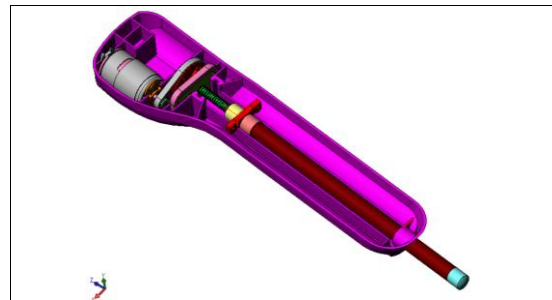


Noms : _____
 Prénoms : _____
 Classe : _____
 Date : _____



Note : /20

1. Compétences abordées :

- Analyser le besoin, l'organisation matérielle et fonctionnelle d'un produit par une démarche
- Caractériser la puissance et l'énergie nécessaire au fonctionnement d'un produit ou d'un système
- Repérer les échanges d'énergie sur un diagramme structurel
- Comparer, traiter, organiser et synthétiser les informations pertinentes

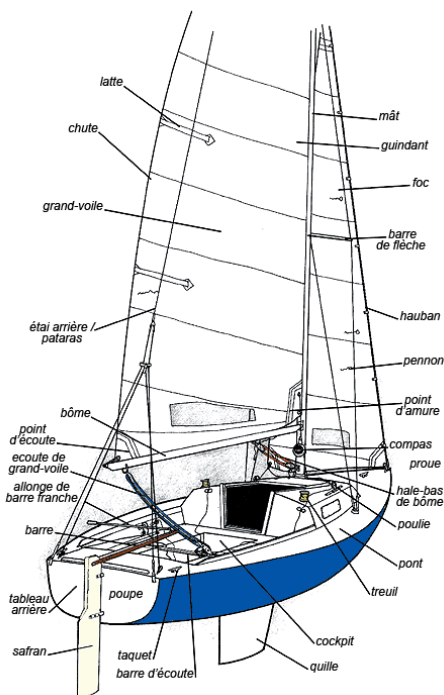
2. Problématique

Le pilote automatique. A quoi sert-il exactement ? Comment fonctionne-t-il ?

3. Critères d'évaluation et barème

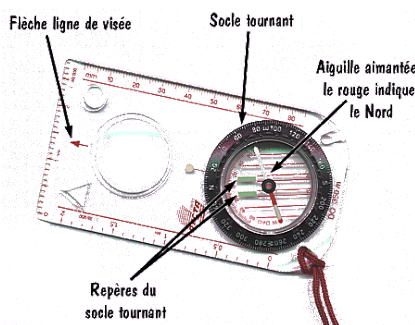
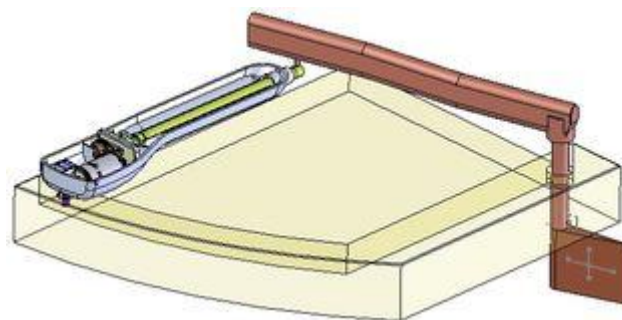
Présentation / Soin	/3
Analyse du besoin (Q1)	/3
Analyse de la source d'énergie (Q2, Q3, Q4, Q5)	/1
Analyse du fonctionnement (Q6, Q7, Q8)	/4
Analyse des composants (Q9)	/2.5
Analyse des flux (Q10, Q11)	/6.5

4. Description de l'objet étudié



Un voilier est un bateau propulsé par la force du vent.

Le cap est la direction suivie par le bateau. Le cap s'exprime par rapport à la direction du Nord magnétique, indiqué sur une boussole.

