

BREVET DE TECHNICIEN SUPÉRIEUR

INDUSTRIALISATION DES PRODUITS MÉCANIQUES

E4 : ÉTUDE DE PRÉINDUSTRIALISATION

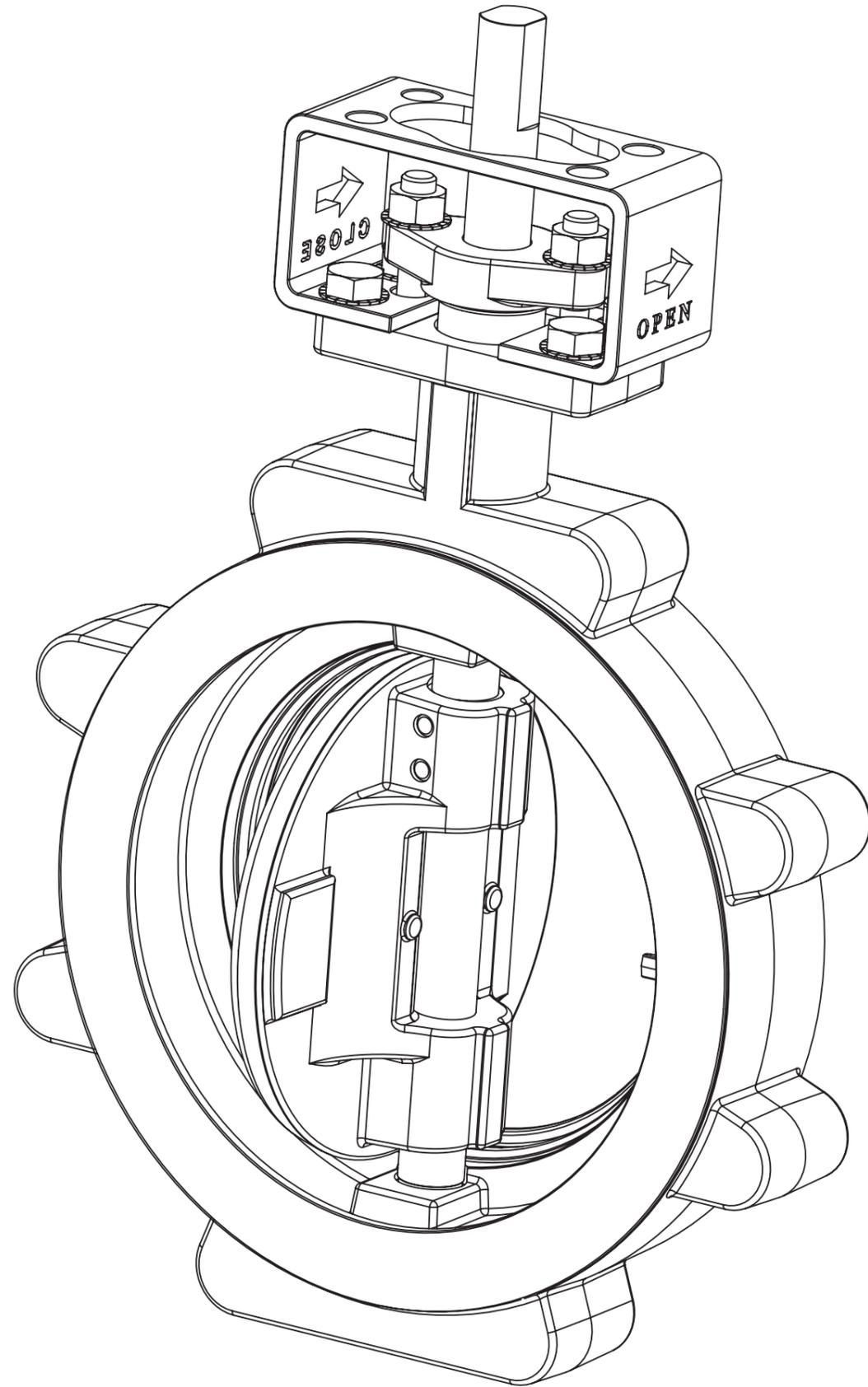
SESSION 2015

DOSSIER TECHNIQUE

Contenu du dossier :

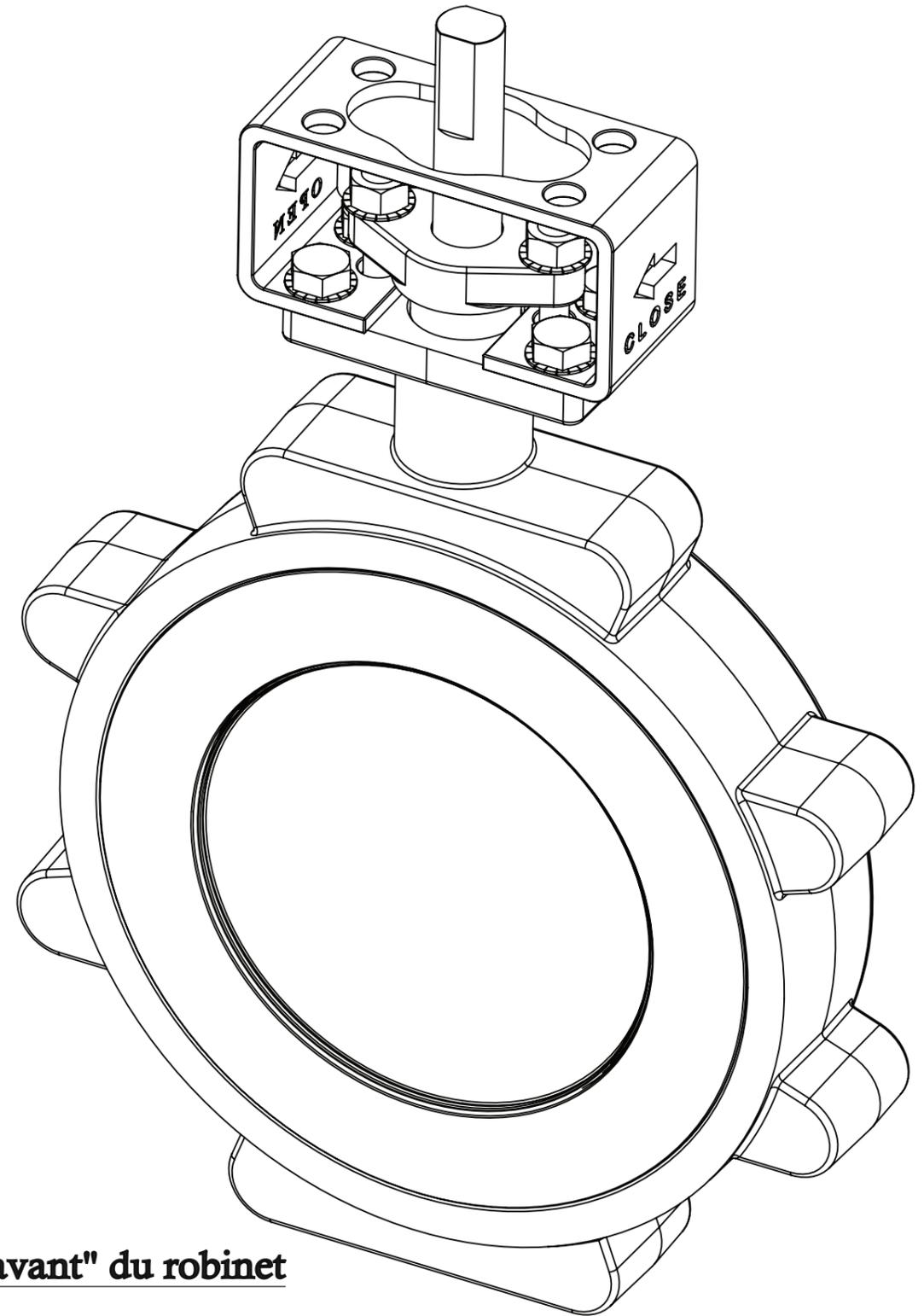
DT	Intitulé	Page(s)
DT1	Plan Robinet DANAIS 150 3D	Page 2
DT2	Papillon et coupe-feu	Page 3
DT3	Plan 2D du robinet DANAIS 150	Page 4
DT4	Plan Robinet DANAIS 150 éclaté 3D	Page 5
DT5	Dessin de définition du CORPS	Page 6
DT6	Dessin de définition du PAPILLON	Page 7
DT7	Nomenclature des phases du CORPS	Pages 8 à 10
DT8	Plan montage PHASE 30 du CORPS	Page 11
DT9	Plan 3D montage PHASE 40 du CORPS	Page 12
DT10	Nomenclature des phases du PAPILLON	Pages 13 et 14
DT11	Étape mise en place PAPILLON en PH 20	Pages 15 à 18
DT12	Plan montage PH 20 Papillon	Page 19

ROBINET OUVERT



vue "arrière" du robinet

ROBINET FERME



vue "avant" du robinet

Désignation:	Matière	Observations
Echelle: 1:2	ROBINET DN 150	
Format: A3		

Description de la vanne DANAÏS 150

La vanne DANAÏS 150 utilise un obturateur de type « papillon ». Il s'agit d'un disque dont le diamètre est égal au diamètre intérieur de la conduite. A la fermeture, ce disque a sa surface perpendiculaire au sens du passage du fluide. La variation de la section de passage se fait par inclinaison de ce disque par rapport à la verticale. C'est ainsi qu'est obtenu la régulation du débit du fluide.

