Ce document a été mis en ligne par l'organisme FormaV®.

Toute reproduction, représentation ou diffusion, même partielle, sans autorisation préalable, est strictement interdite.

Pour consulter tous nos sujets d'annales et corrigés du Bac Pro MN, veuillez visiter :
bacpromn.fr/annales-sujets-et-corriges

Bac Pro MN

E.2 - ÉPREUVE TECHNOLOGIQUE

Session 2017 • Code sujet : **AP 1706-MN T** • Durée : **3 h** • Coefficient : **3**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. Activité de service et organisation du planning (7 questions) **Page 3**

2. Étude de la propulsion, de la transmission et diagnostic (24 questions) **Page 6**

3. Maintenance moteur et devis (8 questions) **Page 14**

4. Ce qu'il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ) (Synthèse & Q&A Examen) **Page 18**

Sujet officiel (PDF) : https://bacpromn.fr/assets/annales/bac-pro-mn/E2 - Maintenance Nautique/2017/Bac Pro MN - E2 - Maintenance Nautique - Session 2017 - 5-Sujet.pdf

1. Activité de service et organisation du planning

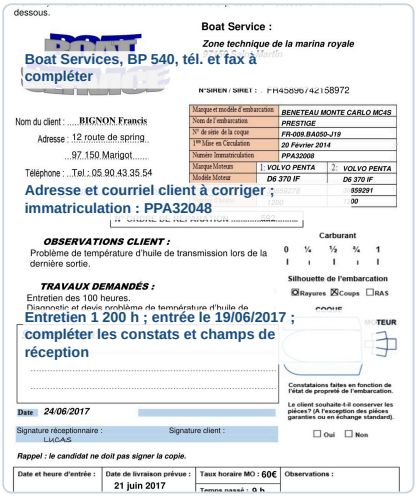
Dans l'entreprise Boat Services, vous prenez en charge le Beneteau Monte Carlo MC4S PRESTIGE de M. BIGNON, équipé de deux propulsions IPS 500 Volvo Penta. Le client demande l'entretien des 1 200 heures, le diagnostic d'une température anormale de l'huile de transmission et un devis pour les réparations.

Contrat d'intervention

Question 1. Corriger le contrat d'intervention, qui contient au moins huit erreurs ou oublis, en entourant ces erreurs ou oublis et en les expliquant si nécessaire dans l'encadré prévu. S'appuyer sur le dossier ressources et la mise en situation.

Rectifier le contrat : nom de l'entreprise « Boat Services », ajouter BP 540 et les coordonnées téléphoniques ; corriger l'adresse du client en « 12, route du Spring » et son courriel en bignon.Francis@dolphin.gp ; remplacer l'immatriculation par PPA32048. Remplacer « entretien des 100 heures » par « entretien des 1 200 heures » et la date du 24/06/2017 par la date d'entrée du 19/06/2017. Compléter l'heure d'entrée, l'état du bateau, le carburant et le choix de conservation des pièces. Le candidat ne signe pas le contrat.

Corrections à inscrire dans la zone des erreurs



> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Contrat corrigé : PPA32048, entretien des 1 200 h, entrée le 19/06/2017 et champs de réception complétés.

Organisation du planning

Question 2.1. À l'aide du plan d'entretien, déterminer s'il est nécessaire de mettre le bateau en cale sèche et justifier la réponse.

Oui. L'entretien des 1 200 heures comprend des vérifications et opérations sur la propulsion immergée, notamment les hélices, les anodes et les joints d'étanchéité d'arbre. L'accès au POD et à ces éléments impose la sortie d'eau. Il faut donc organiser la mise au sec avant l'intervention et prévoir la remise à l'eau après les opérations et contrôles prescrits au plan d'entretien.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Oui, la sortie d'eau est nécessaire pour intervenir sur les éléments immergés de l'IPS.