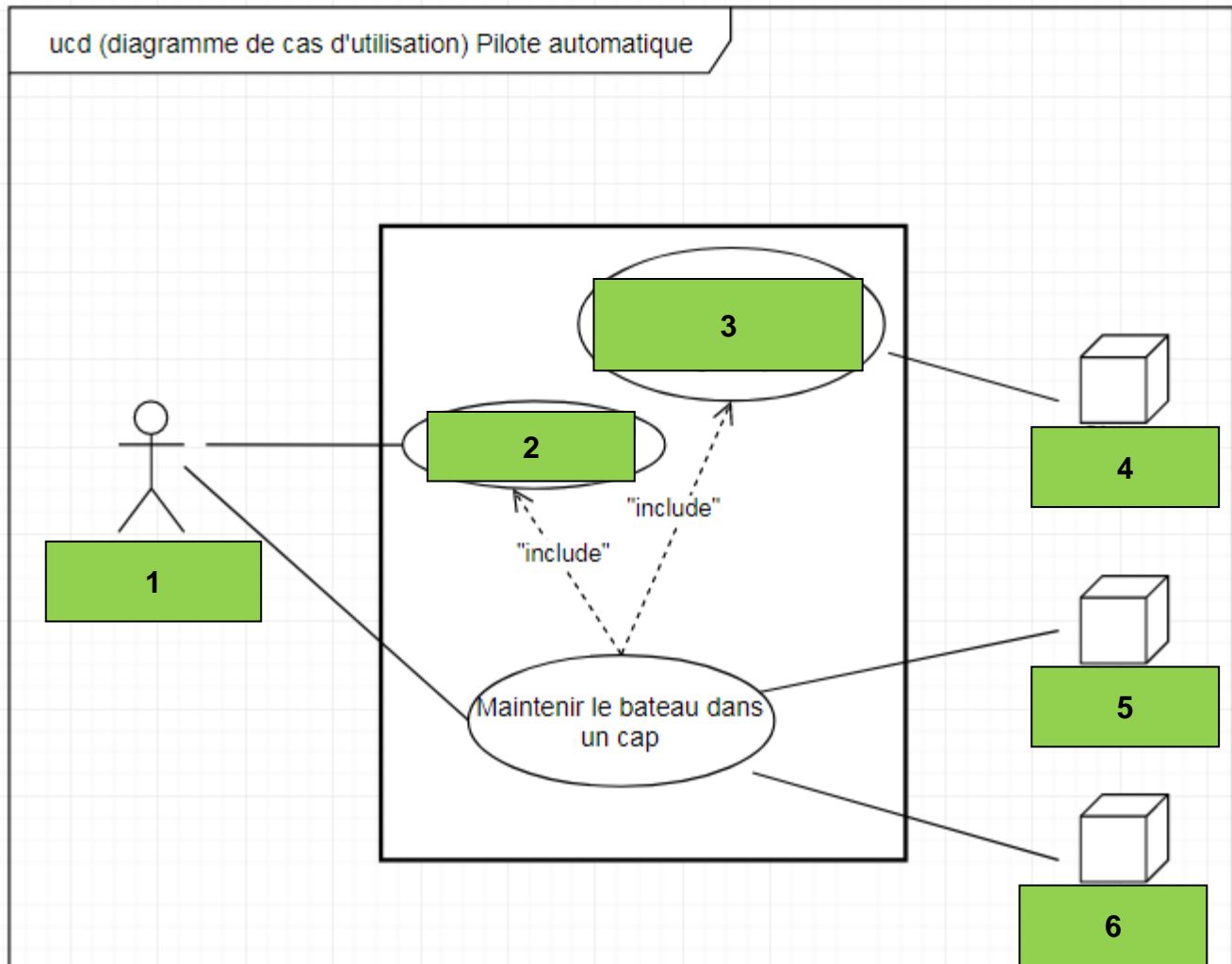


On fait varier la direction du bateau en agissant sur la barre. Le pilote automatique permet de remplacer le navigateur en agissant sur la barre pour suivre un cap choisi.

5. Analyse du besoin

Q1. Sur votre copie, identifier les éléments manquants à l'aide de la liste ci-dessous:

bateau, barreur du voilier, champ magnétique terrestre, enregistrer le cap choisi, calculer la position par rapport au Nord Magnétique, batterie



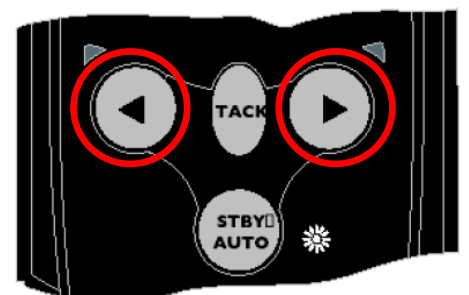
- ❖ Mettre le pilote automatique sous tension en mettant le bouton ON / OFF de l'alimentation sur la position ON :
- ❖ Mettre la tige en position milieu, en agissant sur les boutons du pilote automatique.



