

N/O POURQUOI PAS ?

B - TRAVAUX MECANIQUES DE CALE SECHE

ARRET TECHNIQUE 2015

Table des matières

1.	VISITE DES APPAREILS A GOUVERNER Bd ET TD	3
1.1	Safrans.....	3
1.2	Visite complète des vérins des appareils à gouverner	5
1.3	Passage au banc des pompes hydrauliques des appareils à gouverner	5
2.	VISITE COMPLETE DES LIGNES D'ARBRE TD ET BD	5
2.1	Contrôle de l'affaissement des paliers arrière Bd et Td	6
2.2	Hélices Bd et Td.....	6
2.3	Etanchéités arrière lignes d'arbre Bd et Td.....	7
2.4	Etanchéités avant lignes d'arbre Bd et Td	7
2.5	Arbres porte hélices Bd et Td.....	8
2.6	Arbres intermédiaires Bd et Td	8
2.7	Arbres avant Bd et Td.....	9
2.8	Paliers intermédiaires de lignes d'arbre Bd et Td	9
2.9	Paliers de butée Bd et Td	10
2.10	Remplacement des dispositifs de mise à la masse des lignes d'arbres Bd et Td	11
2.11	Passage au banc des pompes hydrauliques de lubrification des paliers de lignes d'arbres Bd et Td	11
3.	PALIER CA ET COA MEP Bd ET TD	12
3.1	Visite de paliers CA et COA des MEP Bd et Td	12
3.2	Passage au banc des pompes hydrauliques de soulèvement des MEP Bd et Td	13
4.	PROPULSEURS TRANSVERSAUX BRUNVOLL.....	13
4.1	Tunnels des propulseurs – Anneaux martyrs.....	13
4.2	Propulseurs – Dépose des hélices.....	14
4.3	Propulseurs – Etanchéité d'arbre.....	15
5.	GRILLES PRISES EAU DE MER.....	15
6.	CHAINES ET ANCRES.....	16
7.	VISITE COMPLETE DES COMBINES GUINDEAUX / TREUIL D'AMARRAGE.....	16
8.	ANODES SACRIFICIELLES	17
8.1	Anodes de coque.....	18
8.2	Anodes dans gondole.....	19
9.	VANNES ET CLAPETS.....	19
9.1	Visite normale à bord.....	19
9.2	Visite en atelier	19

9.3 Remplacement par une vanne neuve	19
ESSAIS ET RODAGES	24
DIVERS	25
TRAVAUX EN REGIE	25
VOS HORAIRES.....	26

1. VISITE DES APPAREILS A GOUVERNER BD ET TD

Caractéristiques des safrans :

- BECKER MARINE
- Type : S-C 2350/420 K2
- Order No : 6041
- Plans BECKER :
 - N° A-0.6041c – Arrangement of BECKER-Rudder
 - N° R-2.43175 – Joint Link System
 - N° R-1.43172 – Mounting Instruction
 - N° R-2.43170 – Hinge, complete
 - N° R-2.43743 – Mounting Instruction, above
 - N° R-2_43189a – Trunk, complete

Caractéristiques des appareils à gouverner :

- HATLAPA
- Type : HDT – 130 – 45°
- No de commande : 03.6132
- Plan HATLAPA :
 - N° 119121 – Ruderanlage HDT-130-45°

Caractéristiques des vérins des appareils à gouverner :

- NORRHIDRO
- Type : D-05-125/70x650 D-D b

Caractéristiques des pompes des appareils à gouverner :

- REXROTH
- Type : A2FO16/61R-VBB040-S

1.1 *Safrans*

Nombre : 2

Travail à réaliser :

- Contrôle des jeux des butées d'échouage des safrans.
- Dépose des safrans.
- Dépose des mèches et relevés des cotes des axes et alésages.
- Dépose des flaps selon décision DTN et relevés des cotes des axes et alésages.
- Remplacement des joints des organes déposés.
- Remontage. Contrôle du calage des safrans.
- Rédaction d'un rapport détaillé des opérations réalisées.

Procédure :

- Avant toute opération, contrôler l'absence de travaux sur les lignes d'arbres à bord.
- Contrôle des jeux des butées d'échouage des safrans avant dépose.

- Ouverture des bouchons de vidange des safrans et contrôle de l'absence d'eau.
- Plan Becker R-2.43175 : Retrait de la goupille repère 3 de l'axe de contrôle du volet. Positionnement de l'axe en mode transport à l'aide de la vis repère 6 (M20x50). Contrôle de la libre rotation du volet puis blocage de celui-ci avant dépose du safran.
- Dépose du safran. Mise en place des anneaux de levage sur la coque et le safran et d'un dispositif de manutention approprié.
- Plan Becker R-1.43172 : Dépose du bouchon repère 20 et contrôle de la position de l'écrou. Découpe des panneaux d'accès à l'écrou du safran. Marquage des boulons et dépose du chapeau de protection repère 3 puis de la barre frein repère 5. Mise en place d'un comparateur pour mesurer le frettage (6,5 mm) et du plateau outil pour l'écrou. Desserrage de l'écrou hydraulique conformément à la procédure habituelle en respectant les valeurs de pressions maximales : élargissement P max = 640 bars - poussée Pmax = 710 bars
- Dépose de l'écrou et du safran. Il faudra veiller à ce que le flap soit bien maintenu pendant le basculement du safran.
- Plan Becker R-1.43172 : Relevés des côtes de l'arbre et des alésages, remplacement des joints d'étanchéité du safran repères 7, 8 et 16 et de l'écrou hydraulique repères 10 et 11.
- Remplacement des anodes.
- Dépose du volet.
- Plan Becker R-2.43175 : Retrait du disque repère 10 de l'axe vertical de commande du volet.
- Plan Becker R-2.43170 : Retrait des disques repères 7 et 8 des axes de rotation du volets. Dépose des axes repères 1 et 2. Relevés des cotes des arbres et des alésages. Recollage des disques de frottements repères 3, 4, 5 et 6 à la résine Belzona Ceramic R-Metall si nécessaire.
- Remplacement des anodes.
- Dépose de la mèche.
- Mise en place d'anneaux de levage sur la tête de cheval et d'un dispositif de manutention approprié.
- Plan Hatlapa 119121 : Dépose des axes repère 10.50.11 des vérins avant et arrière de la presse. Ecartement des vérins. Relevés des cotes de l'arbre et des alésages des rotules. Remplacement si nécessaire.
- Plan Becker R-2.43743 et Hatlapa 119121 : Contrôle de la position de l'écrou. Marquage et dépose de la barre frein repère 3. Mise en place d'un comparateur pour mesurer le frettage (4,35 mm). Desserrage de l'écrou hydraulique conformément à la procédure habituelle en respectant les valeurs de pressions maximales : élargissement P max = 1350 bars - poussée Pmax = 675 bars
- Dépose de l'écrou et de la tête de cheval.
- Plan Becker R-2_43189a : Mise en place d'un anneau de levage sur la mèche et d'un dispositif de manutention approprié. Marquage des boulons et dépose du couvercle repère 24, de la rondelle frein repère 67 et de l'écrou repère 68. Dépose de la mèche.
- Relevés des cotes de l'arbre et des alésages, remplacement des joints.
- Le remontage sera réalisé dans l'ordre inverse à celui du démontage en veillant à positionner parfaitement dans l'axe la tête de cheval avec le safran. Il faudra aussi veiller à respecter les distances et les pressions de frettage préconisées.
- Un contrôle de la libre rotation des safrans sera réalisé avant la mise en eau.
- Contrôle des jeux de butées d'échouage.
- Rédaction d'un rapport détaillé des opérations réalisées

