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

Évaluation de compétences professionnelles : gréement et accastillage

Session 2026 • Code sujet : **26-BCP-MN-EP1** • Durée : **2 heures 30** • Coefficient : **2,0**
indicatif, non réglementaire

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. **Analyse fonctionnelle, constat et prescriptions** (3 questions) — **Page 3**
2. **Étude technologique et dimensionnement** (4 questions) — **Page 5**
3. **Préparation de l'intervention et coût matière** (3 questions) — **Page 8**
4. **Prévention et sécurité de l'intervention** (3 questions) — **Page 11**
5. **Ce qu'il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ)** (Synthèse & Q&A Examen) — **Page 13**

Sujet officiel (PDF) : https://bacpromn.fr/assets/annales/bac-pro-mn/Gréement et accastillage/2026/Bac Pro MN - Gréement et accastillage - Session 2026 - 1-Sujet.pdf

1. Analyse fonctionnelle, constat et prescriptions

Sur le voilier Alizé, le terminal inférieur du hauban tribord présente une corrosion localisée. Le schéma du gréement et les prescriptions techniques permettent d'étudier le rôle du hauban, les contrôles du câble et de l'accastillage, et les critères justifiant son remplacement.

Analyse fonctionnelle

Question 1.1. Indiquez la fonction du hauban dans le gréement dormant et précisez deux conséquences possibles de sa rupture en navigation.

Le hauban tribord relie la tête de mât à la cadène tribord, avec un ridoir. Il retient le mât latéralement et contribue à la stabilité du gréement dormant face aux efforts de navigation. S'il rompt, le mât peut se déformer ou tomber. La rupture peut aussi entraîner des dommages au gréement ou aux voiles et compromettre le contrôle du bateau.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Il stabilise latéralement le mât. Sa rupture peut entraîner la chute du mât et compromettre le contrôle du bateau.

Contrôles

Question 1.2. Relevez deux contrôles à réaliser sur le hauban déposé et deux contrôles à réaliser sur les éléments d'accastillage associés avant de décider la remise en service.

Sur le hauban déposé, rechercher notamment les fils cassés et les traces de corrosion. Ces contrôles permettent de repérer une dégradation du câble ou de ses terminaisons. Sur l'accastillage associé, examiner les axes, le ridoir et la cadène : vérifier l'absence de fissures ou de déformations, puis la compatibilité des axes et des filetages. Tout défaut compromettant l'intégrité ou la tenue d'un élément impose de l'isoler et de le signaler au responsable avant toute décision de remise en service.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Hauban : fils cassés et corrosion. Accastillage : fissures ou déformations, compatibilité des axes et filetages.

Prescriptions de remplacement

Question 1.3. À partir du DT 3, citez les deux critères documentés qui rendent le remplacement du hauban préférable à une simple remise en état de son terminal.

Le premier critère est la corrosion localisée du terminal inférieur, signalée dans la mise en situation et à rechercher lors du contrôle prévu par le DT 3. Le second est la présence éventuelle d'un défaut compromettant l'intégrité ou la tenue du câble ou de sa terminaison, par exemple des fils cassés ou une déformation. Ce second défaut n'est pas indiqué comme constaté : s'il est découvert, il justifie l'isolement de l'élément et le remplacement du hauban plutôt qu'une réparation limitée au terminal.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Corrosion du terminal constatée ; tout défaut affectant l’intégrité ou la tenue du câble ou de sa terminaison justifie son remplacement.

2. Étude technologique et dimensionnement

Le candidat sélectionne les composants du hauban tribord en câble inox de diamètre 5 mm à partir des charges admissibles fournies. Il applique le coefficient de dimensionnement, vérifie les compatibilités et détermine la longueur de câble à commander.

Charge de dimensionnement

Question 2.1. Calculez la charge de dimensionnement à retenir avec la relation Fd = Fs × k, où Fs = 2,40 kN et k = 1,5. Présentez le calcul et le résultat en kN.

La charge de dimensionnement est la charge de service majorée par le coefficient minimal imposé. On applique directement la relation du DT 2 : $F_d = F_s \times k = 2{,}40 \times 1{,}5 = 3{,}60$ kN. La multiplication est correcte puisque le coefficient est sans unité : le résultat conserve l'unité de la charge, le kilonewton. Cette valeur constitue le seuil minimal pour vérifier les charges admissibles des composants.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Charge de dimensionnement à retenir : 3,60 kN. Cette valeur sert de seuil minimal pour vérifier chaque composant.

Vérification des composants

Question 2.2. Vérifiez si le câble de diamètre 5 mm, le terminal serti, la manille d'axe de diamètre 6 mm et le ridoir satisfont chacun le critère de charge. Justifiez chaque réponse en comparant la charge admissible à la charge de dimensionnement, puis complétez le DR 1.