Il faut imaginer que la barre est dans la bonne position pour que le bateau suive le cap voulu (le cap est la direction dans laquelle va le bateau).

- ❖ Pour verrouiller le pilote sur le cap voulu, appuyer sur le bouton STBY / AUTO.

Quand le bateau change de direction il faut que le pilote automatique modifie la position du gouvernail pour que le bateau revienne dans la bonne position et suive le cap désiré.



- ❖ Pour simuler une erreur de trajectoire du bateau, prendre le corps du pilote et le tourner de quelques degrés.

6. Analyse de la source d'énergie du système

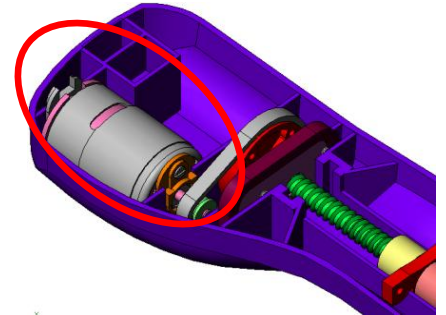
- Q2.** D'après vous, quel type d'énergie est fourni au pilote automatique pour qu'il bouge ?
- Q3.** Sur ce système quelle est la source d'énergie ? Pensez vous que la source d'énergie soit la même dans le laboratoire et sur le bateau ? Quel composant doit-on rajouter sur le bateau ?

L'énergie électrique arrive sur le composant entouré ci-contre:

- ❖ Faire translater manuellement la tige en appuyant sur l'un des 2 boutons et observer le mouvement de la partie mobile de ce composant.

- Q4.** Quel est le mouvement de la partie mobile de ce composant ?

- Q5.** Quel est le nom de ce composant, qui convertit l'énergie électrique en énergie mécanique de rotation ?



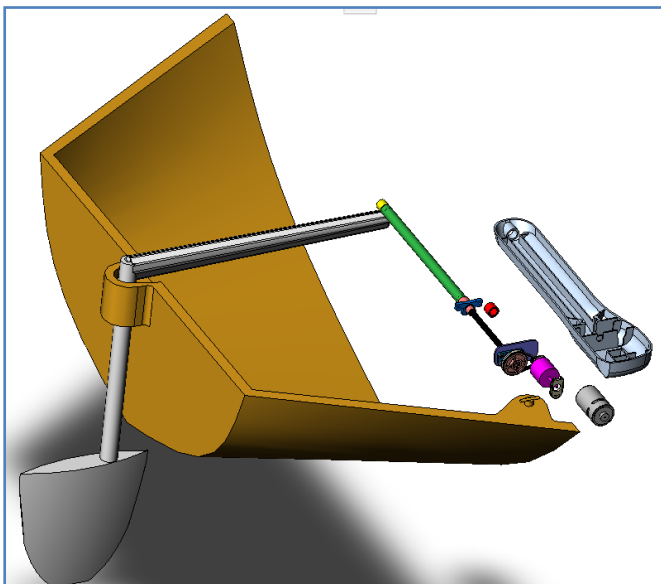
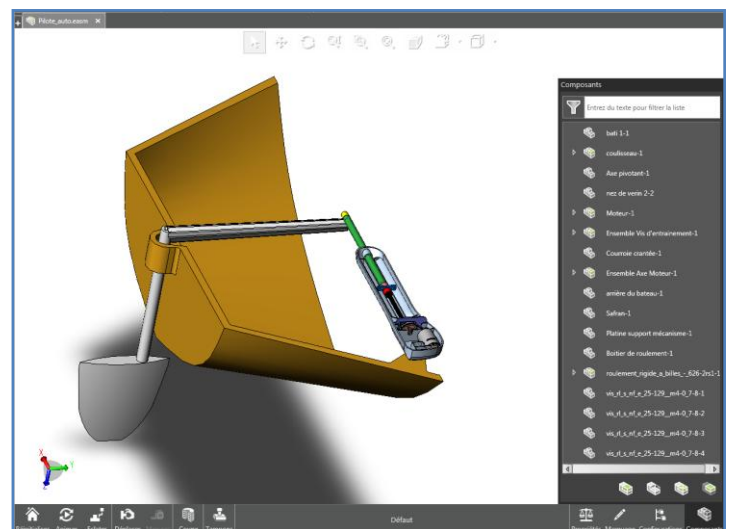
7. Analyse du fonctionnement du système