PRIX FORFAITAIRE pour les 2 safrans : € HT

1.2 Visite complète des vérins des appareils à gouverner

Nombre : 4

Travail à réaliser :

- Mise en place d'un équipement de manutention adapté.
- Purge des circuits hydrauliques et déconnexion hydraulique.
- Dépose complète des vérins, transport en atelier.
- Visite des vérins en atelier, remplacement des joints d'étanchéité et des rotules.
- Remontage des vérins et essais.
- Nettoyage de la zone de travail.
- Rédaction d'un rapport détaillé des opérations réalisées.

PRIX FORFAITAIRE pour les 4 vérins : € HT

1.3 Passage au banc des pompes hydrauliques des appareils à gouverner

Nombre : 4

Travail à réaliser :

- Mise en place d'un équipement de manutention adapté.
- Purge des circuits hydrauliques et déconnexion hydraulique.
- Dépose des moteurs électriques.
- Ouverture des caisses des centrales, démontage des chapeaux.
- Dépose des pompes, transport en atelier.
- Passage au banc des pompes, contrôle des débits et pressions.
- Remontage des pompes, fermeture des caisses des centrales, remplissage en huile et essais.
- Nettoyage de la zone de travail.
- Rédaction d'un rapport détaillé des opérations réalisées.

PRIX FORFAITAIRE pour les 4 pompes : € HT

Eventuellement, selon résultats du passage au banc :

- Visite de la pompe hydraulique.

PRIX FORFAITAIRE pour 1 pompe : € HT

2. VISITE COMPLETE DES LIGNES D'ARBRE TD ET BD

Nombre : 2

Caractéristiques des lignes d'arbre :

- Wärtsilä Lips Defence
- Numéros de commande : HA-EFL/L-192104/1 et HA-EFL/L-195136/1
- Documentation : Manuel d'utilisation Réf. B00860110

Assistance d'un spécialiste :

En principe, une assistance technique sera commandée par GENAVIR à ATLANTIC PROPULSION SERVICE pour le suivi des travaux sur les lignes d'arbre.

Cette assistance consiste à alléger le suivi des travaux des Officiers du bord qui ne pourront peut-être pas se consacrer en permanence à cette tâche.

En conséquence :

L'assistance technique se limitera vis à vis du chantier réparateur à la surveillance du respect des procédures de visite énoncées dans les notices et à des informations techniques complémentaires aux notices si besoin.

Le technicien APS sera considéré comme un Officier du bord et ne se substituera pas à un ouvrier ou Chef d'équipe du chantier.

Le chantier intervenant ne pourra pas faire valoir en garantie la responsabilité du technicien APS dès lors où il n'y a pas de modifications énoncées par ce dernier sur les procédures définies dans le guide de maintenance.

Toute modification de procédures devra nous être formulée de façon écrite par WÄRTSILÄ LIPS DEFENCE, avec copie au Chef Mécanicien.

L'éventualité de cette assistance n'apportera ni moins-value, ni plus-value sur vos tarifs.

Notas sur les travaux :

- La vidange des étambots (1350 litres par tube d'étambot) se fera par le circuit du bord. La finalisation de la vidange se fera par l'extérieur. L'intervenant veillera à fournir deux bidons de 200 litres vides ou des capacités de réception équivalente pour l'huile vidangée par l'extérieur.

2.1 Contrôle de l'affaissement des paliers arrière Bd et Td

Le contrôle sera à effectuer avant démontage, puis en fin de remontage.

Travail à réaliser :

- Dépose des pare-filins.
- Mesure de l'affaissement (matériel de mesure de fourniture bord).

PRIX FORFAITAIRE pour les 2 lignes d'arbre : € HT

2.2 Hélices Bd et Td

Caractéristiques des hélices :

- Hélices à pas fixe 5 pales
- Diamètre : 3500 mm
- Poids unitaire : 2725 kg

Travail à réaliser :

- Mise en place d'un équipement de manutention adapté.
- Démontage du casque d'hélice.
- Démontage de l'hélice selon procédure page 18 du manuel d'utilisation.
- Remplacement des joints du casque et de l'écrou hydraulique.
- Remontage selon procédure pages 16 et 17 du manuel d'utilisation. Il faudra veiller à respecter les distances et les pressions de fretage préconisées.
- Remontage et remplissage en graisse du casque.
- Remontage du pare-filin, remplacement des couteaux abimés.

PRIX FORFAITAIRE pour les 2 hélices : € HT

2.3 Etanchéités arrière lignes d'arbre Bd et Td

Caractéristiques :

- Deep Sea Seals, Type : 300 MK2M aft seal assembly

Travail à réaliser :

- Dépose des porte-joints.
- Contrôle état liner.
- Remplacement joints et liner selon état.
- Remontage.
- Rédaction d'un rapport détaillé des opérations réalisées.

Procédure :

- Avant toute opération, contrôler l'absence de travaux sur les lignes d'arbres à bord.
- Après autorisation, consignation et vidange des étambots par le bord,
- Retrait des porte-joints et contrôle de l'état du liner. Remplacement des joints selon état.
- Remontage : veiller au bon centrage de la boîte à joint par rapport à la chemise (concentricité / parallélisme).

PRIX FORFAITAIRE pour les 2 lignes d'arbre : € HT

2.4 Etanchéités avant lignes d'arbre Bd et Td

Caractéristiques :

- Deep Sea Seals, Type : 280 MK2M fwd seal assembly

Travail à réaliser :

- Dépose des porte-joints.
- Contrôle état liner.
- Remplacement joints et liner selon état.
- Remontage.
- Rédaction d'un rapport détaillé des opérations réalisées.

