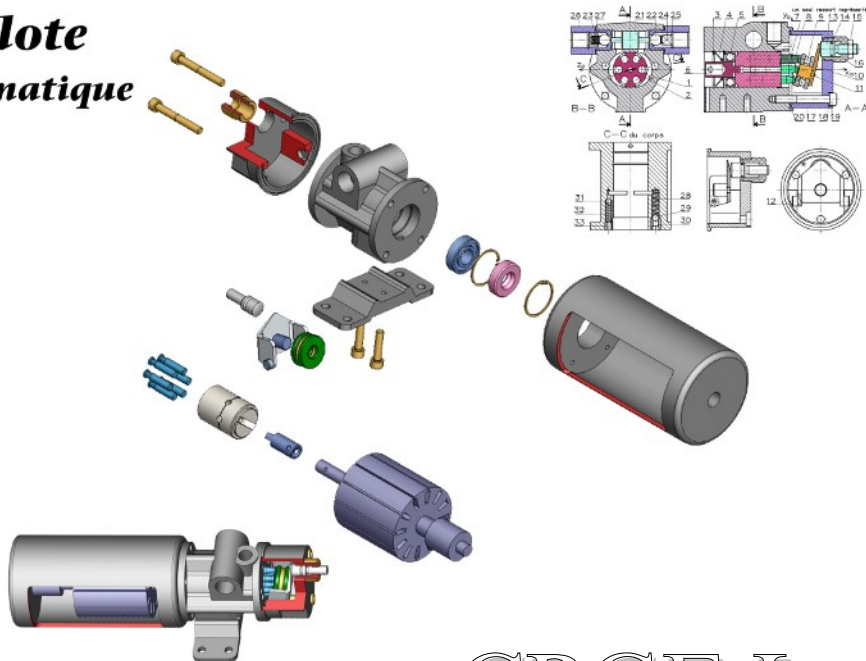


DOSSIER

SYSTEME

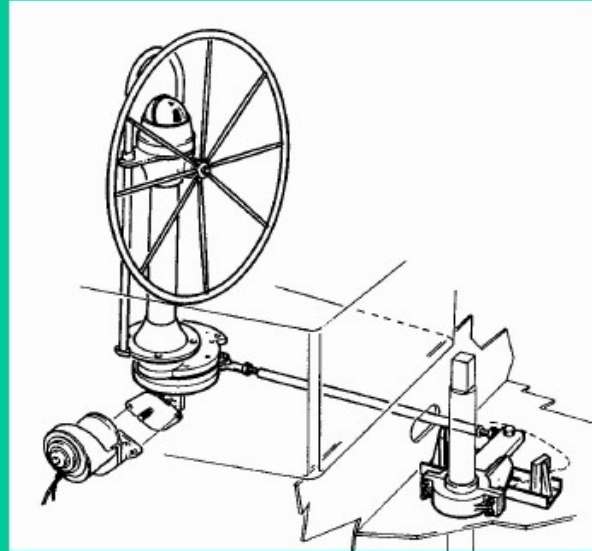
***Pilote
Automatique***



CPGE Loritz
Sciences Industrielles pour l'Ingénieur

Pilote automatique de bateau

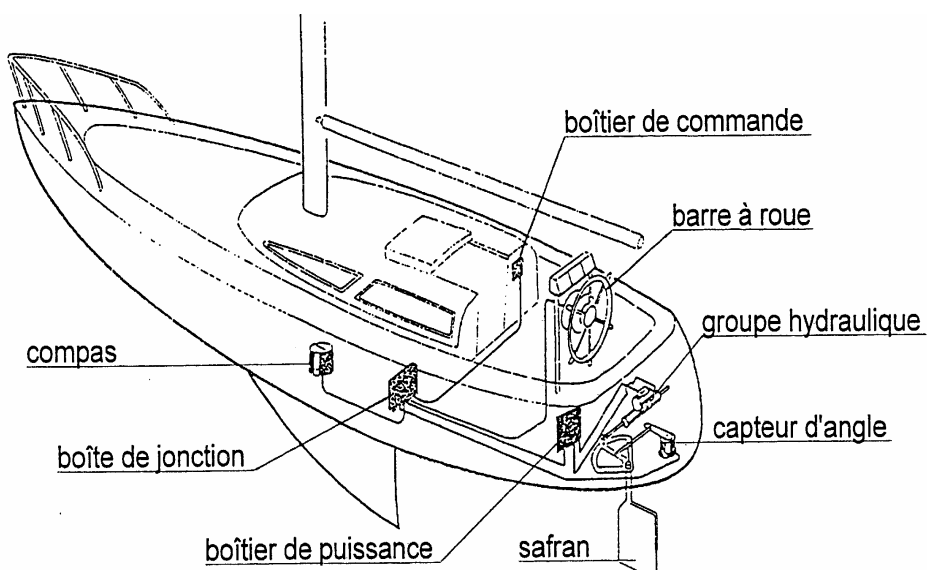
Qualification du produit



Implantation sur un voilier.

Le système comporte plusieurs éléments :

- le capteur compas qui est placé à proximité du centre de gravité du bateau sous réserve de ne pas être perturbé par des champs magnétiques parasites ;
- la boîte de jonction qui est le "cerveau" du pilote ;
- le boîtier de commande qui permet le contrôle par le barreur ;
- le boîtier de puissance qui fournit l'alimentation à tout le système ;
