# CLASSE DE PROBLÈMES ING-SYS

## ANALYSER ET DÉCRIRE LES SYSTÈMES INDUSTRIELS

DÉCRIRE UN SYSTÈME.

## 1 Analyse globale de la direction asservie

**Q - 1** : *Construire un diagramme des cas d'utilisation (**uc**) principal de la direction asservie.*

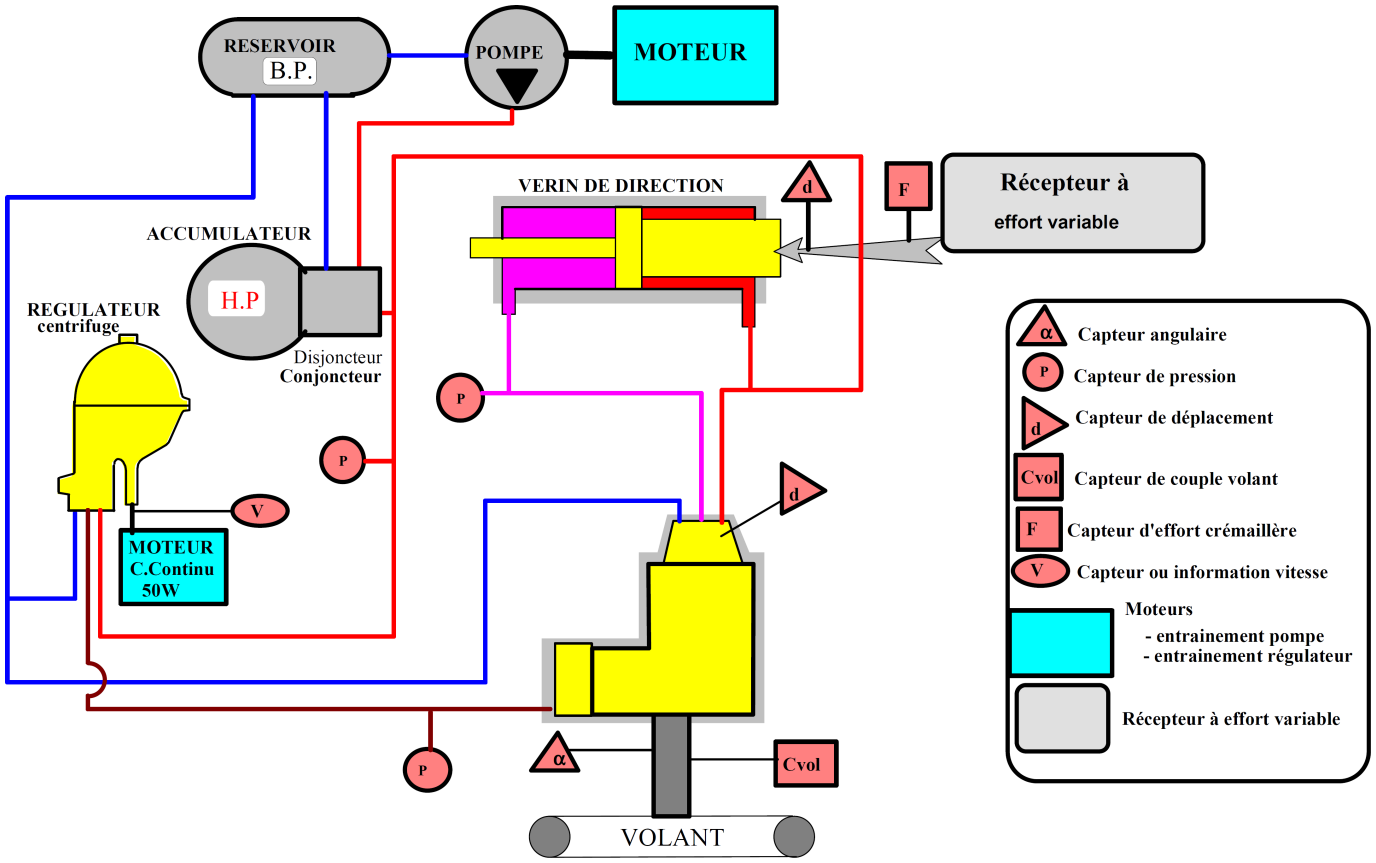
**Q - 2** : *Sur quoi le système agit-il ?*

**Q - 3** : *Quelle est la valeur ajoutée du système ?*

## 2 Identification des constituants de la maquette

Alimenter la maquette en énergie électrique (interrupteur sur le coté droit). Mettre la pompe en marche (interrupteur sur le pupitre). Manœuvrer le volant et observer.

Le schéma ci-dessous représente la structure de la maquette.




En plus du classique système mécanique de direction (volant, colonne de direction, pignon, crémaillère...), l'ensemble

d'assistance est constitué :

- d'un vérin hydraulique d'assistance commandant la crémaillère de direction donc le pivotement des roues,
- d'un ensemble de mise en énergie du fluide : pompe hydraulique entraînée par un moto réducteur, réservoir d'huile, accumulateur de pression et conjoncteur-disjoncteur gérant le débit et la pression du fluide.
- d'un bloc de commande qui assure deux fonctions:
  - piloter le système hydraulique de braquage des roues en fonction de la position du volant ;
  - exercer le couple de rappel ;
- d'un régulateur centrifuge qui permet de prendre en compte la vitesse du véhicule ;

L'ensemble de direction est instrumenté pour permettre son fonctionnement dans des conditions voisines du réel et pour enregistrer plusieurs grandeurs physiques.

Un ressort à tension réglable qui s'oppose au déplacement de la crémaillère permet de simuler la résistance au pivotement qu'exerce le sol sur les roues.

Un moteur électrique à courant continu permet de simuler la vitesse de déplacement du véhicule en entraînant le régulateur centrifuge à une vitesse réglable (sur le véhicule le régulateur est entraîné par un câble depuis la sortie de la boîte de vitesses).

Enfin, un ensemble de capteurs enregistrent les grandeurs physiques : déplacements, efforts et pression en fonction du temps.

Identifier ces différents éléments sur la station.

**Q - 4** : *Etabilir un diagramme de blocs internes (**ibd**) de la direction asservie.*