



SERVICES CULTURE ÉDITIONS  
RESSOURCES POUR  
L'ÉDUCATION NATIONALE

**CRDP ALSACE**

Ce document a été numérisé par le CRDP  
d'Alsace pour la Base Nationale des Sujets  
d'Examens de l'enseignement  
professionnel



# Sommaire

Session 2009

## Partie A : Navigation

- Certificat de jaugeage du bateau Page 1 / 10
- Carte des voies navigables française (extrait) Page 2 / 10
- Carte des voies navigables européennes (extrait) Page 3 / 10
- Instructions de conduite et d'entretien des moteurs  
Baudouin série DP (extraits) Page 4 / 10
- Instructions d'entretien moteurs Detroit Diesel - GM séries 71 et V71  
et moteurs JOHN DEERE Type F11 Page 5 / 10
- Extraits de catalogues Sté DU PONT carburants et lubrifiants  
et FILTRATION S.A. Page 6 / 10

## Partie B : Construction

- Treuil Goliath : vue isométrique Page 7 / 10
- Treuil Goliath : dessin d'ensemble Page 8 / 10
- Treuil Goliath : dessin de définition du corps repère 1 Page 9 / 10
- Tableau de la norme concernant la boulonnerie Page 10 / 10

# DOSSIER TECHNIQUE

C.A.P. NAVIGATION FLUVIALE

Epreuve Ecrite

EP1 : Analyse de travail et de technologie

A l'issue de la composition les candidats doivent restituer l'intégralité des documents



Encombrement du bateau pour le passage des ouvrages :

Longueur 54.69 mètres  
 Largeur 5.70 mètres  
 Tirant d'eau pour le plus grand enfoncement 2.70 mètres  
 Tirant d'air pour l'enfoncement à vide 4.60 mètres

## SIGNALEMENT DU BATEAU

Type : automoteur  
 Matériaux :  
 a) de la coque acier  
 b) des superstructures acier  
 c) des panneaux d'écoutes aluminium  
 Détails de construction : coque soudée - fond plat - bouchain - une hélice  
 Chantier de construction : Landy à Arques  
 Année de construction : 1962  
 Longueur maximale de la coque : 54.69 mètres  
 Largeur maximale de la coque : 5.70 mètres  
 Nature, marque d'identification et puissance de l'appareil propulseur : 1 Diesel Baudouin type DP12 - 12 cylindres 400 cv à 1800 tr/min  
 Enfoncement moyen à vide en eau douce 0.44 mètres  
 Port en lourd en eau douce : 673.212 tonnes  
 Distance verticale du plan du plus grand enfoncement au plat bord  
 Au milieu de la coque : 0.10 m

## CHARGE A BORD CORRESPONDANT A L'ENFONCEMENT A VIDE

Situation et description du lest fixe

Machines, chaudière, tuyauteries ou autres installations contenant de l'eau, de l'huile ou autres liquides pour leur fonctionnement

- 2 moteurs Diesel de propulsion et appareil à gouverner
- 1 moteur auxiliaire - 1 moteur de guindeau
- installation de chauffage

Description et poids approximatif des chaînes d'ancres et des ancres

2 ancres avant sur chaînes

} Environ 3500 kg

1 ancre arrière sur chaîne

Poids approximatif des autres agrès mobiles et des pièces de rechange 1430 kg

Poids approximatif du mobilier 390 kg

Poids approximatif de l'embarcation de secours 120 kg

Poids approximatif de l'eau douce 1500 kg

Poids approximatif des autres provisions 400 kg

## MARQUES DE JAUGE

Le niveau du plus grand enfoncement est marqué de chaque côté du bateau par 3 traits burinés

