

**BACCALAUREAT PROFESSIONNEL
MAINTENANCE AUTOMOBILE
Session 2004**

Option C : Maintenance bateaux

Nature de l'épreuve : E2 : Epreuve technologique
Unité U 2 : Etude de cas- Expertise technique
Epreuve écrite - coefficient 3 - durée 3h

THEME SUPPORT DE L'ETUDE :

WINCH HYRAULIQUE

Sommaire général du sujet :	Repères documents
Dossier Ressources :	1 / 11 à 11 / 11
Dossier Travail :	1 / 9 à 9 / 9

Conseils aux candidats :

Pour chaque thème, lire attentivement le sujet et se reporter, chaque fois que cela est nécessaire aux documents ressources.

Vous devez répondre sur les documents pré-imprimés.

AUCUN DOCUMENT SUPPLEMENTAIRE N'EST AUTORISE

Examen : BACCALAUREAT PROFESSIONNEL	Option : C	Session : 2004	
Spécialité : MAINTENANCE AUTOMOBILE	Code : 0406 – MV BP T	Durée : 3 h	Coef. : 3
Epreuve : E2 - Epreuve technologique	Unité : U2 – Etude de cas-Expertise technique		

BACCALAUREAT PROFESSIONNEL MAINTENANCE AUTOMOBILE Session 2004

Option C : Maintenance bateaux

Nature de l'épreuve : E 2 : Epreuve technologique
Unité U 2 : Etude de cas - Expertise technique
Epreuve écrite - coefficient 3 - durée 3h

THEME SUPPORT DE L'ETUDE :

WINCH HYRAULIQUE

DOSSIER TRAVAIL

Dossier Travail :

1 / 9 à 9 / 9

QUESTION 1	4
QUESTION 2	2
QUESTION 3	3
QUESTION 4	4
QUESTION 5	1.5
QUESTION 6	1.5
QUESTION 7	1.5
QUESTION 8	1.5
QUESTION 9	1
QUESTION 10	2
QUESTION 11	1
QUESTION 12	1.5
QUESTION 13	1

QUESTION 14	2
QUESTION 15	1
QUESTION 16	1.5
QUESTION 17	4
QUESTION 18	6
QUESTION 19	5
QUESTION 20	4
QUESTION 21	1
QUESTION 22	2
QUESTION 23	2
QUESTION 24	2
QUESTION 25	2
QUESTION 26	2

Examen : BACCALAUREAT PROFESSIONNEL	Option : C	Session : 2004	
Spécialité : MAINTENANCE AUTOMOBILE	Code : 0406 – MV BP P T	Durée : 3 h	Coef. : 3
Epreuve : E2 - Epreuve technologique	Unité : U2 – Etude de cas-Expertise technique		

MISE EN SITUATION

Le propriétaire d'un ketch "SUPERMARAMU", dont les caractéristiques sont fournies en documents ressources 1 / 11, vous contacte pour intervenir sur les 4 winchs hydrauliques, 2 vitesses, équipant son bateau.

Il se plaint, entre autre des 3 dysfonctionnements suivant :

- ❑ Manque de puissance en commande motorisée sur les winchs hydrauliques quelque soit la vitesse choisie (petite ou grande vitesse), pour border les voiles, alors que la manœuvre est possible en manuel.
- ❑ Vitesse d'enroulement sur les winchs hydrauliques trop lente en position petite vitesse.
- ❑ Démarrages intempestifs de quelques winchs par temps chaud.

De plus , le client , désirant changer de génois, voudrait savoir s'il peut augmenter sa surface de voilure, sans dépasser la limite des winchs.