- le groupe hydraulique qui commande le safran ;
- le capteur d'angle de barre qui détecte les mouvements du safran.



Présentation du groupe hydraulique.

La manœuvre d'un safran de bateau requiert un "couple" important, mais se fait à une vitesse modérée.

L'énergie disponible sur un voilier, outre celle fantasque du vent, provient de batteries ou d'un alternateur. C'est de l'énergie électrique basse tension.

La société Navico France propose des groupes hydrauliques Lecomble et Schmitt pour équiper de pilotes automatiques les bateaux de taille importante.

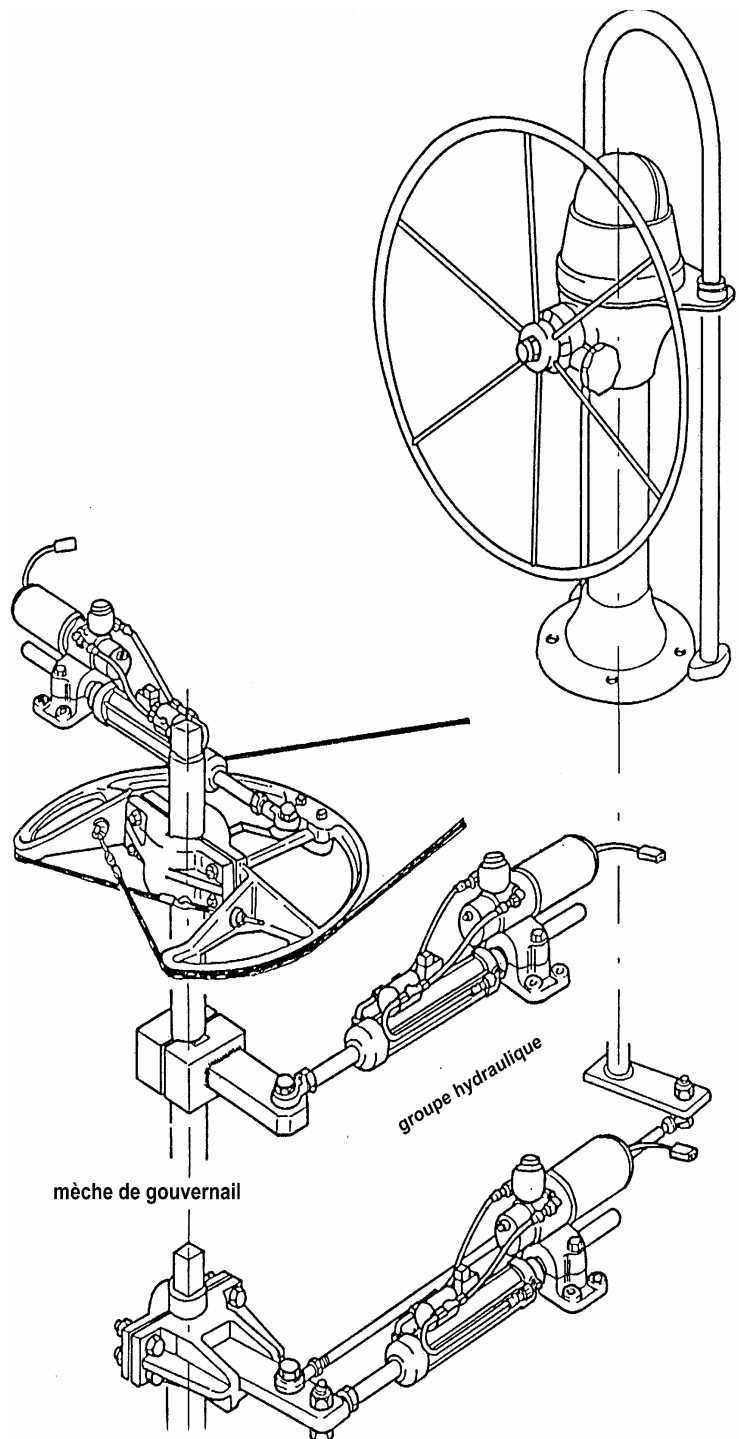
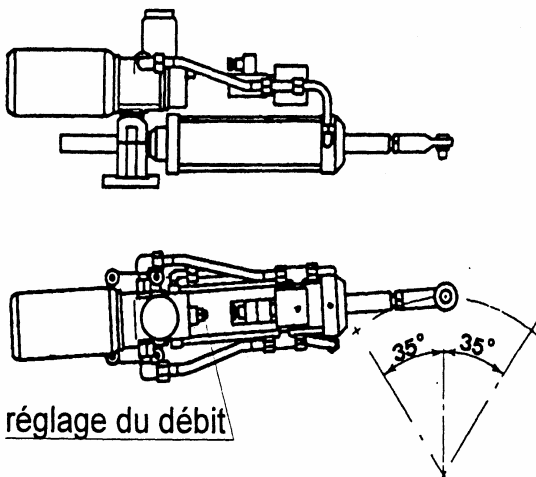
Ces groupes utilisent :