Enfoncement moyen relevé aux échelles	Déplacement correspondant	Enfoncement moyen relevé aux échelles	Déplacement correspondant	Enfoncement moyen relevé aux échelles	Déplacement correspondant	Enfoncement moyen relevé aux échelles	Déplacement correspondant	Enfoncement moyen relevé aux échelles	Déplacement correspondant	Enfoncement moyen relevé aux échelles	Déplacement correspondant	Enfoncement moyen relevé aux échelles	Déplacement correspondant
20	0,000	58	108,744	96	219,971	134	332,512	172	446,192	210	560,614	248	675,167
21	2,837	59	111,632	97	222,916	135	335,502	173	449,203	211	563,625	249	678,183
22	5,675	60	114,521	98	225,860	136	338,493	174	452,214	212	566,636	250	681,199
23	8,512	61	117,410	99	228,805	137	341,483	175	455,225	213	569,647	251	684,215
24	11,350	62	120,298	100	231,750	138	344,474	176	458,237	214	572,658	252	687,231
25	14,187	63	123,187	101	234,695	139	347,464	177	461,248	215	575,669	253	690,246
26	17,024	64	126,076	102	237,639	140	350,455	178	464,259	216	578,681	254	693,262
27	19,862	65	128,964	103	240,584	141	353,445	179	467,270	217	581,692	255	696,278
28	22,699	66	131,853	104	243,529	142	356,436	180	470,281	218	584,703	256	699,294
29	25,537	67	134,741	105	246,674	143	359,426	181	473,292	219	587,714	257	702,310
30	28,374	68	136,630	106	249,418	144	362,417	182	476,303	220	590,725	258	705,325
31	31,211	69	140,519	107	252,363	145	365,407	183	479,314	221	593,741	259	708,341
32	34,049	70	143,407	108	255,308	146	368,398	184	482,325	222	596,757	260	711,357
33	36,886	71	146,352	109	258,253	147	371,388	185	485,336	223	599,722	261	714,373
34	39,724	72	149,297	110	261,197	148	374,379	186	488,348	224	602,788	262	717,389
35	42,561	73	152,242	111	264,142	149	377,369	187	491,359	225	605,804	263	720,404
36	45,398	74	155,186	112	267,088	150	380,360	188	494,370	226	608,820	264	723,420
37	48,236	75	158,131	113	270,032	151	383,350	189	497,381	227	611,836	265	726,436
38	51,073	76	161,076	114	272,976	152	386,341	190	500,392	228	614,851	266	729,452
39	53,911	77	164,021	115	275,921	153	389,331	191	503,403	229	617,867	267	732,468
40	56,748	78	166,965	116	278,866	154	392,322	192	506,414	230	620,883	268	735,483
41	59,637	79	169,910	117	281,811	155	395,312	193	509,425	231	623,899	269	738,499
42	62,525	80	172,855	118	284,755	156	398,303	194	512,436	232	626,915	270	741,515
43	65,514	81	175,800	119	287,700	157	401,293	195	515,447	233	629,930		
44	68,303	82	178,744	120	290,645	158	404,284	196	518,459	234	632,946		
45	71,191	83	181,689	121	293,635	159	407,274	197	521,470	235	635,962		
46	74,080	84	184,634	122	296,626	160	410,265	198	524,481	236	638,978		
47	76,968	85	187,579	123	299,616	161	413,255	199	527,492	237	641,994		
48	79,857	86	190,523	124	302,607	162	416,246	200	530,503	238	645,009		
49	82,746	87	193,468	125	305,597	163	419,236	201	533,514	239	648,025		
50	85,634	88	196,413	126	308,598	164	422,227	202	536,525	240	651,041		
51	88,523	89	199,358	127	311,578	165	425,217	203	539,536	241	654,057		
52	91,412	90	202,302	128	314,569	166	428,208	204	542,547	242	657,073		
53	94,300	91	205,247	129	317,559	167	431,198	205	545,558	243	660,088		
54	97,189	92	208,192	130	320,550	168	434,189	206	548,570	244	663,104		
55	100,078	93	211,137	131	323,540	169	437,179	207	551,581	245	666,120		
56	102,966	94	214,081	132	326,531	170	440,170	208	554,592	246	669,136		
57	105,855	95	217,026	133	329,521	171	443,181	209	557,603	247	672,152		

