

# CORRIGE

**Ces éléments de correction n'ont qu'une valeur indicative. Ils ne peuvent en aucun cas engager la responsabilité des autorités académiques, chaque jury est souverain.**

**B.E.P. MAINTENANCE DE VEHICULES AUTOMOBILES**  
**OPTION BATEAUX DE PECHE ET DE PLAISANCE**

**E.P. 3-2. ANALYSE DES MECANISMES ET DE L'ENTREPRISE**  
**2<sup>ème</sup> PARTIE**

**DOSSIER CORRIGE**

***CORRIGE***

**CONSEIL AU CORRECTEURS**

Une grille critériée est donnée à titre indicatif avec ce corrigé afin que les différents jurys puissent harmoniser le barème de correction.

**Ce dossier comprend 5 pages (C1/5 à C5/5)**

Groupement inter académique II	Session 2004	Code 40084		
Examen et spécialité B.E.P. Maintenance de Véhicules Automobiles – Option Bateaux de pêche et de plaisance				
Intitulé de l'épreuve E.P. 3.2. Analyse des mécanismes et de l'entreprise – 2 <sup>ème</sup> Partie				
Type <b>CORRIGE</b>	Facultatif : date et heure	Durée 1 h 30	Coefficient 1	N° de page / total C 1/5

## A. Etude cinématique

Le but de cette étude est de déterminer le temps approximatif de remontée de l'ancre.

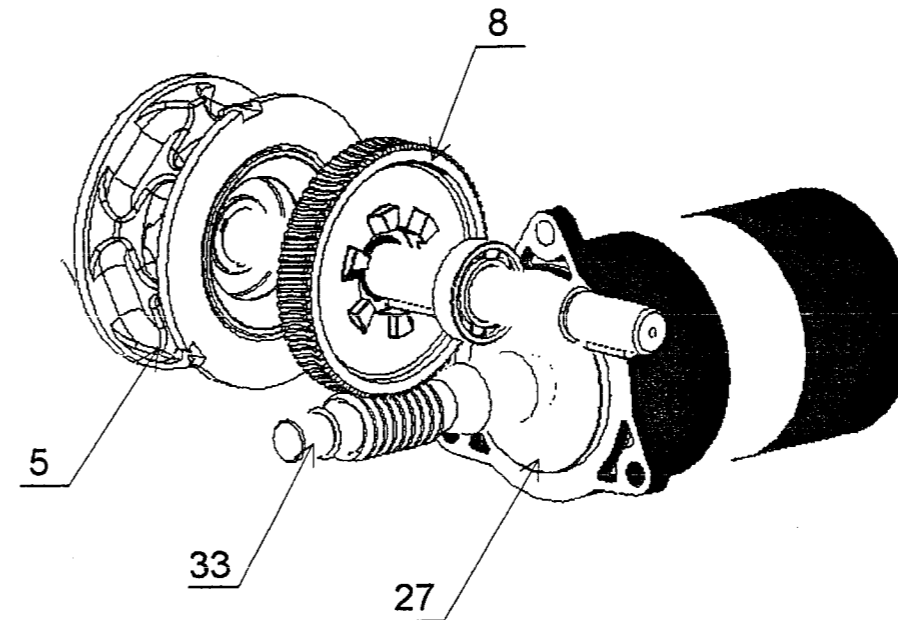
## Données :

Le moteur 27 a une fréquence de rotation  $N_{27} = 1500 \text{ tr/min}$

La longueur totale à remonter de la ligne de mouillage est : 8 m

Répondre aux questions en consultant le dessin d'ensemble DR4/6 et sa nomenclature DR5/6, la perspective ci contre et le formulaire DR6/6.

