

BEP Mise en Œuvre des Matériaux
Option Matériaux métallique moulés

Durée : 3 heures

coefficient : 4

Sujet EP1
COMMUNICATION TECHNIQUE

Un dossier technique comprenant les documents suivants:

- ✦ DT 1/4 : mise en situation et étude fonctionnelle
- ✦ DT 2/4 : plan d'ensemble du winch
- ✦ DT 3/4 : nomenclature
- ✦ DT 4/4 : dessin de définition du tambour

Un dossier réponse comprenant les documents suivants:

- ✦ DTR 1/3 à DTR 3/3 analyse du dessin de définition,
travail graphique.

On demande :

Répondre au questionnaire de DTR 1/3 à DTR 3/3

Réaliser le travail graphique directement sur les documents proposés

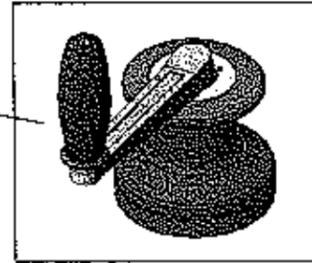
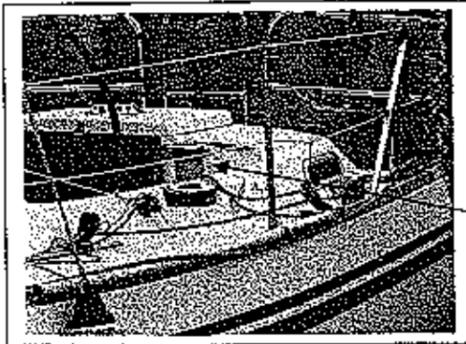
recommandations

Aucun document autorisé
Tous les documents sont à rendre en fin d'épreuve
Téléphone portable interdit

Note globale : /40

Note définitive: /20

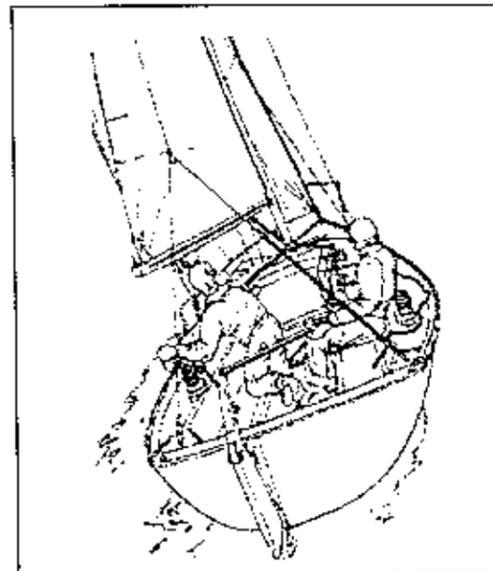
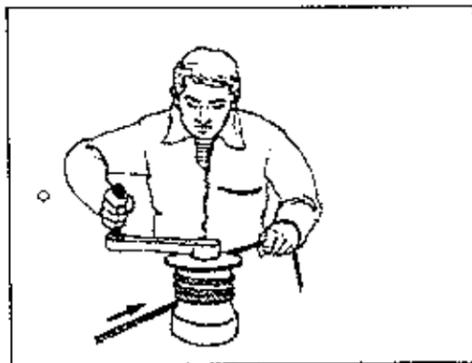
MISE EN SITUATION



- FONCTION :