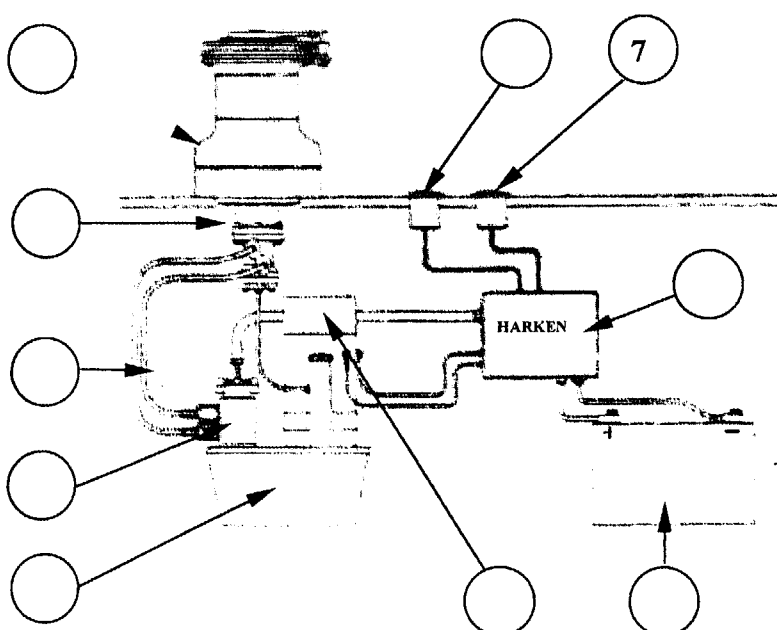
Dans le cas de votre étude, la pertinence de vos réponses et de vos arguments devra mettre en évidence votre capacité à :

- ◆ Déterminer les caractéristiques de réglage de divers composants
- ◆ Analyser un fonctionnement.
- ◆ Elaborer une méthode de contrôle.
- ◆ Conseiller un client.

Q1- En vous aidant des documents ressources 1, 3 et 7/11, complétez le document ci-dessous en indiquant le nombre et le nom des composants du système de manœuvre des voiles du ketch considéré. /4

COMPOSANTS	
Rep	Nombre de composants pour le ketch
1	
2	
3	
4	
5	
6	

Q2-En vous aidant du tableau, complétez le schéma suivant. /2

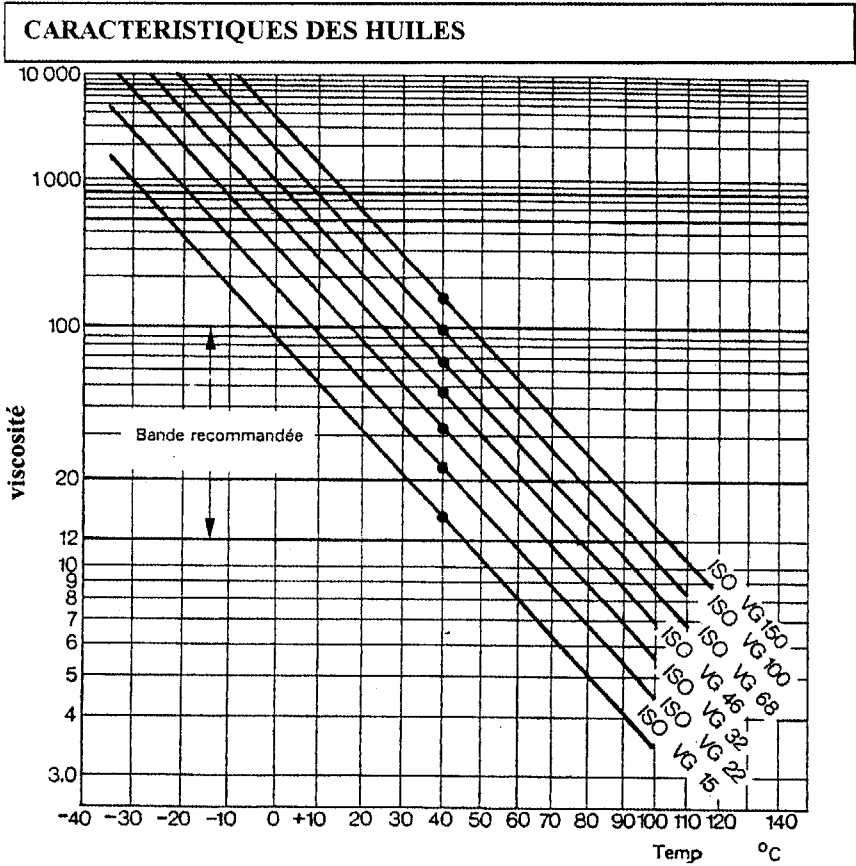


Rep	Designation
1	Winch
2	Moteur électrique de la centrale
3	Réservoir
4	Electrovannes
5	Tuyauteries hydrauliques
6	Bouton poussoir "gv"
7	Bouton poussoir "pv"
8	Coffret électrique
9	Batterie
10	Moteur hydraulique