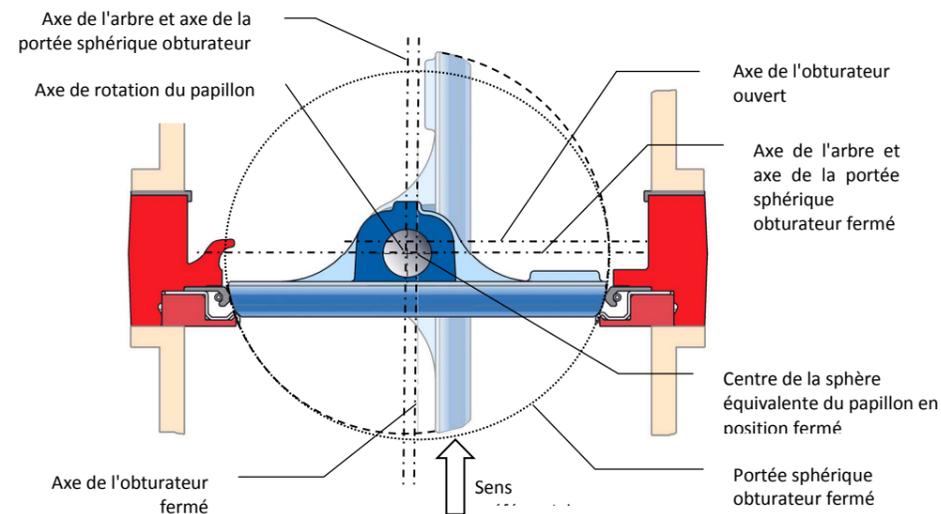
Ce type de vanne n'est réalisable que pour des grands diamètres supérieurs à 10 cm. Vu la surface de l'obturateur et la forme de celui-ci, il ne peut être utilisé pour des pressions très élevées.

A noter aussi l'existence d'un frottement dû à la force de poussée du liquide qui plaque la tige de l'obturateur contre la garniture (effort transversal).

Étanchéité :

Le modèle Danais 140 utilise un papillon dit à double excentration. La surface périphérique portante d'étanchéité du papillon est circulaire à profil conique : cette surface portante s'appuie à la fermeture sur un siège pourvu d'un joint (appelé aussi presse étoupe) également parfaitement circulaire en forme d'anneau. Le siège comprenant le joint est fixé sur le corps de la vanne, le joint de siège qu'il soit métallique ou en matière plastique a obligatoirement une partie souple. Il se déforme donc au moment de la fermeture pour absorber les interférences mécaniques et assurer l'étanchéité avec l'obturateur. Sa déformation engendre des frottements entre la pièce mobile soit l'obturateur et la pièce fixe qui est le siège ou le joint de siège.

Principe architectural d'une vanne papillon dite à « double excentration »



Protection coupe-feu

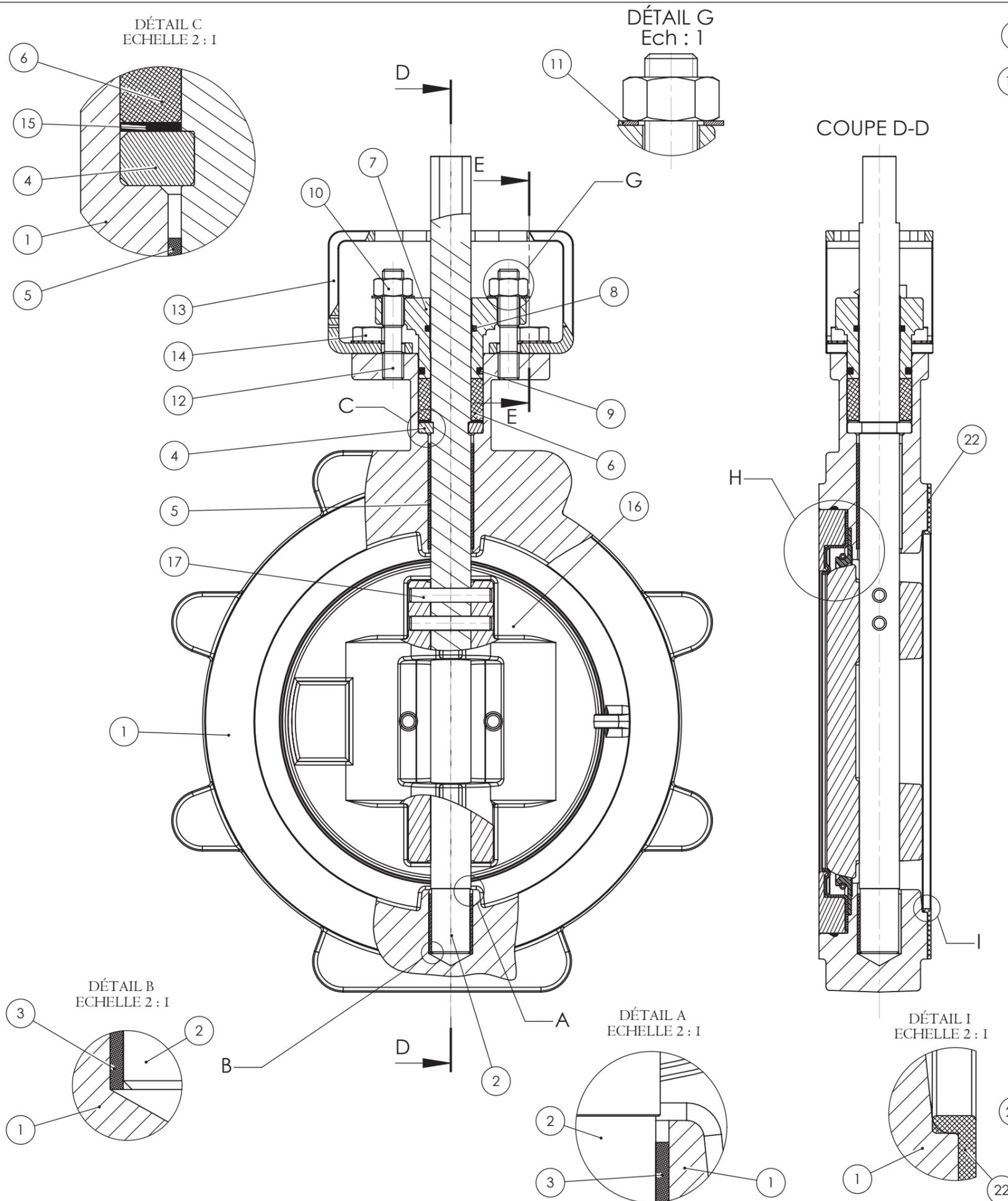
Version Sécurité Feu

Version agréée par « Lloyd's Register » selon norme API 607

Constructions :

