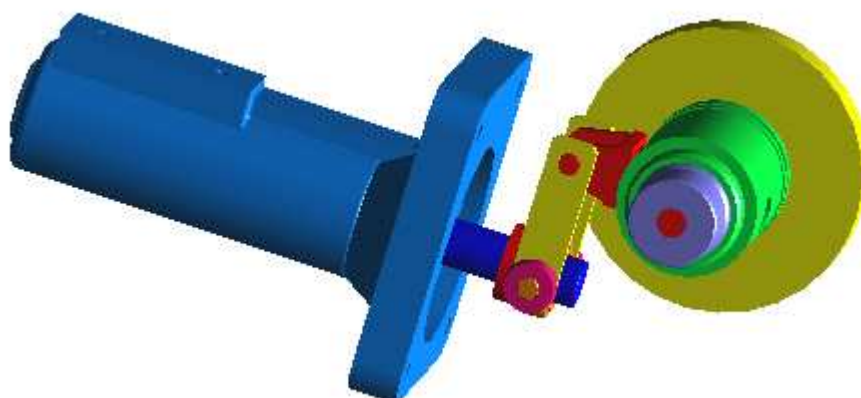
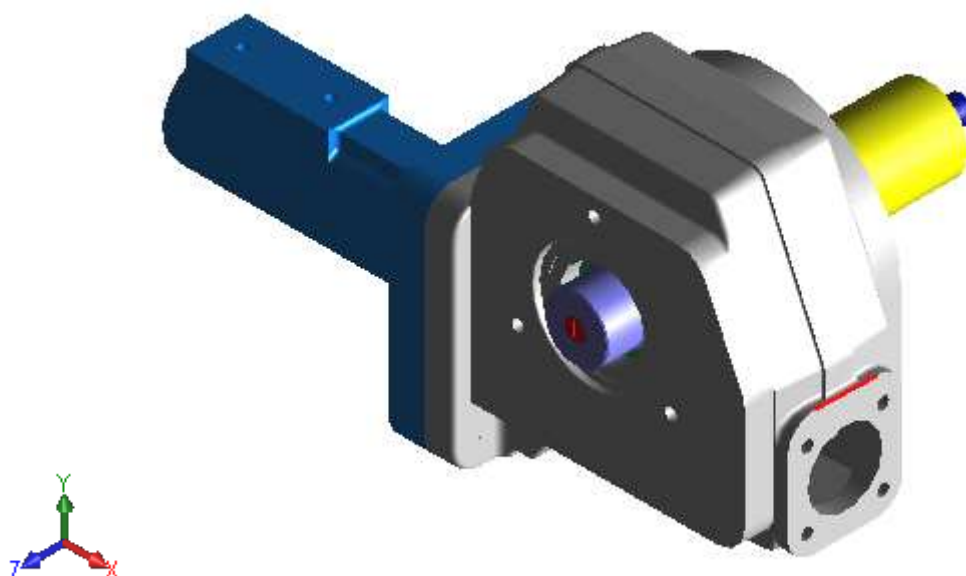


