

BEP
MAINTENANCE DE VEHICULES AUTOMOBILES
MECANICIEN EN MAINTENANCE DE VEHICULES:
BATEAUX DE PLAISANCE ET DE PECHE
Session 2004

EP3

2^{ème} Partie : 1h 30

CORRIGE

GROUPEMENT INTERACADEMIQUE IV		Session 2004	CORRIGE Page de garde
BEP	MAINTENANCE DE VEHICULES AUTOMOBILES MECANICIEN EN MAINTENANCE DE VEHICULES: BATEAUX DE PLAISANCE ET DE PECHE		
EP3 - Analyse des mécanismes et de l'entreprise			
Durée : 5h		2ème Partie: Gestion (1h30)	Coef. : 4

1.1 Bilan des actions mécaniques agissant sur S1, compléter le tableau :

action	point d'application	direction	sens	intensité en N
$\overrightarrow{M_{Utilisateur/S_1}}$	M		↓	100
$\overrightarrow{B_{S_3/S_1}}$	B	/	↙	?
$\overrightarrow{D_{S_2/S_1}}$	D		↑	?

2.2 Ecrire l'équation des moments par rapport au point B :

$$\sum M_B^{\text{actions}} / S_1 = 0, \text{ soit :}$$

$$M^r_{\overrightarrow{M_{Util./S_1}}} + M^t_{\overrightarrow{B_{S_3/S_1}}} + M^t_{\overrightarrow{D_{S_2/S_1}}} = \vec{0}$$

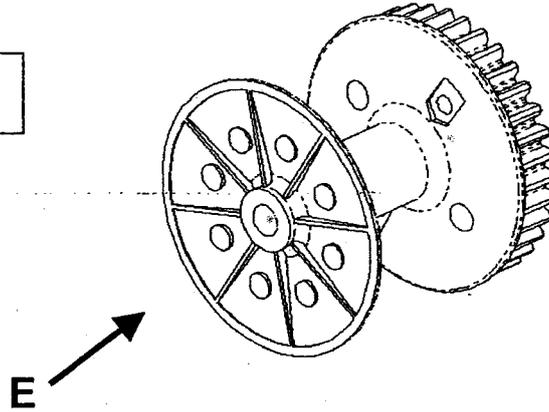
2.3 A partir de l'équation du 2.2, déterminer l'intensité de l'action $\overrightarrow{D_{S_2/S_1}}$:

$$+ M_{Util./S_1} \cdot 120 + 0 - D_{S_2/S_1} \cdot 15 = 0$$

$$\text{soit } D_{S_2/S_1} = \frac{M_{Util./S_1} \cdot 120}{15} = \frac{100 \cdot 120}{15}$$

$$\text{résultat : } \|\overrightarrow{D_{S_2/S_1}}\| = 800 \text{ N}$$

3 Etude de l'équilibre statique de S2 :



Isolement de S2 :