EXAMEN : C.A.P. NAVIGATION FLUVIALE					Dossier technique	
Epreuve : Analyse de travail et de technologie – Partie A : Navigation						
Session : 2009	Repère: EP1	Epreuve Ecrite	Durée : 4 h	Coef : 4	Page : 1/10	



LEGENDE

Tirant d'eau  
3m et plus  
2m à 3m  
1,80m  
moins de 1,80m  
canal inutilisable ou en travaux  
Rivière

Ecluse  
Ecluse à double effet  
Passage interdit  
24 écluses très rapprochées  
Ecluse multiple  
Fin de la navigation  
Distance en km entre | et |  
Localité indiquant l'extrémité d'une voie d'eau  
Localité

Port de plaisance  
Halte nautique  
Société de location de bateaux

Canal du NORD  
Arleux - Pont-à-Evêque  
long : 95,035 km  
écluses : 19  
T.A. : 3,70 m  
T.E. : 2,40 m  
dim. écl. : 91 x 5,70 m

Nom de la voie d'eau  
Localités extrêmes  
Longueur en km  
Nombre d'écluses  
\*Tirant d'eau maximum admis  
\*Maximum draft  
Dimension des écluses (longueur x largeur en m.)

\* Les valeurs indiquées pour les TE, TA et les dimensions des écluses considèrent les cotes minimum pour l'ensemble de la voie consistée.  
(Certaines portions de cette voie peuvent avoir des caractéristiques supérieures.)  
\*the dimensions given for maximum height above water level and maximum draft take into account the minimum dimensions for the whole waterway (i.e. certain portions of the water-ways will have dimensions superior to those given).  
\*Masse für Teile Höhe und Länge der Schleusen sind Mindestmasse für den ganzen Kanal (manche kurze Strecken haben grössere Dimensionen).

Edition 2002

LEGEND

Depth  
3m and more  
2m to 3m  
1,80m  
less than 1,80m  
canal closed or work in progress  
River

Lit - Lock  
Double effect lock  
No through way  
24 locks very close together  
Multiple lock  
Forbidden access  
Distance in km between | and |  
Town indicating the end of a waterway  
Town

Yacht harbour  
Mooring place  
boat hire company

Name of water-way  
Towns located at each end  
Overall length in kilometres  
Number of locks  
\*Maximum height above water level  
\*Maximum draft  
Dimension of locks (length x width in m.)

\* Les valeurs indiquées pour les TE, TA et les dimensions des écluses considèrent les cotes minimum pour l'ensemble de la voie consistée.  
(Certaines portions de cette voie peuvent avoir des caractéristiques supérieures.)  
\*the dimensions given for maximum height above water level and maximum draft take into account the minimum dimensions for the whole waterway (i.e. certain portions of the water-ways will have dimensions superior to those given).  
\*Masse für Teile Höhe und Länge der Schleusen sind Mindestmasse für den ganzen Kanal (manche kurze Strecken haben grössere Dimensionen).