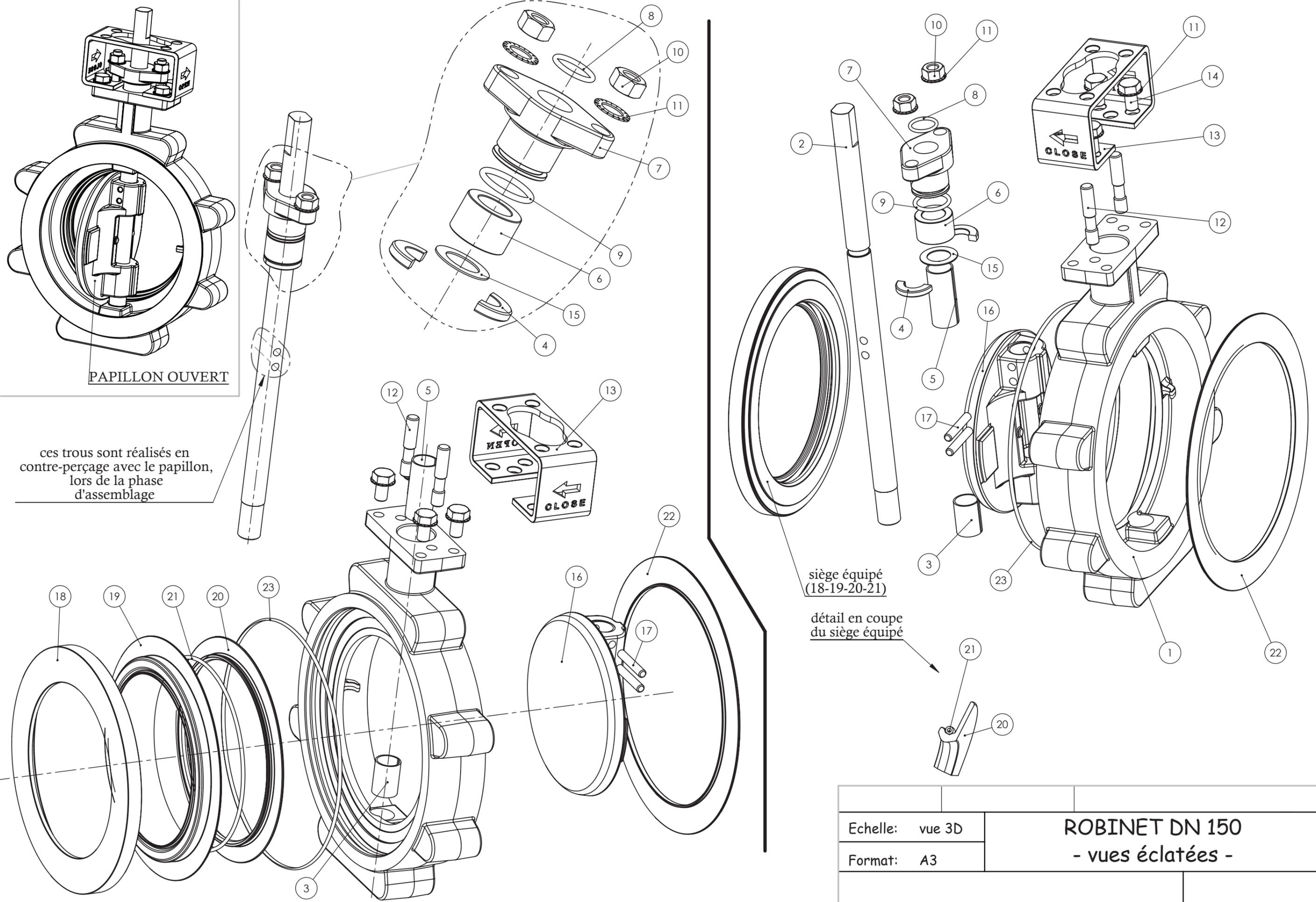
- Siège plastomère et tôle sécurité feu en inox
- Garniture du presse-étoupe en graphite expansé

Avant incendie		Après incendie
Robinet non bridé sur la tuyauterie	Fonctionnement normal Robinet bridé sur la tuyauterie	
<p>1. Siège plastomère 2. Tôle sécurité feu de forme type « rondelle Belleville ».</p>	<p>Lors du serrage entre brides, la tôle sécurité feu se redresse. Il n'y a aucun contact entre cette tôle et l'obturateur. L'étanchéité est assurée par le siège plastomère.</p>	<p>A l'épreuve du feu, le siège plastomère est détruit. La tôle reprend sa forme initiale et vient en contact avec l'obturateur. Pendant l'incendie, l'étanchéité est assurée par cette tôle. Le taux de fuite est toléré suivant la norme API 607.</p>



REP	DESIGNATION	OBS	MATERIAU	QTE
1	CORPS		X5CrNiMo19-11-2	1
2	arbre de commande		X2CrNiMoN22	1
3	palier lisse inférieur (fendu)		PTFE chargé support acier	1
4	butée de réglage		Acier Inox durci	2
5	palier lisse supérieur (fendu)		PTFE chargé support acier	1
6	garniture		graphite expansé	1
7	fouloir presse étoupe		Acier inox.	1
8	joint torique D23x3	commerce	Viton	1
9	joint torique D30.8x3.6	commerce	Viton	1
10	Ecrou H M12 -316L-	commerce	Acier inox.	2
11	Rondelle Ext.Chevauchante	commerce	Acier inox	6
12	goujon M12 - L63-32-15	commerce	Acier inox	2
13	arcade		X5CrNiMo17-12-2	1
14	Vis H M12x25	commerce	Acier shéardisé	4
15	cales pelables	commerce	Clinquant	1
16	PAPILLON		X5CrNiMo19-11-2	1
17	goupille arbre-papillon	commerce	X19 CrNi17-2	2
18	presse étoupe		Acier inox.	1
19	tôle sécurité		tôle inox	1
20	siège plastomère		PTFE renforcé	1
21	anneau métal		Acier inox.	1
22	joint arrière		PTFE-Polytétrafluoréthylène	1
23	joint statique		PTFE	1

Echelle: 1:2.5	ROBINET DN 150
Format: A3	

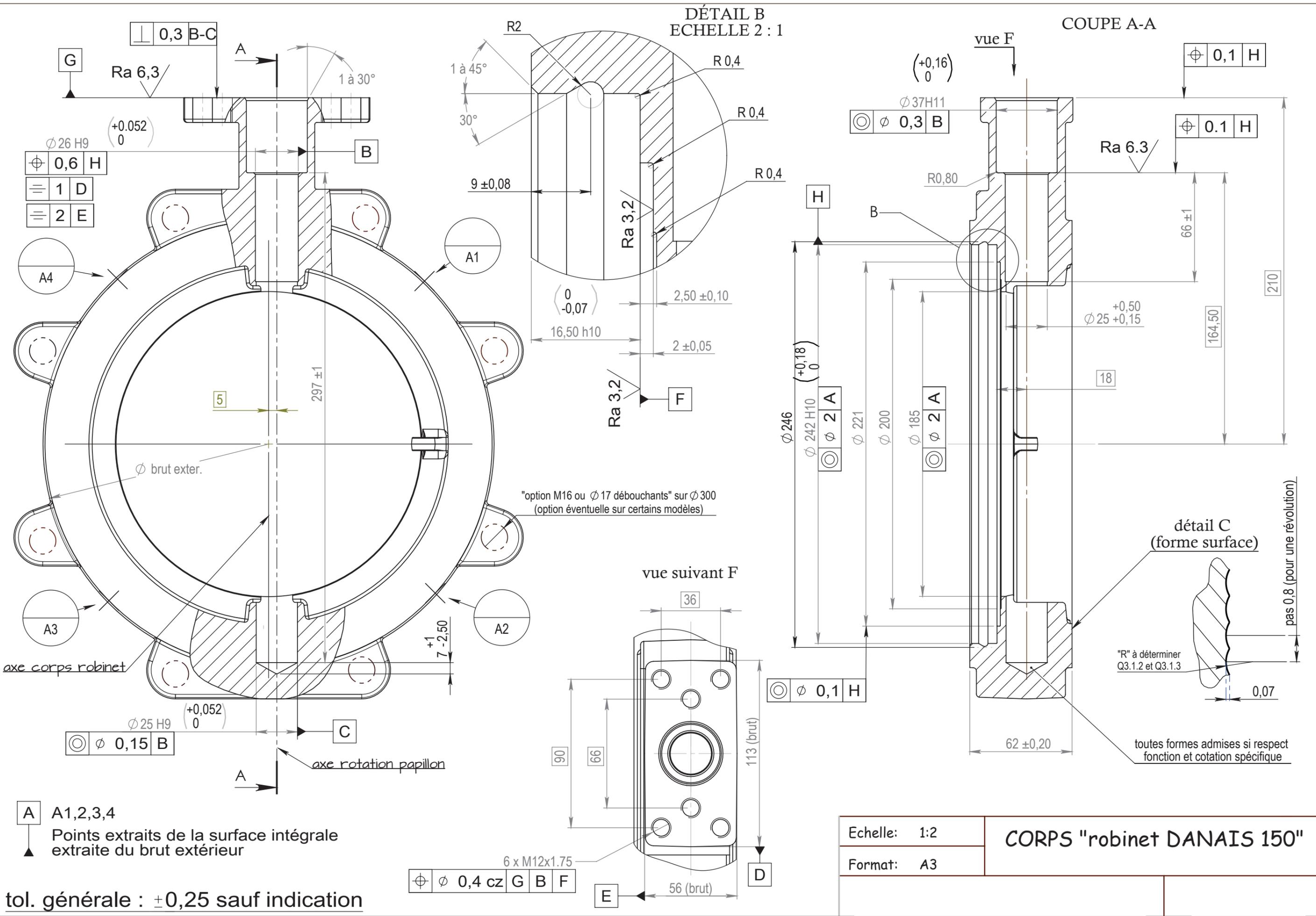


ces trous sont réalisés en contre-perçage avec le papillon, lors de la phase d'assemblage

siège équipé (18-19-20-21)

détail en coupe du siège équipé

Echelle: vue 3D	ROBINET DN 150 - vues éclatées -
Format: A3	



tol. générale : ±0,25 sauf indication

Echelle: 1:2	CORPS "robinet DANAIS 150"
Format: A3	

A A1,2,3,4
 ▲ Points extraits de la surface intégrale
 ▲ extraite du brut extérieur

6 x M12x1.75
 ⌀ 0,4 cz G B F

détail C
 (forme surface)
 pas 0,8 (pour une révolution)
 "R" à déterminer
 Q3.1.2 et Q3.1.3
 0,07
 toutes formes admises si respect
 fonction et cotation spécifique