ANALYSE HYDRAULIQUE

Il est décidé de changer l'huile dans la centrale hydraulique car un contrôle du carnet d'entretien fait apparaître que l'huile n'a pas été changée depuis la première installation. /3

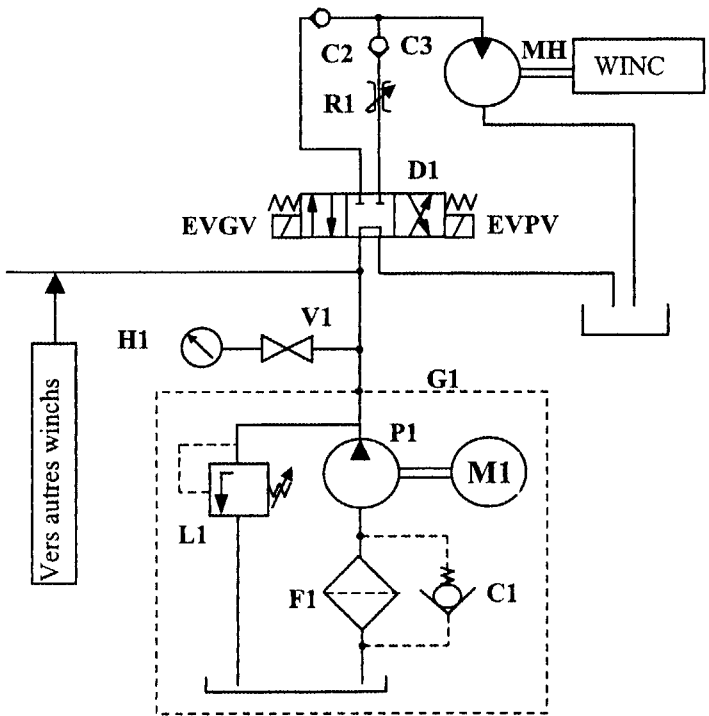
Q3- En vous aidant du document ressource 7/10 et en remplissant le graphique ci-dessous, quelles sont la référence et la quantité d'huile préconisées par le constructeur pour un fonctionnement normal entre 10° et 60° environ ?



Référence: _____

Quantité: _____

Q4- Complétez le tableau des composants à partir du schéma hydraulique partiel de la centrale et d'un winch 2 vitesses. (voir document ressource 11/11) /4



Rep	Désignation
P1	_____
M1	_____
D1	_____
C1,C2,C3	_____
R1	_____
L1	_____
G1	Centrale hydraulique
F1	_____
V1	_____
H1	_____

Q5-Quel est le rôle de R1 ? _____ /1.5

Q6-Quel est le rôle de L1 ? _____ /1.5

Q7-Quel est le rôle de C1 ? _____ /1.5

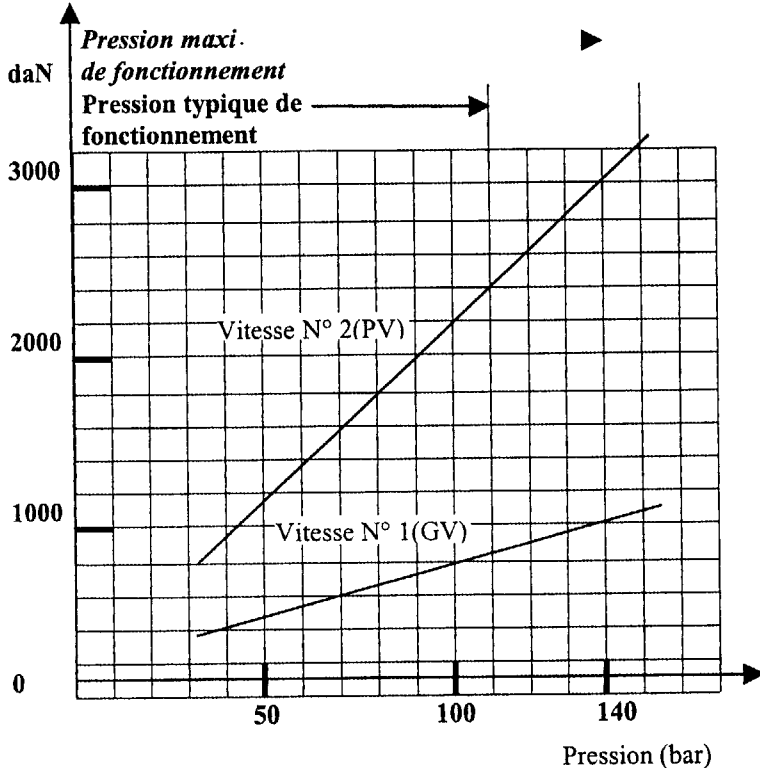
Q8-Quel est le couple d'éléments qui assure la transformation de l'énergie électrique en énergie hydraulique ? _____ /1.5