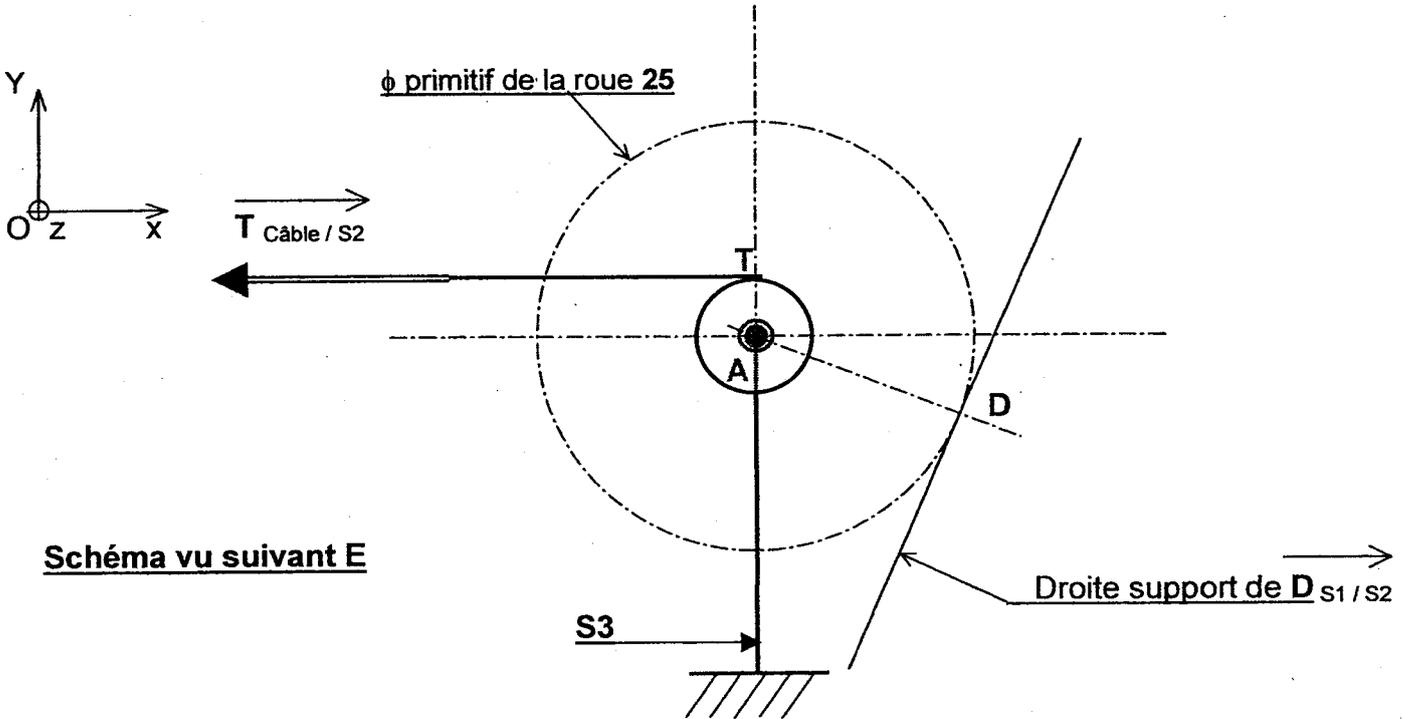


Schéma vu suivant E

2.1 Bilan des actions mécaniques agissant sur S1, compléter le tableau :

action	point d'application	direction	sens	intensité en N
$\vec{D}_{S1/S2}$	D	/	↙	800
$\vec{A}_{S3/S2}$	A	?	?	?
$\vec{T}_{cable/S2}$	T	—	←	?