ACTIONNEUR DE VANNE

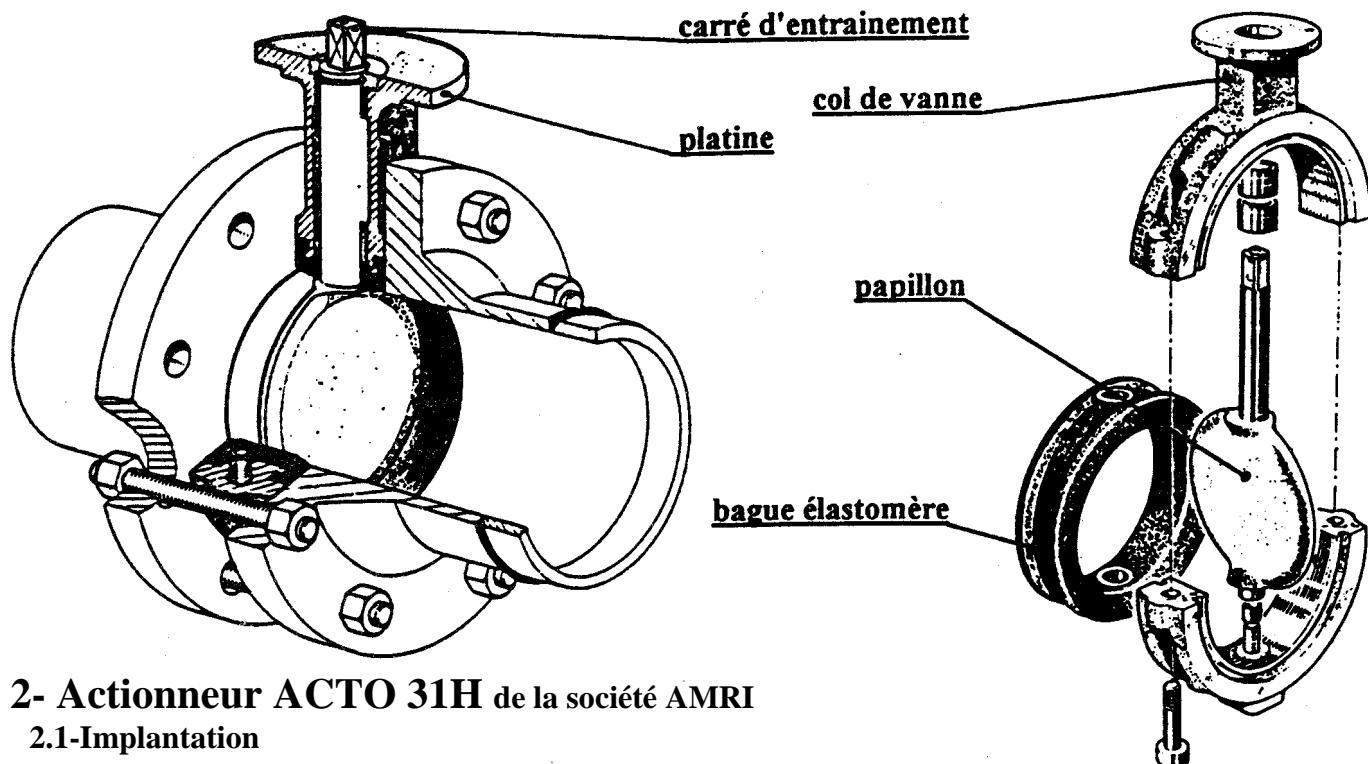


ACTIONNEUR DE VANNE - Présentation générale

1- Mise en situation

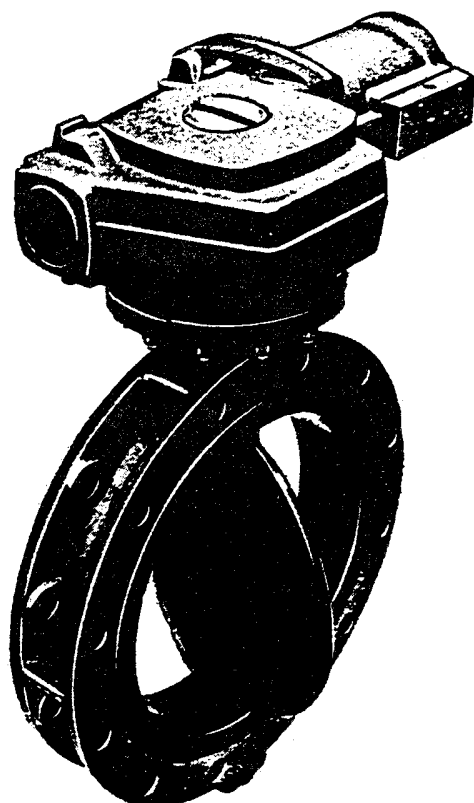
Dans les industries agro-alimentaires, chimiques, et pétrolières il est nécessaire de transvaser des produits liquides, pâteux ou pulvérulents. Le transfert de ces produits est réalisé par un réseau de conduites sur lesquelles sont placées des vannes à commande manuelle ou motorisée.