Vue en perspective du système de transmission



1. Indiquer la fréquence de rotation de la vis sans fin 33

/1

$$N_{33} = N_{27} = 1500 \text{ tr/min}$$

2. Indiquer le nombre de filet(s) de la vis sans fin 33

/1

$$Z_{33} = 1$$

3. Indiquer le nombre de dents de la roue 8

/1

$$Z_8 = 66$$

4. Calculer la vitesse angulaire de la vis sans fin 33 à partir de sa fréquence de rotation

/3

$$\omega_{33} = \frac{2 \cdot \pi \cdot N_{33}}{60} = \frac{\pi \cdot N_{33}}{30} = \frac{1500 \cdot \pi}{30} = 50 \cdot \pi = 157 \text{ rad/s}$$

5. Calculer la vitesse de rotation de la roue dentée 8 (voir tableau DR6/6)

/3

On donne la vitesse angulaire  $\omega_{33} = 157 \text{ rad/s}$

$$\omega_8 = \frac{\omega_{33} \cdot Z_{33}}{Z_8} = \frac{157 \cdot 1}{66} = 2,38 \text{ rad/s}$$

6. Indiquer la vitesse angulaire du barbotin 5

/1

$$\omega_5 = \omega_8 = 2,38 \text{ rad/s}$$

Pour le calcul de la vitesse linéaire de remontée de la chaîne, on donne la vitesse angulaire du barbotin 5  
 $\omega_5 = 2,38 \text{ rad/s}$

7. Indiquer le diamètre du barbotin 5 (voir nomenclature DR5/6)

/1

$$\phi_{\text{de } 5} = 120 \text{ mm}$$

8. Calculer la vitesse linéaire de remontée de la chaîne

/3

$$V = \omega_5 \times \text{Rayon}(\text{de } 5) = 2,38 \times 0,06 = 0,14 \text{ m/s}$$

9. La longueur de chaîne à remonter est 8 m.  
Calculer le temps de remontée de la chaîne

/3

$$t = \frac{d}{V} = \frac{8}{0,14} = 56 \text{ s}$$

# CORRIGE

Examen et spécialité	Rappel codage
B.E.P. Maintenance de Véhicules Automobiles-Bateaux de pêche et de plaisance	40084
Intitulé de l'épreuve	N° de page
E.P. 3.2. Analyse des mécanismes et de l'entreprise – 2 <sup>ème</sup> Partie	C 2/5

**B. Etude statique**

Les deux buts de cette étude sont :

- de déterminer les efforts qui s'exercent sur la poulie du davier en vue de vérifier son choix par la Résistance des Matériaux
- de déterminer le moment qu'exerce le bout sur l'axe de la poupée 16 en vue de vérifier le choix du moteur 27 (couple du moteur)

Voir la mise en situation Document Ressources DR2/6

1. Détermination des efforts qui s'exercent sur l'axe de la poulie du davier

- Le fabricant d'ancre marine donne un effort d'arrachement de l'ancre dans un sol sablonneux, mesuré par un dynamomètre, équivalent à 400 daN.
- Le bout est indéformable et tendu.
- Les frottements et le poids des pièces sont négligés.
- Le problème est considéré dans le plan.