Question 2.2. En fonction du planning de l'entreprise et sachant que le bateau sera remis au client dès le lundi suivant, déterminer les créneaux disponibles pour réaliser la première intervention.

1. Lundi 19 juin : 13 h-17 h, l'entreprise ouvre l'après-midi.
2. Du mardi 20 au vendredi 23 juin : 8 h-12 h et 13 h-17 h.
3. Samedi 24 juin : 8 h-12 h.

Le dimanche est fermé. Ces plages sont les horaires d'ouverture jusqu'à la remise du bateau le lundi suivant ; le planning de l'atelier détermine ensuite lesquelles sont réellement libres pour la première intervention.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Plages d'ouverture : lundi 19 juin après-midi, mardi à vendredi en journée, puis samedi 24 juin matin.

Question 2.3. Compléter les caractéristiques des matériels de manutention, les comparer à celles du bateau et indiquer par oui ou non, pour chaque matériel, s'il est adapté à la sortie d'eau du bateau de M. BIGNON.

Matériel	Charge nominale	Temps de mise en œuvre	Adapté au bateau de 45 pieds et 11,6 t
PARKLEV 15	15 t	1 h 35	Oui
SENDAI I YU8	8 t	1 h 05	Non
MECANOREM 12T	12 t	1 h 40	Oui

La charge du SENDAI I YU8 est inférieure aux 11,6 t du bateau. Les deux autres appareils ont une capacité suffisante ; le tableau de compatibilité indique qu'ils conviennent également pour sa longueur de 45 pieds.

Matériels adaptés à reporter dans le tableau

2.3- Compléter les caractéristiques des matériels de manutention, comparer avec celles du bateau et indiquer par **oui** ou par **non** dans le tableau ci-dessous, si les matériels sont adaptés pour la sortie d'eau du bateau de M. BIGNON (dossier ressources pages DR 2/15 et DR 7/15).

Matériel	PARKLEV 15	SENDAI I YU8	MECANOREM 12T	Bateau M. Bignon
Longueur (En pieds)				***45***
Poids (tonnes)				***11,6***
Temps total de mise en œuvre				
Grue adaptée	***Oui / non*** Oui	***Oui / non*** Non	***Oui / non*** Oui	

✓ RÉPONSE À RETENIR

PARKLEV 15 : oui. SENDAI I YU8 : non. MECANOREM 12T : oui.

Question 2.4. À partir des plannings des trois entreprises de manutention et des matériels adaptés déterminés à la question précédente, indiquer les jours de disponibilité de ces matériels.

Retenir uniquement les matériels déclarés adaptés en 2.3 : PARKLEV 15 et MECANOREM 12T. Lire, pour chacun, les jours où il est libre dans le planning de son entreprise, puis conserver les jours antérieurs à la restitution du bateau. Par exemple, si la case du mercredi indique la disponibilité du PARKLEV 15, le mercredi est retenu pour ce matériel ; une case occupée est écartée. Les dates exactes à inscrire sont celles des cases libres du dossier de planning.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Jours à retenir : disponibilités du PARKLEV 15 et du MECANOREM 12T avant la restitution.

Question 2.5. En tenant compte des réponses aux questions 2.2, 2.3 et 2.4, déterminer le seul créneau horaire possible pour l'intervention et justifier la réponse.

Le créneau unique se détermine en croisant les plages d'ouverture de l'atelier, les jours de disponibilité des grues adaptées et la période précédant la restitution. Vérifier aussi que la durée totale de manutention du matériel choisi tient dans le créneau. Par exemple, pour une grue disponible un mardi, la prise en charge doit se faire pendant les horaires d'ouverture du mardi et laisser le temps de terminer avant la fermeture.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Créneau : intersection des horaires d'ouverture, de la disponibilité d'une grue adaptée et de la période avant restitution.

Question 2.6. Indiquer à quelle entreprise le bon de commande a été envoyé, à partir des informations du dossier ressources.