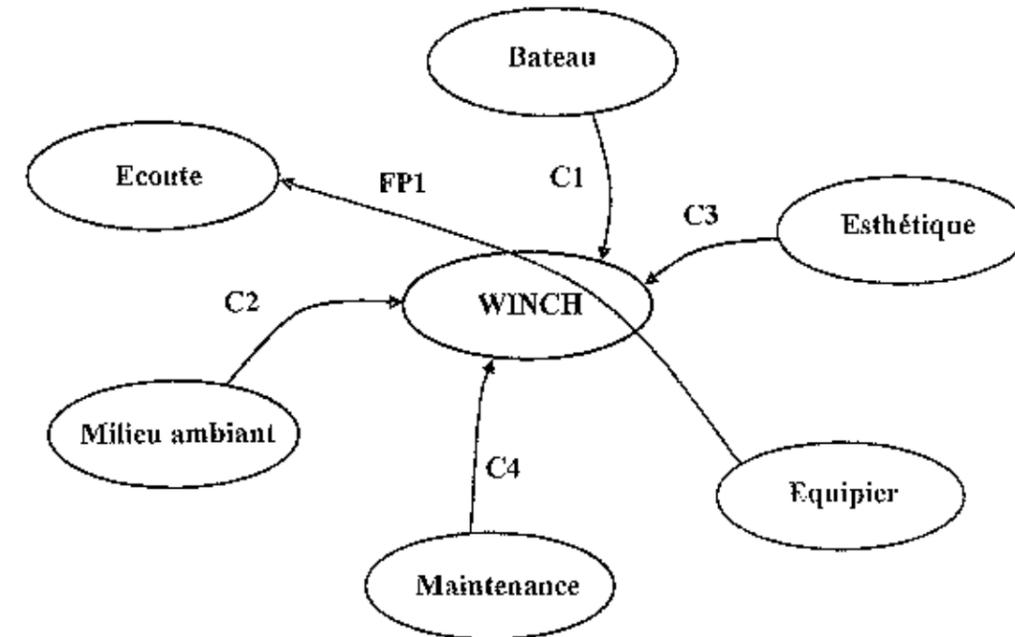
Un **WINCH** est un équipement fixé sur le pont ou les mats des voiliers. Il permet d'agir sur les drisses et les écoute (cordages permettant de hisser, d'éтарыer, de border, ... une voile) fixées aux angles des voiles. Il intervient principalement au niveau du réglage de la voilure.

Les efforts aérodynamiques sur une voile sont fonction, entre autres, de sa surface et de la vitesse du vent. Ces efforts arrivent rapidement à être si importants qu'un équipier ne peut, par la seule traction qu'il exerce directement sur les écoute, réaliser la tension nécessaire des voiles. Il utilise donc le mécanisme enrouleur qu'est le **WINCH**.



ETUDE FONCTIONNELLE

- Diagramme des interacteurs :