- une moto-pompe RV2
- le moteur électrique 12 ou 24V continu tourne à 2000 tr/mn
- la pompe à barillet 6 pistons a un débit réglable entre 0,2 et 2 l/mn sous 25 bars
- un vérin double tige. Diamètre du vérin 40 ou 50 mm;
- hors énergie une électro-vanne permet de mettre en communication les chambres avant et arrière du vérin double tige, autorisant une commande manuelle de la barre.

Le **groupe hydraulique** se monte en parallèle avec la commande de barre à roue:

- le support du groupe se fixe sur le bateau;
- l'extrémité du vérin hydraulique est relié à la mèche du gouvernail.

Afin de s'adapter à des bateaux de tailles différentes et aux comportements sous barre spécifiques, la vitesse de déplacement du safran est réglable en ajustant le débit de la pompe hydraulique.



Poste de manipulation

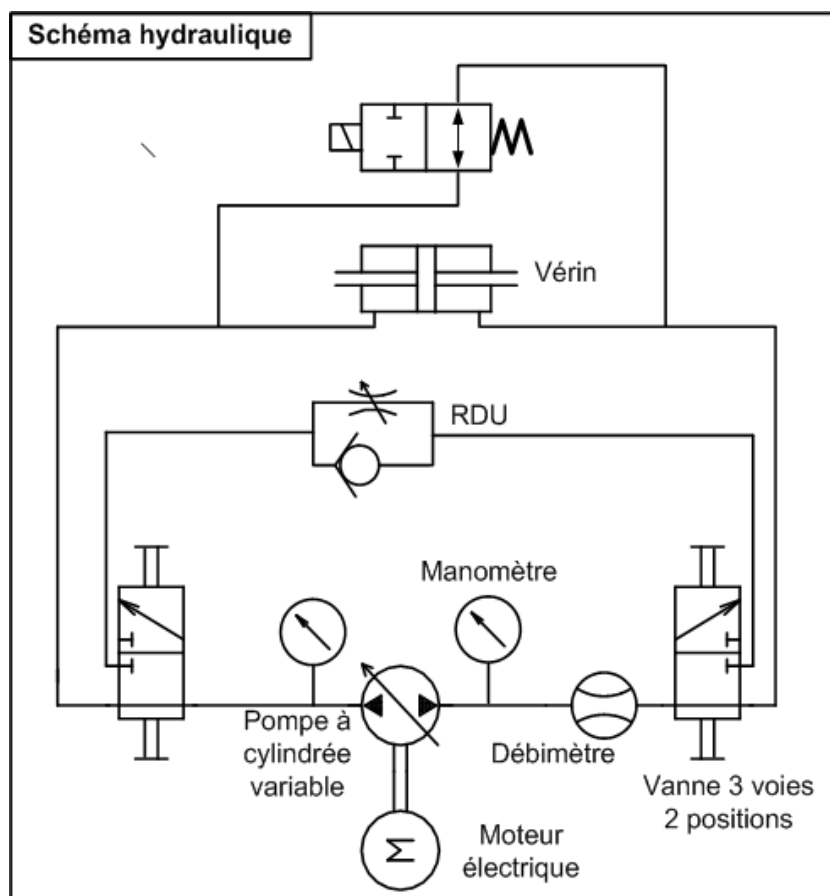
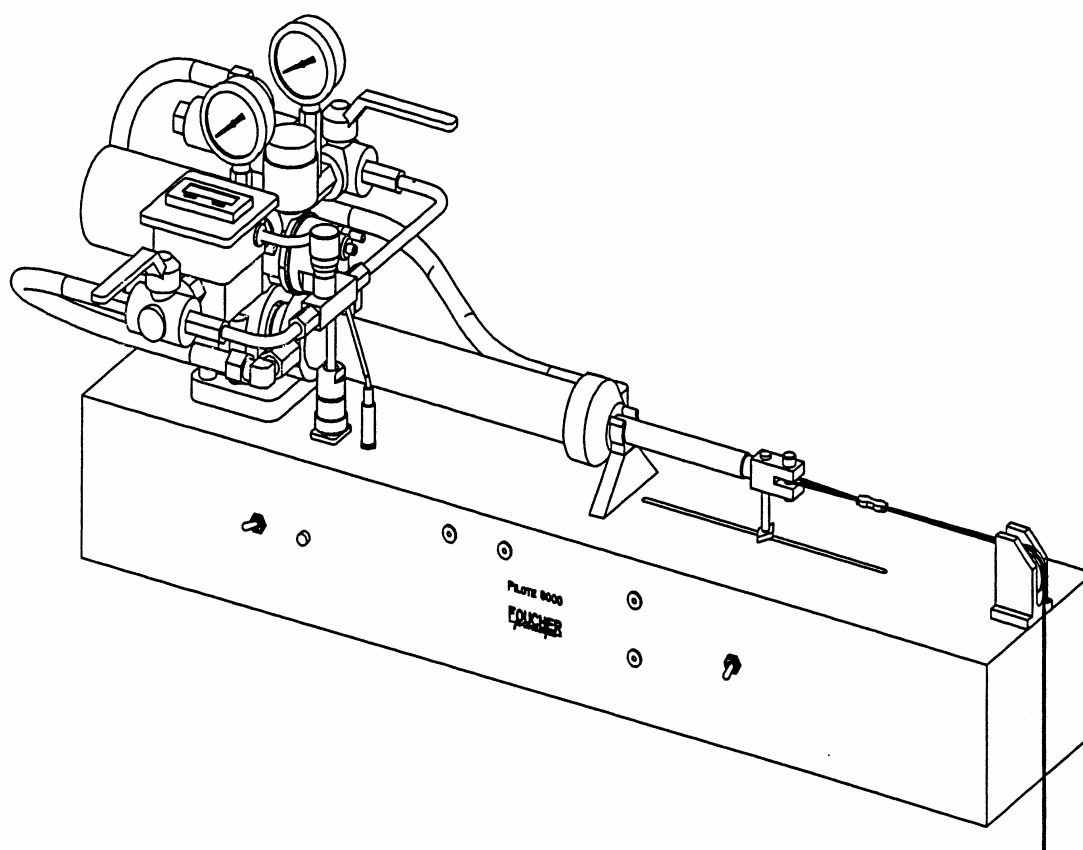
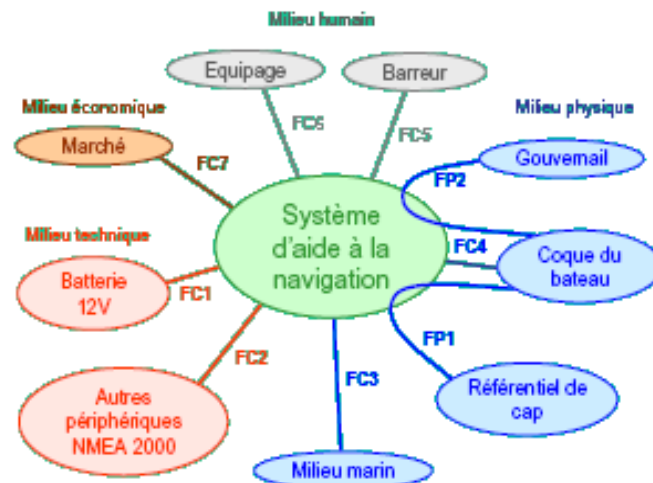