Le bon de commande est adressé à l'entreprise qui possède la grue adaptée retenue au créneau unique de la question 2.5. Il faut faire correspondre le nom de l'entreprise à son matériel dans le planning de manutention, puis vérifier que cette grue est libre à la date choisie. Le bon ne doit pas être envoyé à l'entreprise du SENDAI I YU8, matériel inadapté à la masse du bateau.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Destinataire : l'entreprise propriétaire de la grue adaptée disponible au créneau retenu.

2. Étude de la propulsion, de la transmission et diagnostic

L'étude porte sur la propulsion IPS du bateau, le fonctionnement de la transmission, ses commandes hydrauliques et les échanges de données entre calculateurs. Le diagnostic concerne une température inhabituelle de l'huile de transmission de l'IPS bâbord et s'appuie sur des codes défaut ainsi que sur des contrôles électriques et de résistance.

Analyse du système de transmission

Question 3.1. Indiquer les avantages de l'utilisation du système de propulsion IPS en s'appuyant sur le dossier ressources.

Les hélices placées en avant des pods travaillent dans un écoulement non perturbé et tirent le bateau. L'IPS améliore le rendement et les performances, réduit la consommation, le bruit et les vibrations, et facilite les manœuvres grâce aux pods orientables.

> ✓ RÉPONSE À RETENIR
>
> Meilleur rendement et meilleures performances, consommation, bruit et vibrations réduits, manœuvrabilité accrue.

Question 3.2. Indiquer combien d'hélices composent le système DUOPROP.

DUOPROP désigne une propulsion dotée de deux hélices coaxiales tournant en sens opposés.

> ✓ RÉPONSE À RETENIR
>
> Deux hélices.

Question 3.3. Décrire le principe de fonctionnement du système de propulsion étudié.

Le moteur entraîne le pod, qui transmet le mouvement à deux hélices coaxiales en contre-rotation. Placées à l'avant du pod, elles tirent le bateau. Le pod pivote pour orienter la poussée et diriger le bateau.

> ✓ RÉPONSE À RETENIR
>
> Deux hélices coaxiales en contre-rotation tirent le bateau; le pod orientable dirige la poussée.

Question 3.4. Indiquer les avantages de la contre-rotation.

La contre-rotation récupère une partie de l'énergie du flux de la première hélice et compense le couple de réaction. Elle améliore l'exploitation de la poussée, la tenue de cap et le rendement.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Meilleur rendement et poussée, couple de réaction réduit, tenue de cap améliorée.

Description du fonctionnement du système de transmission

Question 4.1. À partir du schéma du système de transmission, indiquer le rôle des éléments 7 et 8.

Les éléments 7 et 8 sont les conduits hydrauliques de commande. Ils acheminent l'huile vers les circuits d'embrayage afin de sélectionner le sens de marche.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Ils acheminent l'huile de commande vers les embrayages.

Question 4.2. Nommer les éléments 9 et 10 repérés sur la figure.

Les éléments 9 et 10 sont les deux embrayages multidisques visibles dans la coupe.

✓ RÉPONSE À RETENIR

9 et 10 : embrayages multidisques.

Question 4.3. Indiquer le rôle des éléments 9 et 10 repérés sur la figure.

Les éléments 9 et 10 sélectionnent le sens de marche. La pression hydraulique engage l'embrayage correspondant et lui permet de transmettre le couple.

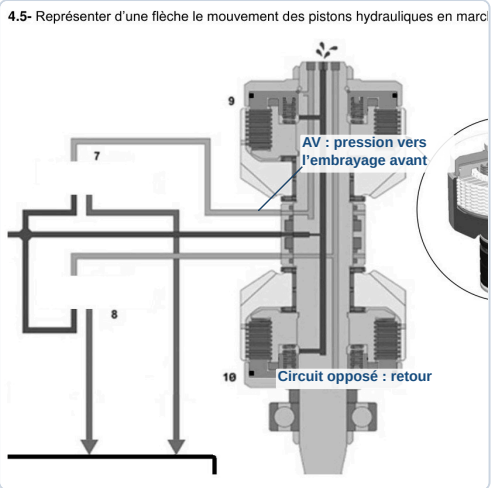
✓ RÉPONSE À RETENIR

Ils transmettent le couple en sélectionnant la marche avant ou arrière.