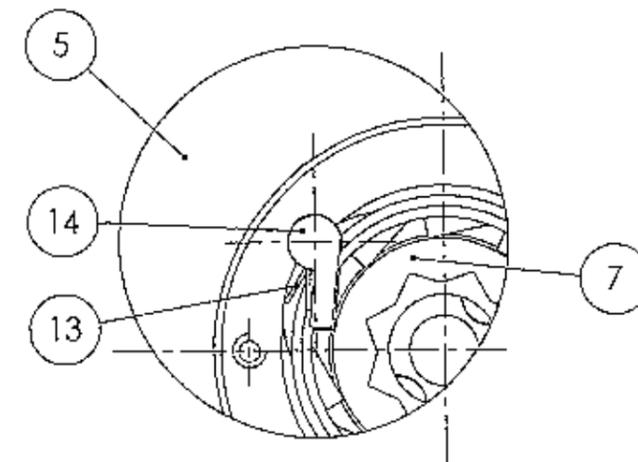
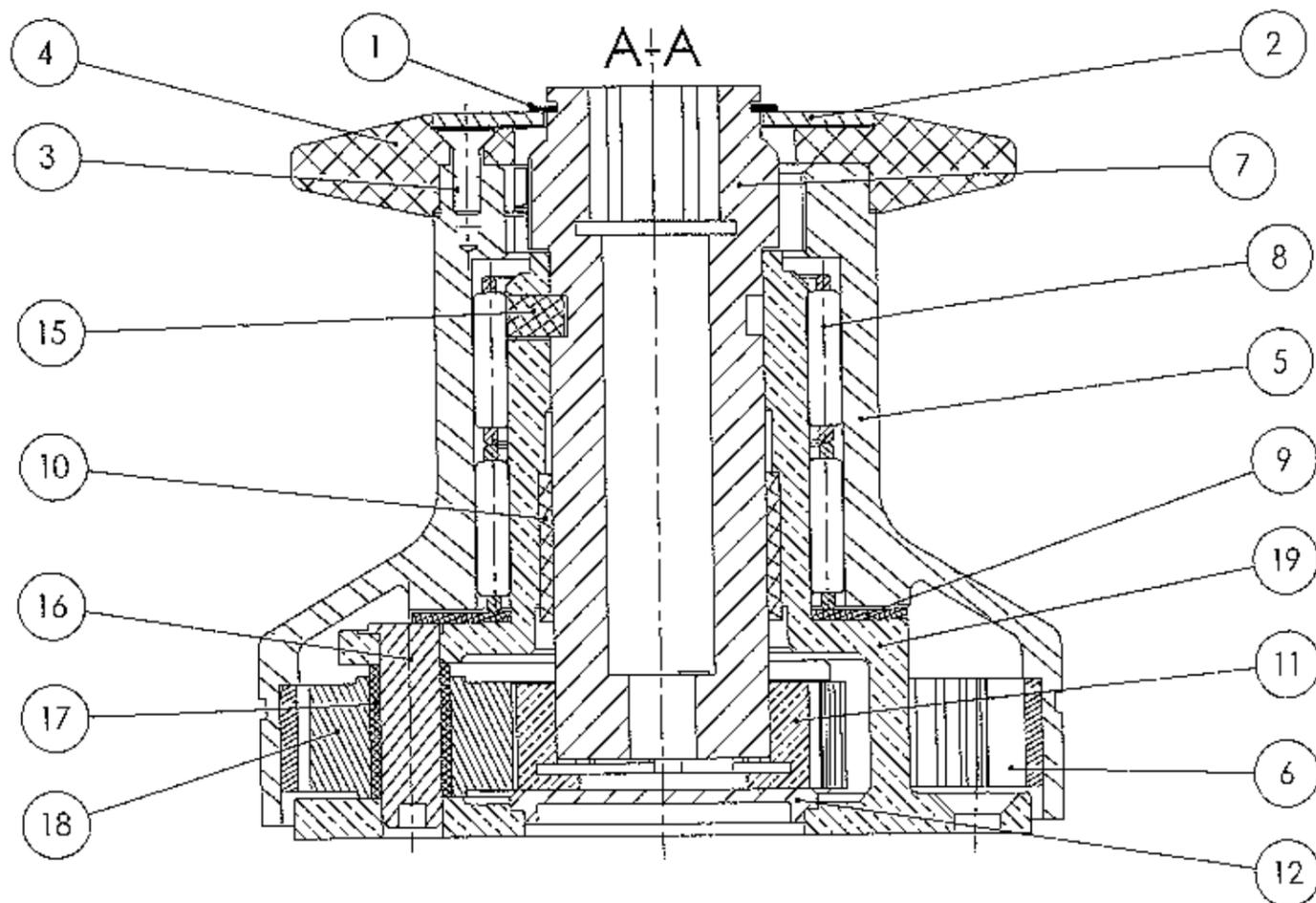
Fonction principale FP1 :

Permettre au marin d'exercer une action mécanique sur l'écoute.

contraintes :

- C1 : Garantir une liaison complète entre le winch et le bateau,
- C2 : Résister à l'environnement (milieu marin),
- C3 : Etre esthétiquement en harmonie avec l'ensemble des équipements du bateau,
- C4 : Permettre un démontage rapide et aisé quasiment sans outillage.

