

Garder le cap en SI

Systeme :
Gouvernail TP32

Contenu :
Grandeurs physiques, rendement

Niveau : première S-SI

Travaux pratiques 1 heure

TP3-0

R **éférences au programme**

- **Exploiter** : diagramme SysML
- **Analyser** : grandeurs physiques, d'effort et de flux, rendement

O **bjectifs pédagogiques**

- Lecture de diagrammes SysML
- Identifier les grandeurs physiques
- Mesurer des grandeurs électriques (U, I) et mécaniques (vitesses)
- Analyser les écarts entre les performances souhaitées et celles mesurées

S **ituation pédagogique**

Prérequis :

- *Connaissance de la chaine d'information et d'énergie*

Nature du TP :

- *Acquisition de connaissances*



Approfondissement de connaissances

Matériels et documents nécessaires :

- *Gouvernail TP32*
- *Dossier technique*

Critères d'évaluation :

- *Niveau d'autonomie*
- *Comportement (qualité et quantité de travail, répartition du travail dans le binôme ...)*
- *Démarche de résolution*

O **bservations - Conseils**

Mise en situation

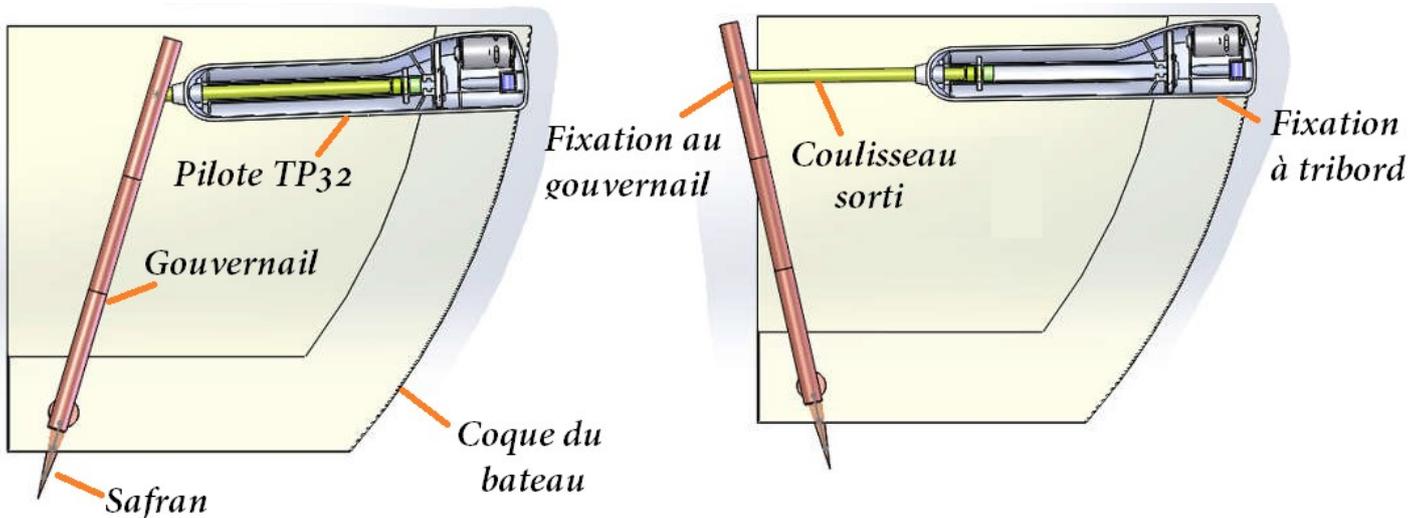


Le pilote automatique TP32 est utilisé sur les voiliers pour :

- ne pas être occupé à manœuvrer la barre pendant toute la durée de la navigation
- éviter la fatigue liée à la concentration que demande le maintien d'un cap précis
- avoir les mains libres lors des manœuvres à équipage réduit

But du TP :

- Identifier les différentes parties du système. Comprendre son fonctionnement. Trouver les grandeurs de Flux et d'effort mises en œuvre. Mesurer un courant et déterminer le rendement du pilote TP32.



Le pilote automatique TP32 est fixé en deux points au bateau, un sur la coque et un au gouvernail. Sur la coque, il peut être monté soit à bâbord, soit à tribord.