ZEICHENERKLÄRUNG

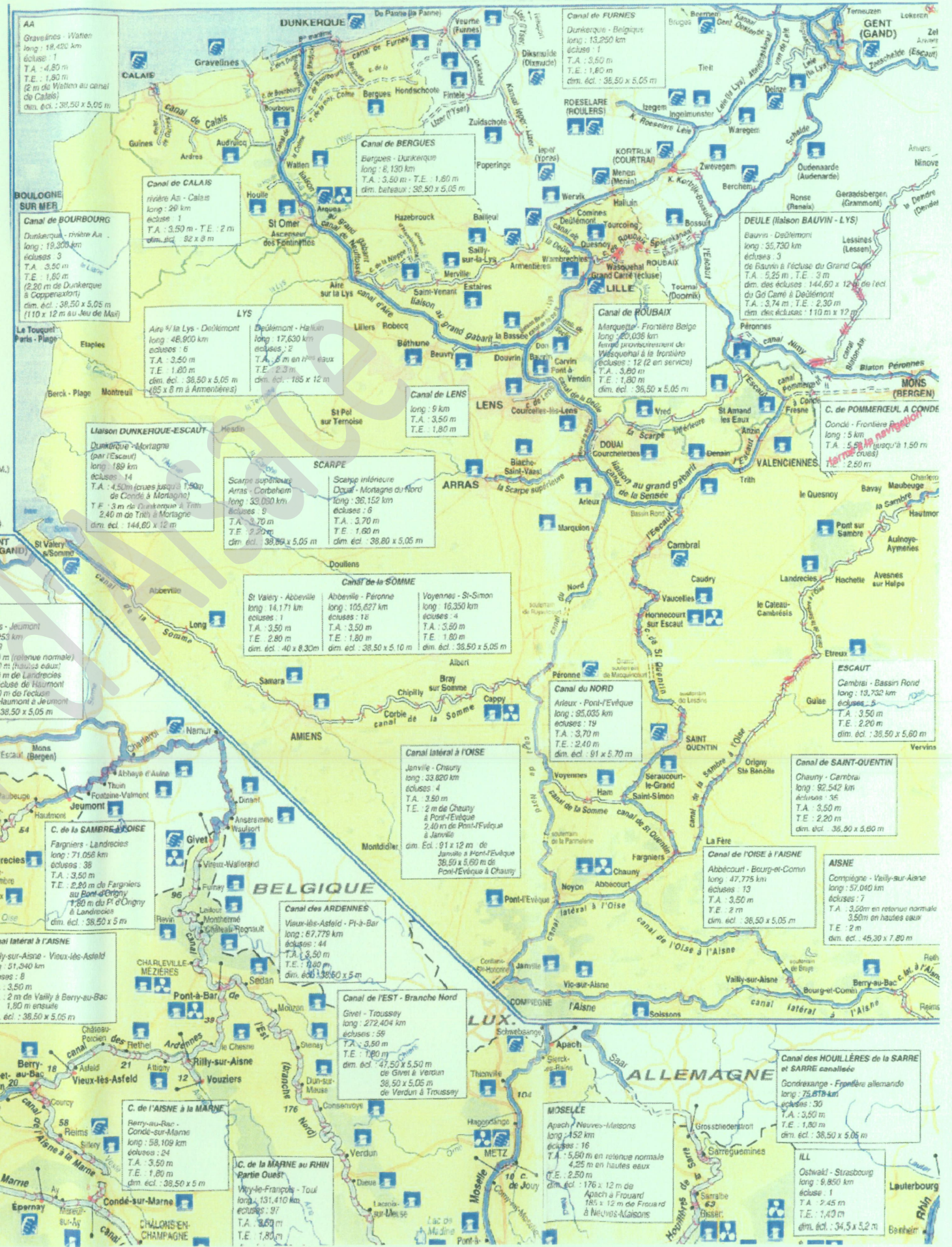
Tiefgang  
3M und mehr  
2M bis 3M  
1,80M  
Weniger als 1,80M  
Kanal unbefahrbar oder in Arbeit  
Fluss

Schleuse  
Doppelschleuse  
Durchgang verboten  
24 Schleusen dicht hintereinander  
Mehrfache Schleuse  
Einfahrt verboten  
Entfernung in km zwischen | und |  
Stadt am Ende eines Wasserweges  
Stadt

Jachthafen  
Anlegestelle  
Bootvermietung

Name des Wasserweges  
Städte an jeden Ende des Kanals  
Länge in Kilometern  
Zahl von Schleusen  
\*Höchststauung  
\*Höchsttieftgang  
Dimension der Schleusen (Länge x Breite in M.)