DIAGNOSTIC HYDRAULIQUE

Une mesure en position "petite vitesse", faite par vos soins, à l'aide d'un dynamomètre permet de quantifier l'effort réel sur l'écoute de grand voile par un vent de 20 nœuds à 1800 daN et une vitesse d'enroulement de 1m/min .

Caractéristiques de fonctionnement du winch **HARKEN B64.2DTHC**

Réglage de l'effort



Q9-Quelle est la pression typique de fonctionnement ? $P =$ _____ /1

Q10- A partir du graphique, quels efforts en daN sont développés par les winchs à la pression typique de fonctionnement aux 2 vitesses? /2

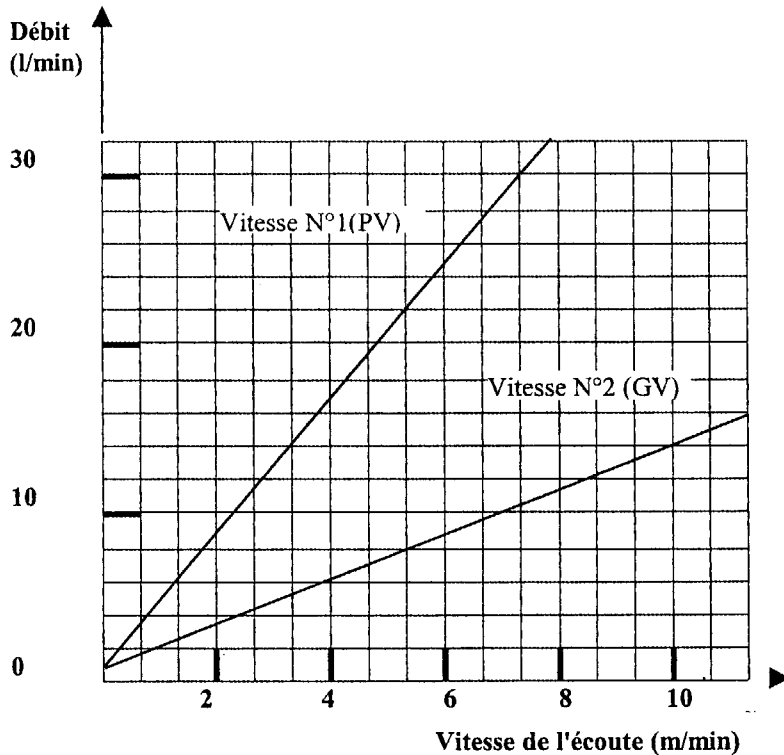
GV : _____

PV : _____

Q11-Quelle est la pression réelle d'utilisation en petite vitesse pour l'effort mesuré (1800 daN)? _____ /1

Q12- Si cette valeur ne semble pas correcte, sur quel appareil hydraulique interviendriez-vous? _____ /1.5

Réglage de la vitesse



Q13-A l'aide du document ressource /1
7/10, quel est le débit maximal en l/min de la centrale HYDRO 4? _____

Q14-A partir du graphique, quelles sont les vitesses maximales en m/min de l'écoute de grand voile à ce débit? /2

