

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL

MAINTENANCE NAUTIQUE

Session 2019

E.1 – ÉPREUVE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE

UNITÉ CERTIFICATIVE U11

ANALYSE D'UN SYSTÈME TECHNIQUE

DOSSIER RESSOURCES

Ce dossier comprend 9 pages numérotées de DR 1/9 à DR 9/9.

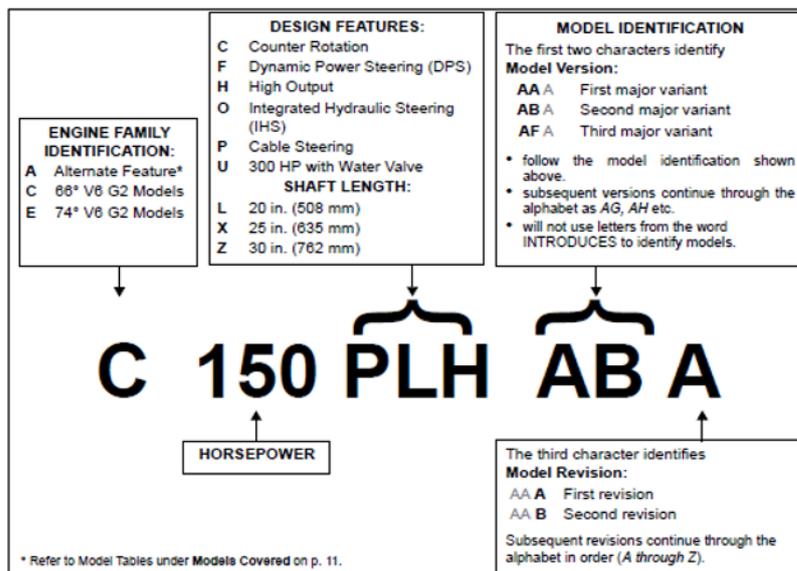
Baccalauréat professionnel Maintenance Nautique	Session 2019	1906-MN T	Dossier Ressources
E11 Analyse d'un système technique	Durée : 3 h	Coef. : 2	DR 1/9

Caractéristiques du moteur hors-bord :

Spécifications concernant un moteur hors-bord Evinrude E-TEC.G2 du client :

Modèle E250LHAFA (G2 74° V6, 3,4L)