Le seuil commun est la charge calculée en 2.1, soit 3,60 kN. Reporter cette valeur dans la colonne « charge de dimensionnement » du DR 1, puis comparer chaque charge admissible à ce seuil : l'égalité serait également acceptée. Les capacités indiquées au DT 2 sont des charges admissibles de travail. Cette vérification porte sur la résistance en charge; la compatibilité dimensionnelle des pièces doit être contrôlée séparément avant le montage.

Composant	Charge admissible	Charge de dimensionnement	Conforme	Justification
Câble Ø 5 mm	3,80 kN	3,60 kN	Oui	3,80 ≥ 3,60
Terminal serti	5,00 kN	3,60 kN	Oui	5,00 ≥ 3,60
Manille axe Ø 6 mm	4,50 kN	3,60 kN	Oui	4,50 ≥ 3,60
Ridoir M8	5,50 kN	3,60 kN	Oui	5,50 ≥ 3,60

DR 1 complété : vérification des composants

Composant	Charge admissible (kN)	Charge de dimensionnement (kN)	Conforme : oui ou non	Justification
Câble Ø 5 mm	3,80	3,60 kN	Oui	3,80 ≥ 3,60
Terminal serti	5,00	3,60 kN	Oui	5,00 ≥ 3,60
Manille axe Ø 6 mm	4,50	3,60 kN	Oui	4,50 ≥ 3,60
Ridoir M8	5,50	3,60 kN	Oui	5,50 ≥ 3,60

✓ RÉPONSE À RETENIR

Câble, terminal serti, manille Ø 6 mm et ridoir M8 : tous sont conformes, leurs charges admissibles étant supérieures à 3,60 kN.

Choix de la manille

Question 2.3. Choisissez dans le tableau la manille qui satisfait le critère de charge. Indiquez également une vérification dimensionnelle à effectuer avant montage, en vous appuyant sur le DT 3.

La manille droite à axe Ø 6 mm admet 4,50 kN, au-dessus du seuil de 3,60 kN. Elle satisfait donc le critère de charge et constitue le choix de plus petit diamètre parmi les deux modèles proposés.

- Avant montage, vérifier que l'axe de 6 mm correspond aux perçages des pièces associées.
- Contrôler également la compatibilité des interfaces de montage, conformément au DT 3.

La capacité en charge ne suffit pas à valider le montage : les dimensions et les interfaces doivent aussi être compatibles.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Choix : manille droite à axe Ø 6 mm, charge admissible 4,50 kN. Vérifier l'ajustement de l'axe aux perçages et aux interfaces.

Longueur à commander

Question 2.4. Le câble étant vendu au mètre, calculez la longueur à commander pour un hauban fini de 6 420 mm, en ajoutant 75 mm de réserve à chaque extrémité pour la préparation des terminaux. Donnez la longueur théorique en mètres puis la longueur entière à commander.

La longueur de débit comprend la longueur finie entre axes et les deux réserves de préparation. Le calcul donne $6\,420 + 2 \times 75 = 6\,570$ mm; la conversion en mètres donne $6{,}57$ m. Comme le câble est vendu au mètre entier, il faut arrondir cette longueur au mètre supérieur, et non au plus proche, afin de disposer de la longueur nécessaire à la préparation des deux terminaux.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Longueur théorique : 6 570 mm, soit 6,57 m. Longueur entière à commander : 7 m.

3. Préparation de l’intervention et coût matière

La préparation concerne un hauban de 6 420 mm entre axes, avec 75 mm de réserve à chaque extrémité et une vente du câble au mètre entier. Le candidat établit le débit et le coût matière, puis ordonne les opérations de remplacement et propose un contrôle final à tracer.

Feuille de débit

Question 3.1. Calculez la longueur de débit du câble avec Ld = Lf + 2r, où Lf = 6 420 mm et r = 75 mm. Donnez le résultat en millimètres et en mètres, puis indiquez la longueur entière à commander.

La longueur finie se mesure entre les axes de fixation. Il faut ajouter la réserve de 75 mm à chacune des deux extrémités, puis convertir le débit en mètres. La commande étant facturée au mètre entier, on arrondit au mètre supérieur. Reportez les valeurs calculées dans la feuille de débit du DR 2.