Travail demandé

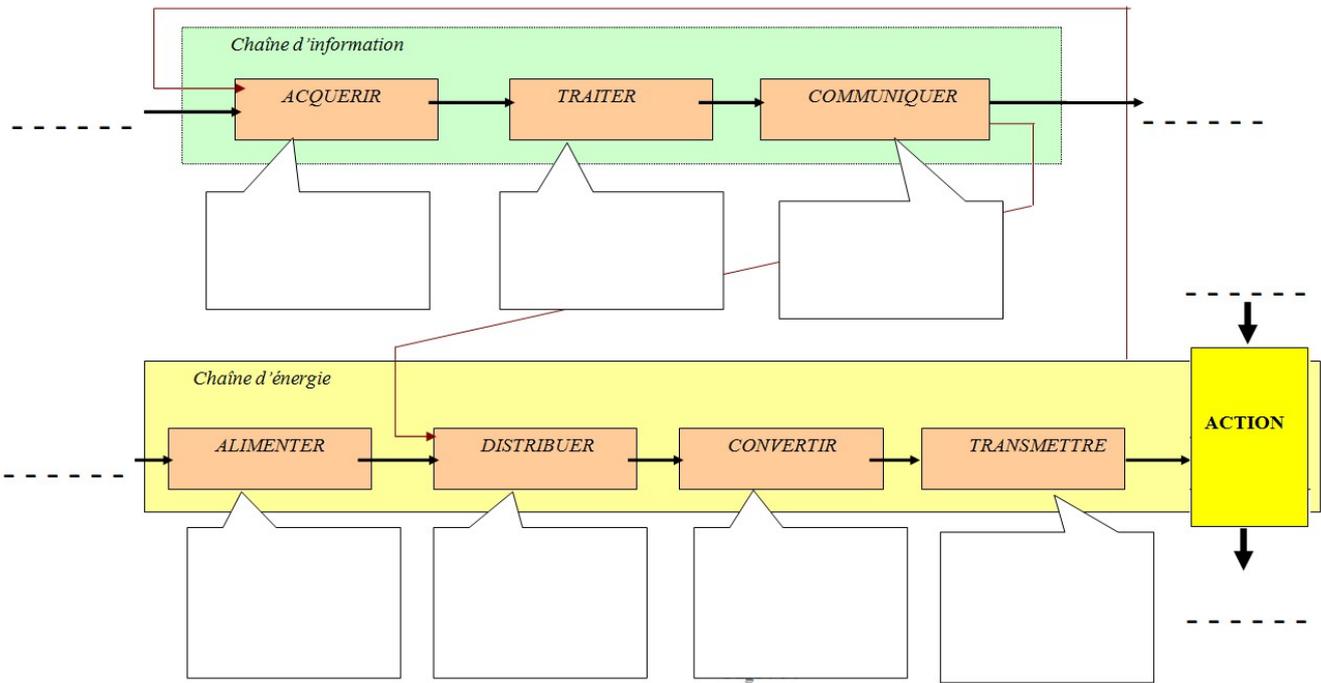
I- ANALYSER LE SYSTEME

Question 1 : lorsque le bateau avance, indiquez quelle est l'action du TP32 sur son cap