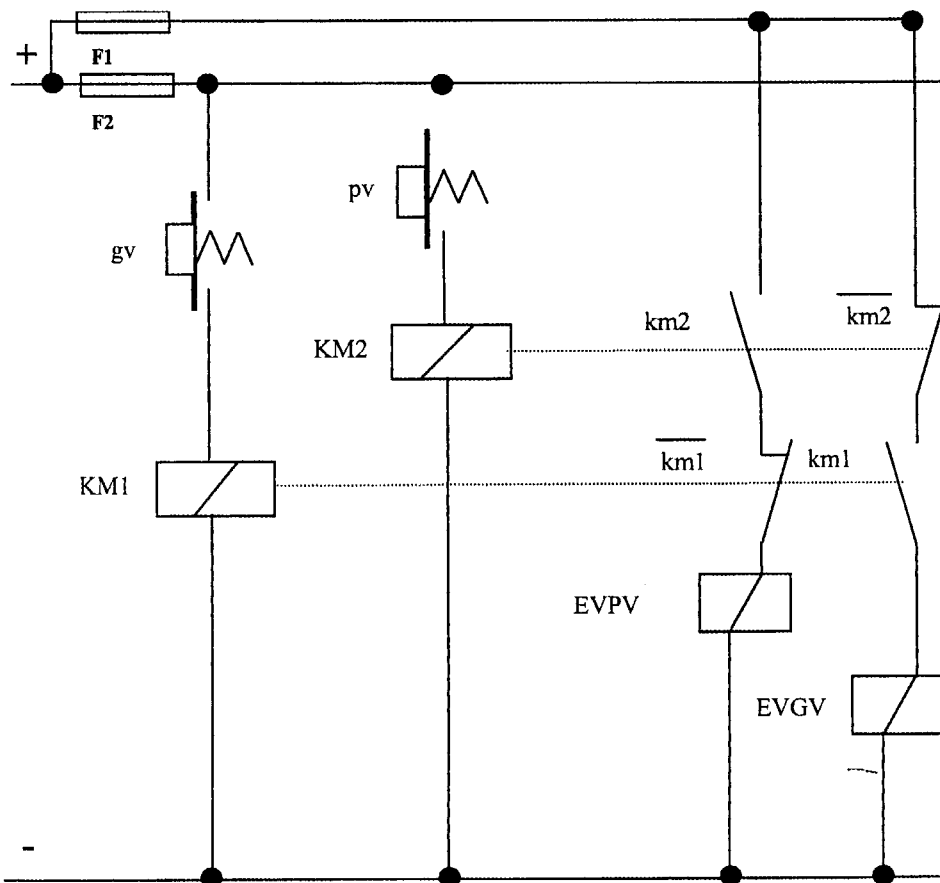
PV : _____ GV : _____

Q15-Quel est le débit réel fourni par la centrale hydraulique à la vitesse (PV) mesurée (1 m/min)? /1

Q16-Si cette valeur ne vous semble pas conforme sur quel appareil hydraulique devez vous intervenir? /1.5

ANALYSE ELECTRIQUE

Extrait du schéma électrique constructeur concernant la commande d'un seul winch.



Q17- Quelles sont les équations logiques de KM2 et EVPV à partir de l'exemple fourni pour KM1 et EVGV? /4

