

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

EP3

2^{ème} Partie : 1h30

CE DOCUMENT CONTIENT LE SUJET

VOUS ECRIREZ DIRECTEMENT VOS REponses AUX EMBLEMES PREVUS.

VOUS DEVEZ RENDRE LA TOTALITE DU DOCUMENT A LA FIN DE L'EPREUVE, SANS EN DETACHER AUCUNE PAGE.

GROUPEMENT INTERACADEMIQUE IV	Session 2004	SUJET 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	2 ^{ème} Partie: 1h30	Coef. : 4

2^{ème} partie : étude des comportements**1 . Etude statique :**

On se propose d'étudier l'effort de treuillage transmis par le câble.

Pour cela, vous allez étudier l'équilibre statique des 2 sous-ensemble :

$$S1 = \{ \text{manivelle } \underline{18}, \underline{19}, \underline{20} + \text{axe-pignon } \underline{13} \},$$

$$S2 = \{ \text{tambour - roue dentée } \underline{25} \}.$$

Systemes matériels concernés par l'étude :

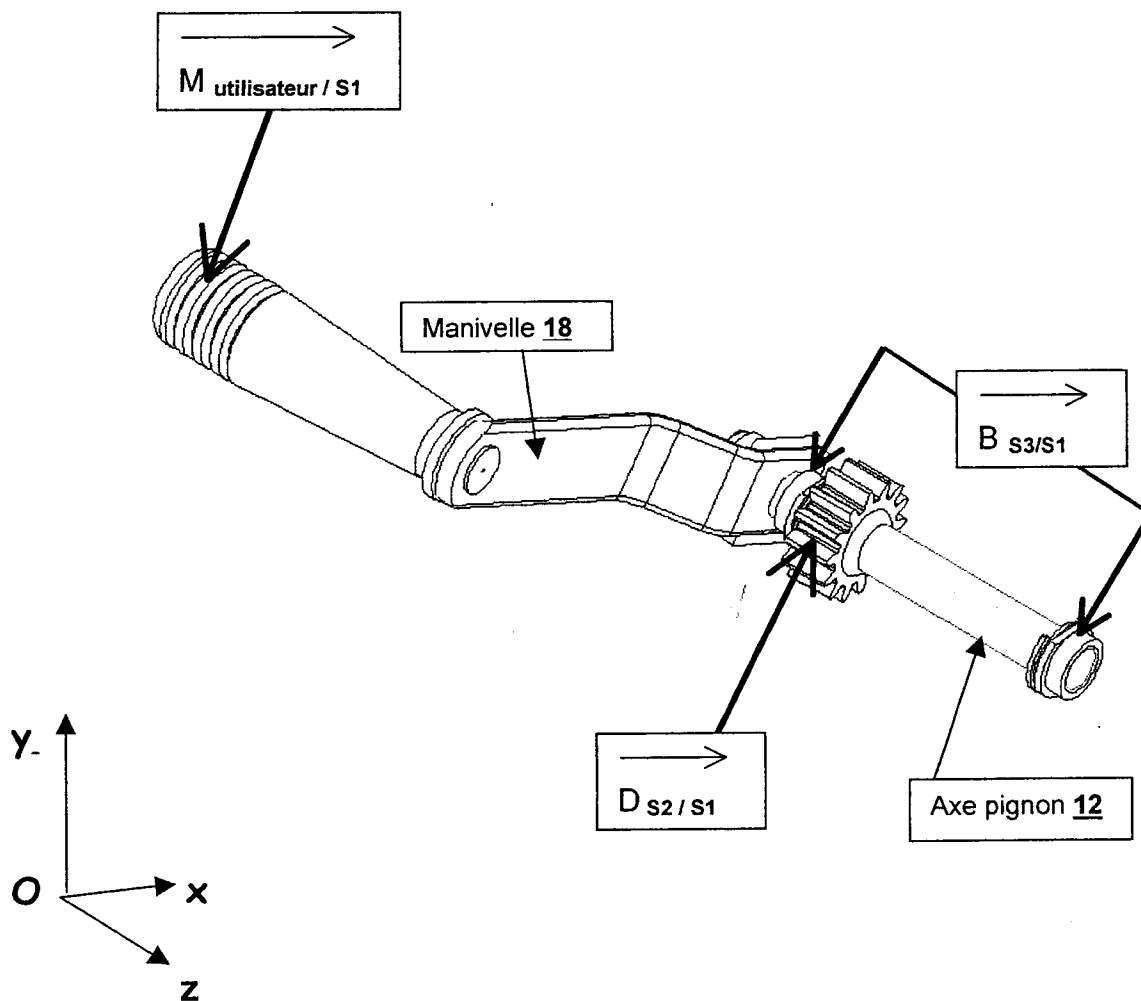
S1	manivelle <u>18</u> , <u>19</u> , <u>20</u> + axe-pignon <u>13</u>
S2	tambour <u>25</u>
S3	Corps <u>1</u> + axe <u>17</u> + écrou <u>23</u>
<u>C</u>	câble