Question 4.4. Sur la figure, dessiner la position des tiroirs des valves de commande correspondant à la marche avant.

En marche avant, le tiroir doit diriger la pression vers le circuit d'embrayage avant et relier le circuit opposé au retour. Les deux embrayages ne doivent pas être mis en pression simultanément.

Repérage de la commande en marche avant



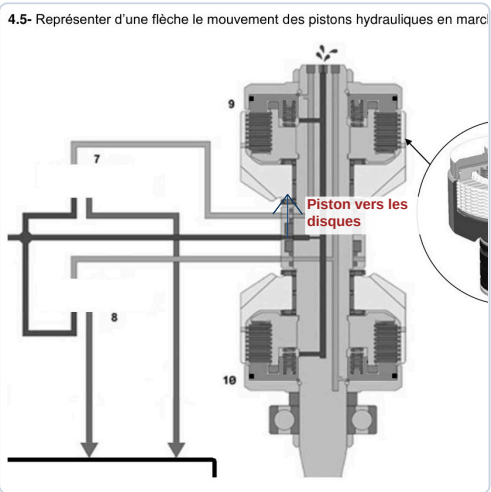
✓ RÉPONSE À RETENIR

Tiroir en position marche avant : pression vers l'embrayage avant, circuit opposé au retour.

Question 4.5. Sur la figure, représenter par une flèche le mouvement des pistons hydrauliques en marche avant.

La pression hydraulique déplace le piston de l'embrayage avant vers le paquet de disques pour les plaquer. Le piston opposé reste au repos.

Déplacement du piston en marche avant



✓ RÉPONSE À RETENIR

Le piston de l'embrayage avant se déplace vers les disques.

Analyse du fonctionnement du système de transmission

Question 5.1. Identifier le capteur qui renseigne le calculateur sur la température de l'huile de transmission.

Le calculateur reçoit cette information du capteur de température d'huile de transmission associé à l'IPS.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Le capteur de température d'huile de transmission de l'IPS.

Question 5.2. À partir du schéma électrique, repérer les conducteurs qui transmettent l'information de température moteur au calculateur. Pour chaque liaison du tableau, indiquer si le conducteur est positif, négatif ou signal, puis préciser son code couleur.

Les trois liaisons correspondent au signal, à l'alimentation de référence et à la masse de la sonde.

Bornes capteur / calculateur	Attribution	Code couleur
7 / 29	Signal	Jaune
10 / 11	Positif, référence 5 V	Rouge
9 / 4	Négatif, masse	Noir

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> 7-29 : signal jaune; 10-11 : positif rouge; 9-4 : négatif noir.

Question 5.3. À partir du schéma électrique et de la composition du système de contrôle moteur, indiquer les calculateurs qui font transiter l'information de température d'huile de transmission du calculateur moteur EDC7 au panneau de commande.

L'information part du calculateur moteur EDC7, transite par le calculateur EVC, puis est transmise au panneau de commande.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> EDC7, calculateur EVC, panneau de commande.

Question 5.4. Donner le nom des deux réseaux de communication, ou BUS, dont est équipé le système de contrôle.

Le système de contrôle utilise deux bus CAN : le réseau moteur et le réseau EVC de commande.

✓ RÉPONSE À RETENIR

CAN moteur et CAN EVC.

Question 5.5. Expliquer ce qu'est un réseau CAN et comment il se repère dans le faisceau.