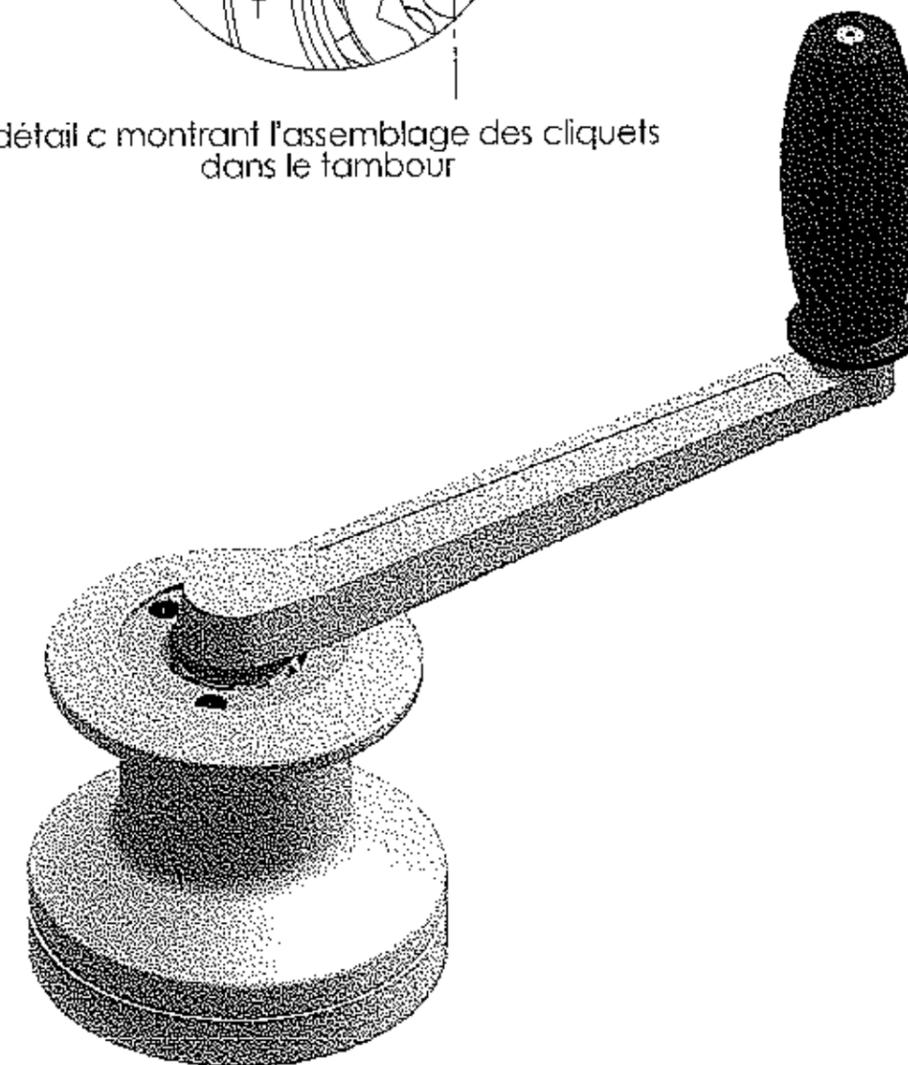
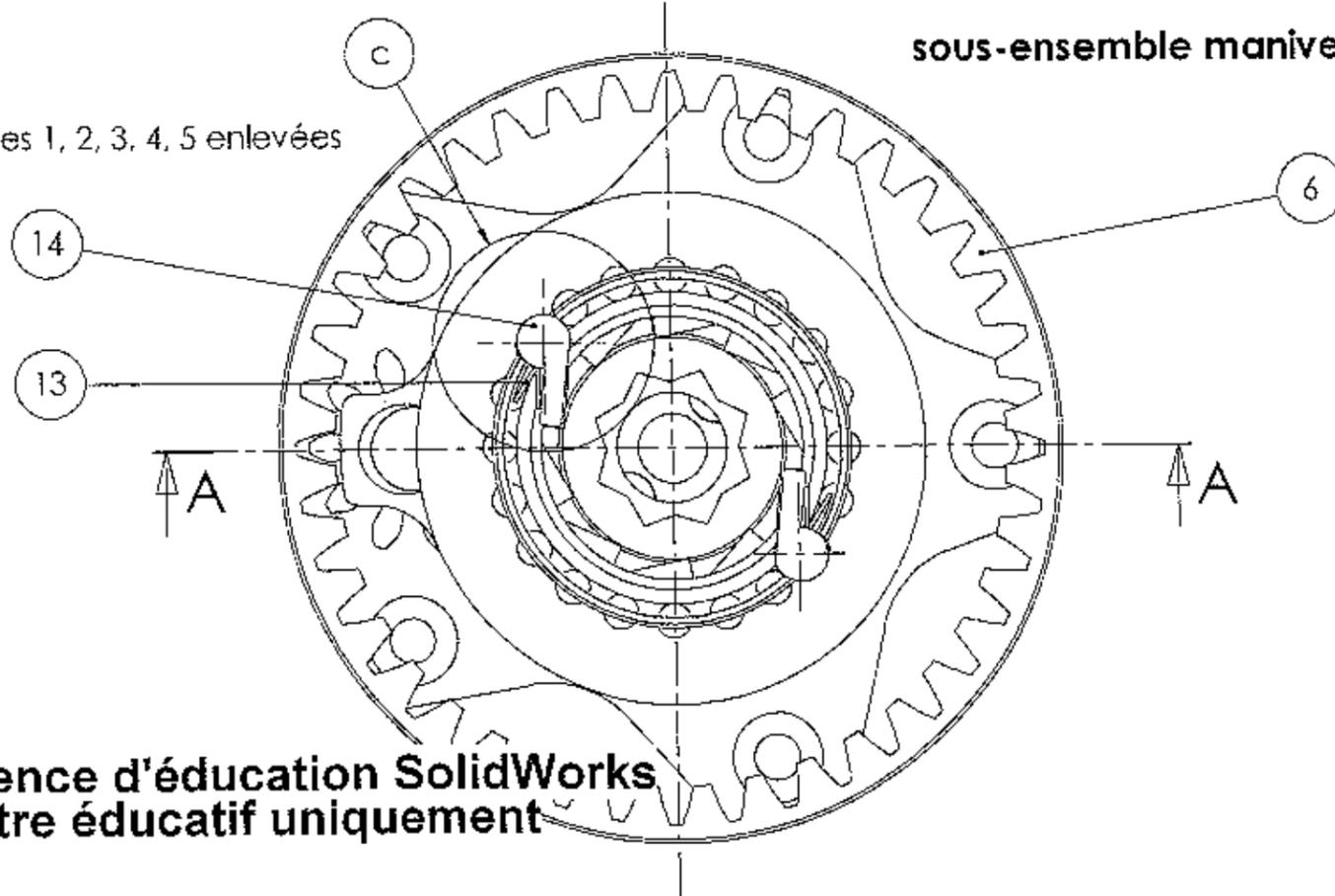
BEP MOM option Matériaux Métalliques Moulés	Session	sujet
Epreuve : EPI- Communication technique		
Durée : 3 h	Coefficient : 4	DT 1/4