Engine Identification



E 250

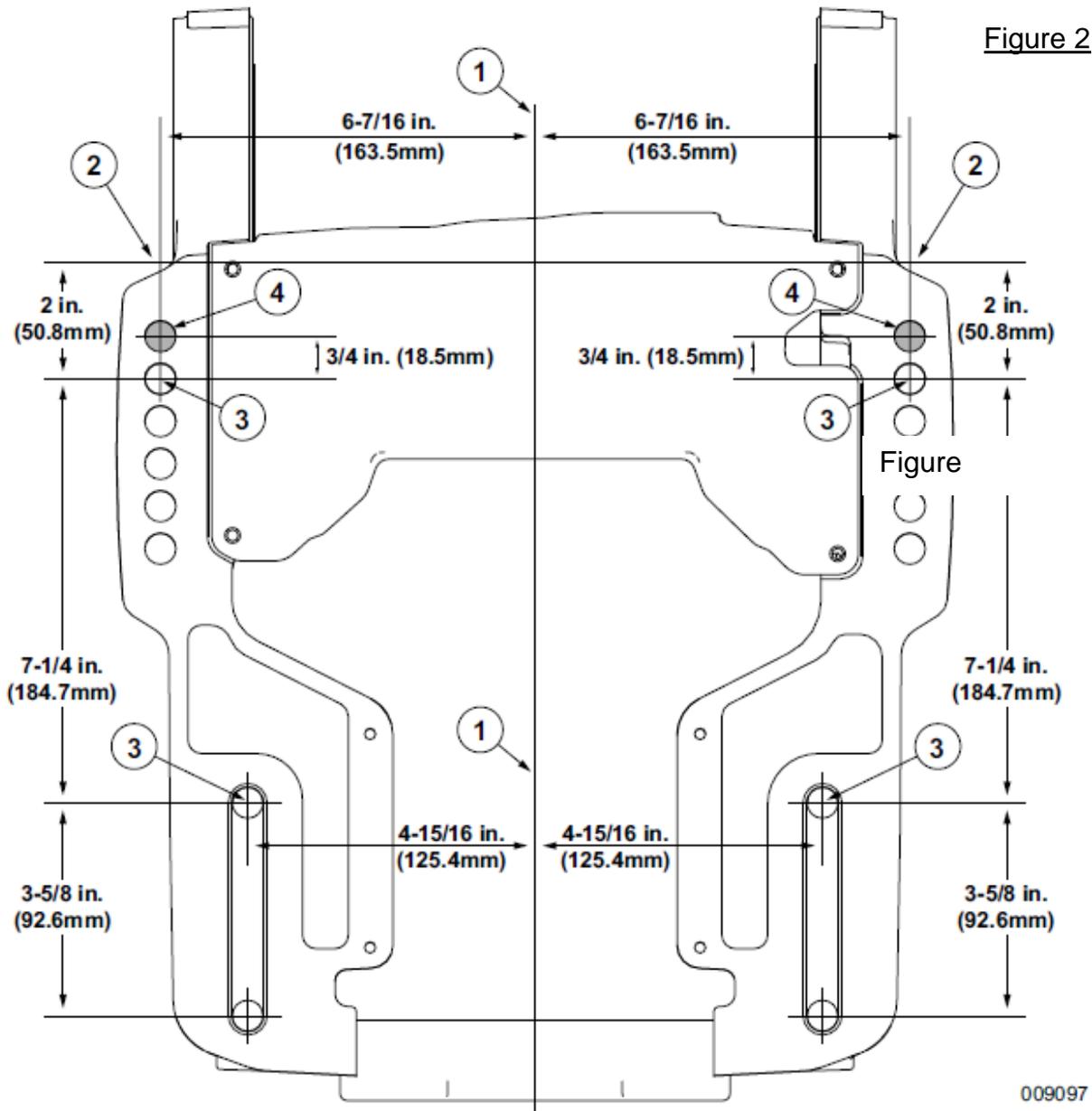
Figure 1

Modèle de moteur	E250X <input type="checkbox"/> E250XC <input type="checkbox"/> E250Z <input type="checkbox"/> E250ZC <input type="checkbox"/> A250XC <input type="checkbox"/> A250ZC <input type="checkbox"/>
Couleur	5 couleurs disponibles avec plus de 400 combinaisons de couleurs
Type de moteur	V6 74° E-TEC
Alésage x course - mm	98 x 76
Cylindrée - cc	3441
Rapport de démultiplication	1,85:1
Plage plein régime	5400-6000 tr/min
Poids - kg	253 <input type="checkbox"/> 259 <input type="checkbox"/>
Démarrage	Électrique
Commandes	Commande numérique vitesses et gaz intégrée
Système d'alimentation	E-TEC à injection directe avec mode de combustion stratifiée à bas régime
Sortie de l'alternateur*	133 A au total/50 A nets dédiés
Direction	À distance
Direction hydraulique	Intégrée
Direction assistée dynamique	Intégrée
Méthode de correction d'assiette	Correction d'assiette et relevage assistés + i-Trim
Plage de correction d'assiette	-6° à 15°
Plage de relevage	81°
Longueur d'arbre - po	25 <input type="checkbox"/> 30 <input type="checkbox"/>
Lubrification	Lubrification multipoint
Capacité du réservoir d'huile - L	Sur le moteur 7,5
Huile recommandée	Evinrude XD-100



Baccalauréat professionnel Maintenance Nautique	Session 2019	1906-MN T	Dossier Ressources
E11 Analyse d'un système technique	Durée : 3 h	Coef. : 2	DR 2/9

Plan d'implantation des points de fixation sur la platine du moteur hors bord :



Les trous de fixations sont repérés sur la figure 2 par 4 bulles avec les repères suivants :

Bulle avec le repère 1 : indique l'axe central sur le tableau arrière de la coque.

Bulle avec le repère 2 : indique l'axe horizontal sur le tableau arrière de la coque.

Bulle avec le repère 3 : indique la position des quatre perçages permettant la fixation du moteur sur la coque.

Bulle avec le repère 4 : indique la position des perçages optionnels.

À quoi sert un gabarit de perçage ?