Le CAN est un bus numérique partagé qui permet aux calculateurs d'échanger des messages. Dans le faisceau, il se repère par deux conducteurs torsadés, CAN-H et CAN-L.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Bus numérique multipoints, repéré par la paire torsadée CAN-H et CAN-L.

Question 5.6. Nommer les éléments dont on mesure la résistance de 120 Ω.

La résistance de 120 Ω est celle des résistances de terminaison du réseau CAN.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Les deux résistances de terminaison du réseau CAN.

Question 5.7. Indiquer le rôle des deux éléments de 120 Ω.

Placées aux extrémités du bus, elles adaptent l'impédance du réseau et limitent les réflexions du signal.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Elles adaptent le bus et limitent les réflexions du signal.

Diagnostic

Question 6.1. Interpréter les codes défaut relevés : défaut 1, MID 128, PID 177, FMI 3 ; défaut 2, MID 128, PID 177, FMI 4.

MID 128 désigne le calculateur moteur et PID 177 la température d'huile de transmission. FMI 3 signale une tension trop élevée ou un court-circuit au positif; FMI 4, une tension trop basse ou un court-circuit à la masse.

✓ RÉPONSE À RETENIR

FMI 3 : signal trop élevé. FMI 4 : signal trop faible. Les deux défauts concernent la température d'huile de transmission.

Question 6.2. **Pour chacun des deux codes défaut, donner les hypothèses de dysfonctionnement.**

Défaut 1, FMI 3 : rechercher un court-circuit du signal au positif, un circuit ouvert ou un défaut de sonde ou de connexion.
Défaut 2, FMI 4 : rechercher un court-circuit du signal à la masse, un défaut d'alimentation ou de sonde. Contrôler aussi le connecteur et le faisceau.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> FMI 3 : signal ouvert ou en court-circuit au positif. FMI 4 : signal en court-circuit à la masse ou défaut de circuit.

Question 6.3. **Identifier l'élément concerné par le dysfonctionnement.**

Les défauts concernent le circuit de mesure de température d'huile de transmission de l'IPS bâbord. Contrôler la sonde, son connecteur et le faisceau jusqu'au calculateur.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Sonde de température d'huile de transmission de l'IPS bâbord et son circuit.

Contrôle et mesures

Question 6.4 a). **Compléter le tableau de contrôle de l'alimentation de la sonde de température moteur pour les mesures « négatif sonde / positif batterie » et « plus sonde / négatif sonde ». Pour chaque mesure, préciser l'outil, les points de mesure, la position du contact ON ou OFF et la valeur attendue.**

Utiliser un multimètre en voltmètre continu. Pour la première mesure, placer les pointes entre le négatif de la sonde et le positif batterie, contact mis; la valeur attendue est la tension batterie. Pour la seconde, mesurer entre le positif et le négatif de la sonde, contact mis; l'alimentation attendue est de 5 V.

Mesure	Outil	Points de mesure	Contact	Valeur attendue
Négatif sonde / positif batterie	Multimètre, voltmètre continu	Négatif sonde et positif batterie	ON	Tension batterie
Plus sonde / négatif sonde	Multimètre, voltmètre continu	Plus sonde et négatif sonde	ON	5 V

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Contact ON : tension batterie pour la masse sonde; 5 V entre le positif et le négatif de la sonde.

Question 6.4 b). Indiquer si la résistance de la sonde de température du liquide de refroidissement est de type CTP ou CTN.

La résistance diminue lorsque la température augmente : la sonde est une thermistance à coefficient de température négatif.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> CTN.

Question 6.4 c). À une température d'atelier de 20 °C, compléter le tableau de contrôle de la résistance de la sonde de température du liquide de refroidissement en précisant l'outil, les points de mesure, l'état sous tension ou hors tension et la valeur attendue.

Débrancher la sonde et mettre le circuit hors tension. Mesurer entre ses deux bornes avec un multimètre réglé en ohmmètre. À 20 °C, la valeur attendue est d'environ 2,5 kΩ.