Procédure :

- Avant toute opération, contrôler l'absence de travaux sur les lignes d'arbres à bord.
- Après autorisation, consignation et vidange des étambots par le bord,
- Retrait des porte-joints et contrôle de l'état du liner. Remplacement des joints selon état.

- Remontage : veiller au bon centrage de la boîte à joint par rapport à la chemise (concentricité / parallélisme).

PRIX FORFAITAIRE pour les 2 lignes d'arbre : € HT

2.5 Arbres porte hélices Bd et Td

Caractéristiques :

- Longueur : 11680 mm
- Diamètres : 285/220 mm
- Poids : 5098 kg unitaire
- Plan : 20596-220 – SKF COUPLING SYSTEM AB
- Notice : The SKF OKC coupling for shafts 180-250 – Mounting and dismounting instruction

Travail à réaliser :

- Mise en place d'un équipement de manutention adapté.
- Démontage de l'accouplement OKC 220 : voir chapitre 8 de la notice SKF.
- Dépose de l'arbre porte hélice.
- Contrôles de l'usure par prise des cotes sur arbres, logements et coussinets selon fiches jointes en annexes B-02.5a, B-02.5b, B-02.5c
 - Coussinet Arrière : marque RAILKO diamètres 285/388 mm, longueur totale 668 mm
 - Coussinet Intermédiaire : marque RAILKO diamètres 280/369 mm, longueur totale 380 mm
 - Coussinet Avant : marque RAILKO diamètres 260/348 mm, longueur totale 360 mm
- Remise en place de l'arbre porte hélice.
- Remplacements des joints de l'accouplement OKC 220.
- Remontage de l'accouplement selon procédure du chapitre 7 de la notice SKF.
- Rédaction d'un rapport détaillé des opérations réalisées.

PRIX FORFAITAIRE pour les 2 arbres : € HT

2.6 Arbres intermédiaires Bd et Td

Caractéristiques :

- Longueur : 4530 mm
- Diamètres : 220/200 mm
- Poids : 1219 kg unitaire

Travail à réaliser :

- Démontage de l'accouplement boulonné.
- Soulèvement de l'arbre pour visite du palier intermédiaire arrière.
- Contrôle des portages.
- Remontage de l'accouplement, serrage des boulons au couple (388 Nm) et freinage.
- Rédaction d'un rapport détaillé des opérations réalisées.

PRIX FORFAITAIRE pour les 2 arbres : € HT

2.7 Arbres avant Bd et Td

Caractéristiques :

- Longueur : 5370 mm
- Diamètres : 220/200 mm
- Poids : 1447 kg unitaire
- Plan : W084822565
- Documentation : Manuel d'utilisation Réf. B00860110, pages 21 à 32

Travail à réaliser :

- Démontage de la bride hydraulique type HCF 220 : voir manuel d'utilisation, pages 28 à 31.
- Soulèvement de l'arbre pour visite des paliers intermédiaires et milieu.
- Contrôle des portages.
- Remplacements des joints de la bride hydraulique.
- Remontage de la bride hydraulique : voir manuel d'utilisation, pages 23 à 27 et 31 à 32.
- Rédaction d'un rapport détaillé des opérations réalisées.

PRIX FORFAITAIRE pour les 2 arbres : € HT

2.8 Paliers intermédiaires de lignes d'arbre Bd et Td

Nombre : 3 paliers par ligne d'arbre

Caractéristiques des paliers :

Paliers avants et milieux Renk type RADILUS LRHPN 23-215

- Pos. 725.416/06-04
- Plan : 27109438A

Paliers arrières Renk type RADILUS LRLPN 23-215

- Pos. 725.416/05-04
- Plan : 27109437A

Travail à réaliser :

- Mesure des pressions et soulèvements avant opérations de dépose.
- Mise en place d'un équipement de manutention adapté.
- Ouverture des paliers.
- Relevés des distances axiales de la bague fixe de graissage rep7RE 3 (2 mm à l'intérieur de l'épaulement du corps), du raclor d'huile repère 4 (0,2 – 0,5 mm).
- Dépose des coussinets et contrôle des états de surface du Régule.
- Nettoyage des coussinets et carters de palier.
- Contrôle des tuyauteries HP.
- Remontage.
- Rédaction d'un rapport détaillé des opérations réalisées.

Procédure :

- Avant toute opération, contrôler l'absence d'engagement des hélices dans la cale sèche, baliser.
- Dé freiner les lignes d'arbre.
- Procéder à la mesure des soulèvements des paliers. Relever les pressions et les températures. Décompresser les circuits hydrauliques. Vidanger les paliers.
- Après autorisation et consignation par le bord. Dépose des chapeaux de paliers.
- Dépose du tuyau HP et de la sonde de température.
- Dépose du coussinet supérieur. Après soulèvement de l'arbre, dépose du coussinet inférieur.
- Des précautions particulières devront être prises pour éviter d'endommager le Régule.

- Nettoyage des coussinets avec du Valvoline 150 (pas de chiffons, ni fibres).
- Inspection des constituants du palier par un représentant de l'Armement.
- Remontage. Il faudra veiller à ce que toutes les vis soient serrées au couple et freinées à la Loctite 242, les constituants internes exempts de toute fibre ou particule.
- Relever le jeu du racloir d'huile et de la bague de graissage fixe.
- Remplissage des carters des paliers et relevés des valeurs de soulèvements.
- Nettoyage de la zone de travail.

PRIX FORFAITAIRE pour les 6 paliers : € HT

2.9 Paliers de butée Bd et Td

Nombre : 2

Caractéristiques des paliers :

Palier Renk CA type LAASW 28-280

- Pos. 725.416/02-04 et 725.416/01-04
- Plan : 27109520 B

Travail à réaliser :

- Mise en place d'un équipement de manutention adapté.
- Ouverture des paliers de butée.
- Relevés des jeux axiaux (0,4 – 0,6 mm), du racloir d'huile repère 16 (0,3 – 0,5 mm) et des épaisseurs.
- Dépose des coussinets et patins. Contrôle des états de surface du Régule et mesure des épaisseurs.
- Dépose du réfrigérant pour nettoyage et visite carter.
- Remontage.
- Rédaction d'un rapport détaillé des opérations réalisées.