Désignation	Calcul	Résultat
Réserve totale	2 × 75	150 mm
Longueur de débit	6 420 + 150	6 570 mm = 6,57 m
Longueur à commander	Arrondi au mètre entier supérieur	7 m

DR 2 complété : feuille de débit

Désignation	Donnée ou formule	Résultat
Longueur finie axe à axe	Lf	6 420 mm
Réserve de préparation	2 × r	150 mm
Longueur de débit	Ld = Lf + 2r	6 570 mm
Longueur entière à commander	Arrondi au mètre entier supérieur	7 m
Coût du câble	Longueur commandée × 4,80 €/m	
Coût de deux terminaux	2 × 22,00 €	
Coût matière total HT	Câble + terminaux	

✓ RÉPONSE À RETENIR

Longueur de débit : 6 570 mm, soit 6,57 m. Longueur entière à commander : 7 m.

Coût matière

Question 3.2. Calculez le coût matière HT du câble commandé et des deux terminaux. Présentez le détail du calcul et le montant total.

Le câble est vendu au mètre entier : son coût se calcule donc sur les 7 m commandés. Le prix unitaire du câble est de 4,80 € HT par mètre. Il faut également compter deux terminaux à 22,00 € HT chacun. Additionnez ces deux postes pour obtenir le coût matière total hors taxes à inscrire dans le DR 2.

Élément	Calcul	Coût HT
Câble	7 × 4,80 €	33,60 €
Deux terminaux	2 × 22,00 €	44,00 €
Total matière	33,60 + 44,00 €	77,60 €

DR 2 complété : coût matière

Désignation	Donnée ou formule	Résultat
Longueur finie axe à axe	Lf	6 420 mm
Réserve de préparation	2 × r	.....
Longueur de débit	Ld = Lf + 2r	.....
Longueur entière à commander	Arrondi au mètre entier supérieur	.....
Coût du câble	Longueur commandée × 4,80 €/m	33,60 €
Coût de deux terminaux	2 × 22,00 €	44,00 €
Coût matière total HT	Câble + terminaux	77,60 €

✓ RÉPONSE À RETENIR

Pour 7 m de câble : 33,60 € HT ; terminaux : 44,00 € HT ; total matière : 77,60 € HT.

Ordre opératoire et contrôle final

Question 3.3. Reportez dans le DR 2 l'ordre opératoire des opérations A à E. Ajoutez un contrôle final à inscrire sur la fiche d'intervention.

On commence par contrôler visuellement le câble et les éléments associés. Le hauban est ensuite repéré et déposé après sécurisation du mât et suppression des efforts résiduels. La mesure et la vérification des interfaces permettent d'établir la feuille de débit avant le sertissage. Enfin, le hauban est remonté et réglé selon les données du constructeur, puis les contrôles sont consignés.

1. E : contrôler visuellement le câble, les terminaux, les axes, les ridoirs et les cadènes.
2. B : repérer et déposer le hauban après sécurisation du mât et décharge du gréement.

3. C : mesurer, vérifier la compatibilité des axes et établir la feuille de débit.
4. A : monter les terminaux et contrôler le sertissage selon la fiche de l'atelier.
5. D : remonter le hauban, régler selon les valeurs du constructeur, contrôler et consigner.

À inscrire sur la fiche d'intervention : axes et dispositifs de retenue en place, repérage tribord vérifié, sertissage conforme et réglage réalisé selon les données constructeur.

DR 2 complété : ordre opératoire

Rang	Repère de l'opération
1	E
2	B
3	C
4	A
5	D

✓ RÉPONSE À RETENIR

Ordre opératoire : E, B, C, A, D. Tracer la conformité du sertissage, la pose des axes et retenues, le repérage tribord et le réglage constructeur.

4. Prévention et sécurité de l’intervention

L’intervention se déroule dans un atelier couvert, avec le mât horizontal sur deux supports adaptés. La dépose, la coupe et le sertissage du câble, puis le levage et le remontage du mât présentent des risques qui nécessitent des mesures de prévention, des vérifications et une traçabilité des défauts.

Dépose et manipulation du câble

Question 4.1. Pour la dépose du hauban et la manipulation du câble, proposez pour chaque situation une mesure de prévention collective ou d’organisation et un équipement de protection individuelle adapté.

À la dépose, le risque vient d’un élément sous tension; à la manipulation, des brins métalliques ou projections. Sécuriser le mât, supprimer les efforts résiduels et tenir les personnes hors de la zone exposée. Les EPI complètent ces mesures collectives et d’organisation.

Situation	Prévention collective ou organisation	EPI
Dépose du hauban	Sécuriser le mât et décharger le gréement avant la dépose.	Lunettes et gants adaptés.
Manipulation du câble	Maintenir les personnes à l’écart de la zone de coupe et de manipulation.	Lunettes et gants adaptés aux câbles.

Ne pas commencer tant que le mât et la zone ne sont pas sécurisés.