\* Les valeurs indiquées pour les TE, TA et les dimensions des écluses considèrent les cotes minimum pour l'ensemble de la voie consistée.  
(Certaines portions de cette voie peuvent avoir des caractéristiques supérieures.)  
\*the dimensions given for maximum height above water level and maximum draft take into account the minimum dimensions for the whole waterway (i.e. certain portions of the water-ways will have dimensions superior to those given).  
\*Masse für Teile Höhe und Länge der Schleusen sind Mindestmasse für den ganzen Kanal (manche kurze Strecken haben grössere Dimensionen).



EXAMEN : C.A.P. NAVIGATION FLUVIALE		Dossier technique	
Epreuve : Analyse de travail et de technologie – Partie A : Navigation			
Session : 2009	Repère: EP1	Epreuve Ecrite	Durée : 4 h
		Coef : 4	Page : 2/10



# VOIES NAVIGABLES DE L'EUROPE DE L'OUEST

carte éditée par  
PUBLITRA sprl Brouwersvliet 33, bus 4, B-2000 Anvers

## Voies navigables

voie inaccessible ou navigabilité restreinte  
Voie accessible aux bateaux dont les dimensions maximales sont les suivantes

	LONGUEUR	LARGEUR	TIRANT D'EAU	TIRANT D'AIR
	38,50	5,10	2,20	3,65
	50	6,60	2,50	4,20
	67	8,20	2,50	3,95
	80	9,50	2,50	4,40
	95	11,50	2,70	6,70

voie accessible aux plus grands bateaux ou convois poussés  
les dimensions sont indiquées de la manière suivante

	LONGUEUR	LARGEUR	TIRANT D'EAU	TIRANT D'AIR
	100	14,7	5,8	30

en cours d'exécution voie projetée

## Limitations des dimensions caractéristiques (en mètres)

Largeur Tirant d'eau Tirant d'air

Écluse

Ascenseur

## Distances kilométriques

10 10 10 10 10

## Kilométrage

(km 500)

## Ville ou localité

- de plus de 500.000 habitants
- 100.000 à 500.000 habitants
- 50.000 à 100.000 habitants
- 10.000 à 50.000 habitants
- de moins de 10.000 habitants

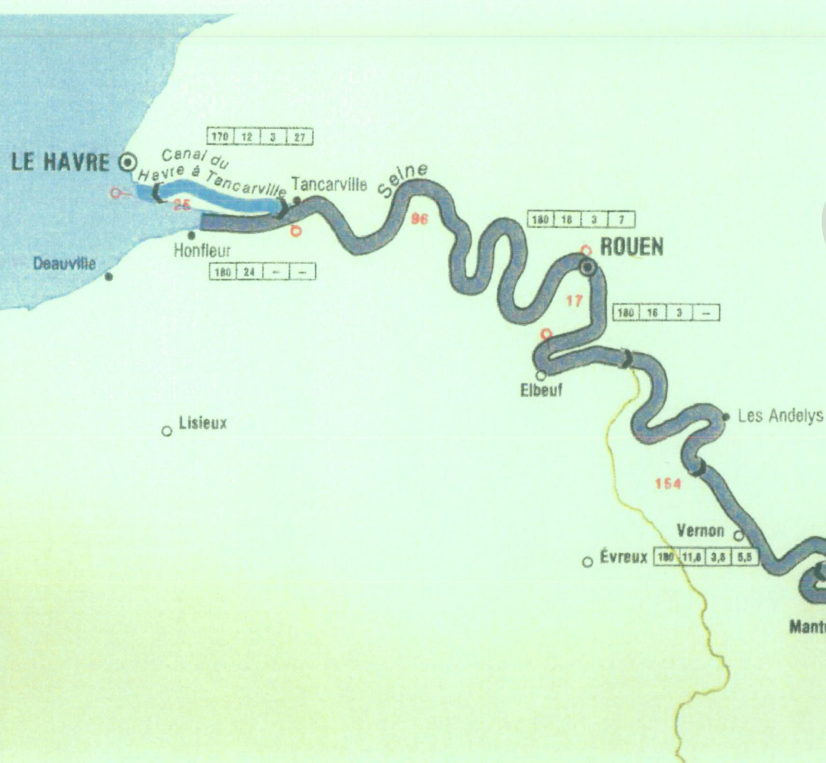
Frontière nationale

Échelle 1:1.000.000

0 km 50

Cartographie:

Institut Cartographique Européen rue Gaucheret 139, B-1210 Bruxelles



EXAMEN : C.A.P. NAVIGATION FLUVIALE		Dossier technique			
Epreuve : Analyse de travail et de technologie – Partie A : Navigation					
Session : 2009	Repère: EP1	Epreuve Ecrite	Durée : 4 h	Coef : 4	Page : 3/10



## MOTEURS BAUDOIN



### SERIE DP

#### Instructions de conduite et d'entretien (extraits)

Les moteurs de la série DP sont construits en 2 – 3 – 4 – 5 et 6 cylindres en ligne – 8 et 12 cylindres en V à 90°

Leurs caractéristiques principales sont les suivantes :

- Alésage : 150 mm
- Course : 150 mm
- Cylindrée unitaire : 2,65 litres
- Rapport volumétrique : 18/1
- Lancement : électrique ou pneumatique (selon équipement)

#### Huile moteur – graissage

Huile recommandée :  
ELF Performance HP 30

Quantités :

DP 2 : 22 litres  
DP 3 : 30 litres  
DP 4 : 54 litres  
DP 5 : 56 litres  
DP 6 : 58 litres  
DP 8 : 60 litres  
DP 12 : 90 litres

Remplacer l'huile toutes les 400 heures

Remarque : la consommation d'huile est normale dans une certaine mesure. Cette consommation est d'environ 1,5 à 2 g par CV/h, vidanges non comprises.

La pompe de circulation d'eau douce doit être lubrifiée à l'aide d'une pompe Técalémit (livrée avec l'outillage moteur) remplie d'huile et non de graisse.

#### Filtration

Filtres à huile :  
Référence Baudouin : 12 430 78 OS

Quantité :

DP 2 – 3 : 1 cartouche  
DP 4 – 5 – 6 : 2 cartouches  
DP 8 – 12 : 4 cartouches

#### Filtres à combustible :

- Cartouche pré filtre
    - référence Baudouin : 14 400 587 N
- DP 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 8 – 12 : 1 cartouche
- Cartouche filtre principal
    - Référence Baudouin : 13 687 07 OA
- DP 2 – 3 – 4 – 5 – 6 : 1 cartouche  
DP 8 – 12 : 2 cartouches

Remarque : des cartouches encrassées peuvent causer des perturbations dans le fonctionnement du moteur, voire même entraîner son arrêt intempestif. L'utilisateur devra donc toujours posséder des cartouches neuves stockées à l'abri de l'humidité.

#### Filtres à air :

Référence Baudouin : 15 080 260 M

Quantité :

DP 2 – 3 : 1 cartouche  
DP 4 – 5 – 6 : 2 cartouches  
DP 8 – 12 : 4 cartouches

#### OPERATIONS DE MAINTENANCE :

Périodicité	Symbole	Opérations de maintenance
Journelement	M 1	Virer le moteur de plusieurs tours à l'aide de la barre (après un arrêt) Vérification des niveaux d'huile, d'eau douce, de combustible Vérification de l'étanchéité générale Nettoyage des filtres à eau brute – purge des bouteilles de lancement
400 h	M 2	Remplacement de l'huile moteur Remplacement des cartouches de filtration d'huile et de combustible Nettoyage du bac à huile Lubrification des roulements de pompe à eau Contrôle de la tension des courroies Souffler les filtres à air pour chasser la poussière
1500 h	M 3	Vérification et réglage du jeu entre palonnier et queues de soupapes Contrôle de la pulvérisation des injecteurs – Tarage des porte-injecteurs Remplacement des cartouches de filtre à air Nettoyage de la crépine d'aspiration d'huile