Procédure :

- Avant toute opération, contrôler l'absence d'engagement des hélices dans la cale sèche, baliser.
- Dé freiner la ligne d'arbre et déposer le disque de freinage.
- Après autorisation et consignation par le bord. Vidange du palier. Dépose des 4 sondes de température. Dé câblage de la boîte à bornes. Dépose du chapeau de palier.
- Dépose du coussinet supérieur. Après soulèvement de l'arbre, dépose du coussinet inférieur.
- Des précautions particulières devront être prises pour éviter d'endommager le Régule.
- Nettoyage des coussinets avec du Valvoline 150 (pas de chiffons, ni fibres).
- Inspection des constituants du palier par un représentant de l'Armement.
- Dépose du réfrigérant SDD de la butée. Ouverture et nettoyage. Nettoyage du fond du carter de la butée. Remplacement des joints d'étanchéité du réfrigérant.
- Remontage. Il faudra veiller à ce que toutes les vis soient serrées au couple et freinées à la Loctite 242, les constituants internes exempts de toute fibre ou particule. Remplissage du carter de la butée. Relever le jeu du racloir d'huile.
- Nettoyage de la zone de travail.

PRIX FORFAITAIRE pour les 2 paliers : € HT

2.10 Remplacement des dispositifs de mise à la masse des lignes d'arbres Bd et Td

Nombre : 2

Caractéristiques des dispositifs :

- Anciens dispositifs : origine inconnue
- Nouveaux dispositifs : Cathwell type Silver slip ring system

Travail à réaliser :

- Dépose des dispositifs de mise à la masse des lignes d'arbres Bd et Td et montage des nouveaux dispositifs.
- Rédaction d'un rapport détaillé des opérations réalisées.

Procédure

- Dépose des balais et porte-balais de mise à la masse et retrait des bagues de glissement abîmées.
- Dégraissage des lignes d'arbre et pose provisoire du slip ring afin de permettre l'adaptation du porte-balais. Les axes des porte-balais devront être parallèles aux lignes d'arbres.
- Pendant la soudure de l'axe sur son support, le slip ring devra être déposé.
- Dégraissage de la ligne d'arbre et montage final des slip rings et des portes balais.
- Nettoyage de la zone de travail.

PRIX FORFAITAIRE pour les 2 lignes d'arbres : € HT

2.11 Passage au banc des pompes hydrauliques de lubrification des paliers de lignes d'arbres Bd et Td

Nombre : 6

Caractéristiques des dispositifs :

- Fabricant LEISTRITZ
- Type : B26-20/20-FI-C N°110/52-01

Travail à réaliser :

- Après consignations des groupes de lubrifications par le bord?
- Purge des circuits hydrauliques, déconnexion et obturation des circuits.
- Dépose des moteurs électriques.
- Dépose des pompes, transport en atelier.
- Passage au banc des pompes, contrôle des débits et pressions.
- Selon résultats : visite de la pompe
- Remontage des pompes.
- Rédaction d'un rapport détaillé.
- Nettoyage de la zone de travail.
- Rédaction d'un rapport détaillé des opérations réalisées.

PRIX FORFAITAIRE pour 1 pompe : € HT

PRIX FORFAITAIRE pour les 6 pompes : € HT

Eventuellement, selon résultats du passage au banc :

- Visite de la pompe hydraulique.

PRIX FORFAITAIRE pour 1 pompe : € HT

3. PALIERS CA ET COA MEP Bd ET TD

3.1 Visite de paliers CA et COA des MEP Bd et Td

Nombre : 4

Localisation : Local MEP – Pont 1

Caractéristiques des paliers :

- Palier Renk CA type EMNFB 28-280 non isolé (palier à jeu axial limité +/- 10mm)
- Pos. 728.232/02-04 et 728.222/02-04
- Plan EZ 84 A03800
- Palier Renk COA type EMNFQ 28-280 (palier libre sans butée axiale)
- Pos. 728.232/01-04 et 728.222/01-04
- Plan EZ 84 A03900

Travail à réaliser :

- Mesure des pressions, températures et soulèvements ainsi que des jeux d'entrefer avant opérations de dépose.
- Mise en place d'un équipement de manutention adapté.
- Ouverture des paliers CA et COA des MEP Td et Bd.
- Dépose des coussinets et contrôle des états de surface du Régule et de l'isolant.
- Relevés des jeux.
- Nettoyage des coussinets et carters de palier.
- Remplacement des flexibles HP.
- Remontage .
- Rédaction d'un rapport détaillé des opérations réalisées.

Procédure

- Avant toute opération, contrôler l'absence d'engagement des hélices dans la cale sèche, baliser.
- Défreiner les lignes d'arbre. Déposer les 4 tapes de palier et relever les mesures d'entrefer.
- Procéder à la mesure des soulèvements des paliers COA et CA. Relever les pressions et les températures. Relever les mesures d'entrefer (2,5 mm +/- 10%). Décompresser les circuits hydrauliques.
- Après autorisation et consignation par le bord. Dépose de la tôle demi-lune supérieure et vidange du palier. Dépose des porte-étanchéités supérieures repères 29, 32 et 35 puis des étanchéités repères 28 et 31. Contrôler la position des yeux de levage, en position "levage". Dépose du chapeau de palier.
- Dépose des 2 flexibles HP et des 2 sondes de température.
- Dépose du coussinet supérieur. Après soulèvement de l'arbre, dépose du coussinet inférieur.
- Des précautions particulières devront être prises pour éviter d'endommager le Régule ainsi que l'isolant Téflon des paliers COA.
- Nettoyage des coussinets avec du Valvoline 150 (pas de chiffons, ni fibres) .
- Inspection des constituants du palier et remplacement des flexibles HP selon état.
- Remontage : il faudra veiller à ce que toutes les vis soient serrées au couple et freinées à la Loctite 242, les constituants internes exempts de toute fibre ou particule. Les étanchéités labyrinthe seront collées au Curil T et correctement centrées par rapport à l'arbre.
- Remplissage des carters des paliers et relevé des mesures d'entrefer et soulèvements.
- Nettoyage de la zone de travail.

PRIX FORFAITAIRE pour 1 MEP : € HT

PRIX FORFAITAIRE pour 2 MEP : € HT

3.2 *Passage au banc des pompes hydrauliques de soulèvement des MEP Bd et Td*

Nombre : 4

Localisation : Local MEP – Pont 1

Caractéristiques des pompes :

- Fabricant : SAUER-DANFOSS
- Type : SNP1/2.2D C001F

Travail à réaliser :

- Après consignations des groupes de lubrifications par le bord,
- Purge des circuits hydrauliques et bouchages des circuits.
- Dépose des moteurs électriques.
- Dépose des pompes, transport en atelier.
- Passage au banc des pompes, contrôle des débits et pressions.
- Remontage des pompes.
- Nettoyage de la zone de travail.
- Rédaction d'un rapport détaillé.