Un gabarit permet, s'il est bien positionné sur le tableau arrière de la coque, de percer facilement les trous sans avoir besoin d'effectuer un traçage sur la coque dans une position inconfortable. Avant de percer, il faut aligner le gabarit sur un axe horizontal et un axe vertical préalablement tracés sur le tableau arrière de la coque. Un gabarit se compose d'une plaque et de canons de perçage. Les canons sont faits dans un matériau dur et résistant au frottement du foret.

Baccalauréat professionnel Maintenance Nautique	Session 2019	1906-MN T	Dossier Ressources
E11 Analyse d'un système technique	Durée : 3 h	Coef. : 2	DR 3/9

Exemple de gabarit pour percer 6 trous dans une coque :

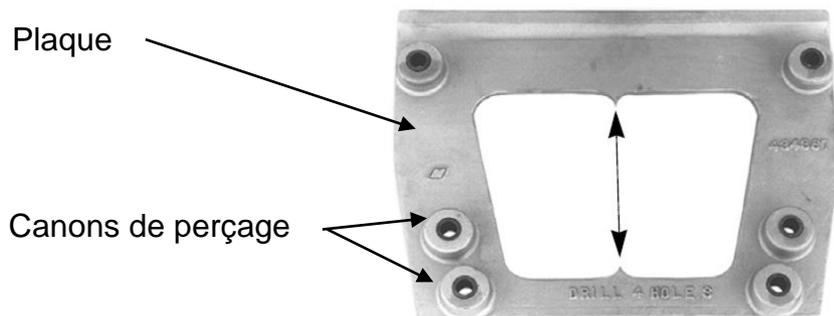


Figure 3

Plan de la plaque anti projection bâbord selon 3 vues

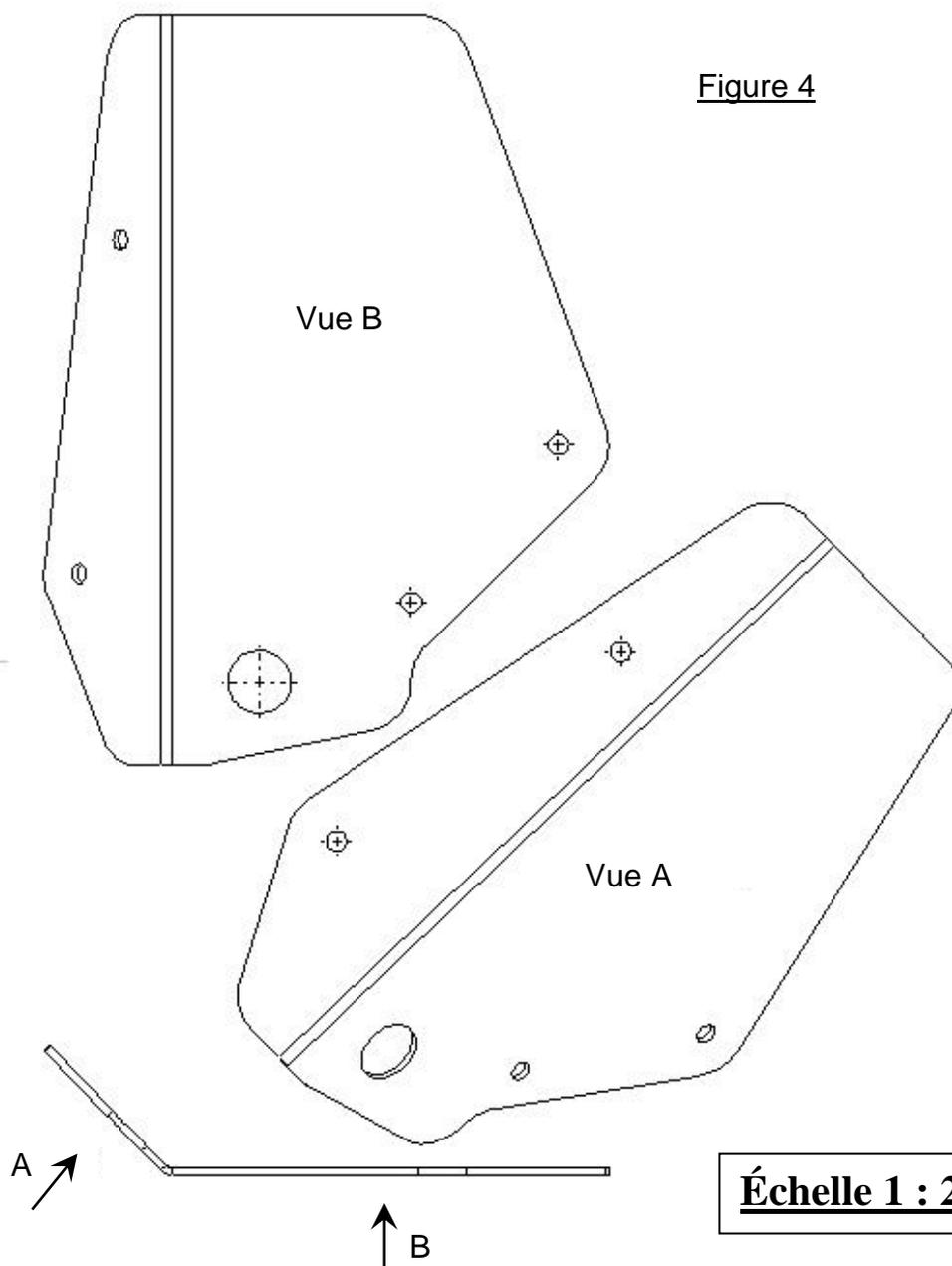


Figure 4

Matériaux : tôle inox (la tôle bleue est fortement déconseillée car elle se corrode facilement)

Baccalauréat professionnel Maintenance Nautique	Session 2019	1906-MN T	Dossier Ressources
E11 Analyse d'un système technique	Durée : 3 h	Coef. : 2	DR 4/9

Présentation du pivot de la direction hydraulique :

La figure 5 ci-dessous présente une coupe du pivot vertical de la direction hydraulique et une vue en perspective des deux éléments principaux constituant le piston.

Le piston est en contact avec une rampe hélicoïdale fixée sur le carter. En se déplaçant, le piston fait tourner l'axe du pivot de direction.

