


Code TP COMAX	DC1 Communiquer sur un système	Série 1 Activité 3
------------------	--------------------------------	-----------------------

Problématique	Comment un ingénieur décrit-il un système pluri-technologique ?
---------------	---

Présentation 	<p>Le robot Comax est un robot collaboratif. Il fait partie de la famille des COBOT, robots dont la fonction est d'assister l'opérateur dans des opérations de déplacement d'objets de poids élevé.</p> <p>Le Comax fait l'acquisition de l'intention de l'opérateur par un capteur d'effort. Cette information est traitée au travers d'un algorithme complexe afin de piloter un moteur à courant continu pour assister l'opérateur dans l'effort développé.</p>
--	--

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 structurale du robot	<i>Chef de projet</i>
------------------------	--	-----------------------

Activité 2 (2h)	Vous êtes chargé de valider l'exigence de rapidité du robot
------------------------	--

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

Activité 3 (2h)

Responsabilité : Vous proposez et justifiez un modèle de liaison pour compléter le schéma cinématique

Documents

Ressource
Doc. réponse

Tableau des liaisons
A3_DR1_Comax

Questions

- Q1** Observer le fonctionnement **Comax** et repérer principalement sa chaîne d'énergie. Puis reporter sur la figure « Modèle CAO 3D du robot **Comax** » du document réponse **A3_DR1_Comax** les éléments suivants : corps du moteur, axe moteur, réducteur, poulie motrice, courroie, bras1, bras 2, poignée et axe linéaire.
- Q2** Déterminer les classes d'équivalence en prenant en compte les éléments précédents. Préciser quelle(s) pièce(s) peut(vent) être associée(s) au bras 2 .
- Q1** Etablir le graphe des liaisons (indiquer les points correspondants au centre des liaisons).
- Q2** → **Évaluation orale compétences : 6.7 et 6.8, appeler le professeur**
Justifier en particulier le type de contact (ponctuel, linéique ou surfacique) que vous avez choisi entre le bras 1 et le bras 2. Préciser le modèle de liaison associée.
- Q3** Préciser le plan le plus adapté à la représentation du schéma cinématique du robot **Comax**.
- Q4** Mesurer sur le système les distances entre les différents points correspondants au centre des liaisons. Sur une feuille A4V, représenter à l'échelle le schéma cinématique du robot **Comax** dans le plan défini précédemment.
- Q5** Mettre en œuvre le logiciel associé au robot **Comax** et confronter votre schéma avec celui proposé.
- Q6** A partir d'un déplacement angulaire de **la poulie motrice de 3 tours**, retrouver grâce à un tracé sur votre schéma le déplacement verticale de la poignée.
- Q7** Comparer votre valeur avec celle obtenue sur le système réel. Quantifier et justifier les écarts constatés.
- Bilan activité 3**
- Q8** Faire le lien entre la problématique posée et le travail effectué.

Activité commune (40 min + 5 min)

Synthèse et restitution orale

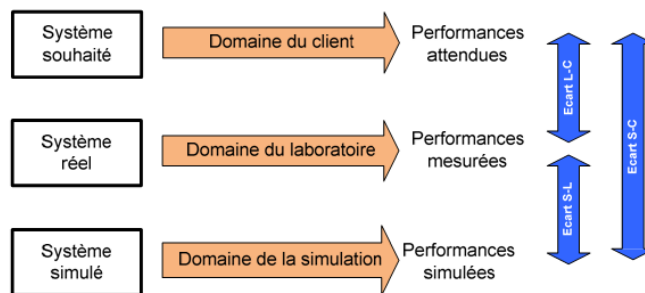
A l'issue des temps d'activités, le **chef de projet gère la mise en commun des travaux effectués**. Il synthétise les études et résultats obtenus avec pour objectifs de :

- 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.

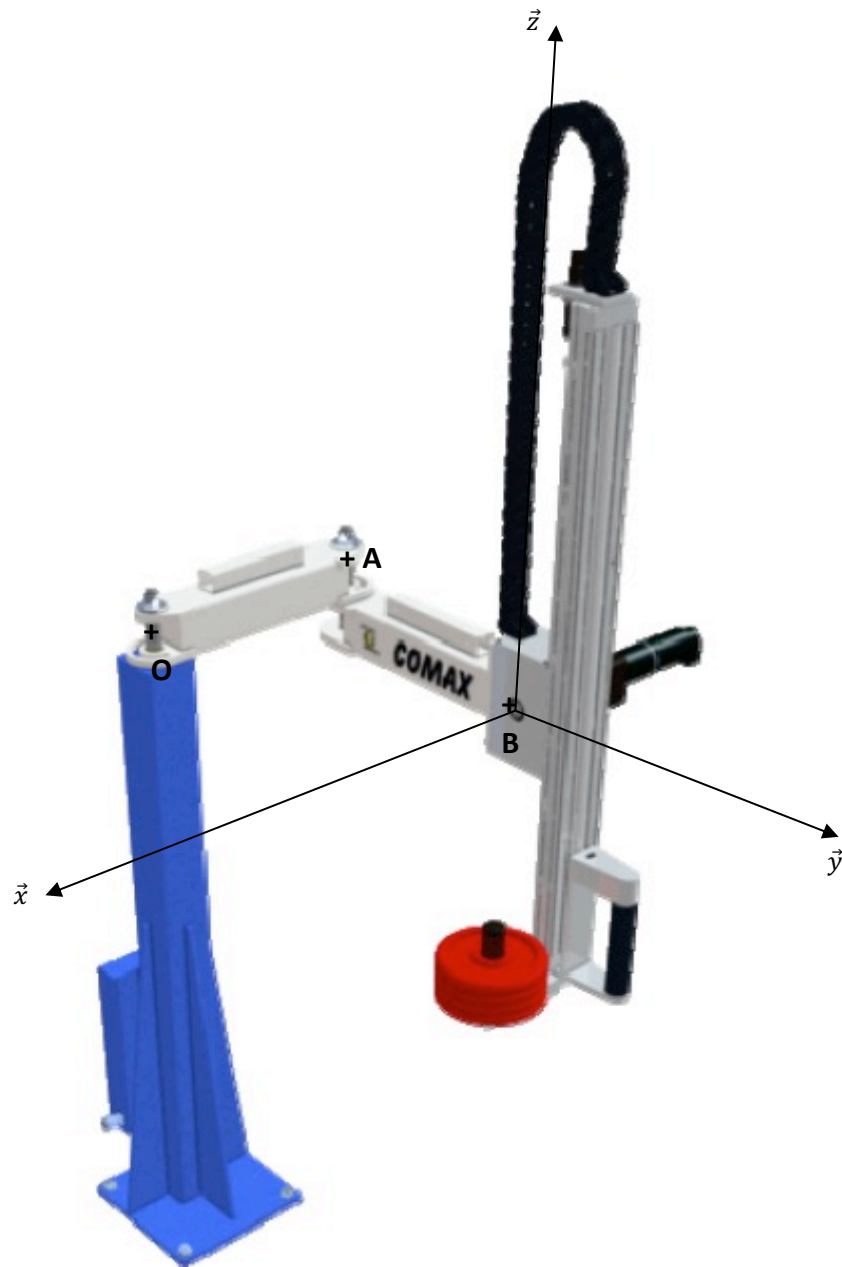
Pistes de travail de synthèse proposées

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



Modèle CAO 3D du robot Comax