PRIX FORFAITAIRE pour les 4 pompes : € HT

Eventuellement, selon résultat du passage au banc :

- Visite de la pompe.

PRIX FORFAITAIRE pour 1 pompe : € HT

4. PROPULSEURS TRANSVERSAUX BRUNVOLL

Nombre = 4

Caractéristiques des propulseurs :

- Fabricant : BRUNVOLL
- Type : FU-63-LTC-1750
- Documentation : pour toutes informations complémentaires, se référer au manuel BRUNVOLL

4.1 *Tunnels des propulseurs – Anneaux martyrs*

Nombre = 4

Rechargement par soudage puis meulage des anneaux martyrs au droit des bords d'attaque des pales d'hélice dans les tunnels des propulseurs transversaux.

(Plan BRUNVOLL / thruster unit / drawing nr 6789.58 / B)

Largeur de la bande = 480 mm

Diamètre du tunnel = 1826 mm.

Travail à réaliser :

Avant application de l'anti-fouling

- Préparation de surface de l'anneau martyr inox.
- Rechargement des anneaux d'érosion avec des baguettes de soudure adaptées.
- Meulage.
- Contrôle du jeu entre l'anneau et les pales d'hélice (2,5 mm).

PRIX FORFAITAIRE pour 1 anneau :..... € HT

PRIX FORFAITAIRE pour 4 anneaux :..... € HT

4.2 Propulseurs – Dépose des hélices

Nombre = 4

Travail à réaliser :

Démontage :

- Vidange Huile :
Isoler la caisse en charge.
Vidanger le carter d'engrenage (bouchon repère 78).
Vidanger le moyeu d'hélice.
- Contrôle/remplacement des joints des pâles d'hélice repère 41 :
Démontage des pales d'hélices.
- Contrôle des joints du système d'asservissement :
Démontage du couvercle extérieur du moyeu de l'hélice (repère 12).
Démontage du piston repère 36 (instruction 7748.86).
Dépose du couvercle intérieur repère 11.
Glisser la chape repère 37 le long de la tige de piston repère 19.
Sortir les goujons repère 20.
- Contrôle/remplacement des joints d'étanchéité de l'arbre d'hélice (repères 53 et 54) :
Démontage du moyeu de l'hélice (instruction 7748.87).
- Contrôle de la couronne dentée :
Démontage du couvercle repère 39.
- Contrôle du palier à rouleaux sphériques de l'arbre d'hélice :
Démontage du moyeu de l'hélice (instruction 7748.87).

Remontage

- Remplacement de tous les joints.
- Remontage du moyeu (instruction 7748.87) :
Freiner l'écrou de blocage repère 10.
Aligner les orifices du manchon repère 18 avec ceux de la tige de piston.
- Remontage du piston (instruction 7748.86) :
Serrer et freiner l'écrou repère 52.

PRIX FORFAITAIRE pour 1 propulseur :..... € HT

PRIX FORFAITAIRE pour 4 propulseurs :..... € HT

4.3 Propulseurs – Etanchéité d'arbre

Nombre = 4

Ces travaux seront coordonnés par Genavir entre les différents intervenants dans le local Propulseurs Avant :

- *Chapitre C – Travaux de tuyauterie* : Intervention sur circuit Eau de Mer propre
- *Chapitre F – Travaux de peinture* : Réfection du système de protection anticorrosion du local
- *Chapitre H – Travaux de revêtement de sol* : Réfection du système d'isolation acoustique (revêtement viscoélastique et plaques)

Travail à réaliser :

- Remplacement des joints d'étanchéité d'arbre propulseur côté moteur électrique.
- Le bord isolera le départ de la caisse en charge, l'arrivée côté pompe et vidangera la partie supérieure du corps du propulseur (pipe K).

Procédure :

- Dépose des grilles au droit du propulseur à visiter.
- Balisage de la brèche pendant la durée des travaux.
- Relever la cote « A » entre les deux ½ manchons d'accouplement avant de lever le moteur.
- Déconnexion réfrigération SDD et mise en place de bouchons sur le retour.
- Repérage du câblage et déconnexion électrique (3 câbles par phase).
- Elingage du moteur électrique du propulseur (masse 3750 Kg) sur piton sous pont 3.
- Déboulonner le moteur de la lanterne.
- Soulever le moteur, saisissage.
- Inspection usure doigts accouplement élastique.
- Relever la cote « B » entre le ½ manchon d'accouplement inférieur et l'arbre du pignon propulseur.
- Montage de l'écrou hydraulique, mise en pression écrou et cône, selon valeurs BRUNVOLL.
- Déposer le ½ manchon inférieur.
- Dévisser et déposer la boîte d'étanchéité Repère 3 (plan 3313.72).
- Remplacement des joints, vérification de l'état de la portée arbre / joint à lèvre.
- Remontage en contrôlant les cotes « A » et « B ».

PRIX FORFAITAIRE pour 1 propulseur :..... € HT

PRIX FORFAITAIRE pour 4 propulseurs :..... € HT

5. GRILLES PRISES EAU DE MER

ANNEXE B5

Traverse principale (nbre 03) sur charnières.

Chillers (nbre 02)

Eau de mer propre (01)

Célérimètre de coque (01).

- Dépose des grilles.
- Brossage des grilles.
- Reprise des grilles.

- Freinage de la visserie, par fil inox .

PRIX FORFAITAIRE : € HT

6. CHAINES ET ANCRES (ANNEXE B6)

2 lignes 275 m et 247,5 m - maillons de 27,5 m diam. 50 mm, à étais – Qualité Q3.
2 ancrs type AC 14 de 3040 kg

Travail à réaliser :

- Allongement des chaînes dans le bassin.

Nota :

Prévoir des palettes en bois en nombre suffisant, comme interface entre les chaînes et le fond de bassin, afin d'en faciliter le contrôle dimensionnel et l'éventuel marquage à la peinture des maillons.

PRIX FORFAITAIRE pour les 2 lignes de mouillage : € HT

7. VISITE COMPLETE DES COMBINES GUINDEAUX / TREUIL D'AMARRAGE

Nombre : 2

Caractéristiques du combiné :

- Fabricant : NATIONAL OILWELL
- Type : CH 50 Q 3 – TA 100 E

Travail à réaliser :

- Après allongement des chaînes dans le bassin à sec (via l'intervenant au chapitre B – *Travaux mécaniques de cale sèche*), vidange et consignation par le bord,
- Déconnexion électrique (après repérage soigné du câblage),
- Dépose du combiné guindeau-treuil et transfert en atelier.