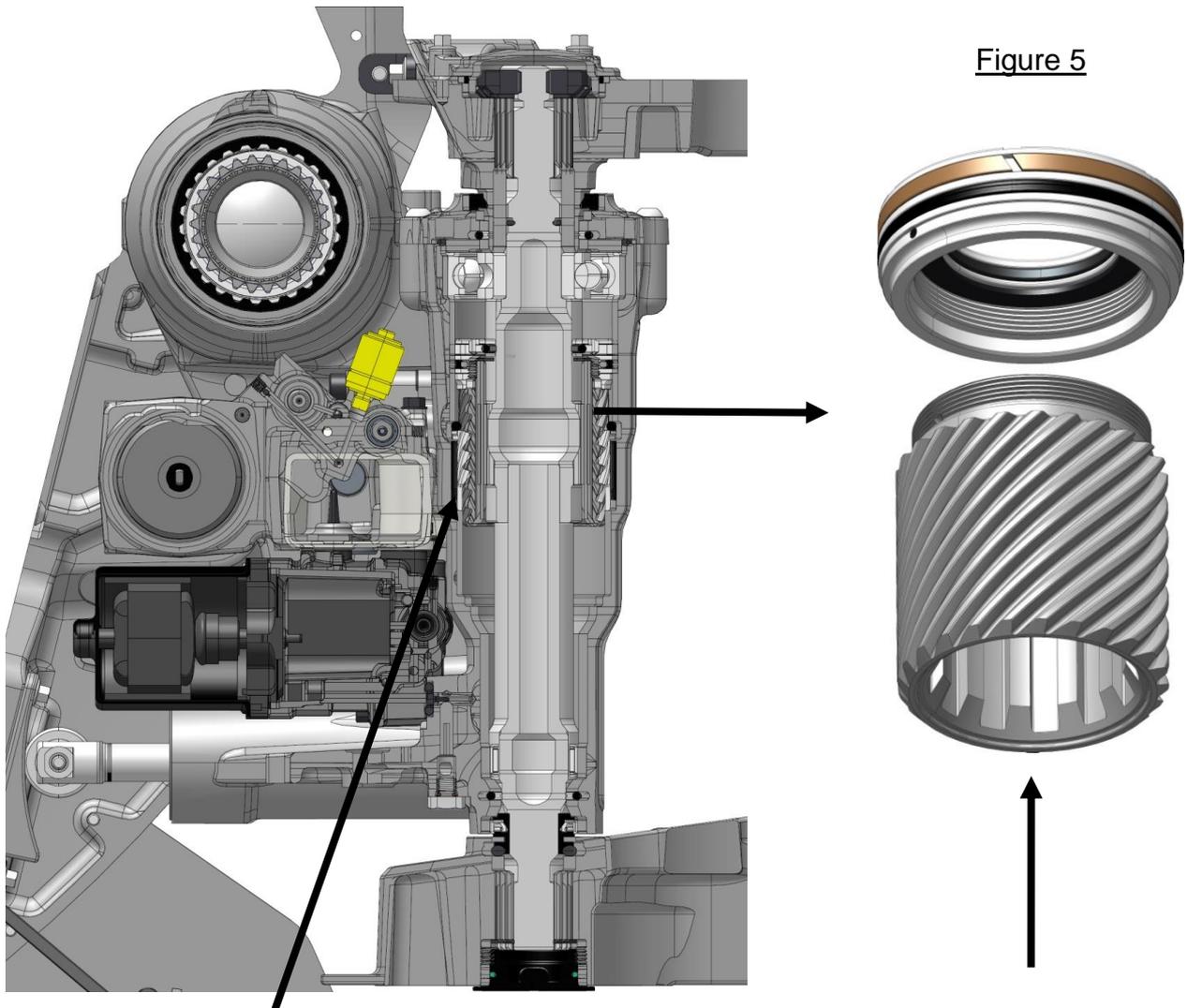


Figure 5

Une bague hélicoïdale est fixée dans le carter. C'est une sorte de rampe hélicoïdale. Lorsque le piston bouge en translation, elle permet au piston d'effectuer une rotation autour de l'axe vertical du pivot

Le corps du piston possède des cannelures à l'intérieur. Elles permettent d'entraîner l'axe du pivot en rotation lorsque le piston monte ou descend