"option M16 ou ⌀ 17 débouchants" sur ⌀ 300
 (option éventuelle sur certains modèles)

axe corps robinet

axe rotation papillon

vue suivant F

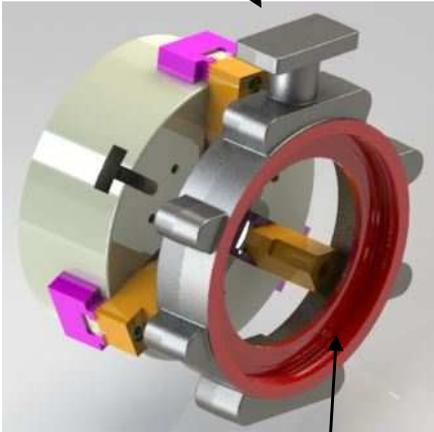
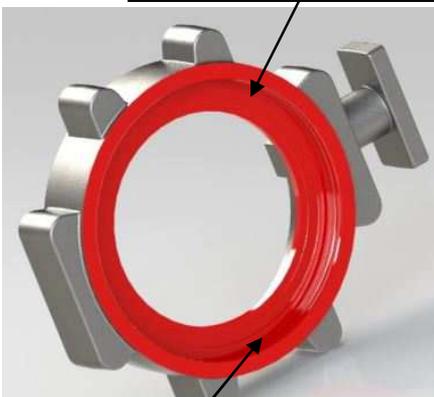
vue F

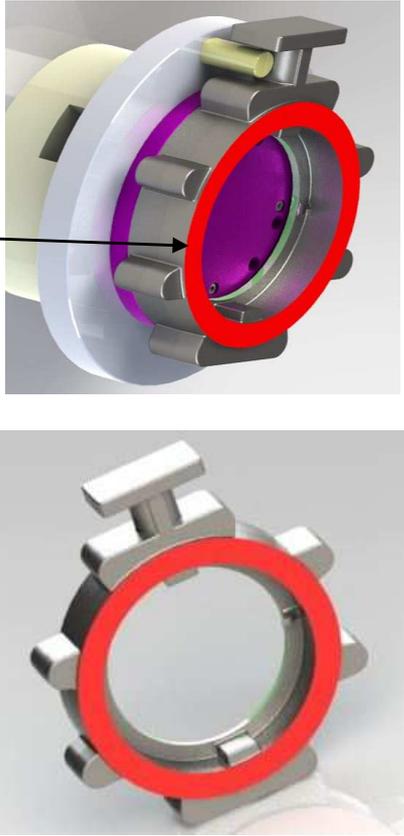
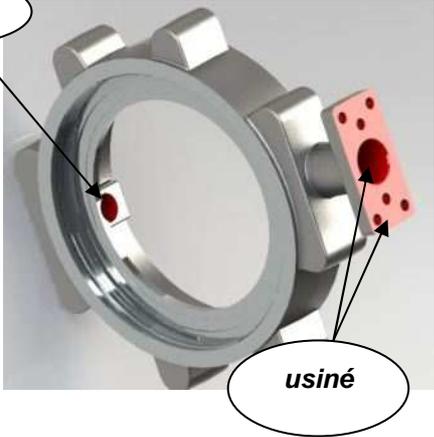
COUPE A-A

DÉTAIL B
 ECHELLE 2 : 1

Nomenclature des phases :

(pour le CORPS, voir plan DT5)

PHASE	DESIGNATION	MACHINE	EVOLUTION PIECE
10	<p>Contrôle du brut. Le contrôle des pièces est fait sur échantillons prélevés régulièrement.</p> <p>Rmq : surépaisseur de 5 à 7mm au niveau des surfaces usinées</p>	<p>Contrôle dimensionnel et visuel</p>	
20	<p>Dressage ébauche et finition de la face avant et de la ligne des alésages coaxiaux Ø185 à Ø246 (voir dessin DT5)</p> <p>Prise de pièce en mandrin sur alésage brut, 3 mors à serrage concentrique.</p> <p>Nota : Les diamètres « Ø185 à Ø246 » feront état de questions à la "Partie 2".</p>	<p>TOUR C.N</p> <p>2 AXES</p>	<div style="text-align: center;"> <p><u>Pièce montée</u></p>  <p>Ligne d'alésages</p>  <p>Ø185 à Ø246</p> </div>

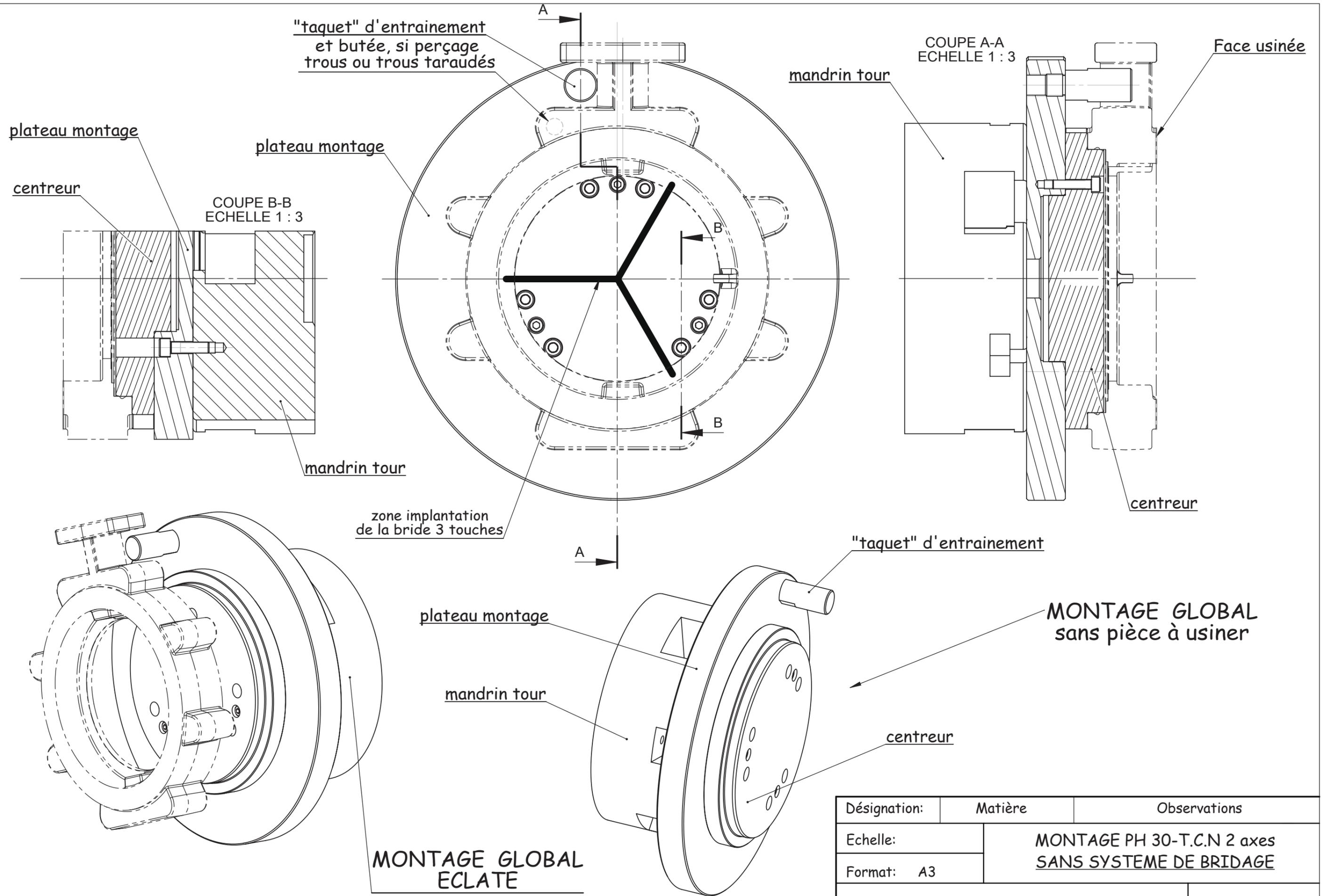
<p>30</p>	<p>Tournage de la <u>face arrière</u></p> <p>(voir détail C dessin DT5)</p> <p>Nota : Cet usinage fera état de questions à la "Partie 3"</p>	<p>TOUR C.N</p> <p>2 AXES</p>	
<p>40</p>	<p>Fraisage face supérieure et M12 et Ø 25 et Ø 26 et Ø 29</p> <p>(voir coupe partielle sur dessin DT5)</p> <p>Nota : Cet usinage fera état de questions à la "Partie 4".</p>	<p>Centre d'usinage horizontal</p> <p>4 axes</p>	
<p>50</p>	<p>Ebavurage final de la pièce</p>	<p>Machine (automatique) et Manuel</p>	<p>Pièces ébavurées</p>
<p>60</p>	<p>Contrôle de l'aspect général. Validation qualité.</p>	<p>*****</p>	<p>Recherches de traces, rayures, chocs, etc...</p>

70	Contrôle final de la pièce. <i>Nota :</i> Contrôle sur échantillons, prélevés dans le lot de pièces.	Manuel (conventionnel) et M.M.T	Lot de pièces validées conforme
80	Marquage pièce : report du n° du lot et du n° de pièce.	*****	Pièces marquées
90	Dégraissage/nettoyage du lot de pièces.	*****	Lot dégraissé
100	ASSEMBLAGE "DANAIS 150" <i>(Cet assemblage fera état de questions à la "Partie 1")</i> et Tests fonctionnement Conditionnement-expédition	Manuel "opérateur qualifié"	

Remarque concernant la production :

L'entreprise réalisant la fabrication de ces pièces est directement l'entreprise KSB, sur son site de production de La Roche Chalais (Dpt.24).