Mesure	Outil	Points de mesure	État	Valeur à 20 °C
Résistance sonde	Ohmmètre	Entre les deux bornes de la sonde débranchée	Hors tension	Environ 2,5 kΩ

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Ohmmètre, sonde débranchée et circuit hors tension : environ 2,5 kΩ à 20 °C.

Diagnostic

Question 6.5. À partir des résultats fournis, R = 0 Ω entre la masse sonde et la masse batterie, U = 5 V entre l'alimentation et la masse sonde, et R = 110 Ω pour la résistance de la sonde, indiquer ce que l'on peut en déduire.

La masse est correcte puisque sa continuité avec la masse batterie est de 0 Ω, et l'alimentation de 5 V est présente. La résistance de 110 Ω est très inférieure à la valeur attendue à 20 °C : la sonde est défectueuse.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Masse et alimentation correctes; sonde défectueuse, avec une résistance anormalement faible.

Question 6.6. Proposer une intervention à la suite des contrôles et mesures réalisés.

1. Remplacer la sonde défectueuse et vérifier les broches ainsi que le faisceau.
2. Effacer les défauts, remettre le moteur en fonctionnement et vérifier la température affichée ainsi que l'absence de nouveaux défauts.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Remplacer la sonde, effacer les défauts et vérifier le fonctionnement après remise en service.

3. Maintenance moteur et devis

M. BIGNON demande l'entretien à 1 200 heures de son embarcation équipée de deux ensembles moteur-transmission. Il faut préciser les opérations et pièces nécessaires à partir du plan d'entretien, puis corriger et compléter le devis de fourniture et de main-d'œuvre avant d'en recalculer le montant.

Maintenance moteur

Question 7.1. Indiquer la qualité et la quantité d'huile nécessaires pour effectuer l'entretien d'une transmission.

Pour chaque transmission IPS, utiliser une huile pour engrenages **SAE 75W-90, API GL-5**. La capacité est de 14 L par transmission. Le bateau possède deux transmissions : il faut donc 28 L au total.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> SAE 75W-90, API GL-5 : 14 L par transmission, soit 28 L pour les deux IPS.

Classification des huiles

Question 7.2 a). Expliquer à quoi sert la classification des huiles moteur, de boîte de vitesses et de pont.

La classification sert à choisir une huile adaptée à l'organe et à ses conditions de fonctionnement. Elle précise notamment la viscosité de l'huile selon la température et son niveau de performances, donc les sollicitations et la protection prévues.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Elle définit la viscosité et les performances pour choisir une huile adaptée à l'organe.

Question 7.2 b). Indiquer ce que signifie GL5 dans la norme API.

Dans la norme API, **GL-5** désigne une huile pour engrenages fortement sollicités, notamment les engrenages hypoïdes. Ses additifs extrême-pression protègent les dentures sous charge élevée.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> API GL-5 : huile pour engrenages fortement sollicités, avec additifs extrême-pression.

Question 7.2 c). Indiquer ce que signifient les indices 75W et 90 dans la norme SAE.

Dans la classification SAE, le **75W** caractérise le comportement de l'huile à basse température. Le **90** indique sa viscosité à chaud.

✓ RÉPONSE À RETENIR

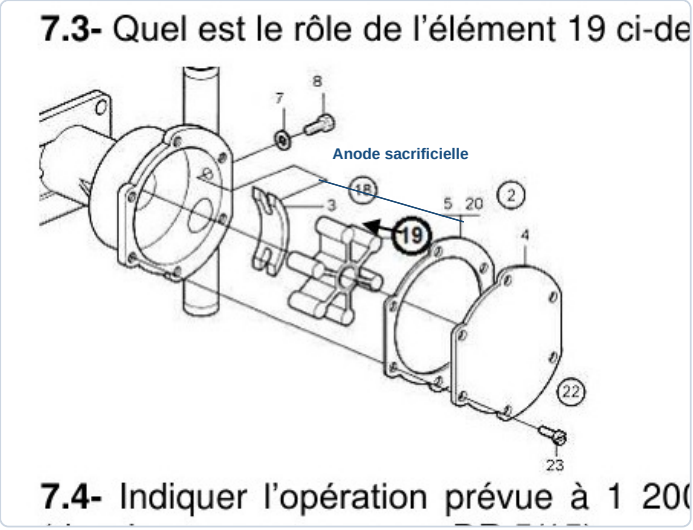
75W : viscosité à froid. 90 : viscosité à chaud.