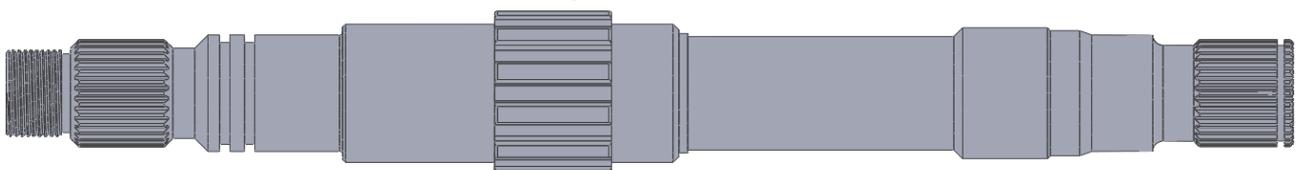


Figure 6 : axe du pivot

Baccalauréat professionnel Maintenance Nautique	Session 2019	1906-MN T	Dossier Ressources
E11 Analyse d'un système technique	Durée : 3 h	Coef. : 2	DR 5/9

Figure 7 : Piston en position basse

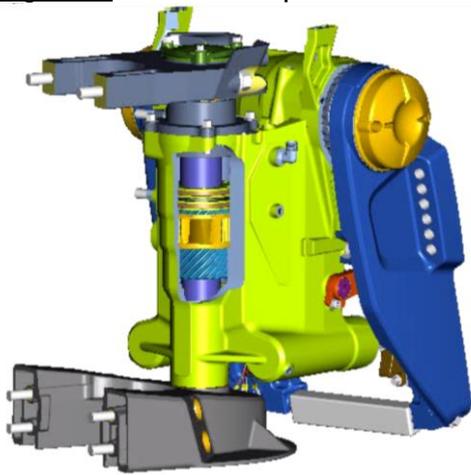
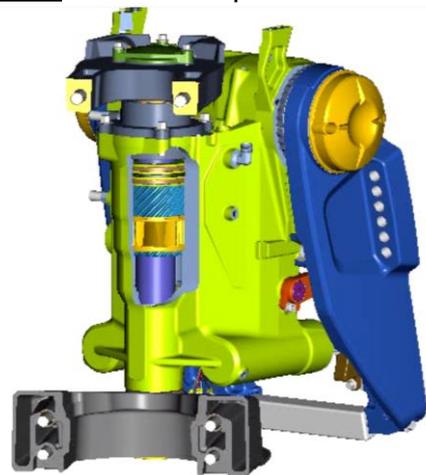