Tableau des caractéristiques

		H40	H50	H50
cylindre D	mm	40	50	50
tige d	mm	20	23	23
surface	cm ²	9,4	15,5	15,5
bras B	mm	210	200	260
p max	bar	25	25	25
poussée réelle	daN	236	387	387
couple réel	mkg	49	77	101
p max pour vérin	bar	50	50	50
poussée max pour vérin	daN	471	774	774
couple	mkg	100	150	200

Analyse fonctionnelle externe

– Diagramme des inter acteurs



FP1: Analyser la direction du bateau par rapport au référentiel de cap et au cap choisi afin d'ajuster la position du safran.

FP2: Manoeuvrer le safran.

FC1: Puiser son énergie dans une batterie.

FC2: Permettre de prendre en compte éventuellement des informations en provenance de périphériques de navigation

auxiliaires.

FC3: Résister au milieu extérieur (soleil, température, embruns,...).

FC4: S'intégrer au bateau.

FC5: Permettre au barreur de sélectionner les divers modes de marche.

FC6: Être accepté par l'équipage.

FC7: Présenter des atouts économiques

Chaîne d'énergie - Chaîne d'information

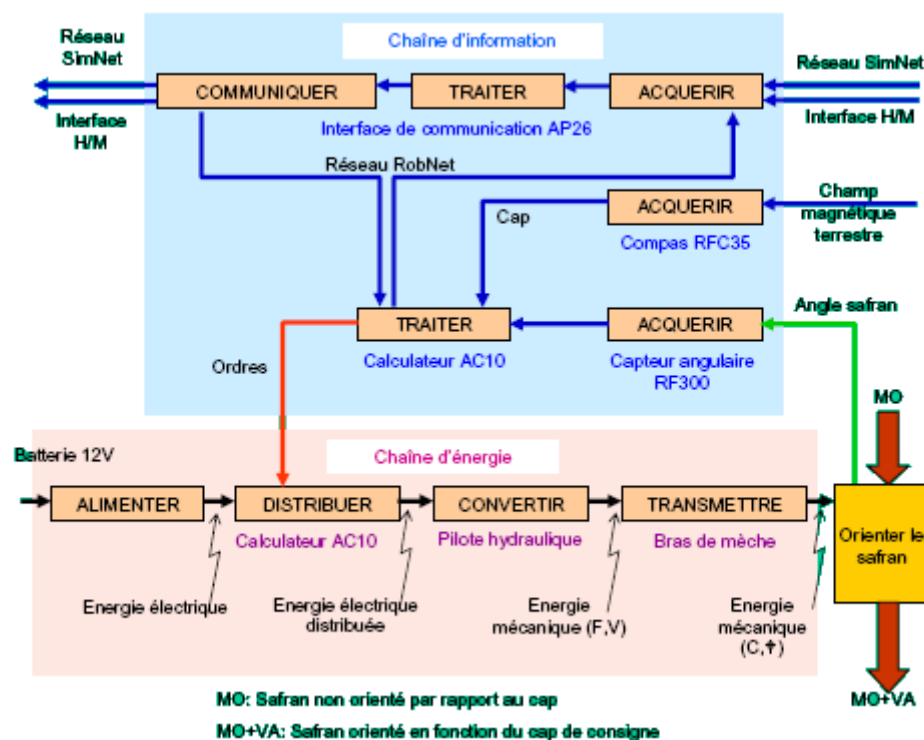
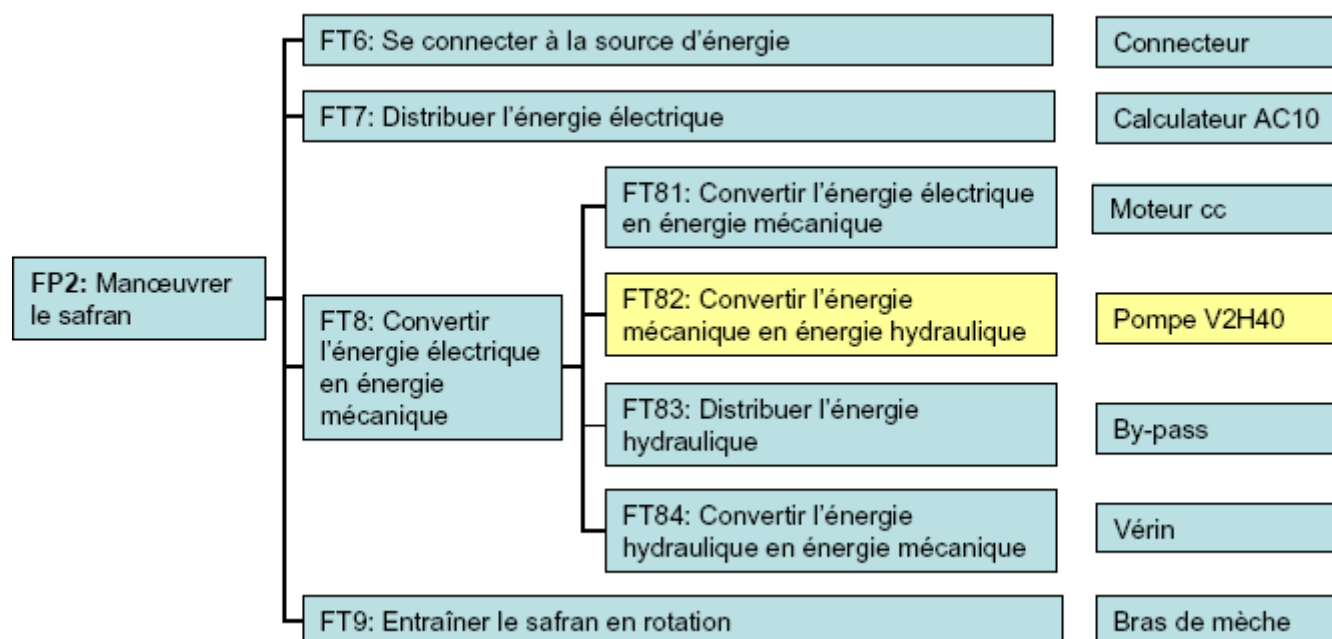
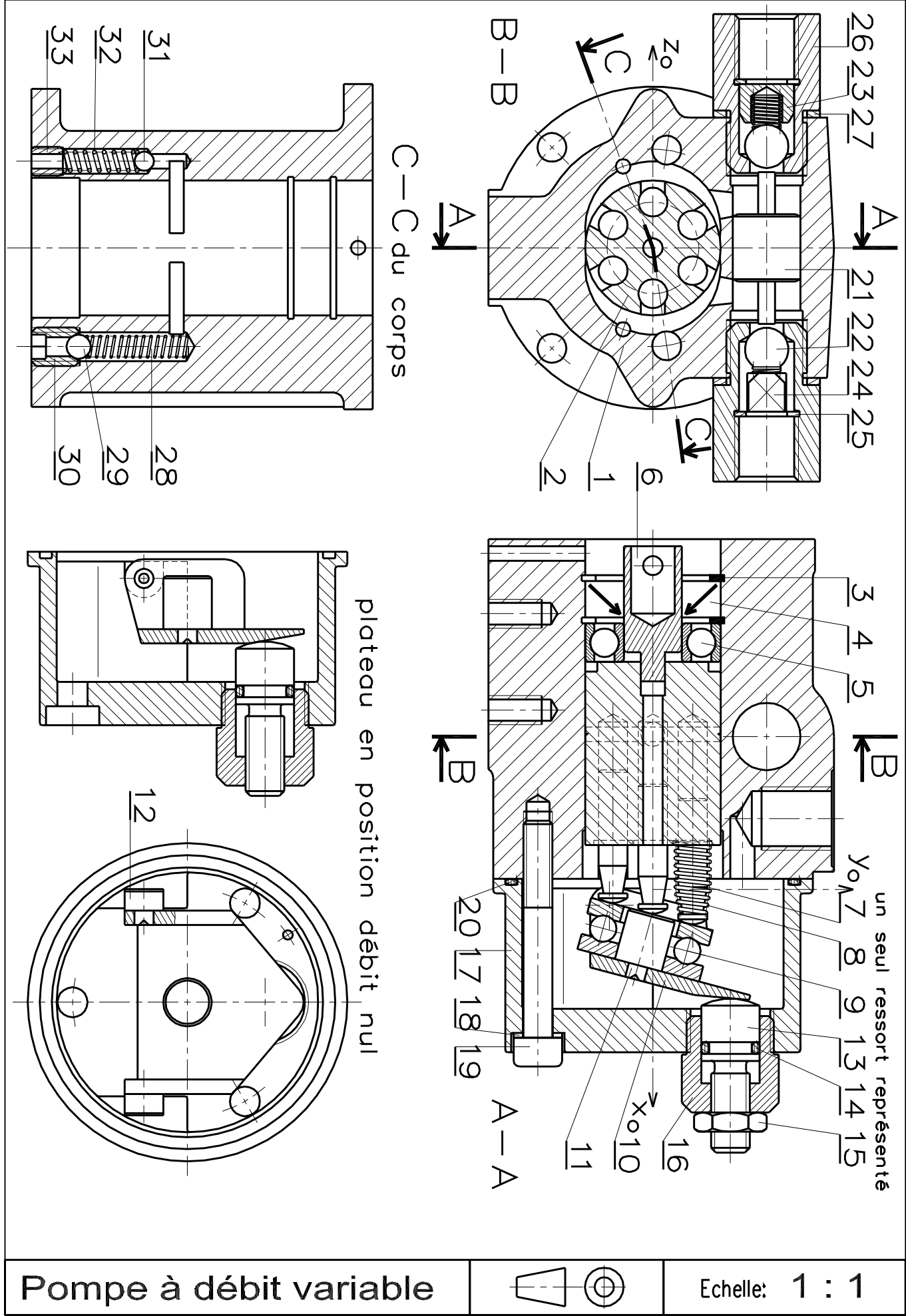


