

Code TP DOSHYDRO	D - Expérimenter sur un système	Série 1 A1
----------------------------	--	-----------------------------

Problématique	Comment mesurer les grandeurs physiques sur un système pluri-technologique ?
----------------------	---

Système	<p>DOSHYDRO</p> <p>Plusieurs techniques de dosage s'offrent aux entreprises : pompe alternative doseuse, pompe rotative, dosage pondéral, pompe alternative à vitesse variable. Le choix du type de pompe dépendra essentiellement de ses performances, de sa fiabilité et bien sûr de sa rentabilité.</p> <p>Le banc DOSHYDRO met en situation une pompe doseuse alternative généralement utilisée pour réaliser le dosage continu d'un fluide.</p>
----------------	---



Compétences	<p>D1 Découvrir le fonctionnement d'un système pluri-technologique et le mettre en œuvre</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;">D1-01</td> <td>Mettre en œuvre un système en suivant un protocole dans le respect des règles de sécurité.</td> </tr> <tr> <td>D1-02</td> <td>Identifier les constituants réalisant les principales fonctions des chaînes d'information et de puissance.</td> </tr> <tr> <td>D1-03</td> <td>Identifier les principales grandeurs physiques d'effort et de flux.</td> </tr> </table> <p>D2 Proposer et justifier un protocole expérimental</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;">D2-01</td> <td>Proposer un protocole en fonction de l'objectif visé.</td> </tr> <tr> <td>D2-02</td> <td>Configurer et régler le système en fonction de l'objectif visé.</td> </tr> <tr> <td>D2-03</td> <td>Choisir la grandeur physique à mesurer ou justifier son choix.</td> </tr> <tr> <td>D2-04</td> <td>Justifier le choix d'un appareil de mesure ou d'un capteur vis-à-vis de la grandeur physique à mesurer.</td> </tr> <tr> <td>D2-05</td> <td>Choisir les grandeurs d'entrées à imposer et les grandeurs de sorties à acquérir pour identifier un modèle de comportement sur un système ou sur un constituant du système.</td> </tr> </table> <p>D3 Mettre en œuvre un protocole expérimental</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;">D3-01</td> <td>Mettre en œuvre un appareil de mesure adapté à la caractéristique de la grandeur à mesurer.</td> </tr> <tr> <td>D3-02</td> <td>Identifier les erreurs de mesure et de méthode.</td> </tr> </table>	D1-01	Mettre en œuvre un système en suivant un protocole dans le respect des règles de sécurité.	D1-02	Identifier les constituants réalisant les principales fonctions des chaînes d'information et de puissance.	D1-03	Identifier les principales grandeurs physiques d'effort et de flux.	D2-01	Proposer un protocole en fonction de l'objectif visé.	D2-02	Configurer et régler le système en fonction de l'objectif visé.	D2-03	Choisir la grandeur physique à mesurer ou justifier son choix.	D2-04	Justifier le choix d'un appareil de mesure ou d'un capteur vis-à-vis de la grandeur physique à mesurer.	D2-05	Choisir les grandeurs d'entrées à imposer et les grandeurs de sorties à acquérir pour identifier un modèle de comportement sur un système ou sur un constituant du système.	D3-01	Mettre en œuvre un appareil de mesure adapté à la caractéristique de la grandeur à mesurer.	D3-02	Identifier les erreurs de mesure et de méthode.
D1-01	Mettre en œuvre un système en suivant un protocole dans le respect des règles de sécurité.																				
D1-02	Identifier les constituants réalisant les principales fonctions des chaînes d'information et de puissance.																				
D1-03	Identifier les principales grandeurs physiques d'effort et de flux.																				
D2-01	Proposer un protocole en fonction de l'objectif visé.																				
D2-02	Configurer et régler le système en fonction de l'objectif visé.																				
D2-03	Choisir la grandeur physique à mesurer ou justifier son choix.																				
D2-04	Justifier le choix d'un appareil de mesure ou d'un capteur vis-à-vis de la grandeur physique à mesurer.																				
D2-05	Choisir les grandeurs d'entrées à imposer et les grandeurs de sorties à acquérir pour identifier un modèle de comportement sur un système ou sur un constituant du système.																				
D3-01	Mettre en œuvre un appareil de mesure adapté à la caractéristique de la grandeur à mesurer.																				
D3-02	Identifier les erreurs de mesure et de méthode.																				

Chef de projet

Activité 1(2h)	Vous prenez en charge l'analyse fonctionnelle et structurelle du système
-----------------------	--

Activité 2(2h)	Vous êtes chargé de caractériser le capteur implanté sur le système
-----------------------	---

Activité 3(2h)	Vous êtes chargé de caractériser les grandeurs d'alimentation du système
-----------------------	--

Activité commune de synthèse (40' + 5')	Le chef de projet synthétise les études et présente oralement les résultats des activités pratiques
--	--

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

Activité 1 (2h)

Responsabilité : Vous prenez en charge l'analyse fonctionnelle et structurelle

Documents	Procédure Doc. techniques Doc. réponses	mise en service A1_DR1_Chaines fonctionnelles A1_DR2_Chaine de puissance A1_DR3_Chaine d'information
------------------	---	---

Questions

Analyse fonctionnelle et structurelle

- Q1** Décrire le besoin auquel répond le système et à qui il rend service.
- Q2** Mettre en œuvre le système en suivant la procédure proposée.
- Q3** Citer la ou les formes d'énergies permettant au système de fonctionner.

A partir des diagrammes SysML et du système réel devant vous :

- Q4** Compléter le document réponse **A1_DR1** en identifiant les constituants qui assurent chacune des fonctions.
- Q5** Compléter les documents réponses **A1_DR2_Chaine de puissance** et **A1_DR3_Chaine d'information** en caractérisant les constituants qui assurent les différentes fonctions.

Fonction acquérir du système : le capteur de position

Le capteur de position permet de mesurer la position du piston, il s'agit d'un capteur potentiométrique mis en mouvement directement par le piston. Ainsi, la tension $u_c(t)$ fournie par le capteur est proportionnelle au déplacement $x(t)$ du piston. La tension $u_c(t)$ est transmise à la chaîne d'information et porte l'information de la position du piston par rapport au châssis de la pompe.

- Q6** Compléter le schéma-bloc associé au capteur de position sur le document réponse **A1_DR4_Chaine de mesure**. Vous complétez chaque bloc par le nom du composant associé ainsi que les grandeurs en entrée et en sortie.

Le capteur potentiométrique est assimilable à une résistance variable alimentée en $u_a = 5V$. La résistance varie de 0 à R Ohms lorsque la position varie de 0 à la course électrique en mm. Ainsi $u_c(t) = 0V$ pour $x=0$ et $u_c(t) = u_a$ pour $x=x_{max}$, correspondant à cette course. Les caractéristiques techniques de ce capteur sont données sur fltsi.fr à la rubrique **systèmes**.

- Q7** Déterminer l'expression littérale puis numérique du bloc 1.
- Q8** En déduire le gain de la chaîne de mesure complète $K_{capt} = \frac{u_c(t)}{x(t)}$. Indiquer son unité
- Q9** Faire l'application numérique.

Bilan activité 1

- Q10** Faire le lien entre la problématique posée et le travail effectué.

A1-DR4 : Chaîne de mesure du déplacement du piston



Bloc 1

Déplacement du chariot

Tension fournie pa