$KM1 = gv$

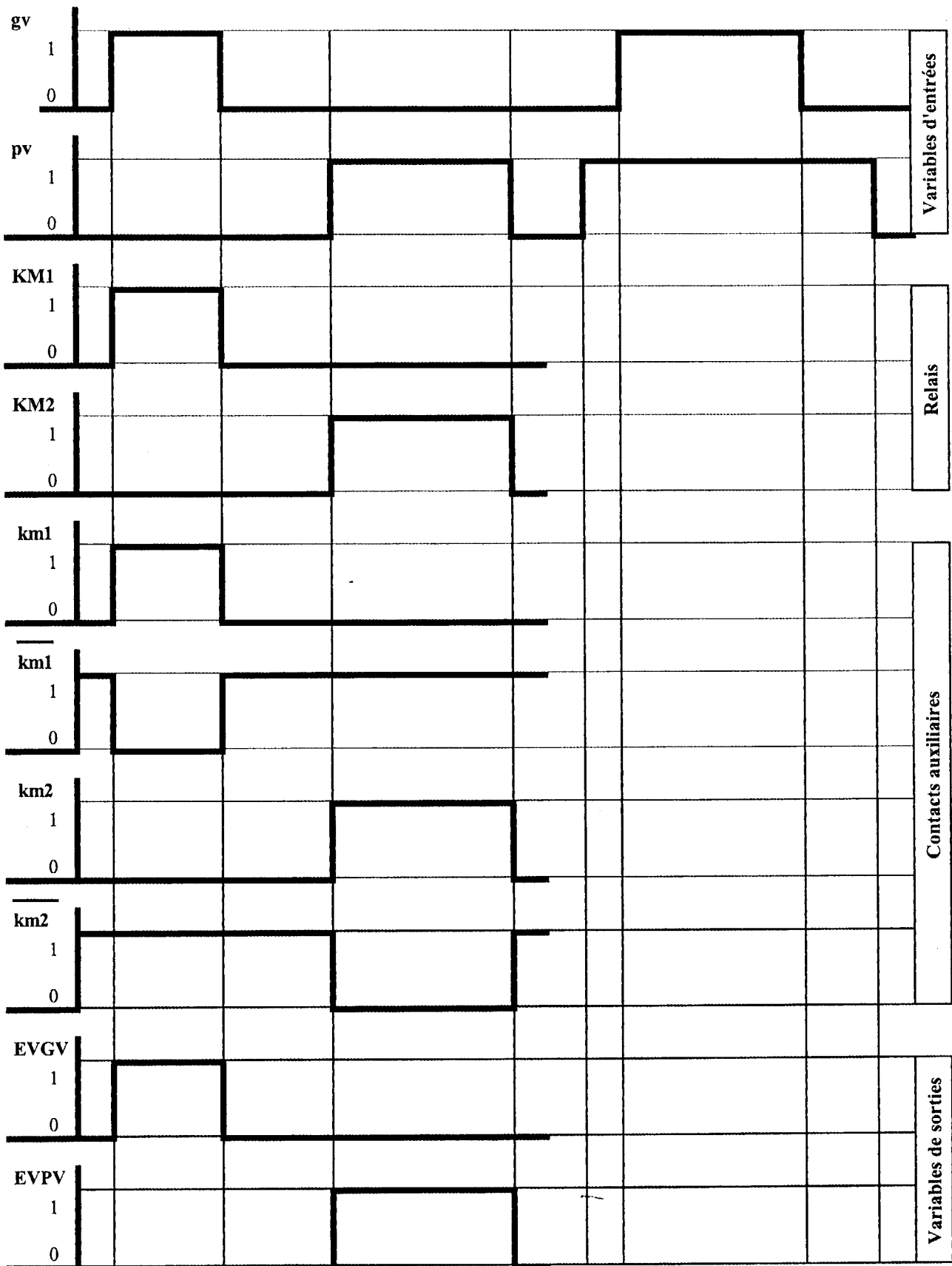
$EVPV = km1 \cdot \overline{km2}$

$KM2 = \underline{\hspace{2cm}}$

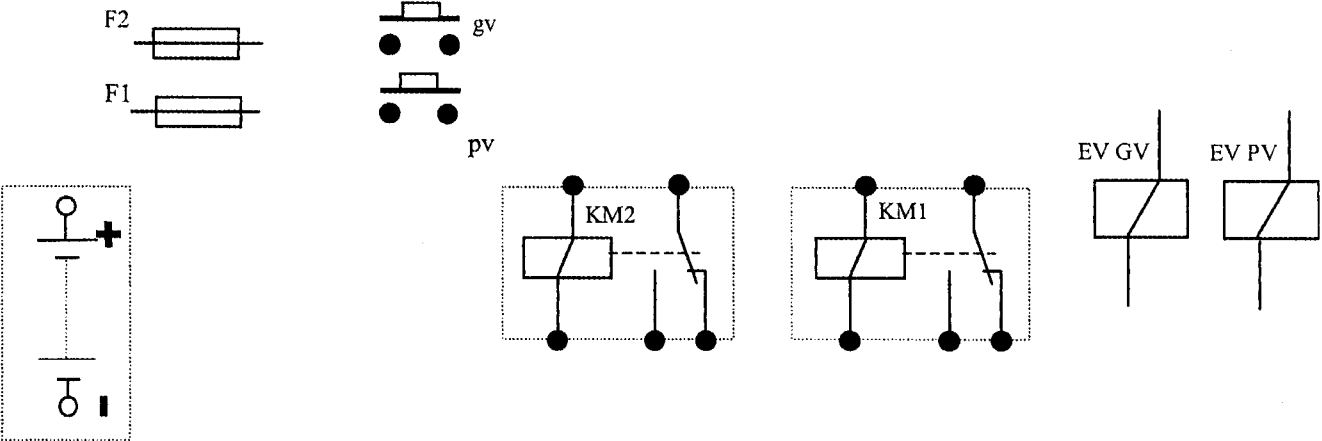
$EVPV = \underline{\hspace{2cm}}$

Q18- Complétez le chronogramme des variables de sortie en fonction des variables d'entrée.