Maintenance moteur

Question 7.3. À partir de la figure, indiquer le rôle de l'élément 19.

L'élément 19 est une **anode sacrificielle**. Elle se corrode à la place des éléments métalliques du pod et limite leur corrosion électrolytique au contact de l'eau de mer.

Repérage de l'anode sacrificielle



✓ RÉPONSE À RETENIR

Élément 19 : anode sacrificielle, qui protège le pod de la corrosion électrolytique.

Question 7.4. Indiquer l'opération prévue à 1 200 heures, ou toutes les 400 heures, pour l'élément 19.

À 1 200 heures, remplacer l'anode sacrificielle. Cette opération est prévue à chaque intervalle de 400 heures selon le plan d'entretien.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Remplacer l'anode sacrificielle toutes les 400 heures, donc à 1 200 heures.

Question 7.5. Compléter le tableau en indiquant les quantités des pièces à remplacer lors de l'entretien moteur pour les désignations et références fournies.

Les quantités correspondent aux deux moteurs et transmissions du bateau. Les huiles sont indiquées en litres pour l'ensemble des deux IPS.

Désignation	Référence	Quantité
Joints d’étanchéité arbre hélice	3884542	2
Anodes	1276516	2
Filtre à air	861998	2
Roue à aubes	461473	2
Préfiltre à carburant	946471	2
Filtre fin à carburant	3884543	2
Filtre à huile moteur	3808606	2
Huile moteur	21246391	10 L
Filtre à huile transmission	861997	2
Huile de transmission	3808606	28 L

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> 2 pièces de chaque élément, 10 L d’huile moteur et 28 L d’huile de transmission.

Devis fourniture et pose

Question 8. À l’aide de l’ordre de réparation, des réponses précédentes et du dossier ressources, corriger et compléter le devis des pièces et de la main-d’œuvre. Rayer et remplacer les erreurs à signaler dans le cadre prévu, puis recalculer le montant du devis. Le temps passé est de 9 heures.

Le devis corrigé reprend les quantités pour les deux ensembles moteur-transmission. La référence de l’huile moteur est alignée sur le tableau de la question 7.5. La main-d’œuvre est facturée 9 heures au tarif de 60 € par heure.

Référence	Désignation	Qté	Prix unitaire (€)	Prix HT (€)
3808606	Huile transmission	28	3,20	89,60
861997	Filtre huile transmission	2	26,20	52,40
21246391	Huile moteur	10	5,75	57,50
861996	Filtre huile moteur	2	8,04	16,08
3884542	Joint d’étanchéité hélice	2	3,20	6,40
1276516	Kit anodes	2	45,89	91,78
861998	Filtre à air	2	91,89	183,78
461473	Roue à aubes	2	25,11	50,22
946471	Préfiltre à carburant	2	56,20	112,40
3884543	Filtre à carburant	2	33,70	67,40
842371	Sonde de température d’eau	1	75,34	75,34
M.O. T03	Main-d’œuvre	9	60,00	540,00

Le total HT additionne les pièces et la main-d’œuvre. La TVA est calculée à 20 % du total HT.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Total HT : 1 342,90 €. TVA : 268,58 €. Total TTC : 1 611,48 €.