Réducteur :

- Contrôle/relevé de l'usure des dents.
- Remplacement des roulements et joints.
- Levier de sélection : contrôle / relevé de l'usure du doigt – Remplacement si nécessaire.
- Limiteur d'effort : relevé de la cote avant démontage – contrôle, nettoyage et remontage à la cote initiale (Chapitre E2 / plan 95733) - Remplacement des roulements et joints.

Treuil d'amarrage

- Embrayage tambour : réparation définitive du clabot par reprise des soudures des doigts (sur combiné Tribord uniquement).
- Palier treuil d'amarrage : remplacement du roulement.

- Frein du tambour: dépose de l'ensemble - contrôle des axes - contrôle de l'usure de la garniture et remplacement si nécessaire - serrage au couple.

Barbotin

- Contrôle du jeu suivant plan PGUI1101 (chapitre E1) – remplacement des coussinets si nécessaire.
- Contrôle / relevé de l'usure des dents.
- Embrayage barbotin : contrôle / relevé de l'usure du doigt – remplacement si nécessaire.
- Ligne intermédiaire : contrôle du jeu suivant plan PLIN0003 (chapitre G38) – remplacement des coussinets si nécessaire.
- Frein du barbotin : dépose de l'ensemble - contrôle des axes - contrôle de l'usure de la garniture et remplacement si nécessaire.

Stoppeur

- Contrôle des coussinets - remplacement si nécessaire.
- Remontage de l'ensemble.
- Repose à bord et raccordement électrique.
- Nettoyage de la zone de travail.
- Remise en huile par le bord.
- Essais de traction et essais de tenu des freins.
- Rédaction d'un rapport détaillé des opérations réalisées.

PRIX FORFAITAIRE pour les 2 combinés : € HT

8. ANODES SACRIFICIELLES

- Les anodes sont soudées (sauf dans la gondole).
- Le nombre d'anodes à remplacer sera indiqué après mise à sec du navire.
- Les anodes neuves sont fournies par le bord.

Annexe B8-a - Plan 141T101 : Protection cathodiques internes & externes

Annexe B8-b - Anodes CORRPRO

8.1 Anodes de coque

Postes	Zones protégées	Nbre	Type	Dimensions	Poids Unitaire	Prix forfaitaire de remplacement d'une anode par type
1	Prises eau de mer basse Bd	6	AH3213	Lg=457mm x l=102mm x Ep=62mm	6,0 kg	
2	Prise eau de mer haute Td	2	AH3213	Lg=457mm x l=102mm x Ep=62mm	6,0 kg	
3	Prises eau de mer basse Td	6	AH3213	Lg=457mm x l=102mm x Ep=62mm	6,0 kg	
4	Prise eau de mer haute chillers	1	W111	Lg=400mm x l=150mm x Ep=32mm	5,0 kg	
5	Prise eau de mer basse chillers	1	W111	Lg=400mm x l=150mm x Ep=32mm	5,0 kg	
6	Safrans : 12 anodes W117 par safran (soit 24 au total) Soudures flush	24	W117	Lg=550mm x l=130mm x Ep=65mm	11,6 kg	
7	Tunnels propulseurs (04) : Prop AR C16 Prop AV 1 – C143 Prop AV 2 – C138 Prop AV 3 – C134 20 anodes W111 au total	4 5 5 5	W111	Lg=400mm x l=150mm x Ep=32mm	5,0 kg	
8	Gondole de C106 à C126: anodes W111 Assemblage sur goujon Nelson M12/20	Env. 33	W111	Lg=400mm x l=150mm x Ep=32mm	5,0 kg	
9	Base BUC Posidonia au C 82: 2 anodes W130	2	W130	Lg=270mm x l=150mm x Ep=32mm	3,2 kg	
10	Rostre C 138 1 anode W130	1	W130	Lg=270mm x l=150mm x Ep=32mm	3,2 kg	

Anode AH3213, Aluminium, 6 kg
 Anode W117, Aluminium, 11.6 kg
 Anode W111, Aluminium, 5 kg
 Anode W130, Aluminium, 3,2 kg

8.2 Anodes dans gondole

Les anodes dans la gondole ne sont accessibles qu'après dépose des templates (plaques démontables) : prestation assurée par Genavir.

Les goujons Nelson M12/20 seront remplacés si besoin

PRIX FORFAITAIRE pour 10 goujons : € HT

9. VANNES ET CLAPETS

9.1 Visite normale à bord

Visite sur place des soupapes, vannes et clapets, à savoir :

- * Démontage du plateau, nettoyage, peinture intérieure, graissage des filetages, contrôle des presse-étoupes, remplacement des joints, remontage, contrôle de l'étanchéité à la mise en eau.

Eventuellement, sur demande du bord, deux options :

9.2 Visite en atelier

Démontage du corps pour remise en état en atelier, à savoir :

- * Rectification / rodage des sièges, clapets ou opercules.
- * Remplacement des joints de bride, graissage.
- * Remplacement éventuel de la boulonnerie,
- * Remontage du corps.

9.3 Remplacement par une vanne neuve

Démontage du corps pour remplacement par une vanne neuve, sur le principe, de fourniture GENAVIR.

- * Remplacement des joints de bride, graissage.

Vannes Clapets Soupapes	Prix Forfaitaire		
	Visite normale à bord	Visite en atelier	Remplacement par une vanne neuve *
DN 20			
DN 25			
DN 32			
DN 40			
DN 50			
DN 65			
DN 80			
DN 100			
DN 125			
DN 150			
DN 200			
DN 500			
DN 600			

(*) La vanne neuve sera de fourniture GENAVIR ou éventuellement, sur demande du bord, de fourniture chantier, à facturer en sus.

NOTA : Les fournitures de la peinture et des joints sont comprises dans vos prix .