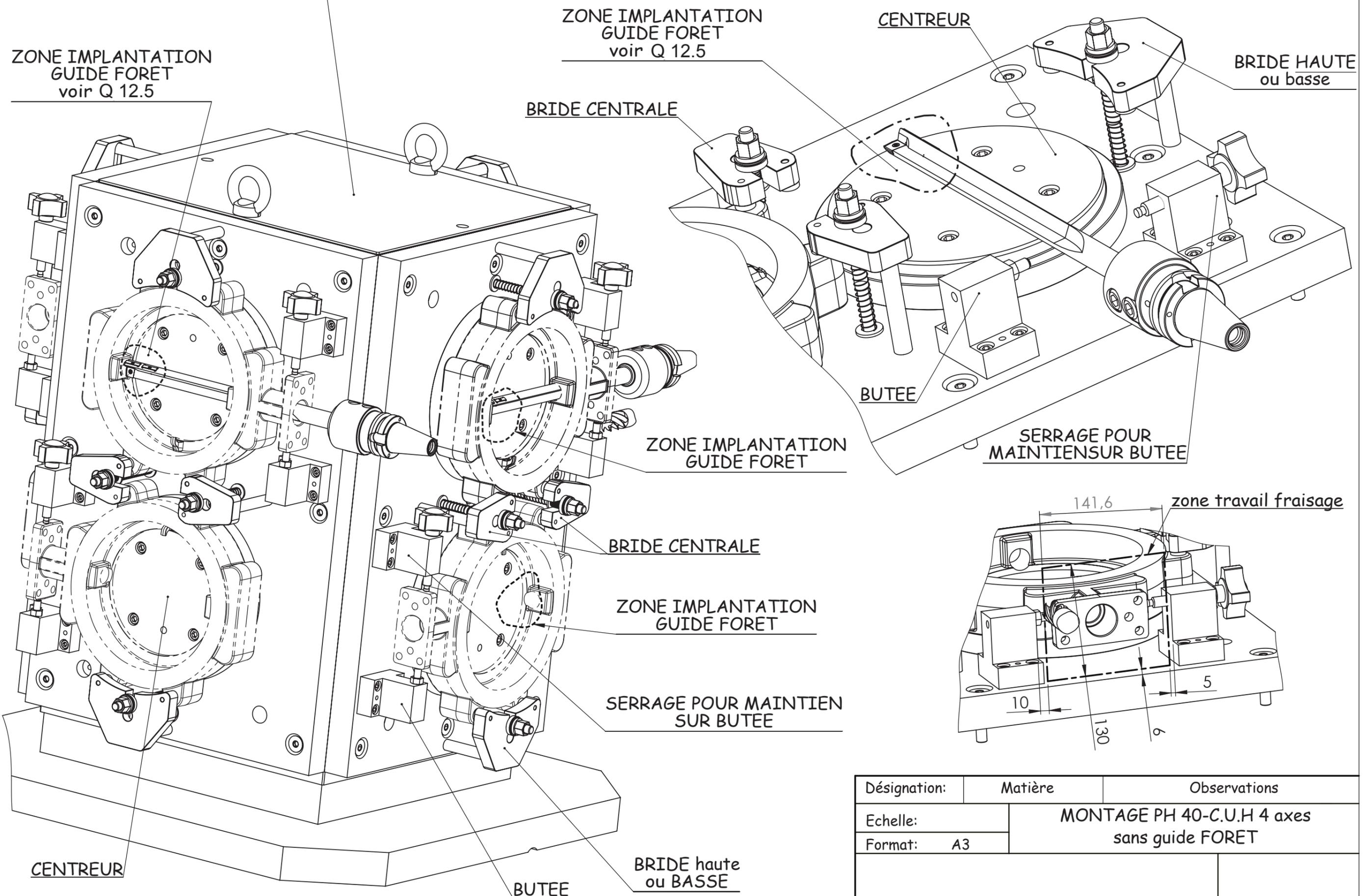
Elle assure la réalisation et l'assemblage de ces pièces. L'obtention des bruts (moulage ou forgeage suivant les pièces) est réalisée par un partenaire se situant dans les Ardennes. La cadence de production pour les **corps/papillon/arbre du robinet de cette gamme (DANAIS 150)** est de l'ordre de 1020 pièces par an (environ 85 unités par mois en moyenne). La production a lieu par campagne de lancement de l'ordre de 200 pièces en moyenne, suivant la demande. En général, la société assure de 4 à 5 campagnes par an.



Désignation:	Matière	Observations
Echelle:	MONTAGE PH 30-T.C.N 2 axes SANS SYSTEME DE BRIDAGE	
Format: A3		

MONTAGE GLOBAL

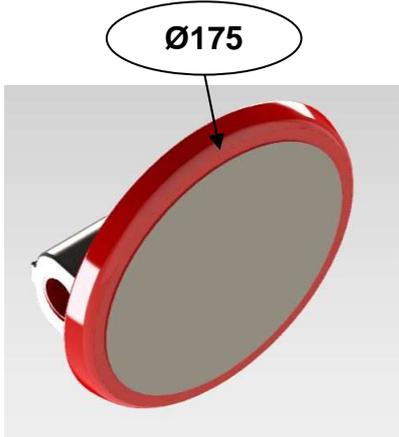
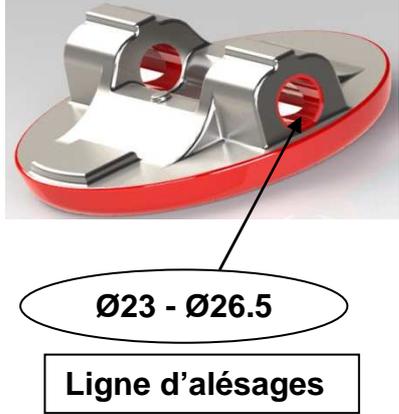
PARTIE DETAIL MISE EN POSITION et SERRAGE



Désignation:	Matière	Observations
Echelle:	MONTAGE PH 40-C.U.H 4 axes sans guide FORET	
Format: A3		

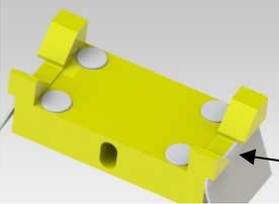
Nomenclature des phases :