Ces vannes ou robinets ont pour fonction de réguler, d'interrompre ou de rétablir les écoulements dans les conduites et cela avec la garantie d'une étanchéité totale et durable.

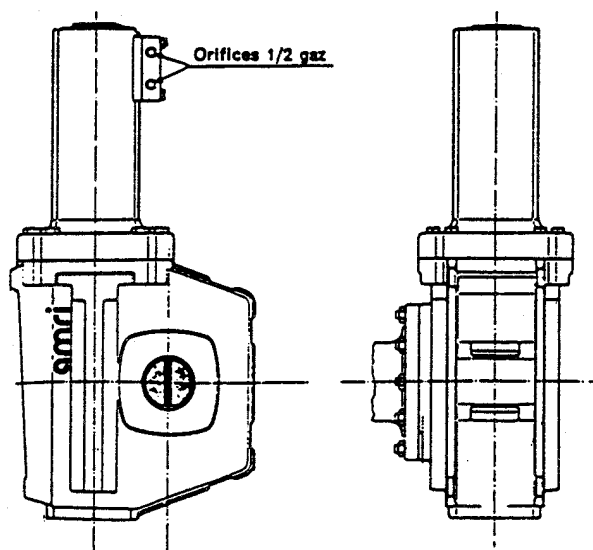


2- Actionneur ACTO 31H de la société AMRI

2.1-Implantation



Le carter de l'actionneur est bridé sur la platine du corps de la vanne.
L'élément de puissance est un vérin hydraulique fixé au carter de l'actionneur.



2.2- Caractéristiques Générales

L'actionneur **ACTO 31H** de la Société AMRI permet de motoriser les vannes. Il est alimenté par une pression de **60 bar** (1 bar = 0,1 N/mm²) et il agit sur le carré d'entraînement solidaire du papillon qui fait office d'obturateur de la vanne.

Les caractéristiques générales de cet actionneur en font, selon le constructeur, un produit tout particulièrement adapté pour :

- 1** - assurer la rotation du papillon de un quart de tour de la position fermée à la position ouverte et réciproquement.
- 2** - interrompre très progressivement le débit afin d'éviter les coups de bélier générateurs de surpressions dangereuses pour les conduites.
- 3** - fournir un couple moteur **C_m** plus important au voisinage de la position fermée. En effet, pour ces positions la composante principale du couple résistant **C_r** augmente lorsque le papillon déforme la bague en élastomère qui fait office de joint d'étanchéité.
- 4** - assurer un verrouillage mécanique en position fermée.

2.3- Structure interne

L'actionneur **ACTO 31H** est défini par un dessin d'ensemble (**document DT4**) et la nomenclature associée (**document DT5**). Une perspective éclatée (**document DT3**) permet de mettre en situation l'actionneur par rapport au papillon de la vanne.

2.4- Principe de fonctionnement (voir documents **DT3** et **DT4**)

Pendant la **phase d'ouverture** de la vanne, la tige **2** d'un vérin double-effet « sort » et entraîne une noix **9**. Cette noix porte deux tourillons d'axe AZ sur lesquels s'articulent deux galets **5** qui se déplacent, parallèlement à l'axe OX du vérin, dans deux pistes du carter **1**.

Le point A centre de la noix est ainsi astreint à se déplacer selon l'axe OX.