Figure 8 : Piston en position haute



Éclaté du pivot de direction hydraulique

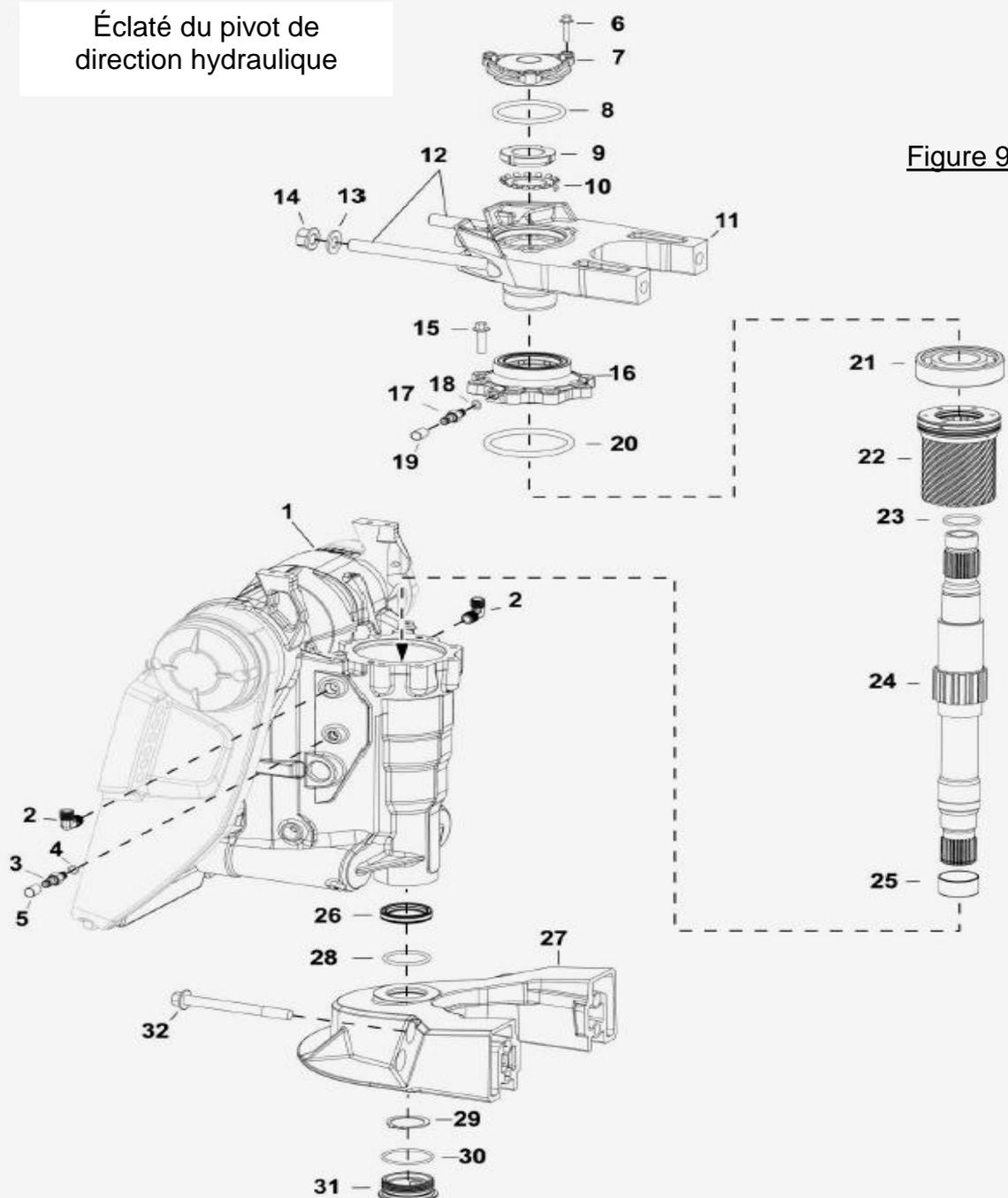


Figure 9

Nomenclature en lien avec l'éclaté de la page précédente :