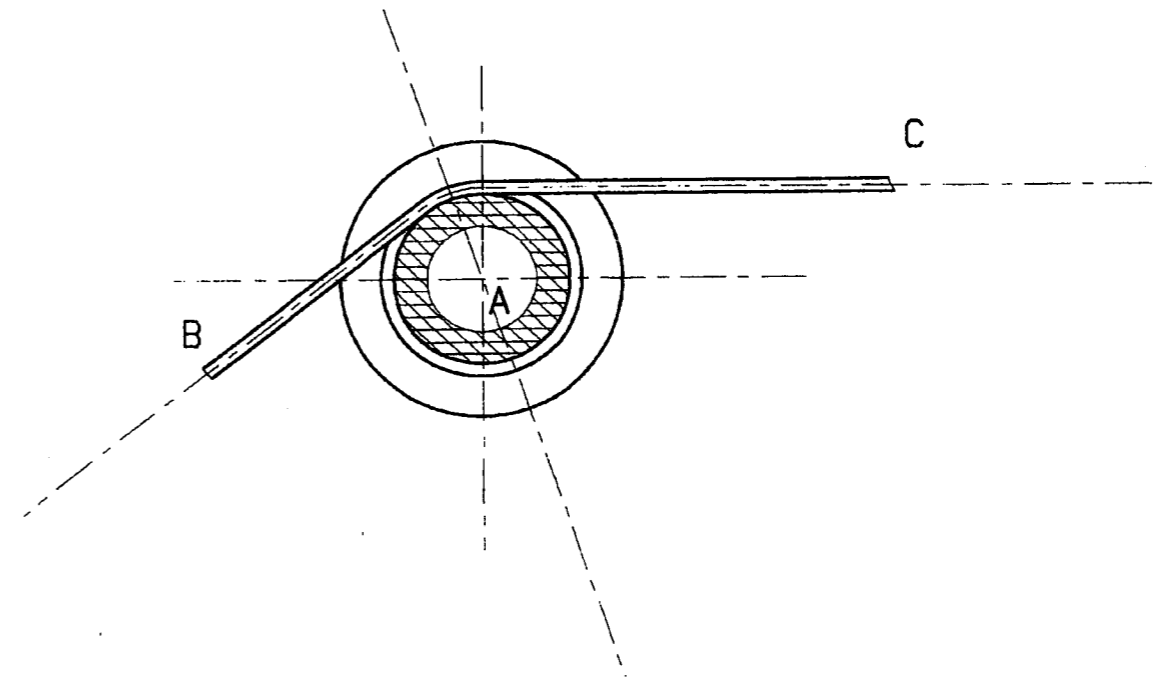
1.1. On isole le sous ensemble Poulie + Bout

Compléter le bilan des actions mécaniques extérieures qui s'exercent sur le système isolé

1/3

Force	Point d'application	Direction	Sens	Intensité
$\vec{B}_{\text{ancre/bout}}$	B			400 daN
$\vec{C}^{16/\text{bout}}$	C			?
$\vec{A}^{\text{Axe/poulie}}$	A	?	?	?

Système isolé : Poulie + Bout



1.2. Ecrire la condition d'équilibre appliquée au système isolé et l'égalité vectorielle qui en découle

Un système soumis à trois forces est en équilibre si  
 - les trois forces sont concourantes en un point  
 et - la somme vectorielle de ces trois forces est nulle

1/3

$$\vec{A}^{\text{Axe/poulie}} + \vec{B}^{\text{ancre/bout}} + \vec{C}^{16/\text{bout}} = \vec{0}$$