Liste des vannes et clapets de coque susceptibles d'être visités

Sorties à la coque

- SSS DA, 18V et 15V, DN 150 papillon AMRI manuelle Isoria 16 Special6.
- SSS Service général, 45V et 61V, DN 150 papillon AMRI manuelle
- SSS Sismique, 76V, DN 125 papillon AMRI manuelle
- SSS Célérimètre, 87V, DN 65, soupape à clapet
- SSS eau de mer propre, 2283V, DN 65, papillon AMRI télécommandée
- SSS bouilleur, 2285V, DN 100, papillon AMRI télécommandée
- SSS ferry box, 104V, DN 65, soupape à clapet
- déverse SNT et saumure osmoseurs, SNT 309V, DN 65, soupape à clapet
- SSS chillers, 2291V, DN 100 papillon AMRI télécommandée
- SSS chillers, 2292V, DN 150 papillon AMRI télécommandée

- ballastage, 2524V, DN 150 papillon AMRI télécommandée
- éjecteur ballastage, 2339V, DN 125 papillon AMRI télécommandée
- assèchement réglementaire, 2330V, DN 125 papillon AMRI télécommandée
- éjecteur assèchement zone propulseur AV, 2322V, DN 100 papillon AMRI télécommandée
- eaux mazouteuses, 2349V, DN 65 papillon AMRI télécommandée
- eaux grises, 2551V, DN 65, vanne guillotine télécommandée 2 ½"
- eaux de ruissellement maille sèche accès ras de l'eau Td, DLR2V, DN 200

Prises d'eau

- basse Td, 2280V, AMRI télécommandée DN 500
- dégagement air prise basse Td, 181V, papillon AMRI manuelle DN 125
- chasse air comprimé prise basse Td, 27V, vanne à clapet DN 15
- haute Td, 2281V, AMRI télécommandée DN 500
- dégagement air prise haute Td, 145V, papillon AMRI manuelle DN 100
- chasse air comprimé prise haute Td, 27V, vanne à clapet DN 15
- basse Bd, 2282V, AMRI télécommandée DN 500
- dégagement air prise basse Bd, 182V, papillon AMRI manuelle DN 125
- chasse air comprimé prise basse Bd, 27V, vanne à clapet DN 15
- célerimètre/osmoseurs, 2289V, AMRI télécommandée DN 65
- chasse air comprimé prise célerimètre/osmoseurs, 27V, vanne à clapet DN 15
- bouilleur, 2284V, AMRI télécommandée DN 125
- thermosalinomètre, 2290V, AMRI télécommandée DN 65
- chasse air comprimé prise thermosalinomètre, 27V, vanne à clapet DN 15
- chillers AV, 2286V, AMRI télécommandée DN 200
- dégagement air prise chillers AV, 147V, papillon AMRI manuelle DN 50
- chasse air comprimé prise chillers AV, 75V, vanne à clapet DN 15
- chillers AR, 2287V, AMRI télécommandée DN 200
- dégagement air prise chillers AR, 144V, papillon AMRI manuelle DN 50
- chasse air comprimé prise chillers AR, 75V, vanne à clapet DN 15
- eau de mer propre, 156V, manuelle-cardan- DN 65 (contrôle état cardans)
- incendie local frigo, 2620V, AMRI télécommandée DN 125
- chasse air comprimé prise incendie local frigo, 81V, vanne à clapet DN 15
- tirant d'eau AR, 95V, papillon AMRI manuelle DN 32
- tirant d'eau AV, 90V, papillon AMRI manuelle DN 32
- tirant d'eau Milieu Td et Bd, 92V et 93V, papillon AMRI manuelle DN 32
- dégagement air ½ traverse Bd, 106V, papillon AMRI manuelle DN 100
- dégagement air ½ traverse Td, 105V, papillon AMRI manuelle DN 100
- dégagement air PINGER, 60V, papillon AMRI manuelle DN 32
- charge eau douce PINGER, 50V, papillon AMRI manuelle DN 32
- dégagement air BUC, 61V, papillon AMRI manuelle DN 32
- dégagement air SABRINA, 91V, papillon AMRI manuelle DN 32
- dégagement air ADCP 38k, 46V, papillon AMRI manuelle DN 32
- charge eau douce ADCP 38k, 43V, papillon AMRI manuelle DN 32
- dégagement air ADCP 150k, 45V, papillon AMRI manuelle DN 32
- charge eau douce ADCP 150k, 42V, papillon AMRI manuelle DN 32
- dégagement air sond sed, 44V, papillon AMRI manuelle DN 32
- charge eau douce sond sed, 41V, papillon AMRI manuelle DN 32

Vannes traverse

- Aspiration Filtre Td, 1V, papillon AMRI manuelle DN 500
- Aspiration Filtre Bd, 2V, papillon AMRI manuelle DN 500

- Demi-traverse 32V, papillon AMRI manuelle DN 600
- Aspiration DA1, 3V, papillon AMRI manuelle DN 125
- Aspiration DA2, 4V, papillon AMRI manuelle DN 125
- Aspiration DA3, 5V, papillon AMRI manuelle DN 125
- Aspiration DA4, 6V, papillon AMRI manuelle DN 125
- Aspiration Service général, 40V et 46V, papillon AMRI manuelle DN250
- Aspiration ballastage, 2531V et 2517V, papillon AMRI télécommandée DN 250
- Aspiration incendie, 2V, papillon AMRI manuelle DN 150
- Aspiration Sismique, 65V, 66V et 67V, papillon AMRI manuelle DN 125

Divers Vannes

- Aspiration Service général caisse de gîte, 35V, papillon AMRI manuelle DN 200
- Refoulement Service général caisse de gîte, 37V, papillon AMRI manuelle DN 125
- Aspiration Secours Service général, QQQ16V, soupape à clapet DN 125
- Aspiration Eau de mer propre, 157V, vanne manuelle opercule DN 65
- Remplissage/vidange Peak AV, 9V, vanne manuelle DN 125
- Vidange ½ traverse Td, 30V, papillon AMRI manuelle DN 50
- Vidange ½ traverse Bd, 31V, papillon AMRI manuelle DN 50
- Refoulement éjecteur QQQ à la coque, 29V, vanne à clapet, DN125
- Vanne 126V isolement général air DA1
- Vanne 122V isolement air de lancement DA1
- Vanne 124V isolement général air DA2
- Vanne 120V isolement air de lancement DA2
- Vanne 127V isolement général air DA3
- Vanne 123V isolement air de lancement DA3
- Vanne 125V isolement général air DA4
- Vanne 121V isolement air de lancement DA4

Clapets non-retour assèchement réglementaire

Dépose des clapets suivants, contrôle libre rotation du clapet, état de corrosion, remplacement des pièces d'usure selon état, nettoyage, peinture intérieure :