37	1	Joint couvercle (non représentée)	Spécif Evinrude
36	1	Bague hélicoïdale (non représentée)	
35	1	Joint SPI OAS-55X70X8-NBR	Øext=70 Øint=55 ep=8
34	1	Joint carter (non représenté)	Spécif Evinrude
33	1	Jonc (non représenté)	
32	1	Vis tête hexa M12 x 120	
31	1	Capuchon d'extrémité inférieur	
30	1	Joint torique 010 1B616	Ø int=48 et Ø tore=2
29	1	Circlips B27.8M-3DM1-35	
28	1	Joint torique 010 1BY54	Ø int=40 et Ø tore=5
27	1	Support de direction inférieur	
26	1	Joint SPI OAS-40X56X8-FPM	Øext=56 Øint=40 ep=8
25	2	Roulement à aiguilles SKF HK 4512-42	
24	1	Axe du pivot	
23	1	Joint torique 010 1A303	Ø int=35 et Ø tore=3
22-6	1	Joint interne Piston	Spécif Evinrude
22-5	1	Joint quadrilobe 001 QR38A	Øint=70.74 Øtore=5.33
22-4	1	Segment	Spécif Evinrude
22-3	1	Goupille élastique ISO8752	Øext=3 Øint=2.5 L=10
22-2	1	Corps de piston	
22-1	1	Tête de piston	
22	1	Piston assemblé	
21	1	Roulement à billes ISO 15 RBB-0340	Øext=90 Øint=40 ep=23
20	1	Joint torique 010 1A317	Ø int=44.5 et Ø tore=3
19	1	Durite	
18	1	Joint torique valve	
17	1	Valve de purge	0355966
16	1	Couvercle	
15	8	Vis ISO 4762 M6 x 25	
14	2	Écrou hexagonal à collerette	M14
13	2	Rondelle	
12	2	Goujon M12	
11	1	Support de direction supérieur	
10	1	Rondelle pour écrou à encoche	
9	1	Écrou à encoches 1-5/16inch	
8	1	Joint torique 010 1BE70	Ø int=33 et Ø tore=3
7	1	Capuchon d'extrémité supérieur	
6	3	Vic ISO 4762 M6 x 25	
5	1	Durite	
4	1	Joint torique valve	
3	1	Valve de purge	0355966
2	2	Raccord hydraulique coudé à 90°	
1	1	Carter	
Rep	Qté	Désignation	Observation

Tableau des symboles des liaisons mécaniques :

Nom de la liaison	Translations	Rotations	Degrés de liberté	Principales représentations planes (orthogonales)	Représentation en perspective	Exemple
Encastrement ou liaison fixe	0	0	0	 variante 1 variante 2		
Pivot	0	1	1			
Glissière	1	0	1			
Hélicoïdale	1 + 1 Combinées (fonction ou pas)		1			
Pivot glissant	1	1	2			
Sphérique ou rotule à doigt	0	2	2			
Rotule ou sphérique	0	3	3			
Appui plan	2	1	3			
Linéaire rectiligne *	2	2	4			
Sphère cylindre ou linéaire annulaire	1	3	4			
Sphère-plan ou ponctuelle	2	3	5			

Tableau des ajustements :

5.25 Principaux ajustements				Arbres*	H 6	H 7	H 8	H 9	H 11
Pièces mobiles l'une par rapport à l'autre	Pièces dont le fonctionnement nécessite un grand jeu (dilatation, mauvais alignement, portées très longues, etc.).			c				9	11
				d				9	11
	Cas ordinaire des pièces tournant ou glissant dans une bague ou palier (bon graissage assuré).			e		7	8	9	
				f	6	6-7	7		
	Pièces avec guidage précis pour mouvements de faible amplitude.			g	5	6			
				h	5	6	7	8	
Pièces immobiles l'une par rapport à l'autre	Démontage et remontage possible sans détérioration des pièces	L'assemblage ne peut pas transmettre d'effort	Mise en place possible à la main	js	5	6			
			Mise en place au maillet	k	5				
				m		6			
				p		6			
	Démontage impossible sans détérioration des pièces	L'assemblage peut transmettre des efforts	Mise en place à la presse	s			7		
			Mise en place à la presse ou par dilatation (vérifier que les contraintes imposées au métal ne dépassent pas la limite élastique)	u			7		
				x			7		
							7		

Activer Windows
Accédez aux paramètres pour act