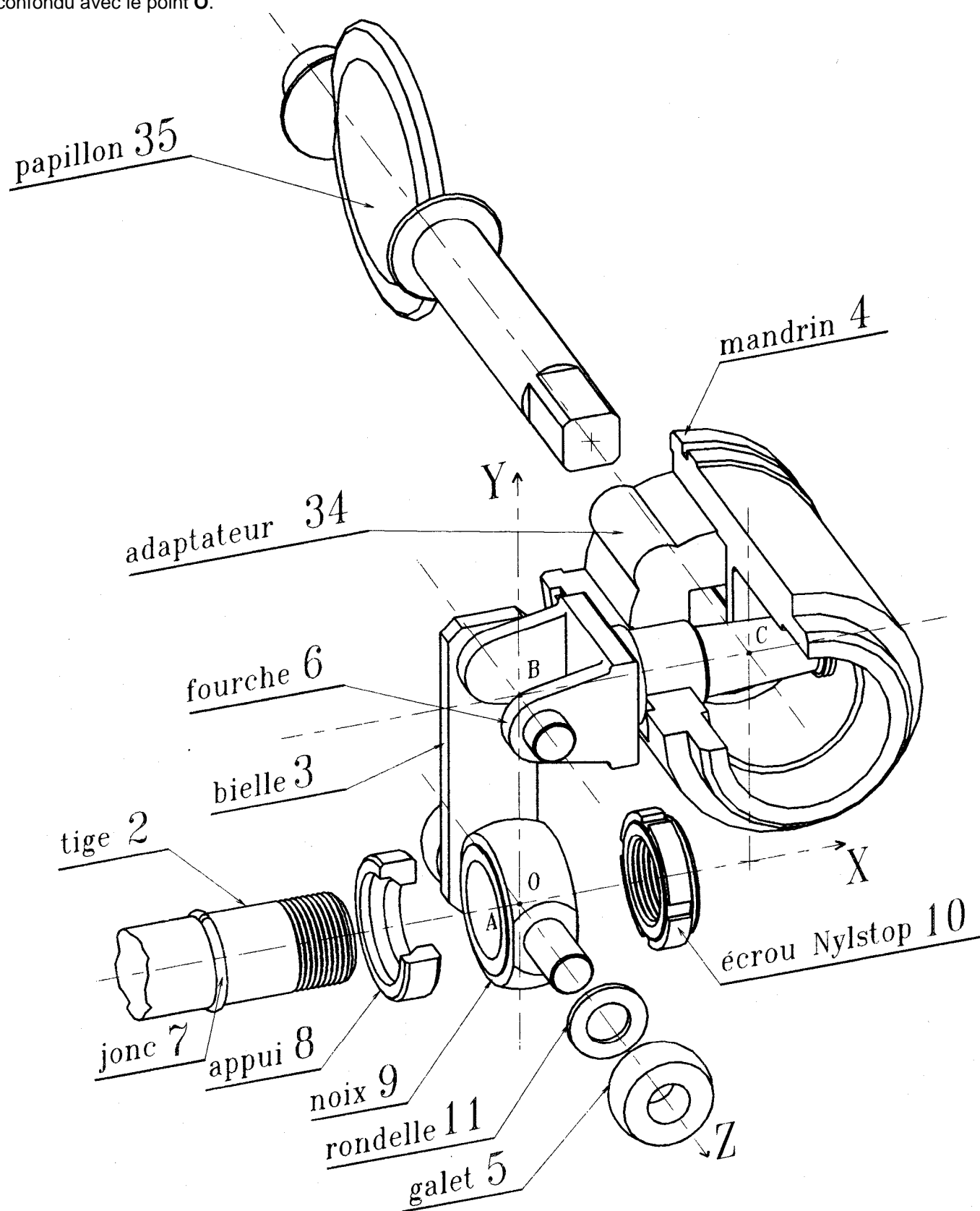
Le déplacement de la noix **9** provoque, par l'intermédiaire de deux bielles **3** articulées d'une part sur les tourillons de la noix **9** et d'autre part sur la fourche **6** liée complètement au mandrin **4**, la rotation du papillon de la vanne.