/6

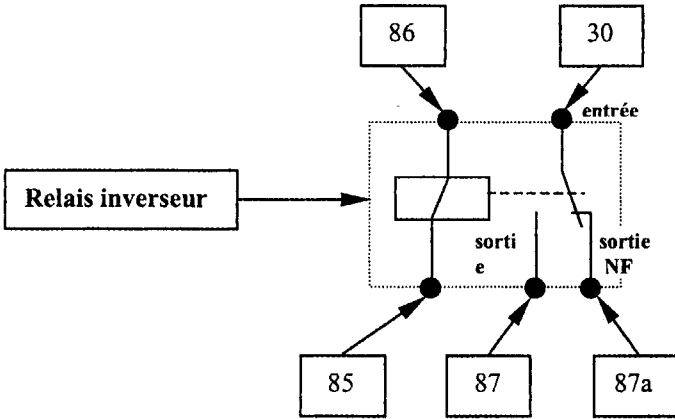


Q19- Les relais KM1 et KM2 sont des relais inverseurs (HELLA) 4RD 003 520-081 dont le brochage vous est fourni ci-dessous.
 Etablissez le schéma électrique spécifique du montage de ces relais à partir du schéma constructeur.
 (voir document travail 4/9)

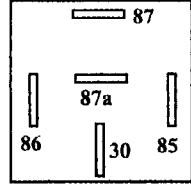


Q20- Après avoir constaté un défaut d'étanchéité du coffret électrique dû à un mauvais montage du couvercle, un contrôle systématique de tous les relais est envisagé.
 En vous aidant du tableau "Bobine du relais non alimentée", complétez le tableau "Bobine du relais alimentée" en respectant les consignes suivantes :

X : pas de contrôle **0** : pas de continuité **1** : continuité **□** : mesure d'une résistance



DISPOSITION DU BROCHAGE



Bobine du relais non alimentée

86					
85	□				
30	X	X			
87	X	X	0		
87a	X	X	1	0	
REP	86	85	30	87	87a

Bobine du relais alimentée

86					
85					
30					
87					
87a					
REP	86	85	30	87	87a

DIAGNOSTIC MECANIQUE

Le client veut ajouter une voile de petit temps « Genaker » sur son gréement en tête. Il vous faut donc vérifier que la taille du winch B64.2DTHC permet de supporter ce supplément de charge (voir document ressource 9 /11).

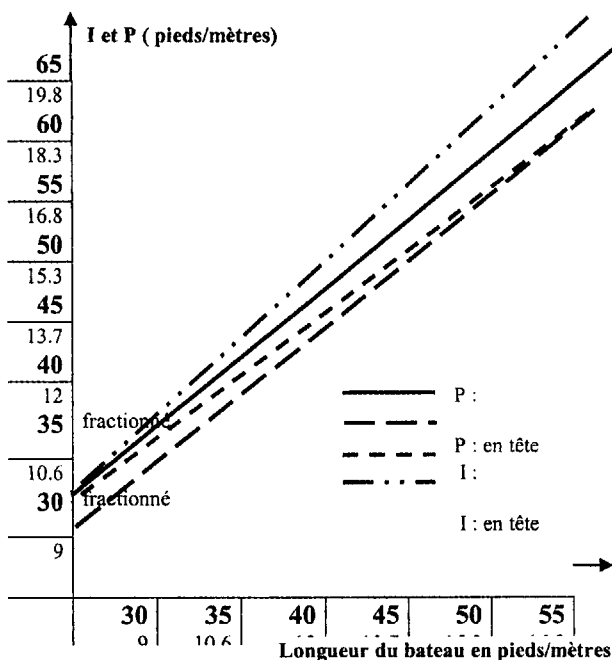
Q21 - Quelle est la longueur du bateau en m ? : _____