Hypothèses simplificatrices :

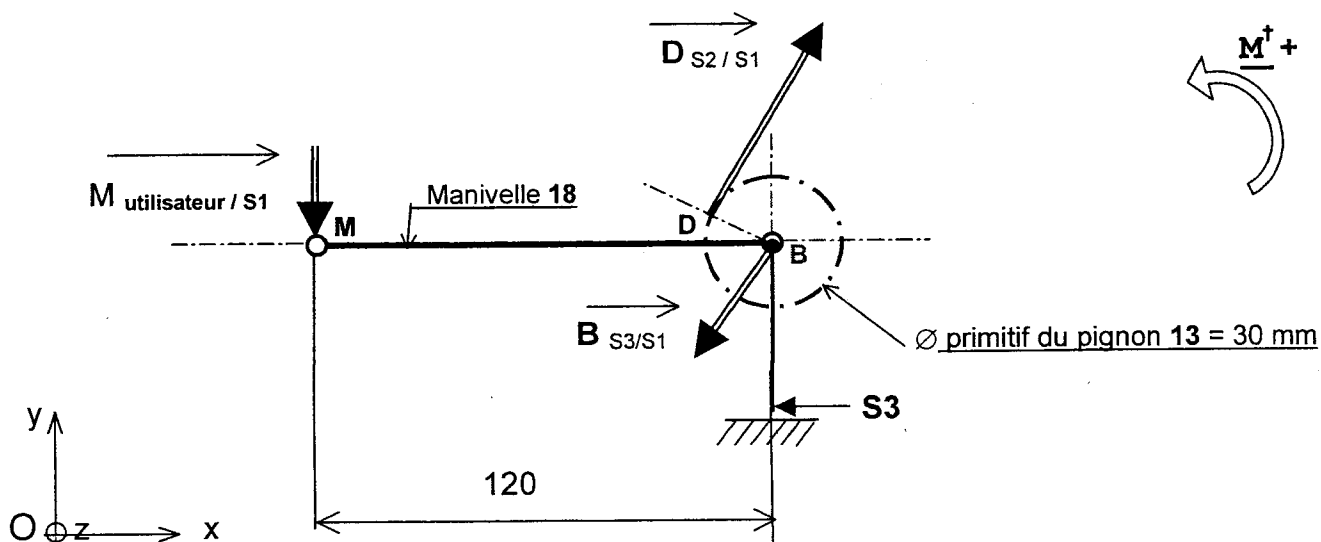
- Le référentiel associé à l'étude se nomme : $R(o, \vec{x}, \vec{y}, \vec{z})$.
- L'étude sera ramenée à un système plan (A, \vec{x}, \vec{y}) , plan de symétrie du tambour 25.
- Tous les poids et frottements sont négligés.
- L'action de l'utilisateur sur la poignée de manivelle est de **10 daN**.
- L'action du cliquet n'intervient pas dans l'étude.
- Nature des liaisons :

liaison entre :	points de contact	nature
S1 et S3	B	pivot d'axe (\vec{B}, z)
S2 et S3	A	pivot d'axe (\vec{A}, z)
S1 et S2	D	linéaire rectiligne
S2 et C	T	ponctuelle

Etude de l'équilibre statique de S1 :