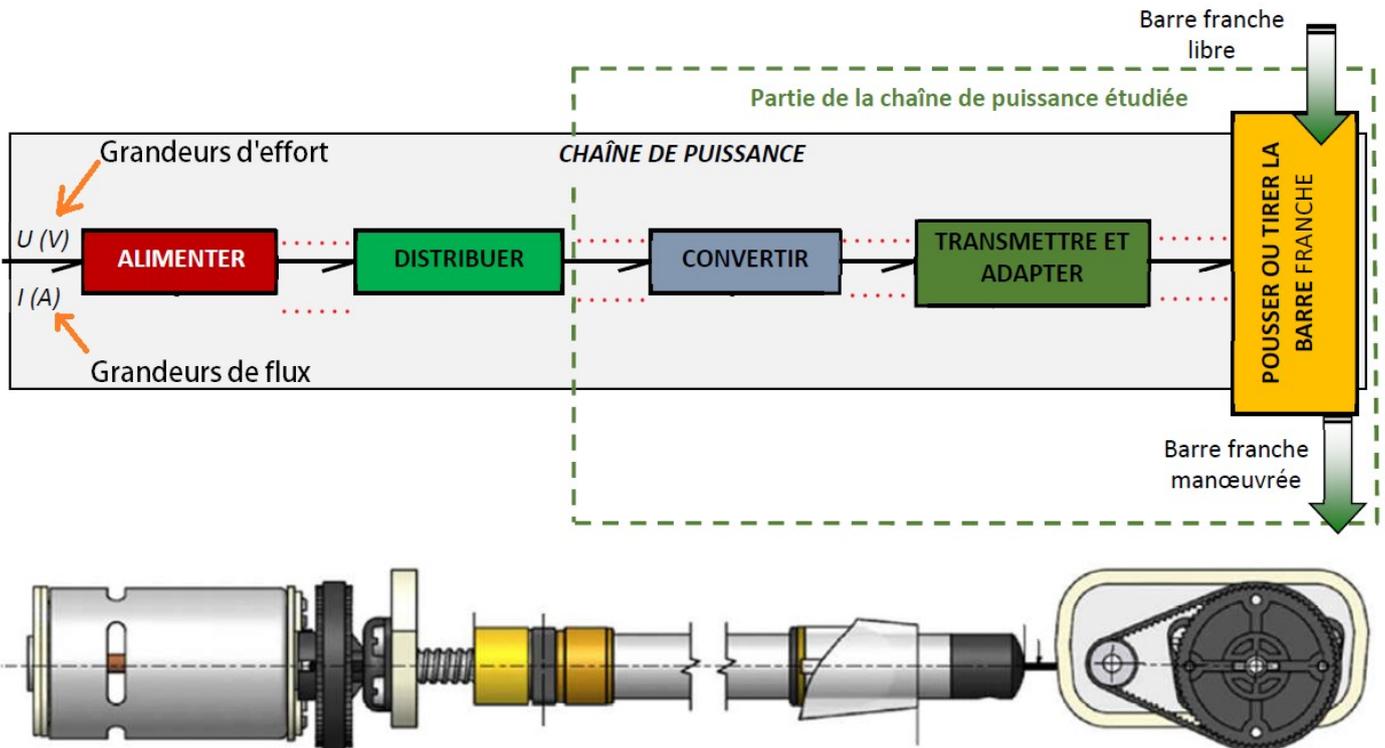
Tige de vérin (coulisseau)	Pilote TP32 fixé à bâbord	Pilote TP32 fixé à tribord
Sorti complètement		
A mi-course		
Rentré complètement		

Question 2 : Identifier l'acteur principal ?

Question 3 : A partir des documents fournis, compléter les chaînes d'information et d'énergie ci-dessous



Question 4 : Selon le type de mouvement mécanique de rotation ou de translation, reporter les deux grandeurs effort et flux correspondant à la puissance transportée par chacun des liens de puissance. Préciser également les unités du Système International afférentes à ces grandeurs.



Exploitation des mesures

Voici les mesures effectuées sur la maquette.

RELEVÉS DE REFERENCE POUR VALIDATION COMMUNE DE L'ACTIVITE

Masse additive m (kg)	Masse totale m_{tot} (Kg)	Force Pilote F_{tige} (N)	Fréquence rotation moteur N_{moteur} (tr/min)	Vitesse tige V_{tige} (m/s)	U_{moteur} (V)	I_{moteur} (A)	$P_{absorbée}$ (W) par le moteur	$P_{sortie\ tige}$ (W)	$\eta_{moteur\&tige}$
0	2.4	23.6	4430	0.062	11.2	1.5			
5	7.4	72.6	4175	0.059	11.2	2			
10	12.4	121.7	3920	0.055	11.1	2.4			
15	17.4	170.7	3672	0.052	11	2.7			
20	22.4	219.7	3415	0.048	10.9	3			
25	27.4	268.8	3170	0.045	10.7	3.3			
30	32.4	317.8	2895	0.041	10.5	3.7			
35	37.4	366.9	2750	0.039	10.3	4.2			

Question 5 : Calculer $P_{absorbée}$, $P_{sortie\ tige}$, le rendement global $\eta_{moteur\&tige}$

On rappelle que la puissance est égale à la grandeur d'effort fois la grandeur de flux et que le rendement est le rapport entre la puissance en sortie et la puissance absorbée.

Question 6 : Le rendement est-il constant ? Pourquoi ?

Question 7 : Donnez l'équation littérale du rendement du pilote TP32