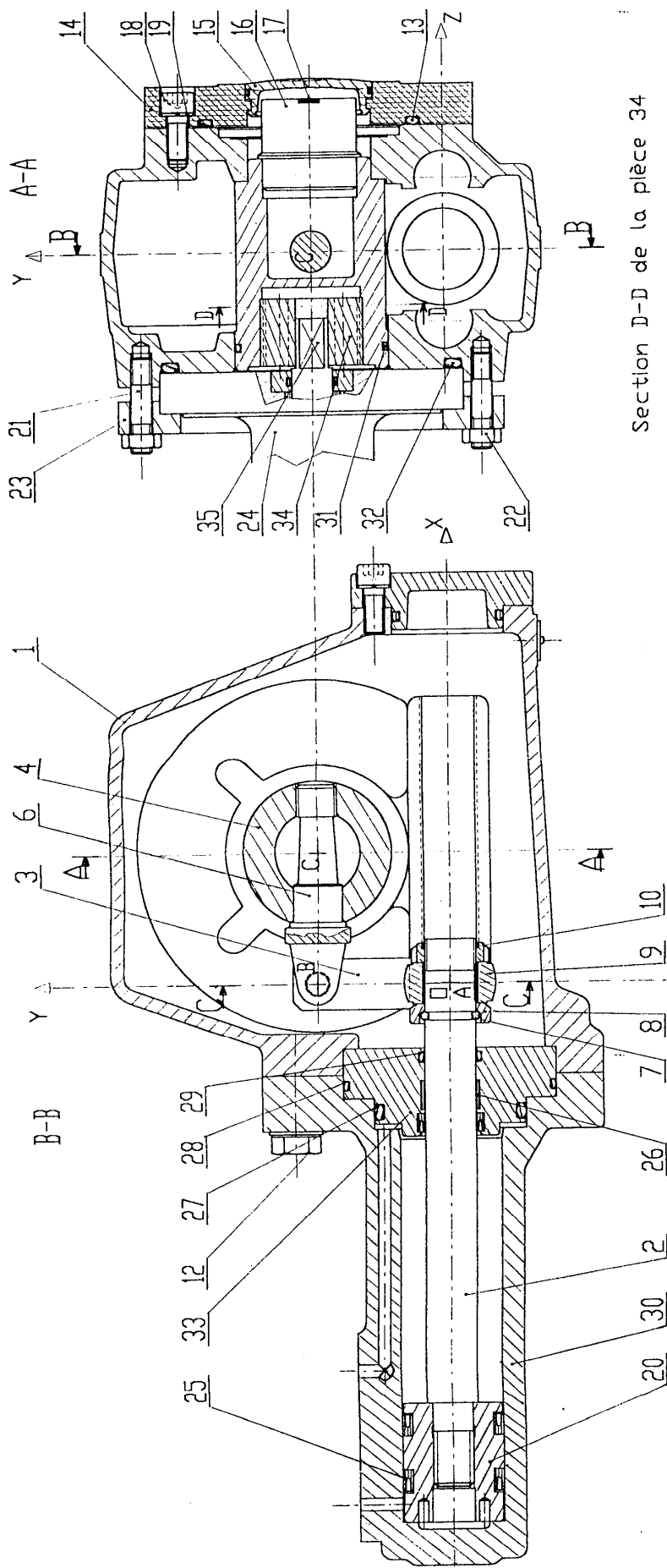
La « rentrée » de la tige **2** du vérin provoque la fermeture de la vanne.

Un adaptateur **34** en acier fritté est logé dans le nez du mandrin. Son remplacement permet d'utiliser un même actionneur avec des vannes dont les dimensions des carrés d'entraînement sont différentes.

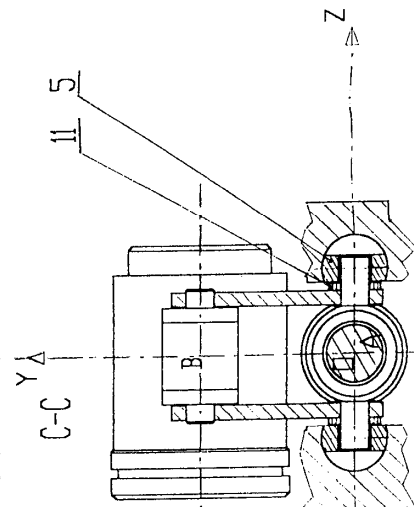
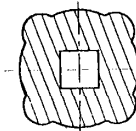
La perspective éclatée de ce document représente une partie des pièces du mécanisme de l'actionneur **ACTO 31H**.