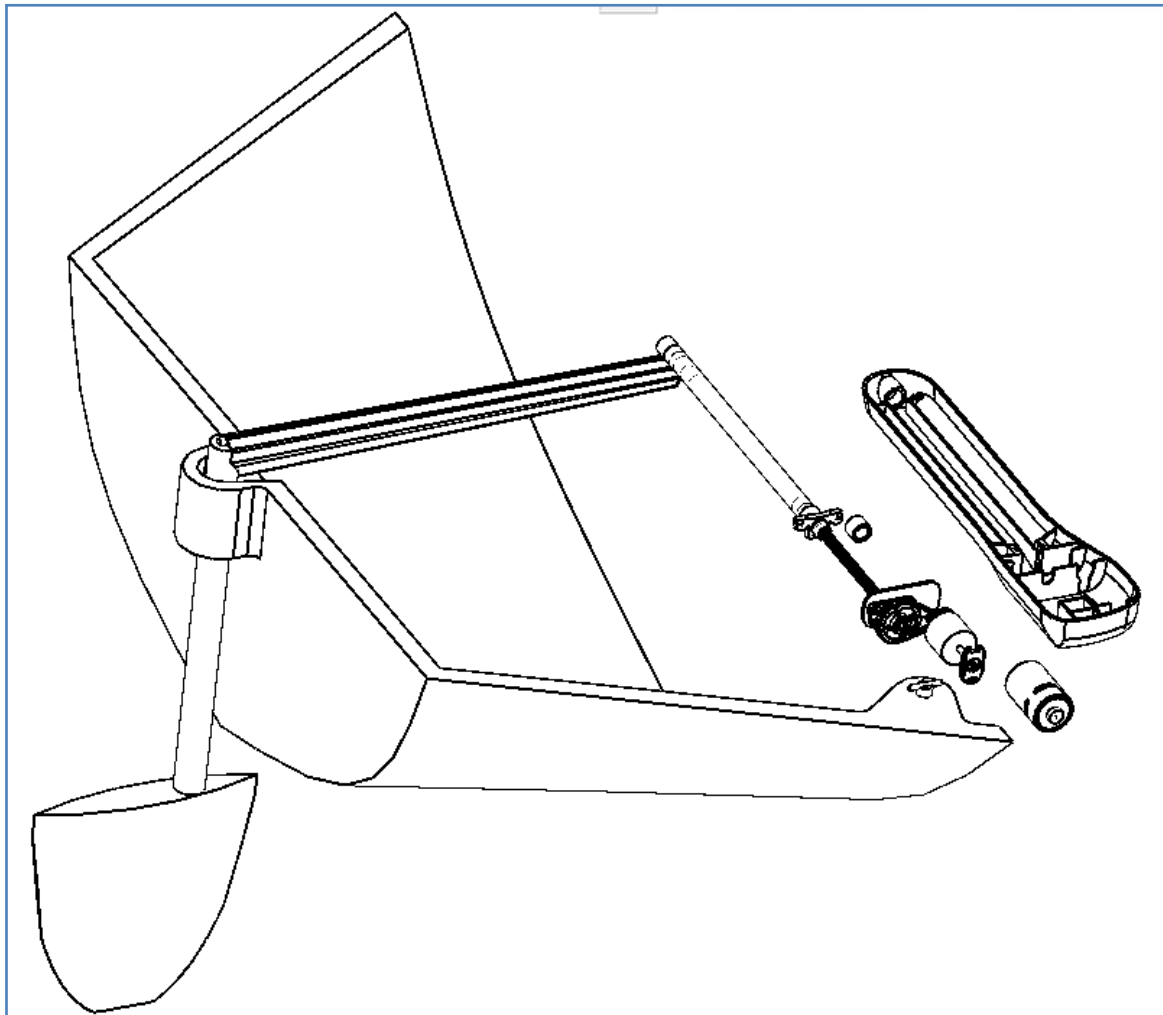
Vous pouvez visualiser et démonter virtuellement le mécanisme en ouvrant le fichier eDrawing du pilote automatique « **Pilote_auto.easm** »

- Q6.** Trouver les pièces:

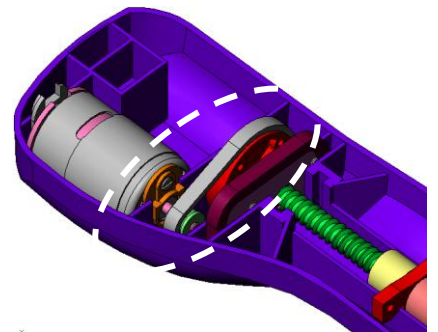
safran-1, rotor-1, stator-1, écrou de commande 9-1, vis d'entraînement-1, tige de vérin

Les entourer sur votre document réponse.