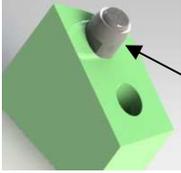
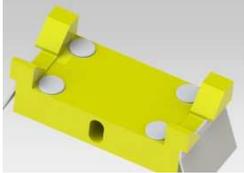
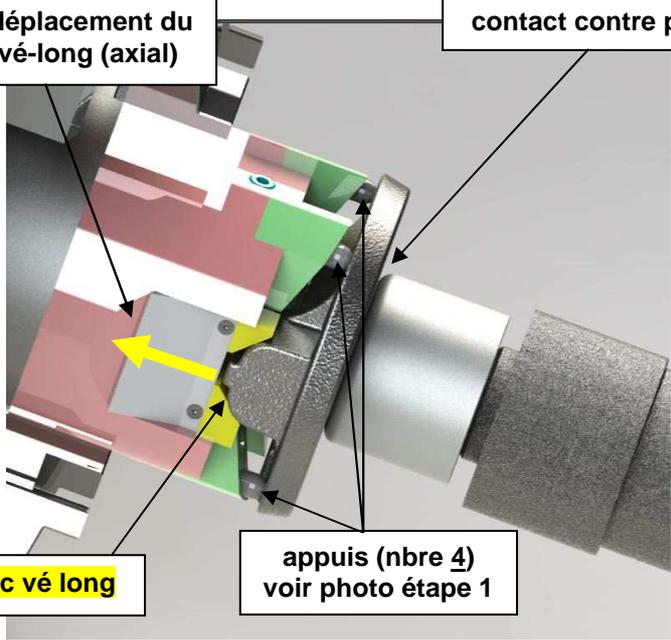
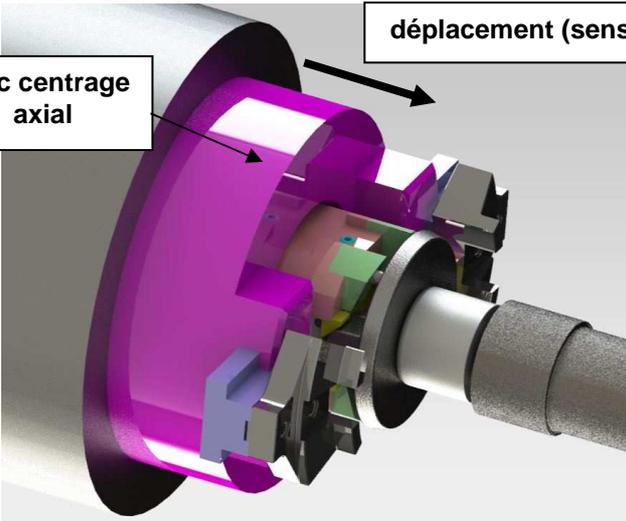
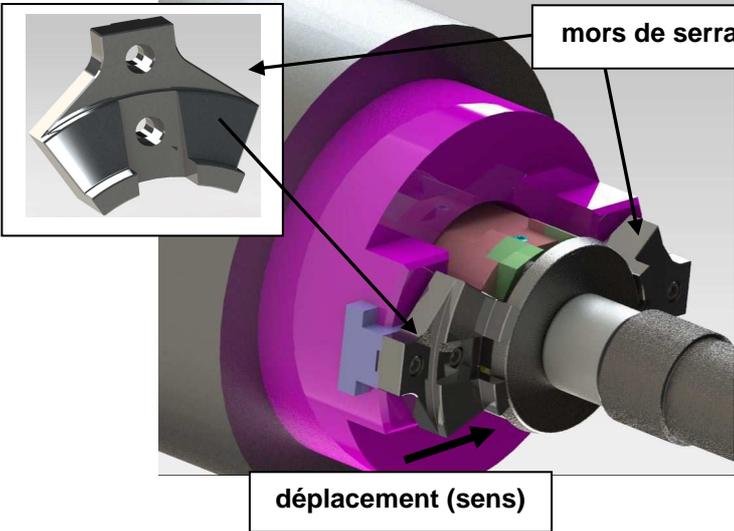
(pour PAPILLON - plan DT6)

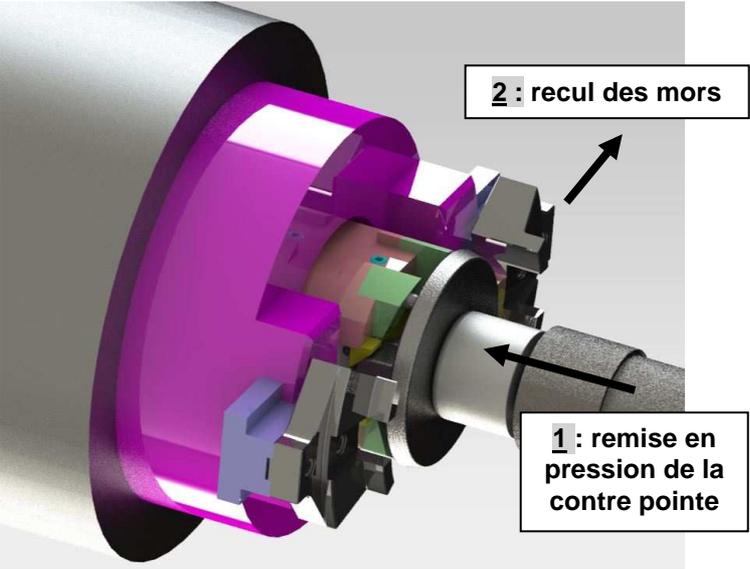
PHASE	DESIGNATION	MACHINE	EVOLUTION PIECE
10	<p>Contrôle du brut.</p> <p>Le contrôle des pièces est fait sur échantillons prélevés régulièrement.</p>	<p>Contrôle dimensionnel et visuel</p>	
20	<p>Dressage et chariotage en ébauche et finition des parties coniques et toriques (Ø175).</p> <p>Puis ébauche et finition de la ligne des alésages coaxiaux Ø23H9 et Ø26,5 (voir dessin DT6)</p> <p>Prise de pièce en montage spécifique, avec couplage pour la mise en position et le serrage de mors spéciaux et contre pointe.</p>	<p>TOUR FRAISEUR C.N avec axe Y</p> <p><u>Voir DT11</u></p>	 

<p>30</p>	<p>Perçage des trous Ø8</p> <p>- Pointage puis perçage -</p>	<p>C.U.H</p> <p>4 AXES</p>	
<p>40</p> <p>50</p> <p>60</p> <p>70</p> <p>80</p> <p>90</p> <p>100</p>	<p>Les phases suivantes sont les mêmes que celles du corps (<u>à partir de la 50</u>), s'y référer alors pour plus de détail</p>		

**DÉTAIL DES ÉTAPES DE MISE EN PLACE DU PAPILLON
SUR LA MACHINE EN PHASE 20 (TOUR C.N axe Y)**

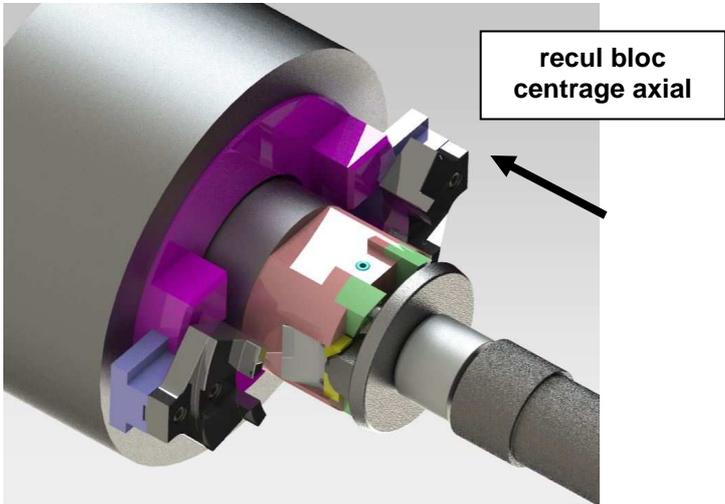
ÉTAPE	EXPLICATION	REPRÉSENTATION
1	<p align="center">Montage seul, sans pièce</p>	
2	<p>Mise en place de la pièce en pré-positionnement sur le "bloc vé long"</p> 	
3	<p>Déplacement de la contre pointe pour effectuer un pré- serrage de mise en positionnement primaire</p> <p><u>La pièce est uniquement en contact sur le "bloc vé long" pour l'instant</u></p>	

<p style="text-align: center; font-size: 2em; font-weight: bold;">4</p>	<p>Contact de la contre pointe avec la pièce et pression sur celle-ci (pièce) de façon à assurer le contact sur les appuis.</p>  <p>Ceci est possible grâce au déplacement axial du "bloc vé long"</p> 	 <p>sens déplacement du bloc vé-long (axial)</p> <p>contact contre pointe</p> <p>appui (nbre 4) voir photo étape 1</p> <p>bloc vé long</p>
<p style="text-align: center; font-size: 2em; font-weight: bold;">5</p>	<p>Avance du bloc de centrage axial pour serrage auxiliaire de positionnement</p> <p>(serrage auxiliaire effectué à l'étape 6 par les mors doux de serrage - voir ci-dessous)</p>	 <p>déplacement (sens)</p> <p>bloc centrage axial</p>
<p style="text-align: center; font-size: 2em; font-weight: bold;">6</p>	<p>Déplacement des mors de serrage (<u>2 mors doux en vis à vis épousant la forme de la pièce</u>) pour permettre le centrage de la pièce axialement (auto-centrage sur l'axe broche). Ceci étant effectué tout en relâchant la pression de contact de la contre pointe. Pour cela la force de poussée du serrage des mors est supérieure à la pression de la contre pointe</p>	 <p>mors de serrage (2)</p> <p>déplacement (sens)</p>

<p style="text-align: center;">7</p>	<p>1 : Une fois le positionnement final réalisé (positionnement primaire étape 3 et auto centrage étape 6), remise en pression MAXI de la contre pointe pour serrage principal.</p> <p>2 : Suivi ensuite du desserrage des mors pour dégager les mors de la pièce et effectuer alors le recul du bloc de serrage axial.</p>	
---	---	--