détail c montrant l'assemblage des cliquets dans le tambour

sous-ensemble manivelle retiré

pièces 1, 2, 3, 4, 5 enlevées



Licence d'éducation SolidWorks
A titre éducatif uniquement

BEP	Session	N° Sujet :
Echelle: 1:1	WINCH	Format : A3H
		Durée : 3h
Spécialité : MOM option Matériaux métalliques moulés		Coefficient : 4
Epreuve : EP1 - Communication technique		DT 2/4

NOMENCLATURE DU WINCH

25	1	Vis FHc M4-20		NF E 27-160
24	2	Cage à bille		
23	1	Rondelle support	POM	
22	1	Poignée	Al Si 7 Mg	
21	1	Axe manivelle	C 60	chromé
20	1	Corps manivelle	Al Si 7 Mg	
19	1	Porte-satellite	Cu Zn38 Mn3	
18	1	Pignon 10 dents	X 6 Cr Ni Mo 17-11	inoxydable
17	1	Coussinet satellite	PA 6/6	
16	1	Axe satellite	C 35	
15	1	Clavette	PA 6/6	
14	4	Cliquet	EN GJL 250	
13	4	Ressort	C 60	
12	1	Couvercle	POM	
11	1	Pignon 20 dents	Cu Sn 12 Zn 1 P	écroui
10	1	Coussinet	PA 6/6	
9	1	Rondelle	POM	
8	2	Cages à aiguilles		
7	1	Axe central	X 12 Cr S 13	moulé
6	1	Couronne	Cu Sn 12 Zn 1 P	écroui
5	1	Tambour	Al Si 7 Mg	Anodisé gris
4	1	Flasque	POM	
3	3	Vis FHc M4-12		NF E 27-160
2	1	Rondelle	POM	
1	1	Anneau élastique	C 60	chromé
Rep	Nbr	Désignation	Matière	Observations