La deuxième bielle 3 n'a pas été représentée. Le mandrin 4 et l'appui 8 ont été en partie coupés. L'ensemble est en position correspondant à la vanne fermée. Dans cette position, le point A est confondu avec le point O.





Section D-D de la pièce 34



Coupe partielle CC
La noix 9 et la fourche 6
ne sont pas coupées

Formati A3 Ech. 1:2	ACTIONNEUR DE VANNE ACTO 31H SOCIETE AMRI	DT4
------------------------	---	-----

Nomenclature partielle
Certains matériaux font l'objet d'une double désignation (Norme 1995 et ancienne norme)

35	1	Papillon		
34	1	Adaptateur	Acier fritté	
33	1	Flasque de guidage	F G L 20	
32	1	Joint torique	Nitrile HT.	
31	1	Joint torique	Nitrile HT.	
30	1	Cylindre	F G S 370 17	
29	1	Joint torique	Nitrile HT.	
28	1	Joint torique	Nitrile HT.	
27	1	Joint torique	Nitrile HT.	
26	1	Coussinet de guidage	Acétal	
25	2	Joint à lèvres		SMIRIT
24	1	Corps de vanne		
23	1	Bride de platine de vanne		
22	12	Ecrou H	X 2 Cr Ni 18-10 (Z2 CN 18-10)	
21	12	Goujon	X 2 Cr Ni 18-10 (Z2 CN 18-10)	
20	1	Piston		Moulé continu
19	3	Rondelle Grower		
18	3	Vis CHc M8	X 6 Cr Ni 18-9 (Z6CN 18-9)	
17	1	Index	Polyamide 6	Rouge
16	1	Moyeu d'index	Polyamide 6	Blanc
15	1	Hublot	Polyamide 6	Transparent
14	1	Chapeau	Plastique	Thermodurcissable
13	1	Joint torique	Nitrile HT.	
12	4	Vis H M 14	X 6 Cr Ni 18-9 (Z6CN 18-9)	
11	2	Rondelle	Rilsan	
10	1	Ecrou Nylstop		
9	1	Noix	14 Ni Cr Mo 6 (14 NCD 6)	
8	1	Appui		Phosphaté
7	1	Jonc	C 70 (XC 70)	
6	1	Fourche	14 Ni Cr Mo 6 (14 NCD 6)	Cémenté
5	2	Galet		
4	1	Mandrin		
3	2	Bielle	E 330 (E 33)	Phosphaté
2	1	Tige de piston	C 38 (XC 38)	Chromé
1	1	Carter		
Repère	Nombre	Désignation	Matière	Observations
ACTIONNEUR de VANNE - AMRI				

