

Code TP  
INDEXA

DC1 Communiquer sur un système

Série 1  
Activité 2

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

**Système**



Les capsuleuses de bocaux sont largement utilisées dans l'industrie. Le support proposé est un système industriel qui s'insère dans une chaîne de conditionnement de produits alimentaires, entre l'unité de remplissage des bocaux et le poste d'étiquetage. Sa fonction principale est de «fermer de manière étanche un bocal avec une capsule».

**Compétences**

- 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).
- Proposer et justifier un modèle de liaison entre deux solides à partir de l'analyse des surfaces de contact ou des degrés de libertés.

**Activité 1 (2h)** Vous prenez en charge l'analyse fonctionnelle et structurale de la capsuleuse Indexa

*Chef de projet*

**Activité 2 (2h)** Vous êtes chargé de valider en partie le cahier des charges de la capsuleuse

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

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

**Ressources**

Documents sur les activités pratiques (fiches outils, DR, modèles...)

[fltsi.fr](http://fltsi.fr) rubrique tp série 1

Documents sur les systèmes du laboratoire (doc techniques, procédures, Sysml...)

[fltsi.fr](http://fltsi.fr) rubrique systèmes

## Activité 2 (2h)

**Responsabilité : Vous êtes chargé de valider en partie le cahier des charges de la capsuleuse**

**Documents**

Procédure  
Doc. réponse

Mise en service  
Protocole\_de\_mesure

**Contexte**

Cadence de fonctionnement de la machine :  
Sur le pupitre de commande un réglage par potentiomètre accessible à l'opérateur machine, permet d'ajuster la cadence (vitesse) de capsulage de la machine.

**Questions**

- Q1** Lire la totalité de l'activité, comprendre et restituer oralement les objectifs. → **Évaluation orale compétence : 1.1, appeler le professeur**
- Q2** Mettre en œuvre le système et pour les 2 réglages limites, relever la durée moyenne de vissage d'un pot.
- Q3** Etablir un protocole permettant de minimiser l'erreur de chronométrage.
- Q4** Proposer un protocole de mesure (compléter le doc. réponse **Protocole\_de\_mesure**) pour établir le lien entre la vitesse d'entraînement de la croix de malte et la cadence du système (en discuter avec un professeur) (Icône Matlab acquisition sur le pc).
- Q5** → **Évaluation compétence 2.1, appeler le professeur pour valider votre protocole.**
- Q6** Mettre en œuvre ce protocole et établir ce lien. Expliquer comment la vitesse constante du maneton peut donner une vitesse variable du plateau.
- Q7** Imprimer les relevés de vitesse, mettre en relation avec la cadence et Conclure.
- Bilan activité 2**
- Q8** 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.
- Q9** Faire le lien entre la problématique posée et le travail effectué.

## Activité commune (40 min + 5 min)

### Synthèse et restitution orale

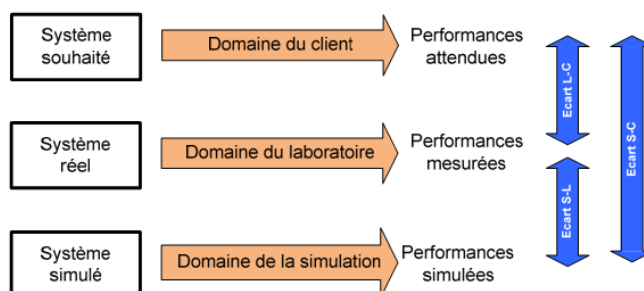
A l'issue des temps d'activités, **le chef de projet gère la mise en commun des travaux effectués**. Il synthétise les études et résultats obtenus avec pour objectifs de :

- 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