ALLIAGE ALUMINIUM-SILICIUM		ALLIAGE LEGER		Y20-Y30		alliage moulée coulée gravitaire		
Désignation : Al Si 7 Mg				Analyse chimique :				
				- Fe : ≤ 0,55 %		- Fe : ≤ 0,55 %		
				- Si : 6,5 à 7,5 %		- Ti : de 0,05 à 0,25 %		
				- Zn : ≤ 0,10 %		- Ni : ≤ 0,05 %		
				- Mn : ≤ 0,50 %		- Pb : ≤ 0,5 %		
				- Cu : ≤ 0,15 %		- total autres éléments : ≤ 0,15		
				- Mg : de 0,2 à 0,7 %		- aucun ne dépasse 0,05%		
Norme : A 57-702								
Qualités dominantes				Principaux domaines d'emploi				
<ul style="list-style-type: none"> - moulages de pièces minces - aptitude au moulage très bonne - bonne stabilité dimensionnelle des pièces - pièces étanches - soudage à l'arc et soudage oxyacétylénique, et à l'arc TIG et MIG - protection par anodisation excellente - bonne résistance à la corrosion atmosphérique, air salin et eau de mer - bonne aptitude à l'usinage (Y23-Y33), et au polissage - absence de risque de criques 				<ul style="list-style-type: none"> - appareils ménagers - électricité - cycles, motocycles - pièces mécaniques, même avec risque de corrosion - agriculture - marine - mines - industrie textile - automobile - chemin de fer 				
Caractéristiques physiques								
- Masse volumique :				2,68 g/cm ³				
- Intervalle de solidification :				555 à 615 °C				
- Coefficient de dilatation linéaire, de 20 à 100 °C :				21,5 · 10 ⁻⁶ /°C				
- Température de coulée :				750 °C				
- Retrait :				1,25 %				
- Conductivité thermique à 20 °C :				160 W (m · K)				
- Résistivité à 20 °C :				4 · 10 ⁻⁸ Ω · m				
Caractères mécaniques *	Etat Y20		Y23		Y30		Y33	
	Norme ***	Indus.	Norme ***	Indus.	Norme ***	Indus.	Norme ***	Indus.
Module d'élasticité en traction E**	- 74000 (indus.)		- 74000 (indus.)		- 74000 (indus.)		- 74000 (indus.)	
Allongement à la rupture A %	2 %	4 %	1,5 %	5 %	4 %	14 %	3 %	16 %
contrainte à la rupture en traction R _m **	140	180	230	270	170	190	250	280
limite d'élasticité R _{e0,2} **	80	90	180	200	80	80	180	200
dureté Brinell HB-10/1T	50	50	75	90	55	55	80	90
résilience charpy avec entaille K	-	-	-	-	-	-	-	-
résistance en fatigue, flexion rotative**	-	70	-	80	-	80	-	90
* à température ambiante. ** valeurs en Mpa. *** norme A 57-702, valeurs minimales.								
<p>Traitements thermiques</p> <ul style="list-style-type: none"> - Alliage à durcissement structural par traitement thermique. - Mise en solution 10 h, avec 540 °C ± 5 °C. - Trempe à l'eau froide. - Revenu 4 h avec 160 °C ± 5 °C. - Ce traitement correspond à l'état Y23 ou Y33 - Stabilisation dimensionnelle améliorée, par revenu 8 h à 240 °C, avec refroidissement lent dans le four. - Ce traitement correspond à l'état Y25 ou Y35 - Température d'utilisation jusqu'à 150 °C maxi, conservées propriétés. 								

BEP MOM option Matériaux Métalliques Moulés	Session	sujet
Epreuve : EPI- Communication technique		
Durée : 3 h	Coefficient : 4	DT 3/4