ACTIONNEUR DE VANNE - Modélisation

Préparation à l'analyse

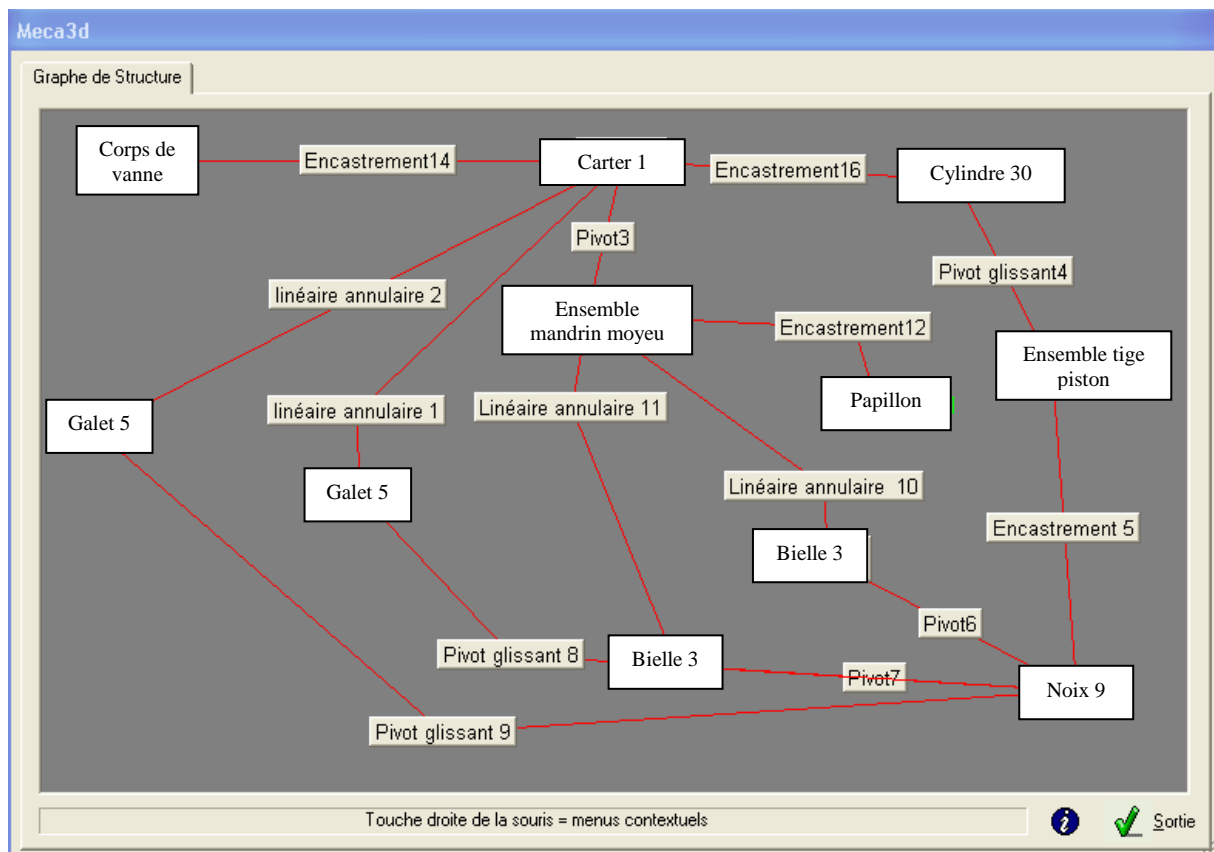
Sur plan, repérer par coloriage, les différentes classes d'équivalence associées aux noms des sous-ensembles de l'assemblage solidworks.

0- Construction du mécanisme

Construction automatique du mécanisme

Ajout ou modification de liaisons.

Procéder à la modification des liaisons puis à l'ajout des différentes liaisons, en suivant le graphe de structure ci-dessous.



1- Analyse du mécanisme

Calcul mécanique – étude cinématique

Vitesse vérin : 40 mm/s

Course : 130mm

Remarque : il existe trois mobilités , deux doivent rester à 0.

2- Résultats*Simulation de la cinématique**Visualisation des courbes*

Détermination de l'angle de rotation du papillon

Théoriquement l'angle de rotation devrait être de 90° , modifier un des paramètres de la maquette pour obtenir cette rotation.

A partir de la courbe de la vitesse de rotation de 4/1, interpréter quand à la progressivité de la fermeture de la vanne, lorsque la tige du vérin rentre de 50 mm à 0 mm.

3- Construction du mécanisme*Ajout d'efforts*

- Couple résistant sur le papillon : 90 daN.m ;
- Effort inconnu sur le vérin.

4- Analyse du mécanisme*Calcul mécanique – étude cinématique et statique***5- Résultats***Visualisation des courbes*

Déterminer la pression minimale pour faire tourner le papillon.