- Magasin aussière AR Bd, 117V, DN100
- Magasin aussière AR Td, 118V, DN100
- Local barre, 41V, DN100
- Maille sèche cale bord, capa 7048, 49V, DN100
- Maille sèche prop AR, capa 7008, 39V, DN100
- Tunnel AR prop AR, 40V, DN100
- Tunnel AV prop AR, 38V, DN100
- Etambot AR Bd, 37V, DN100
- Etambot AR Td, 36V, DN100
- Maille sèche local MEP, 121V, DN100
- Local MEP Bd, 35V, DN100
- Local MEP Td, 33V, DN100
- Local convertisseur AR Bd, 31V, DN100
- Local convertisseur AR Td, 30V, DN125
- Local convertisseur AV Bd, 28V, DN125
- Local convertisseur AV Td, 26V, DN100
- Tunnel AR, 27V, DN100
- Maille sèche filtre Td, 24V, DN100
- Local séparateur, 45V, DN100

- Local GE AR Bd, 23V, DN100
- Local GE AR Td, 22V, DN125
- Local GE AV Bd, 20V, DN125
- Local GE AV Td, 14V, DN100
- Tunnel AV, 12V, DN100
- Local chiller, 11V, DN100
- Local transformateurs, 42V, DN100
- Local SNT, 9V, DN100
- Local Hi Fog, 50V, DN100
- Tunnel AR prop AV, 7V, DN100
- Tunnel milieu AR prop AV, 6V, DN100
- Tunnel AV prop AV, 3V, DN100
- Tunnel milieu AV prop AV, 4V, DN100
- Maille sèche prop AV, capa 7002, 44V, DN100
- Refoulement éjecteur AV QQQ8, 5V, DN 100
- Refoulement QQQ1, 17V, DN 100
- Refoulement éjecteur AV QQ8, 5V, DN 100

Clapets non-retour assèchement EMZ

Dépose des clapets suivants, contrôle libre rotation du clapet, état de corrosion, remplacement des pièces d'usure selon état, nettoyage, peinture intérieure :

- Local barre, 74V, DN50
- Prop AR, 73V, DN50
- Etambot AR Bd, 72V, DN50
- Etambot AR Td, 71V, DN50
- Local convertisseur AR Bd, 69V, DN50
- Local convertisseur AR Td, 68V, DN50
- Local convertisseur AV Bd, 67V, DN50
- Local convertisseur AV Td, 65V, DN50
- Local séparateur, 66V, DN50
- Local GE AR Bd, 64V, DN50
- Local GE AR Td, 62V, DN50
- Local GE AV Bd, 59V, DN50
- Local GE AV Td, 61V, DN50
- Local chiller, 58V, DN50
- Local SNT, 57V, DN50
- Tunnel AR prop AV, 47V, DN50
- Tunnel milieu AR prop AV, 55V, DN50
- Tunnel AV prop AV, 51V, DN50
- Tunnel milieu AV prop AV, 53V, DN50

Liste des vannes et clapets autres que vannes et clapets de coque susceptibles d'être visités

Localisation : Ponts 1 et 2

DA1 – DA2 :

- SBB, 20V, DN 125 Vanne Oventrop en fonte
- SBB, 2070V et 2071V, DN 100 papillon AMRI pneumatique
- SBB, 4V et 54V, DN80 papillon AMRI manuelle

- SBB, 23V, 51V et 63V, DN80 Vanne à clapet libre en fonte
- SBB, 2V, 24V, 52V et 64V, DN80 Vanne Oventrop en fonte
- SBB, 7V et 41V, DN32 Vanne Oventrop en fonte
- SSS, 3V et 4V, DN125 papillon AMRI manuelle Isoria 16 3GEK2EK
- SSS, 28V, DN100 papillon AMRI manuelle Isoria 16 3GEK2EK
- SSS, 13V et 14V, DN100 Vanne Oventrop en bronze.

DA3 – DA4 :

- SBB, 120V, DN 125 Vanne Oventrop en fonte
- SBB, 114V, 115V, 121V et 161V, DN 100 papillon AMRI manuelle
- SBB, 2072V et 2073V, DN 100 papillon AMRI pneumatique
- SBB, 104V et 154V, DN80 papillon AMRI manuelle
- SBB, 102V, 124V, 152V et 164V, DN80 Vanne Oventrop en fonte
- SBB, 107V et 42V, DN32 Vanne Oventrop en fonte

Circuit Incendie :

- ILT, 10V, DN 125 papillon AMRI manuelle

Circuit SSS réfrigération conteneurs :

- SSS, PV2393, DN 100 PN16 Vanne Oventrop en bronze

Nota :

1) Toutes ces vannes sont accessibles sans nécessité de démontages importants.

2) Il est vraisemblable que d'autres vannes seront demandées à être visitées en cours d'arrêt technique. Si l'accessibilité de celles-ci nécessite des démontages importants ; ceux-ci seront facturés en sus, en régie, par bons d'attachement visés par le Chef Mécanicien.

ESSAIS ET RODAGES

A quai

Le contrôle du bon fonctionnement de chaque appareil visité, après remontage, sera effectué à l'occasion des essais à quai et en présence du chef mécanicien. **Ces essais à quai sont compris** dans les prix remis pour ces travaux.

Chacun des appareils sera sollicité comme lors de situations normales.

En mer

Sur demande du bord, prévoir une personne pour assister aux essais en mer, durée maxi 10 heures.

PRIX FORFAITAIRE pour la journée : € HT

DIVERS

Le bord, sauf précision contraire, fournit les pièces de rechange, sur la nase d'un état référencé remis par vos soins. Toutefois, vous voudrez bien nous indiquer si vous êtes représentant du matériel qui doit être visité ou si vous possédez des rechanges concernant ce matériel.

Lors des travaux, les capteurs de pression, température et autres seront efficacement protégés et si nécessaire, déposés et entreposés dans de bonnes conditions. **La dépose et la repose de ces capteurs** sont à réaliser par le chantier et inclus dans les prix forfaitaires remis. Cette prestation sera menée en présence de l'électricien du bord. A la dépose, une copie de vos repères de câblage sera remise au bord.

Le compte rendu des travaux, jeux, usures, pièces remplacées, les rapports techniques concernant les travaux sous-traités, les remises à jour des plans d'origine **seront remis à la fin de l'arrêt technique, au bord en 3 exemplaires papier et 1 exemplaire sous format numérique.**

Ce compte rendu pourra contenir des photos ou autres illustrations supplémentaires nécessaires à une meilleure présentation des travaux réalisés.

Sont inclus dans les postes visités : le nettoyage des appareils remontés à bord ainsi que l'enlèvement des corps étrangers résultant des travaux (voir **CCTP**).

TRAVAUX EN REGIE

Tarif heure normale :

Tarif heure supplémentaire :

.....
.....
.....
.....
.....

(en indiquant les créneaux horaires correspondants)

Tarif en heure samedi - dimanche :.....
(idem)

Tarif en heure jour férié :.....
(idem)

VOS HORAIRES