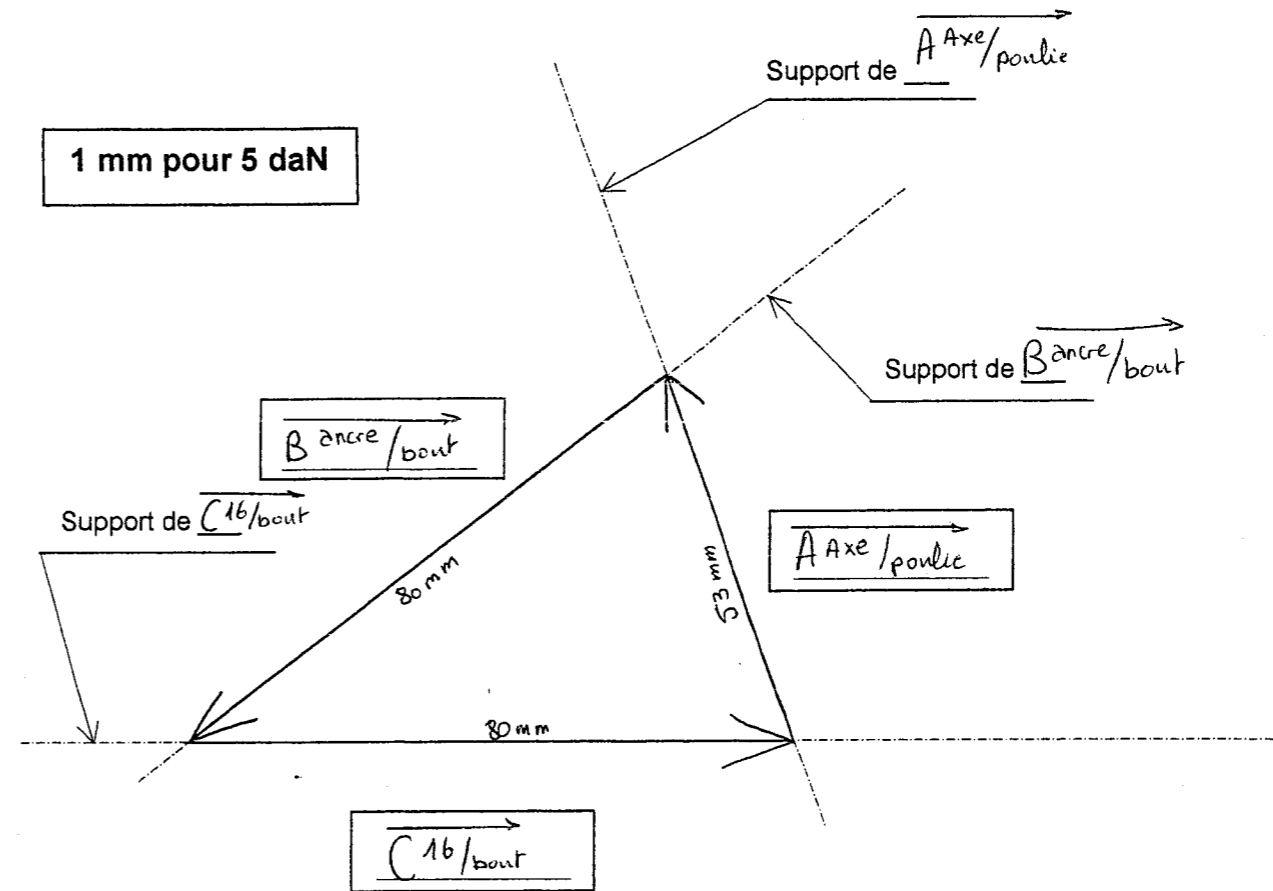
1/1

**CORRIGE**

Examen et spécialité	Rappel codage
B.E.P. Maintenance de Véhicules Automobiles-Bateaux de pêche et de plaisance	40084
Intitulé de l'épreuve	N° de page
E.P. 3.2. Analyse des mécanismes et de l'entreprise - 2 <sup>ème</sup> Partie	C 3/5

1.3. Sur le dynamique des forces, compléter :

- le nom des supports /3
- le nom des vecteurs /3
- le sens des vecteurs (flèches) /3



1.4. Déterminer les caractéristiques manquantes et les inscrire dans le tableau des résultats suivant

Force	Point d'application	Direction	Sens	Intensité
$\vec{B}^{ancre/bout}$	B			400 daN
$\vec{C}^{16/bout}$	C			400 daN
$\vec{A}^{Axe/poulie}$	A			265 daN