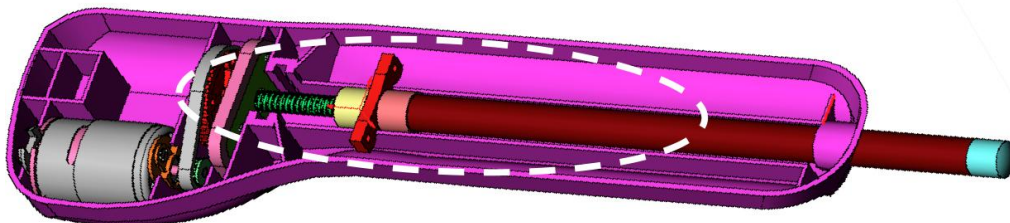




Q7. Indiquer le nom du système entouré ci-contre. Préciser son rôle.



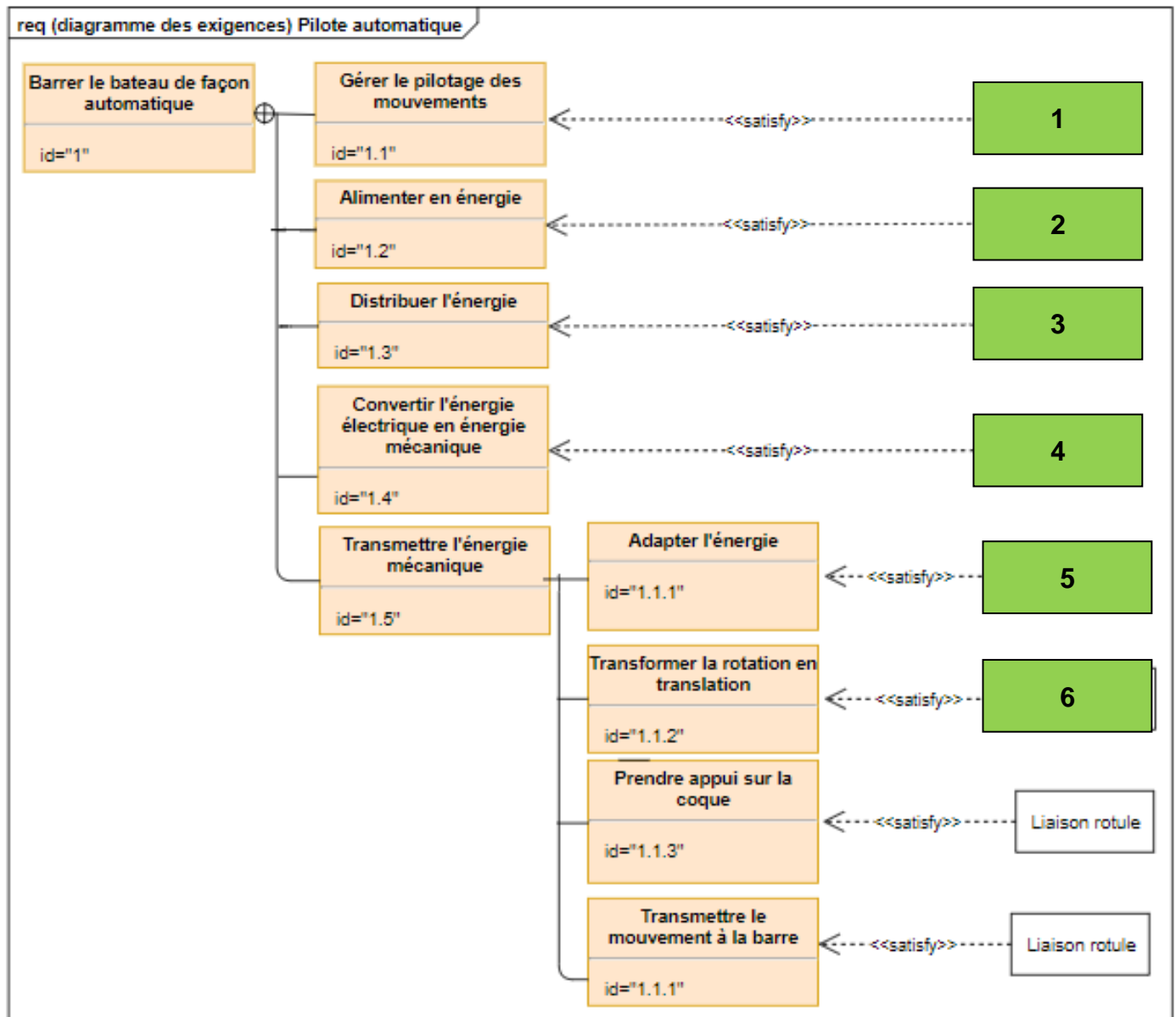
Q8. Indiquer le nom du système entouré ci-dessous. Préciser son rôle dans le système (Vous pouvez faire fonctionner le pilote pour analyser le mouvement des pièces).