Ce qu'il faut retenir de ce sujet (Session 2017)

Bilan de l'épreuve : Cette épreuve E.2 du baccalauréat professionnel Maintenance nautique, session 2017, porte le code AP 1706-MN T. D'une durée de 3 heures et de coefficient 3, elle étudie le bateau PRESTIGE et ses propulsions IPS 500 Volvo Penta. Elle évalue l'activité de service, l'analyse de transmission, le diagnostic de température, la maintenance à 1 200 heures et l'établissement d'un devis.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- Le système DUOPROP comporte deux hélices dont le fonctionnement repose sur la contre-rotation.
- Le réseau CAN permet la communication de données entre les calculateurs par un bus.
- Pour une sonde CTN, la résistance diminue lorsque la température augmente.
- Le montant TTC se calcule en ajoutant la TVA au montant total hors taxes.

Points de vigilance & attentes du jury

- Comparer les données d'identification du client, du bateau et des moteurs avec celles inscrites sur le contrat.
- Comparer longueur et masse du bateau aux capacités des matériels avant de choisir la manutention.
- Pour le diagnostic, distinguer le sens des codes défaut, les hypothèses, les mesures et l'intervention proposée.
- Dans le devis, vérifier références, désignations, quantités, prix unitaires, totaux HT, TVA et montant TTC.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment organiser le diagnostic d'une sonde de température ?

Interprétez d'abord les codes défaut, puis vérifiez l'alimentation et la masse de la sonde selon les conditions prescrites. Mesurez ensuite sa résistance à la température indiquée et comparez les résultats aux valeurs de référence avant de proposer une intervention.

Q : Comment distinguer une sonde CTP d'une sonde CTN ?

La distinction repose sur l'évolution de la résistance avec la température. Pour une CTP, elle augmente quand la température monte ; pour une CTN, elle diminue. Il faut comparer la mesure aux caractéristiques de la sonde à la température donnée.

Q : Comment gérer le temps dans cette épreuve de trois heures ?

Répartissez le temps selon le poids des thèmes : 13 points pour l'activité de service, 35 pour l'étude de propulsion et 12 pour la maintenance et le devis. Gardez un temps final pour vérifier les réponses, les unités et les calculs.

Q : Quels éléments contrôler pour corriger le devis ?

Vérifiez la correspondance entre chaque référence et sa désignation, puis la quantité et le prix unitaire. Recalculez chaque ligne, le total HT, la TVA et le montant TTC. Le sujet demande aussi de signaler les erreurs dans l'encadré prévu.

Sujet officiel associé (PDF) : https://bacpromn.fr/assets/annales/bac-pro-mn/E2 - Maintenance Nautique/2017/Bac Pro MN - E2 - Maintenance Nautique - Session 2017 - 5-Sujet.pdf
Ressources Bac Pro MN : Toutes les annales & corrigés • Fiches de révision complètes • Simulateur de notes d'examen

Copyright © 2027 FormaV®. Tous droits réservés.

FormaV® est une marque déposée auprès de l'INPI sous le numéro 5227897.

Ce document a été élaboré par FormaV® avec le plus grand soin afin d'accompagner chaque apprenant vers la réussite de ses examens. Son contenu (textes, graphiques, méthodologies, tableaux, exercices, concepts, mises en forme) constitue une œuvre protégée par le droit d'auteur.

Toute copie, partage, reproduction, diffusion ou mise à disposition, même partielle, gratuite ou payante, est strictement interdite sans accord préalable et écrit de FormaV®, conformément aux articles L.111-1 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. Dans une logique anti-plagiat, FormaV® se réserve le droit de vérifier toute utilisation illicite, y compris sur les plateformes en ligne ou sites tiers.

En utilisant ce document, vous vous engagez à respecter ces règles et à préserver l'intégrité du travail fourni. La consultation de ce document est strictement personnelle.

Merci de respecter le travail accompli afin de permettre la création continue de ressources pédagogiques fiables et accessibles.