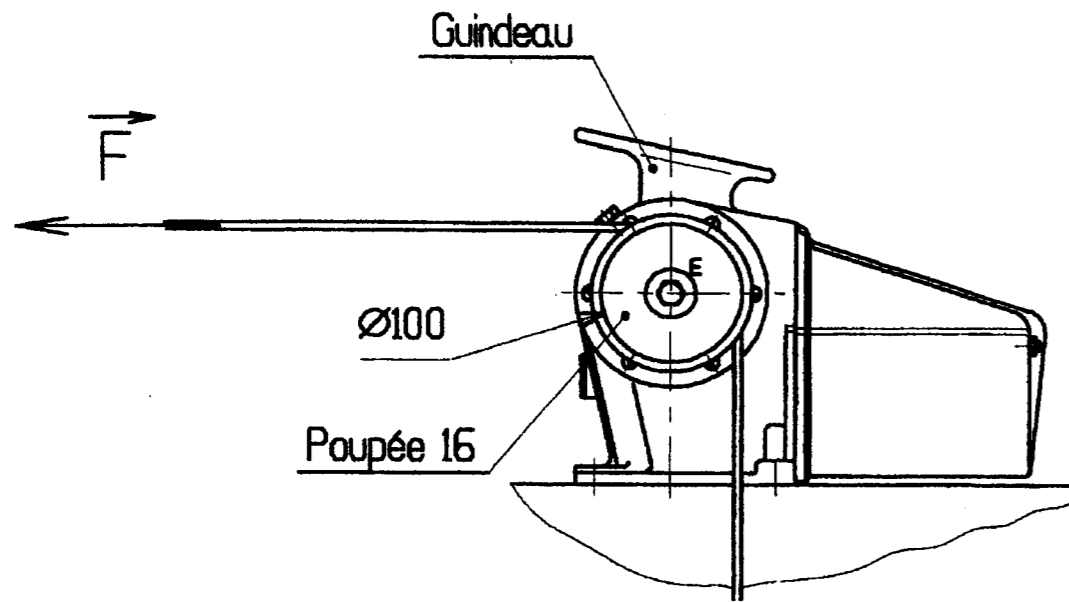
/4

CORRIGE

Examen et spécialité	Rappel codage
B.E.P. Maintenance de Véhicules Automobiles-Bateaux de pêche et de plaisance	40084
Intitulé de l'épreuve	N° de page
E.P. 3.2. Analyse des mécanismes et de l'entreprise – 2 <sup>ème</sup> Partie	C 4/5

2. Détermination du couple sur l'axe du guindeau (point E)

Barème de notation



L'intensité de la force de traction  $\vec{F}$  sur le bout est égale à 400 daN

En utilisant le Document Ressources DR2/2, calculer le moment en E de la force  $\vec{F}$

13

$$M_E \vec{F} = \|\vec{F}\| \times \text{Rayon de } b = 4000 \times 0,05 = 200 \text{ N}\cdot\text{m (ou } 20 \text{ daN}\cdot\text{m)}$$

**CORRIGE**

Questions	Indicateurs	Critères				
A.1.	Diamètre correct avec l'unité				Sans erreur	1 erreur
A.2.	Nombre de filet correct				Sans erreur	1 erreur
A.3.	Nombre de dents correct				Sans erreur	1 erreur
A.4.	Formule, résultat et unité corrects		Sans erreur	1 erreur	2 erreurs	+2 erreurs
A.5.	Formule, résultat et unité corrects		Sans erreur	1 erreur	2 erreurs	+2 erreurs
A.6.	Résultat et unité corrects				Sans erreur	1 erreur
A.7.	Diamètre correct avec l'unité				Sans erreur	1 erreur
A.8.	Formule, résultat et unité corrects		Sans erreur	1 erreur	2 erreurs	+2 erreurs
A.9.	Formule, résultat et unité corrects		Sans erreur	1 erreur	2 erreurs	+2 erreurs
B.1.1.	Tableau correctement complété		Sans erreur	1 erreur	2 erreurs	+2 erreurs
B.1.2.	Enoncé de la condition d'équilibre correct		Sans erreur	1 erreur	2 erreurs	+2 erreurs
	Egalité vectorielle correcte				Sans erreur	1 erreur
B.1.3.	Supports correctement inscrits		Sans erreur	1 erreur	2 erreurs	+2 erreurs
	Noms des vecteurs corrects		Sans erreur	1 erreur	2 erreurs	+2 erreurs
	Flèches des vecteurs dans le bon sens		Sans erreur	1 erreur	2 erreurs	+2 erreurs
B.1.4.	Tableau correctement complété	Sans erreur	1 erreur	2 erreurs	3 erreurs	+3 erreurs
B.2.	Formule, résultat et unité corrects		Sans erreur	1 erreur	2 erreurs	+2 erreurs
Somme par colonne						
Note		4	3	2	1	0
Total par colonne						0
Total sur 40		/ 40				
Note sur 25		/ 25				

Examen et spécialité	Rappel codage
B.E.P. Maintenance de Véhicules Automobiles-Bateaux de pêche et de plaisance	40084
Intitulé de l'épreuve	N° de page
E.P. 3.2. Analyse des mécanismes et de l'entreprise - 2 <sup>ème</sup> Partie	C 5/5