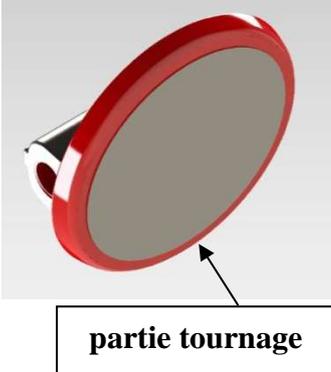
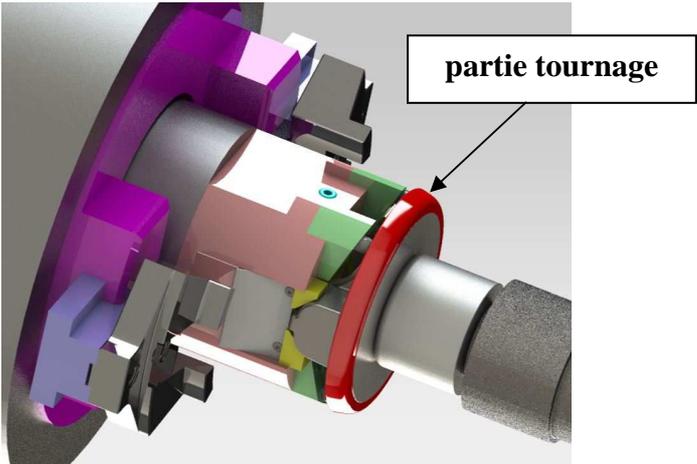
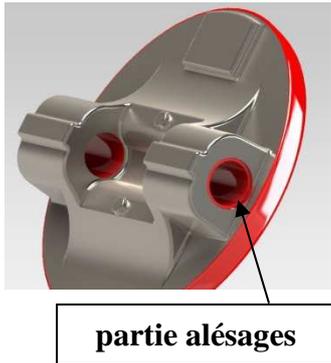
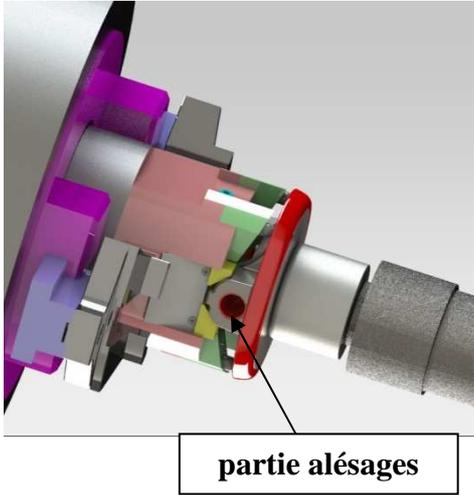
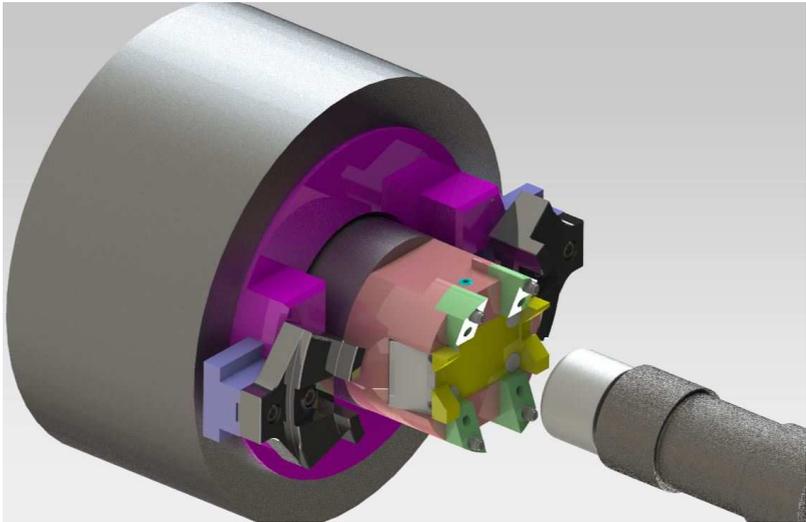
Remarque :