Diagramme FAST de la fonction FP2





Pompe à barillet RV2

		Nomenclature	
33	2	Vis clapet surpression	
32	2	Ressort clapet de surpression	
31	2	Bille 4	
30	2	Vis clapet d'aspiration	
29	2	Bille 5	
28	2	Ressort clapet d'aspiration	
27	2	Joint plat G3/8	
26	2	Siège clapet anti-retour	
25	2	Anneau élastique pour alésage 12 x 1	
24	2	Butée	
23	2	Ressort clapet anti-retour	
22	2	Bille 9	
21	1	Tiroir	
20	1	Joint OR 56,87 x 1 78	
19	2	Vis CHC M6 - 45	
18	2	Rondelle plate 6	
17	1	Carter	
16	1	Adaptateur	
15	1	Ecrou HM M8	
14	1	Joint OR 7	
13	1	Vis de réglage de débit	
12	2	Axe d'articulation	
11	1	Centreur	
10	1	Basculeur	
9	1	Butée à billes 51200	
8	6	Ressort de piston	
7	6	Piston	
6	1	Entraîneur	
5	1	Roulement 6001	
4	1	Joint à lèvres 12 x 28 x 7	
3	2	Anneau élastique pour alésage 28 x 1,2	
2	1	Barillet	
1	1	Corps	
Rep	Nb	Désignation	