3.2 Ecrire l'équation d'équilibre du système S2 dans le référentiel donné :

$$\vec{D}_{S1/S2} + \vec{A}_{S3/S2} + \vec{T}_{cable/S2} = \vec{0}$$

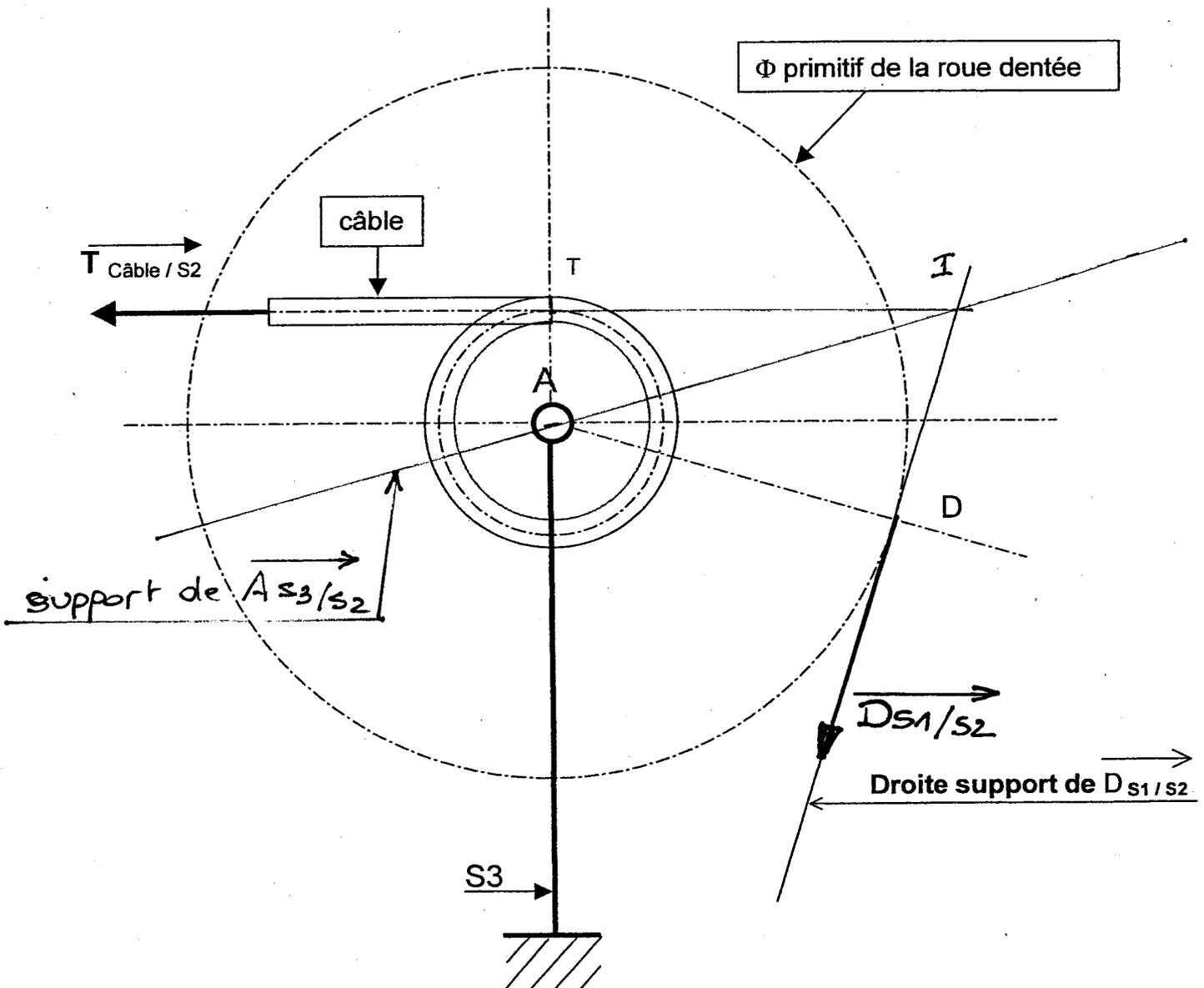
3.3 Représentation graphique : début d'enroulement du câble.

compléter sur le dessin ci-dessous, **la représentation des actions des éléments extérieurs à S2.**

