

Code TP  
MAXPID

DC1 Communiquer sur un système

Série 1  
Activité 1

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

**Présentation**



L'axe asservi MAXPID est un sous-système d'un robot anthropomorphe appelé PLANECO. Ce robot, utilisé en tri sélectif, participe à l'automatisation du tri des corps creux. Le système MAXPID étudié dans ce TP permet de positionner angulairement le bras du robot PLANECO à la position désirée. La montée et la descente du bras sont pilotées par un moteur à courant continu, par l'intermédiaire d'un système de transformation de mouvement basé sur un mécanisme vis-écrou. La position du bras et la vitesse de rotation du MCC sont mesurés par deux capteurs distincts.

**Compétences**

- 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 l'axe asservi

*Chef de projet*

**Activité 2 (2h)** Vous êtes chargé de valider l'exigence de rapidité de l'axe asservi

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

**Activité commune de 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 rubrique tp série 1**

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

**fltsi.fr rubrique systèmes**

# Activité 1 (2h)

**Chef de projet**

**Responsabilité : Vous prenez en charge l'analyse fonctionnelle et structurale de l'axe asservi MAXPID**

<b>Documents</b>	Procédure logiciel Doc. réponse	<b>mise en service MAXPID (icône sur bureau ordinateur)</b> <b>A1_DR1</b> <b>A1_DR2_Chaine d'énergie</b> <b>A1_DR2_Chaine d'information</b>
<b>Questions</b>	<p><b>Q1</b> Décrire le besoin auquel répond l'axe asservi MAXPID et à qui il rend service.</p> <p><b>Q2</b> Mettre en œuvre le système manuellement puis grâce au logiciel.</p> <p><b>Q3</b> En prenant connaissance de l'exigence de « Capacité de tri » du robot PLANECO, déterminer le temps que doit mettre l'axe asservi pour réaliser une montée ou une descente. Nous considérerons qu'un tri est achevé après un aller retour du bras du robot.</p> <p><b>Q4</b> Compléter le document réponse <b>A1_DR1</b> en identifiant les constituants qui assurent chacune des fonctions du mouvement du bras de l'axe asservi.</p> <p><b>Q5</b> Compléter les documents réponses <b>A1_DR2_Chaine de puissance</b> et <b>A1_DR2_Chaine d'information</b> en caractérisant les constituants qui assurent les différentes fonctions (<i>compétences 1.3 et 1.4 évaluées lors de l'oral de synthèse</i>).</p> <p><b>Bilan activité 1</b></p> <p><b>Q6</b> Faire le lien entre la problématique posée et le travail effectué.</p>	

## Activité commune (40 min + 5 min)

### Synthèse et restitution orale

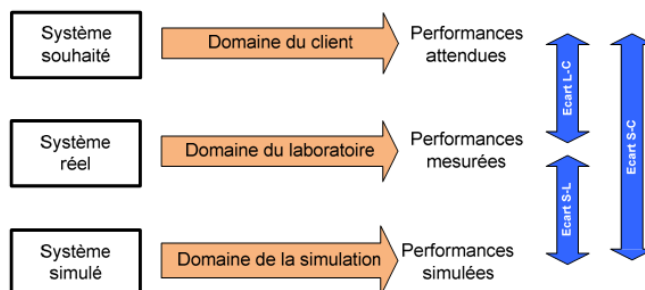
A l'issue des temps d'activités, le chef de projet gère la mise en commun des travaux effectués. Il synthétise les études et résultats obtenus avec pour objectifs de :