8. Identification de composants réalisant certaines fonctions

Q9. Sur votre copie, identifier les éléments manquants à l'aide de la liste ci-dessous:

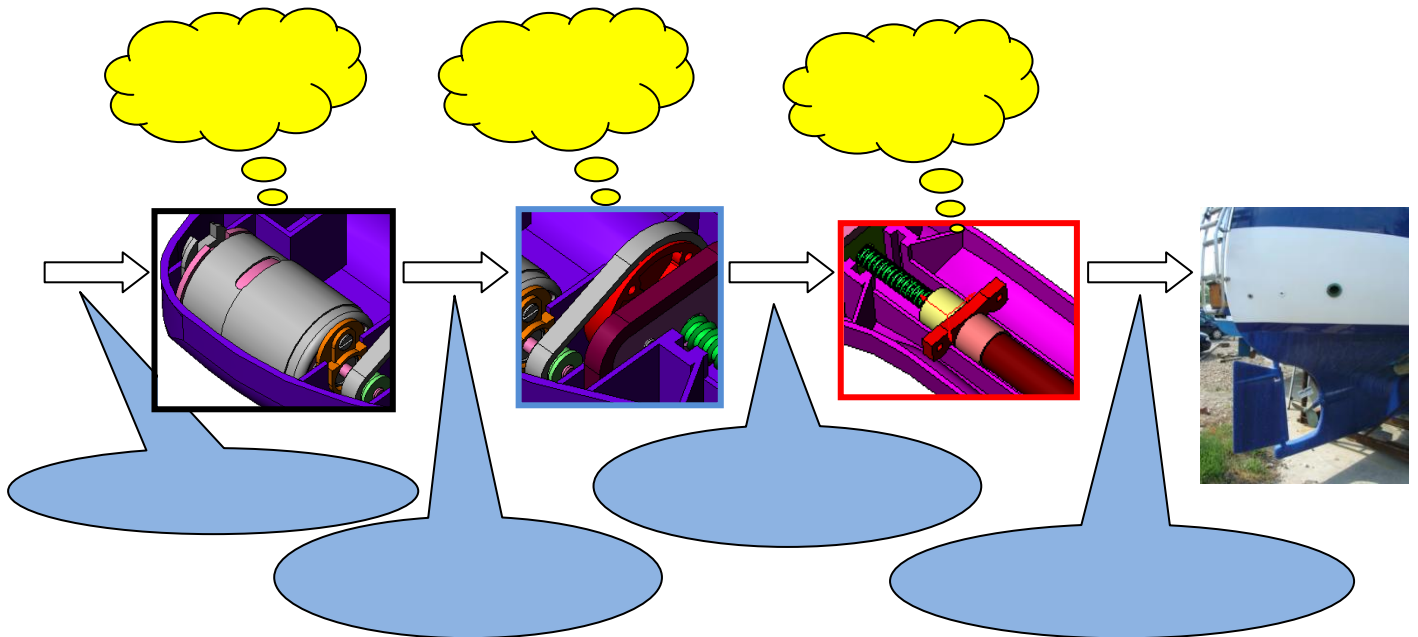
Système vis-écrou, carte de puissance, carte de commande, moteur, batterie, système poulies-courroie



9. Analyse des flux

Q10. Compléter les bulles jaunes et bleues avec les éléments suivants :

énergie mécanique de translation, système poulies-courroie, énergie électrique, énergie mécanique de rotation, moteur électrique, énergie mécanique de rotation adaptée, système vis-écrou.



Q11. Compléter le diagramme de flux

Repasser en:

- vert, le flux d'information
- rouge, le flux d'énergie électrique
- bleu, le flux d'énergie mécanique

