avec l'étudiant en charge de l'activité 1).

Q4 Analyser la courbe fournie et expliquer chacune des trois phases constatées. Quelle est la valeur de la tension effective dans la corde avant et après la mise en place de la pince ? La précision donnée dans le cahier des charges est-elle respectée ? Conclure.

Q5 Afficher la tension de la corde mesurée par le capteur propre à la machine (F_{ressort}). Comparer avec la tension effective mesurée dans la corde. Conclure sur les raisons qui peuvent justifier ces écarts.

Q6 Reproduire deux fois ces mesures avec les mêmes conditions. La cordeuse est-elle précise ? Est-elle fidèle ? Justifier si cette situation est gênante pour le joueur.

Evolution de la tension en cours de cordage

Q7 Etablir un protocole expérimental permettant de vérifier l'évolution de la tension en cours de cordage.

→ **Évaluation compétence 2.1, appeler le professeur pour valider votre protocole.**

Q8 Le mettre en œuvre et relever l'évolution de la tension sur 3 rangées de corde.

Q9 Expliquer pourquoi la tension de la corde dans le premier brin est différente au début du cordage et en cours de cordage. Comment va évoluer cette tension au fur et à mesure du cordage ?

Bilan activité 2

Q10 Les manipulations précédentes vous semblent-elles suffisamment proche de la réalité pour pouvoir conclure en toute précision ? Si non, proposer des conditions de manipulations qui vous paraîtraient meilleures.

Q11 Faire le lien entre la problématique posée et le travail effectué.

Activité commune (40 min + 5 min)

Synthèse et restitution orale

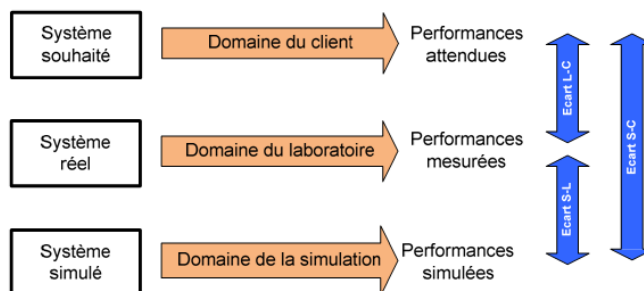
A l'issue des temps d'activités, le **chef de projet gère la mise en commun des travaux effectués**. Il synthétise les études et résultats obtenus avec pour objectifs de :

- comprendre et expliquer le lien entre les 3 activités et la problématique posée,
- compléter la « fiche bilan »,
- qualifier et quantifier (dans la mesure du possible) les écarts constatés entre mesures, simulations et données du cahier des charges,
- présenter oralement au professeur cette synthèse ainsi que les principaux résultats obtenus.

Pistes de travail de synthèse proposées

Le chef de projet prend des notes sur la fiche de synthèse distribuée

1. Définir le contexte général d'utilisation du système étudié (**cadre 1, page 2/4**)
2. Préciser si le système est réel ou didactisé (adapté pour la formation et l'apprentissage) ; citer les principales adaptations et différences (**cadre 1, page 2/4**)
3. Reformuler la problématique si besoin et la reformuler pour la rendre compréhensible par tout le groupe (**cadre 2, page 2/4**)
4. Les étudiants complètent ensemble la **page 4/4** et indiquent les principaux constituants des chaînes Puissance-Information.
5. Chaque étudiant rapporte la synthèse des résultats de son activité au reste du groupe. Le chef de projet complète la **page 1/4**.
6. Le chef de projet reprend les points clefs des activités et les reformule en vue de la présentation orale (**cadre 3, page 2/4**)
7. Repérer et justifier les écarts éventuels observés (**page 3/4**)



8. Conclure en apportant des éléments de réponse sur la problématique posée (**cadre 4, page 2/4**)
9. Préparer tout ce qui vous sera utile pour votre exposé oral (durée maxi 5')
10. Glisser tous les documents de travail dans la fiche bilan dans l'ordre A1/A2/A3, avec les relevés propres à chaque activité rangés dans son dossier. . Penser à renseigner correctement vos courbes : titre, intitulé des axes avec les unités, les valeurs importantes
11. Ranger le poste de travail