- 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

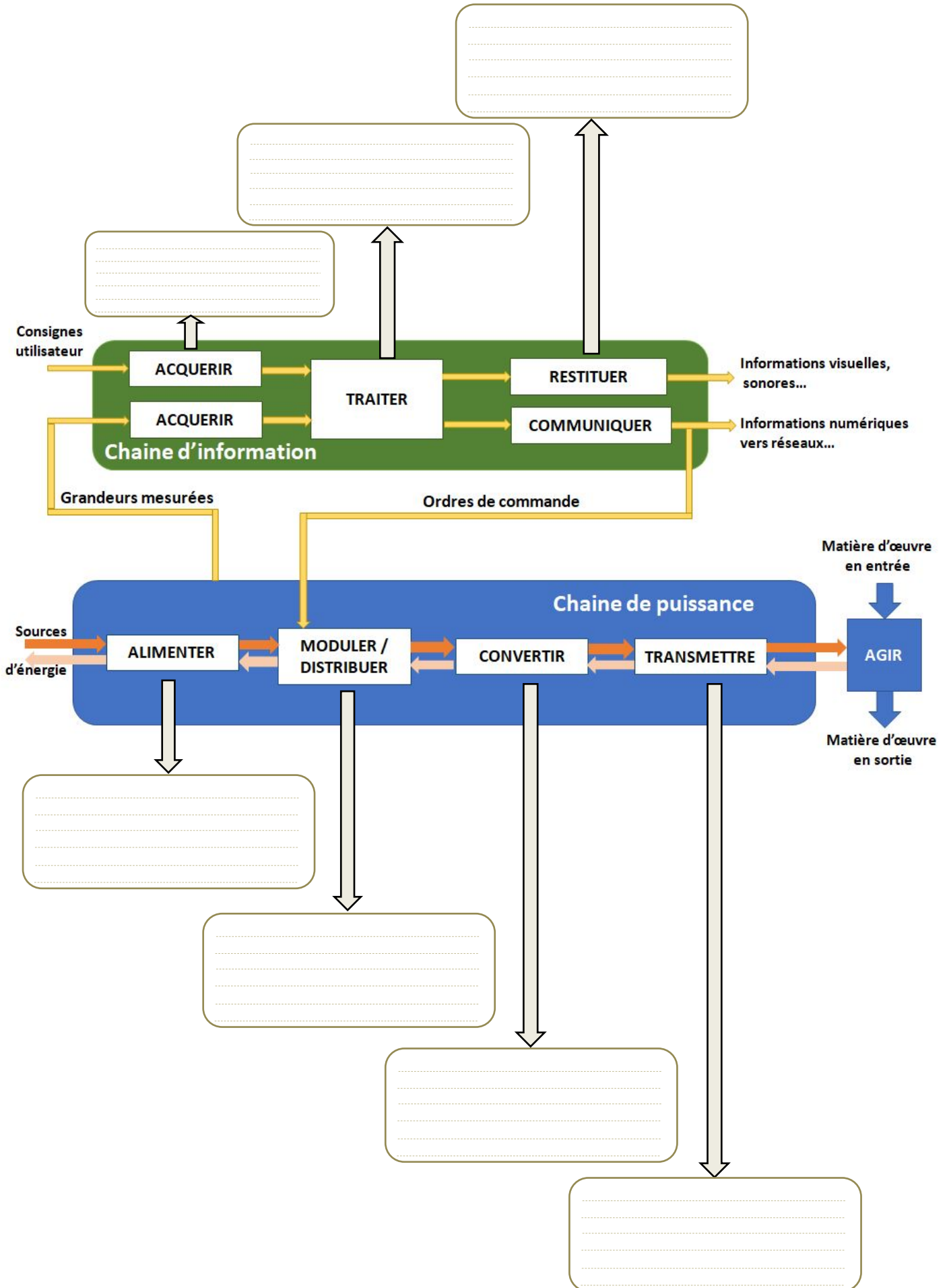
**Le chef de projet prend des notes sur la fiche de synthèse distribuée**

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**)

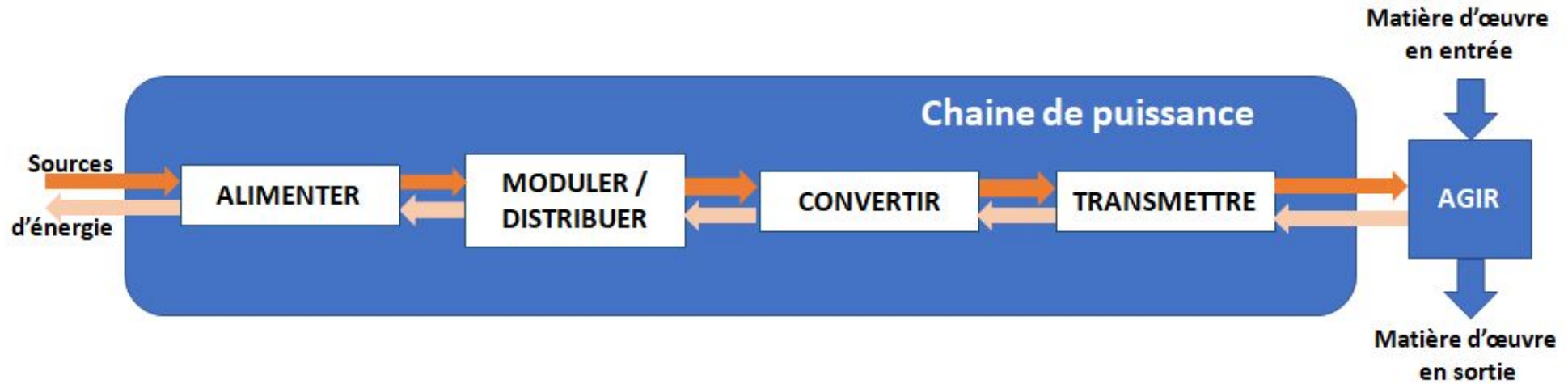


8. Conclure en apportant des éléments de réponse sur la problématique posée (**cadre 4, page 2/4**)
9. Préparer tout ce qui vous sera utile pour votre exposé oral (durée maxi 5')
10. Glisser tous les documents de travail dans la fiche bilan dans l'ordre A1/A2/A3, avec les relevés propres à chaque activité 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

# A1\_DR1\_Chaines fonctionnelles



# A1\_DR2\_Chaine de puissance



FONCTION		ALIMENTER	MODULER / DISTRIBUER	CONVERTIR	TRANSMETTRE
Nom du constituant					
Désignation (référence constructeur)					
Caractéristiques principales					
Puissance en entrée	Variable de potentiel (avec son unité)				
	Variable de flux (avec son unité)				

# A1\_DR3\_Chaine d'information

FONCTION	ACQUÉRIR	TRAITER	RESTITUER	COMMUNIQUER
Nom du constituant				
Désignation (référence constructeur)				
Caractéristiques principales éventuelles				
Type de signal en entrée (logique, analogique ou numérique)				
Type de signal en sortie (logique, analogique ou numérique)				