/1

Q22 - Déterminez et tracez sur le graphique N°1, la valeur de I en pieds (ft) du bateau considéré:

I = _____

GRAPHIQUE N° 1 (détermination de I et P)

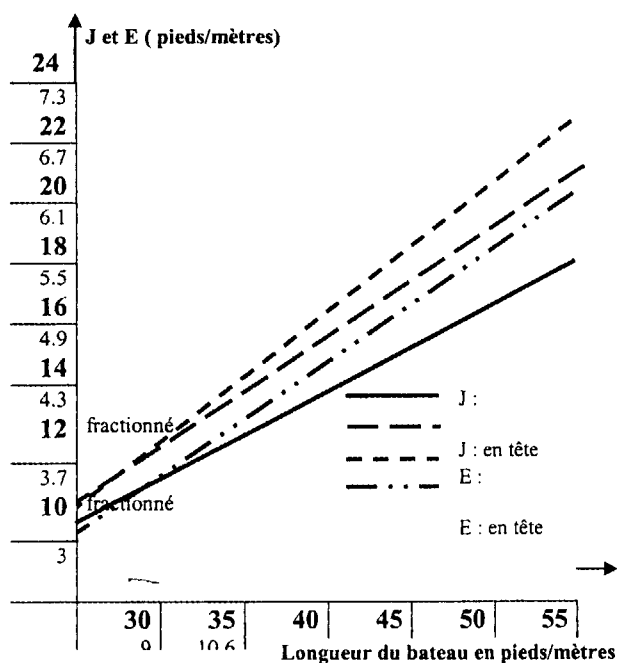


/2

GRAPHIQUE N°2 (détermination de J et E)

Q23 - Déterminez et tracez sur le graphique N°2, la valeur de J en pieds (ft) du bateau considéré:

J = _____



/2

Q24 - Quelle est la taille préconisée par le constructeur de winch ? (coloriez la case correspondante dans le tableau ci-dessous)

I X J x 0.5 = _____

TAILLE DU WINCH = _____

/2

Tableau de détermination de la taille des winchs (Documents HARKEN)

TAILLE	Génois				Grand' voile						Spinnaker				Trinquette			
	Ecoute		Drisse		Ecoute		Drisse		Ris		Ecoute		Drisse		Hale-bas		Drisse	
	Surface maxi 100% (I x J x 0.5)		I maxi		Surface maxi 100% (P x E x 0.5)		Pmaxi		Pmaxi		Surface maxi (I x J x 1.8)		I maxi		I maxi		I ₂ maxi	
	ft ²	m ²	ft	m	ft ²	m ²	ft	m	ft	m	ft ²	m ²	ft	m	ft	m	ft	m
6	75	7	25	7.6			25	8	34	10	500	46	26	8	35	11	25	8
8	120	11	36	11	150	14	32	10	40	12	800	74	37	11	44	13	37	11
16	165	15	42	13	230	21	40	12	46	14	975	91	42	13	50	15	42	13
32	240	22	48	15	335	30	45	14	53	16	1135	105	48	14	56	17	48	15
40	275	25	54	17	410	38	51	15	57	17	1240	115	54	16	61	18	54	17
42	320	30	59	18	500	46	56	17	63	19	1315	122	59	18	66	20	59	18
44	350	33	64	19	560	52	62	19	68	20	1400	130	64	20	73	22	64	20
46	375	35	69	21	625	58	67	20	73	22	1530	142	69	21	78	24	69	21
48	400	37	73	22	700	65	72	22	78	24	1750	162	73	22	82	25	73	22
53	435	40	77	24	765	72	76	23	85	26	1960	182	77	24	90	27	77	23
56	570	53	82	25	850	79	82	25	92	28	2200	204	82	25	98	30	82	25
64	610	57	86	26	1000	93	87	27	97	30	3000	279	86	26	108	33	86	26
66	700	65	92	28	1200	111	95	29	106	32	3500	325	96	27				
74	875	81	100	31	1350	125	102	31					100	30				

/2

Q25 - A partir de ce résultat, quel conseil donneriez vous au propriétaire ? _____

Q26 - Que faut-il faire pour supprimer les démarrages intempestifs par temps chaud ?
(voir document ressource 4/11)

/2