Isolement de S1 :



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

action	point d'application	direction	sens	intensité en N

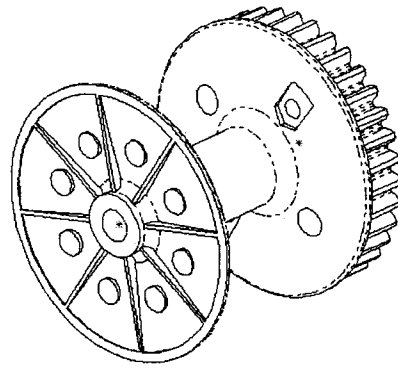
2.2 Ecrire l'équation des moments par rapport au point B :

$$\sum \overrightarrow{M_B} \text{ actions / S1} = 0, \quad \text{soit :}$$

2.3 A partir de l'équation du 2.2, déterminer l'intensité de l'action $\overrightarrow{D}_{S2/S1}$:

résultat : $\left\| \overrightarrow{D}_{S2/S1} \right\| = \dots\dots\dots$

3 Etude de l'équilibre statique de S2 :



Isolement de S2 :

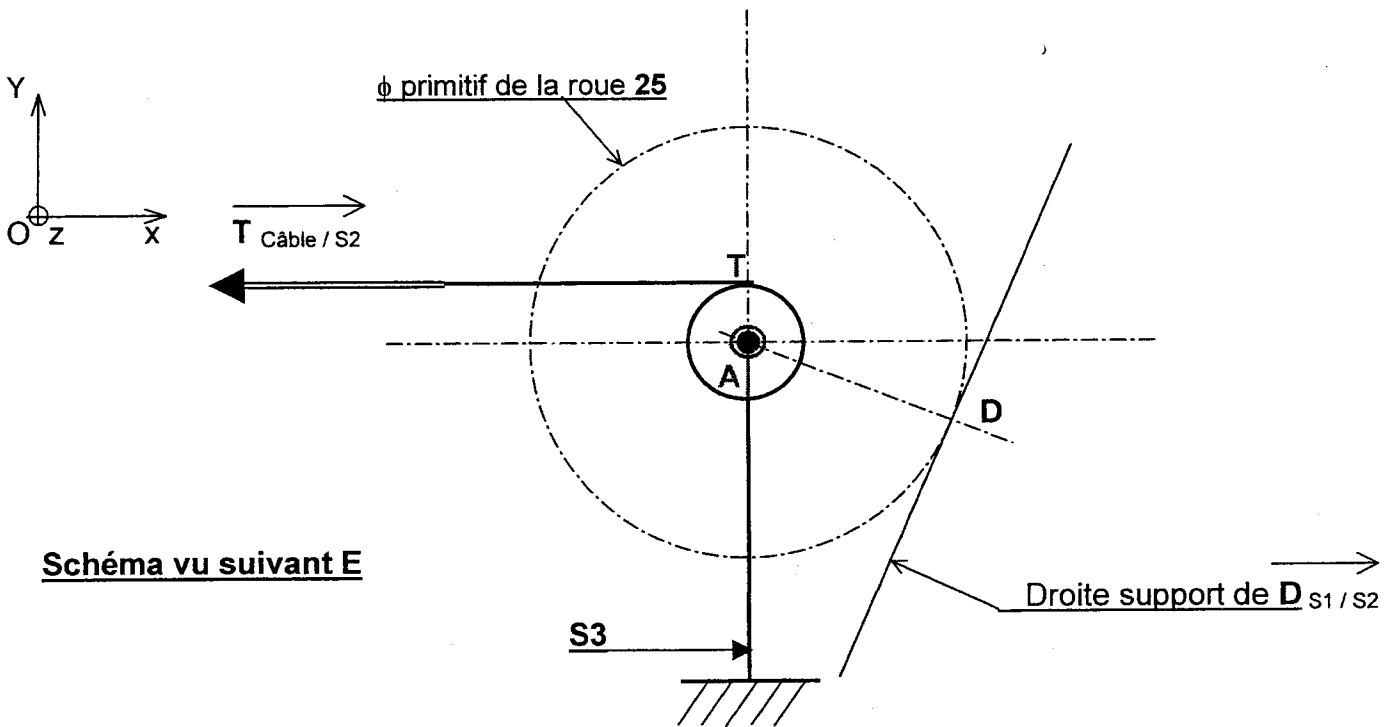


Schéma vu suivant E

2.1 Bilan des actions mécaniques agissant sur S2, compléter le tableau :

action	point d'application	direction	sens	intensité en N

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

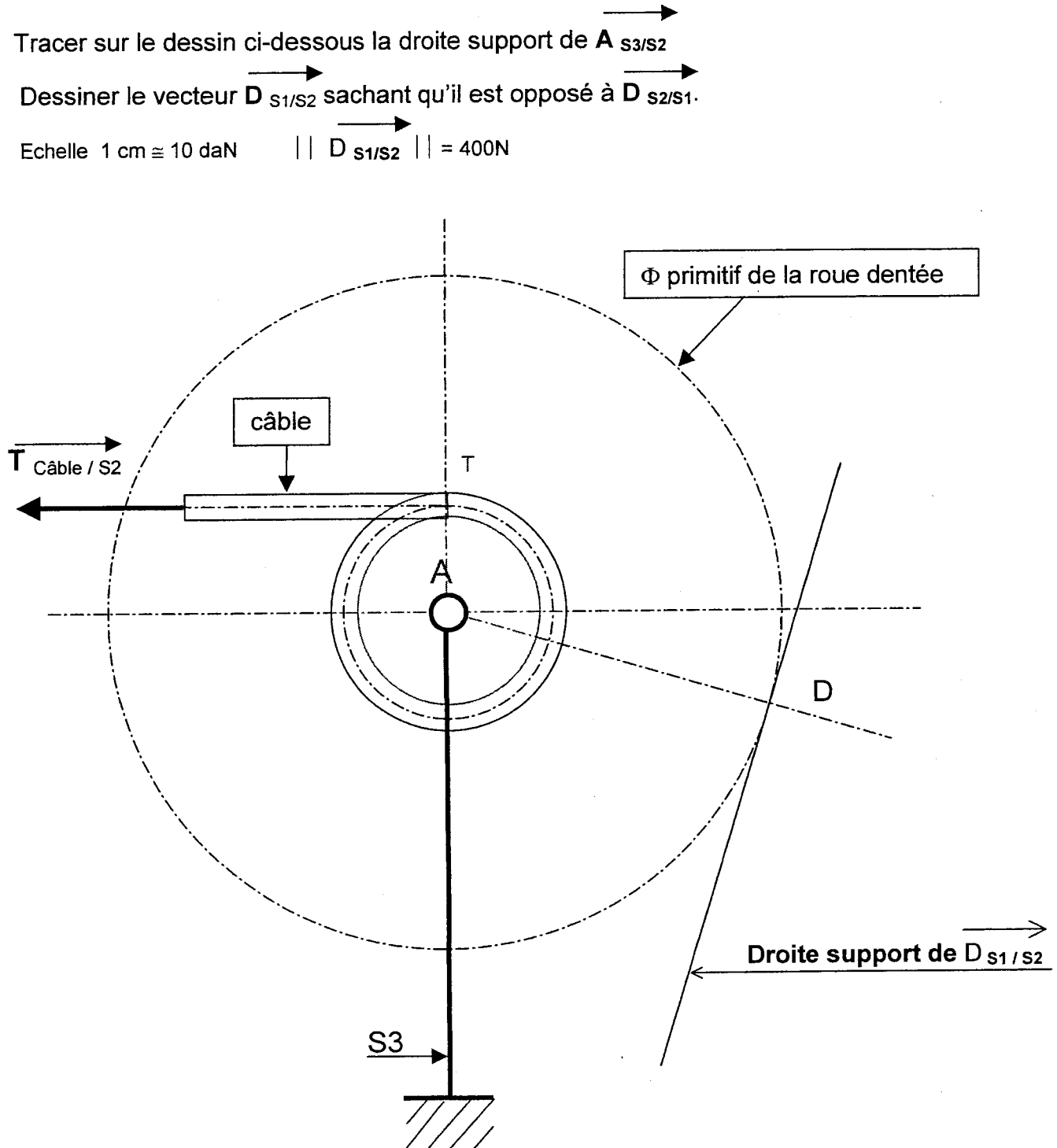
3.3 Représentation graphique : début d'enroulement du câble.