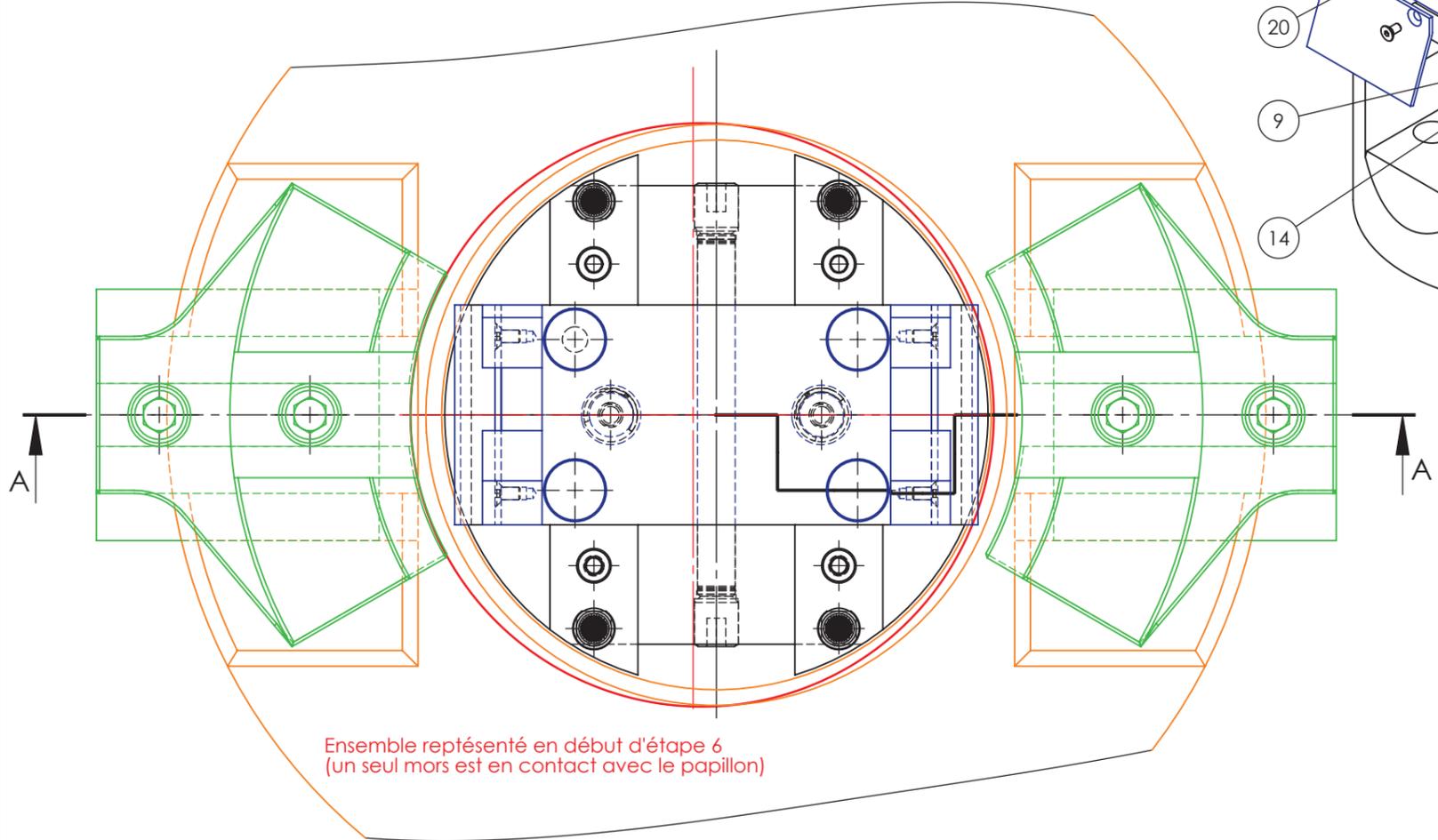
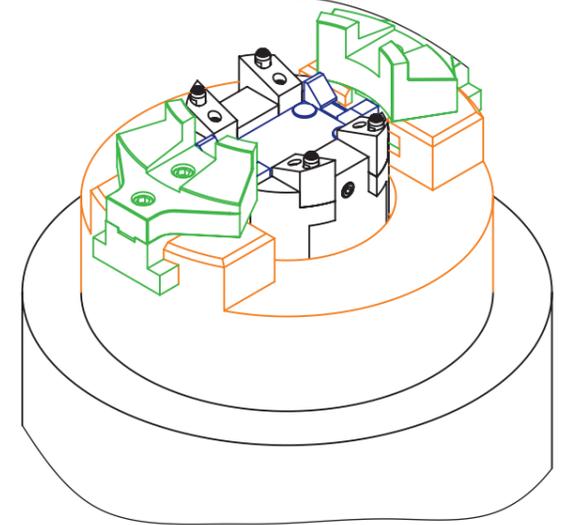
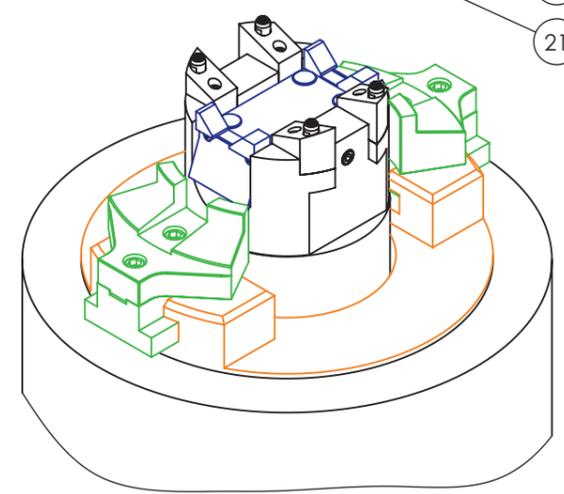
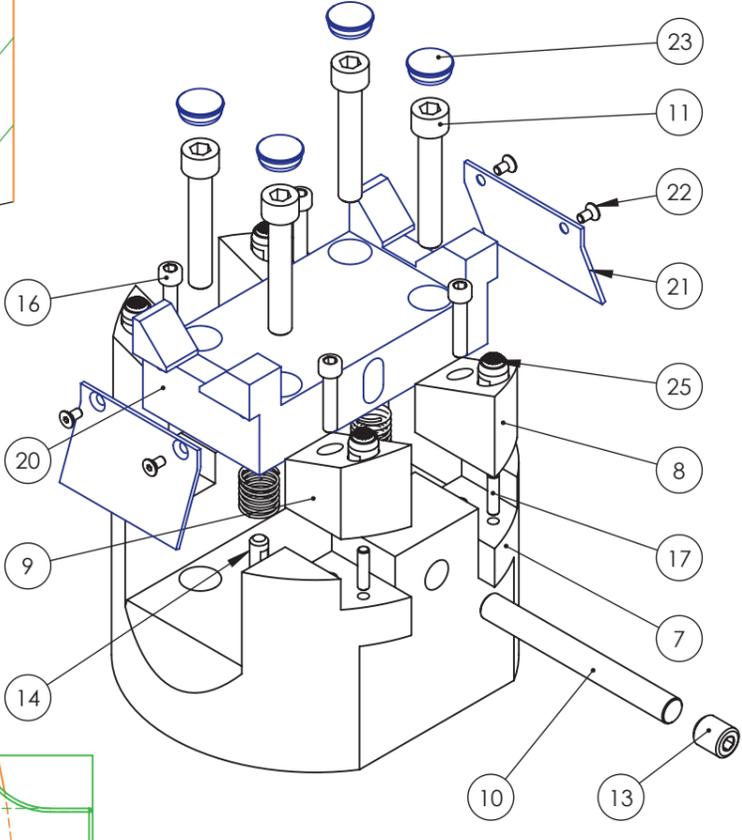
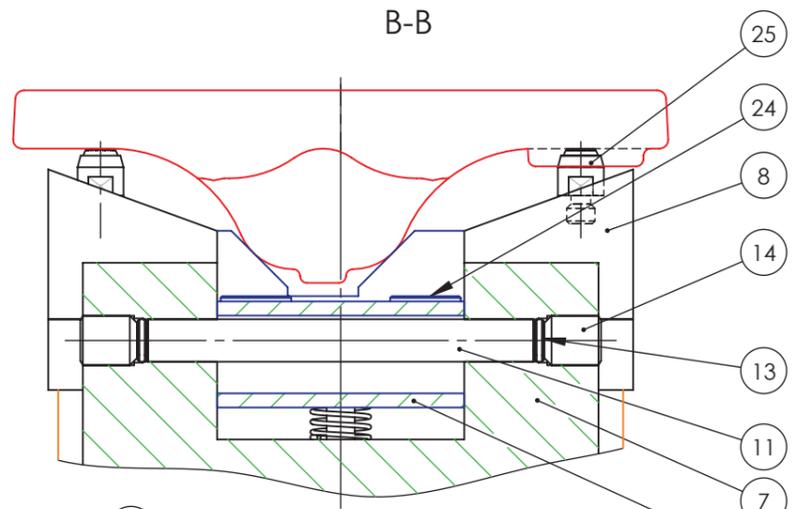
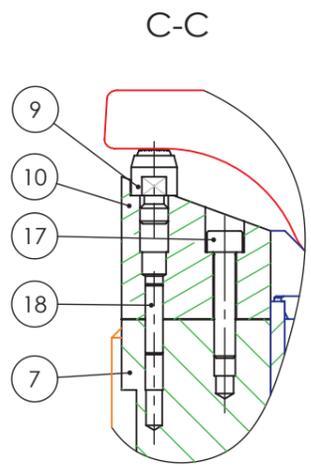
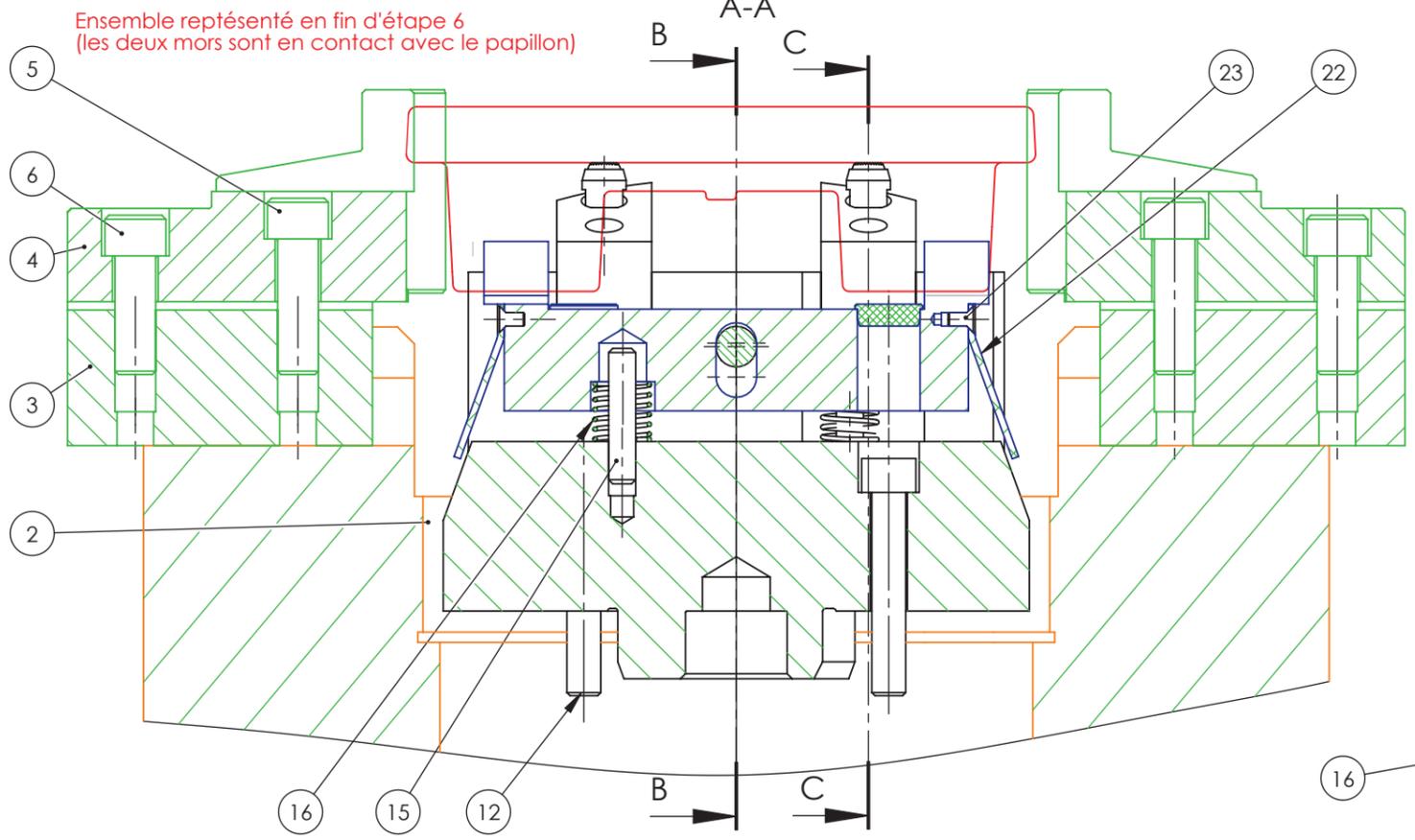
A partir de là, la pièce est maintenant en position finale pour effectuer les usinages en question (voir nomenclature des phases du papillon document DT7).

<p style="text-align: center;">8</p>	<p>Recul du bloc de serrage axial pour dégager la zone de travail des outils servants aux différents usinages</p>	
---	---	--

Remarque :

A partir de là, les usinages peuvent commencer (voir nomenclature des phases du papillon document DT10).

<p style="text-align: center;">9</p>	<p style="text-align: center;">Usinage de la partie tournage</p>  <p style="text-align: center;">partie tournage</p>	 <p style="text-align: center;">partie tournage</p>
<p style="text-align: center;">10</p>	<p style="text-align: center;">Usinage de la partie alésages coaxiaux avec axe Y</p>  <p style="text-align: center;">partie alésages</p>	 <p style="text-align: center;">partie alésages</p>
<p style="text-align: center;">11</p>	<p style="text-align: center;">Dégagement de la contre pointe et sortie de la pièce</p>	



Désignation:	Matière	Observations
Echelle: 1:2	Montage Phase 20 - PAPILLON	
Format: A3		