3.3.1 Tracer sur le dessin ci-dessous la droite support de $A_{S3/S2}$

3.3.2 Dessiner le vecteur $D_{S1/S2}$ sachant qu'il est opposé à $D_{S2/S1}$.

Echelle 1 cm \cong 10 daN $\| D_{S1/S2} \| = 400\text{N}$

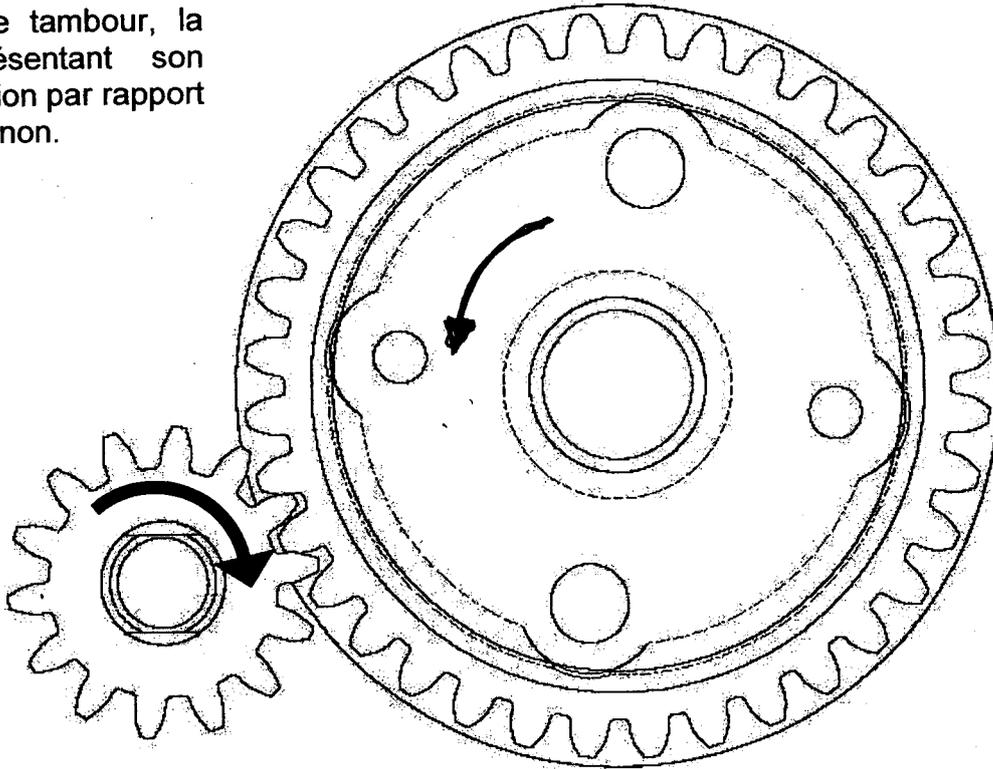


4. Etude cinématique du système d'engrenage

4.1 Quel est le sens de rotation du tambour par rapport à la manivelle ?

Inverse

Placer sur le tambour, la flèche représentant son sens de rotation par rapport à celui du pignon.



4.2 Détermination du rapport de réduction (voir dossier ressource)

4.2.1 Compléter le nombre de dents sur le pignon et sur le tambour

Nombre de dents du pignon $Z_p = \dots 14 \dots$

Nombre de dents du tambour $Z_t = \dots 36 \dots$

4.2.2 Entre le pignon et le tambour, déterminer quel est menant, quel est mené ?

(compléter le tableau de croix)

	MENANT	MENE
Pignon	X	
Tambour		X

4.2.3 Déterminer le rapport de réduction r :

$$r = \frac{Z_p}{Z_b} = \frac{14}{36} = 0,39 \dots \dots$$

4.3 Le train d'engrenage du treuil est (rayer la mauvaise réponse) :

REDUCTEUR	MULTIPLICATEUR
-----------	----------------

4.4 Calculez la fréquence de rotation de la manivelle, sachant que le bateau doit monter sur la remorque à petite vitesse. La fréquence de rotation nécessaire pour le tambour est de $n_{\text{tambour}} = 20 \text{ tr/min}$

$$n_{\text{pignon}} = \frac{20}{0,39} = 51,3 \text{ tr/min.}$$

4.5 Pour cette même vitesse de tambour, déterminer la vitesse linéaire du câble en début de treillage (ϕ d'enroulement = 28 mm). On rappelle : $\omega = \frac{\pi \cdot n}{30}$; $v = \omega \cdot r$

$$v = \frac{\pi \cdot n \cdot r}{30} = \frac{\pi \cdot 20 \cdot 0,014}{30}$$

$$v = 0,029 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$$

4.6 Résultat : $v = 2,9 \dots \dots \text{cm} \cdot \text{s}^{-1}$