> ✓ RÉPONSE À RETENIR
>
> Mât sécurisé et gréement déchargé; personnes hors zone de coupe; lunettes et gants adaptés.

Levage et remontage du mât

Question 4.2. Indiquez trois vérifications à effectuer avant le levage ou le remontage du mât, dont au moins une relative à la zone de travail et une relative aux moyens de levage.

Avant le levage ou le remontage, contrôler les éléments qui peuvent entraîner une chute de charge ou exposer une personne dans la zone de manœuvre :

1. Vérifier l’état et l’adaptation des moyens de levage utilisés.
2. Dégager et baliser la zone; interdire le passage sous la charge.
3. Vérifier la stabilité des deux supports et le maintien du mât avant la manœuvre.

Si un moyen est inadapté ou si la sécurité suscite un doute, arrêter l’intervention et prévenir le responsable.

> ✓ RÉPONSE À RETENIR
>
> Moyens de levage contrôlés, zone dégagée et balisée, mât stable et maintenu.

Signalement et traçabilité

Question 4.3. Indiquez la conduite à tenir si un brin métallique blessant est découvert lors du contrôle du câble ou si un défaut de sertissage est constaté. Précisez comment l'information doit être tracée.

Un brin blessant ou un défaut de sertissage compromet l'intégrité du gréement. Arrêter l'intervention, isoler l'élément concerné et prévenir le responsable. Ne pas remonter ni remettre en service le hauban tant que le défaut n'a pas été traité et contrôlé.

- Identifier l'élément défectueux et décrire précisément le défaut.
- Inscrire sur la fiche d'intervention le défaut constaté, l'action prise et le résultat du contrôle après correction.

La remise en service intervient après vérification de la conformité et consignation du résultat.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Arrêter, isoler l'élément, prévenir le responsable et consigner le défaut, son traitement et le contrôle sur la fiche d'intervention.

Ce qu'il faut retenir de ce sujet (Session 2026)

Bilan de l'épreuve : Cette évaluation de compétences professionnelles du Bac Pro Maintenance nautique se déroule en session 2026, sous le code 26-BCP-MN-EP1, pour 2 heures 30. Le coefficient 2,0 est indicatif et non réglementaire. À partir du remplacement d'un hauban tribord du voilier Alizé, elle évalue l'analyse du gréement, le dimensionnement des composants, la préparation du câble, le coût matière et la prévention des risques.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- La charge de dimensionnement se calcule avec Fd = Fs × k ; la charge admissible doit être supérieure ou égale à Fd.
- La longueur de débit est Ld = Lf + 2r, avec une réserve de préparation à chaque extrémité.
- Pour un câble vendu au mètre entier, arrondissez la longueur de débit au mètre supérieur pour déterminer la longueur facturée.
- La sélection d'un composant exige de vérifier sa charge admissible et sa compatibilité de diamètre, de filetage et d'interface.

Points de vigilance & attentes du jury

- Présentez les calculs avec leurs unités et comparez explicitement chaque charge admissible à la charge de dimensionnement.
- Distinguez la longueur finie axe à axe, la longueur de débit et la longueur entière commandée.
- Avant la dépose, sécurisez le mât, supprimez les efforts résiduels et consignez le repérage des éléments.
- En cas de défaut ou de doute sur la sécurité, arrêtez l'intervention, isolez l'élément et prévenez le responsable.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment calculer la charge de dimensionnement du hauban ?

Multipliez la charge de service Fs par le coefficient minimal k, avec les valeurs fournies dans le dossier : Fd = Fs × k. Exprimez le résultat en kilonewtons, puis comparez-le aux charges admissibles des composants.

Q : Comment déterminer la longueur de câble à préparer et à commander ?

Ajoutez deux fois la réserve de préparation à la longueur finie axe à axe : Ld = Lf + 2r. Convertissez le résultat en mètres, puis arrondissez au mètre entier supérieur pour obtenir la longueur à commander.

Q : Comment gérer le temps et les documents réponses pendant l'épreuve ?

L'épreuve dure 2 heures 30 et les quatre parties totalisent 20 points. Répartissez le temps entre les calculs, les contrôles et la prévention. Complétez et rendez obligatoirement les documents réponses DR 1 et DR 2 avec la copie.

Q : Quels contrôles et éléments de traçabilité sont attendus ?

Vérifiez l'absence de défaut visible, la compatibilité des composants, la conformité du sertissage selon la fiche atelier et la présence des axes et dispositifs de retenue. Contrôlez le réglage selon les données du constructeur et consignez les résultats.

Sujet officiel associé (PDF) : https://bacpromn.fr/assets/annales/bac-pro-mn/Gréement et accastillage/2026/Bac Pro MN - Gréement et accastillage - Session 2026 - 1-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.