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 \equiv 10 daN $\| D_{S1/S2} \| = 400\text{N}$

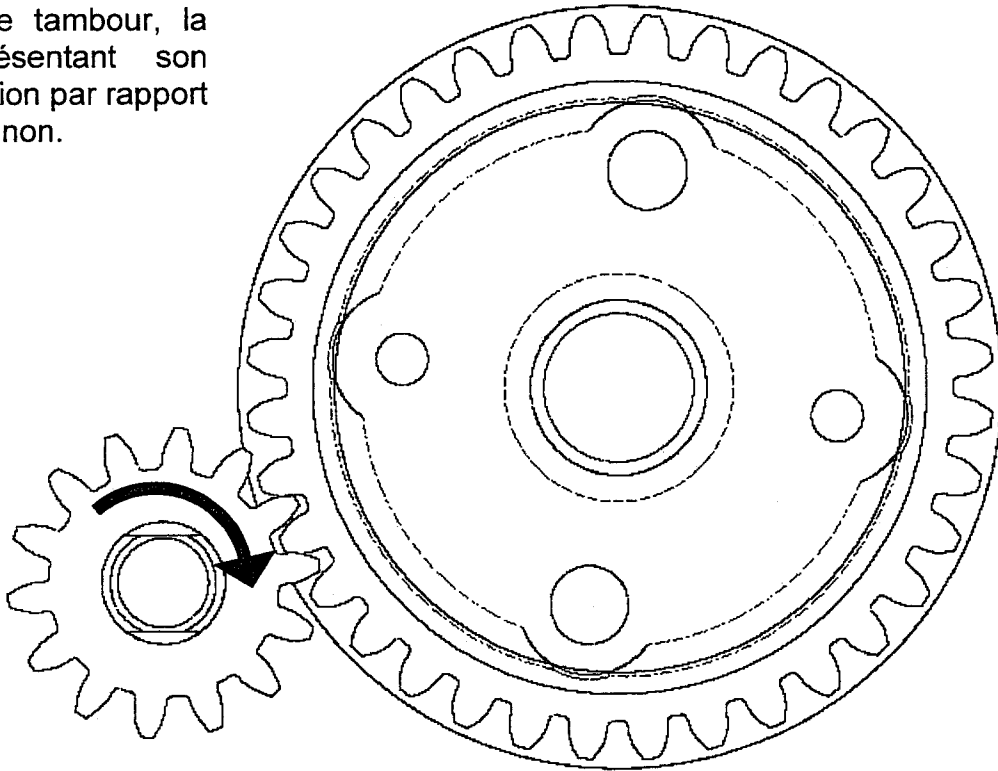


4. Etude cinématique du système d'engrenage

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

.....

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



4.2 Détermination du rapport de réduction (dossier technique : nomenclature page 3/4 et dossier ressource : documents de 1 à 5)

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

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

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

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

(compléter le tableau de croix)

	MENANT	MENE
Pignon		
Tambour		

GRUPEMENT INTERACADEMIQUE IV

Session 2004

SUJET 617

BEP

MAINTENANCE DE VEHICULES AUTOMOBILES

(MECANICIEN EN MAINTENANCE DE VEHICULES : BATEAUX DE PLAISANCE ET DE PECHE)

EP3 – Analyse des mécanismes et de l'entreprise

14/04/04

Durée : 5h

2^{ème} Partie : 1h30

Coef. : 4

4.2.3 Déterminer le rapport de réduction r :

$r = \text{-----} = \text{-----} = \text{.....}$

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 $n_{\text{tambour}} = 20 \text{ tr/min}$

$n_{\text{pignon}} = \text{-----} = \text{-----}$

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 : $\omega = \frac{\pi \cdot n}{30}$; $v = \omega \cdot r$

.....

.....

.....

.....

4.6 Résultat : $v = \text{-----} \text{cm.s}^{-1}$