GM

Moteurs Séries 71 – V 71

Manuel d'opérateur et d'entretien (extraits)

Opération	Périodicité			
	Tous les jours	250 h	500 h	1000 h
<b>Circuit de lubrification</b>				
Huile de moteur	V	R		
Filtre à huile		R		
<b>Circuit de refroidissement</b>				
Liquide de refroidissement	V			R
Durites				V
Faisceau de l'échangeur de température				N
Anodes de l'échangeur de température				V
Pompe à eau brute	V			
<b>Circuit de combustible</b>				
Réservoir de combustible	V + P			N
Filtres primaire et secondaire	P	R		
<b>Circuit d'air</b>				
Filtres à air permanent à bain d'huile		N		
Drain des boîtes à air				N
Circuit de ventilation				N
Tamis de la soufflante				N
<b>Divers</b>				
Entraînement du tachymètre		G		
Commande d'accélération		G		
Courroies d'entraînement	V			
Système d'arrêt d'urgence		V		

Légende : V = Vérification R = Remplacement P = purge G = graissage N : nettoyage

Consommables							
Huile recommandée : Elf performance DD 40							
Quantité	3 - 71	4 - 71	6 - 71	6 V - 71	8 V - 71	12 V - 71	16 V - 71
	8 litres	12 litres	16 litres	14 litres	18 litres	25 litres	35 litres
Filtre à huile : référence P 55 06 71							
Nombre	1	1	1	1	2	2	4
Pré filtre à combustible : nombre 1 – Référence : P 65 69 15							
Filtre à combustible : Référence P 65 69 16							
Nombre	1	1	1	1	2	2	2



JOHN DEERE

Moteurs type F11

Instructions d'entretien (extraits)

Tous les mois	Toutes les 50 h	Toutes les 500 h	Toutes les 1500 h	Selon besoins	OPERATIONS A EFFECTUER
X					Effectuer un test du groupe (groupe de secours)
	X				Changement de l'huile et du filtre à huile *
		X			Nettoyage du tube d'aération du carter moteur
		X			Vérification des flexibles et des connexions du circuit d'admission d'air
		X			Remplacement de l'élément de filtre à carburant
		X			Analyse du liquide de refroidissement et addition d'additifs selon le besoin
		X			Nettoyage de l'extérieur du radiateur
		X			Vérification du niveau de l'électrolyte de la batterie de démarrage
		X			Vérification du fonctionnement de l'alternateur de charge de batterie
			X		Vérification de l'amortisseur de vibration (6 cylindres)
			X		Essai de pression du circuit de refroidissement
			X		Rinçage du circuit de refroidissement
			X		Vérification et réglage du jeu aux culbuteurs
				X	Addition de liquide de refroidissement
				X	Nettoyage du filtre à air permanent à bain d'huile
				X	Remplacement des courroies de ventilateur et d'alternateur
				X	Purge du circuit de refroidissement

\* Changer l'huile la première fois au bout de 100 h au maximum (rodage) puis toutes les 500 h

Huile moteur : pour des températures comprises entre -10° C et + 50° C utiliser une huile multigrade 15 W 40 (pour d'autres plages de températures, veuillez consulter notre service commercial) – Contenance : environ 4 litres

Références des filtres :

Filtre à carburant : RE 60 021 (1 cartouche)

Filtre à huile : T 19 044 (1 cartouche)

EXAMEN : C.A.P. NAVIGATION FLUVIALE				Dossier technique	
Epreuve : Analyse de travail et de technologie – Partie A : Navigation					
Session : 2009	Repère: EP1	Epreuve Ecrite	Durée : 4 h	Coef : 4	Page : 5/10

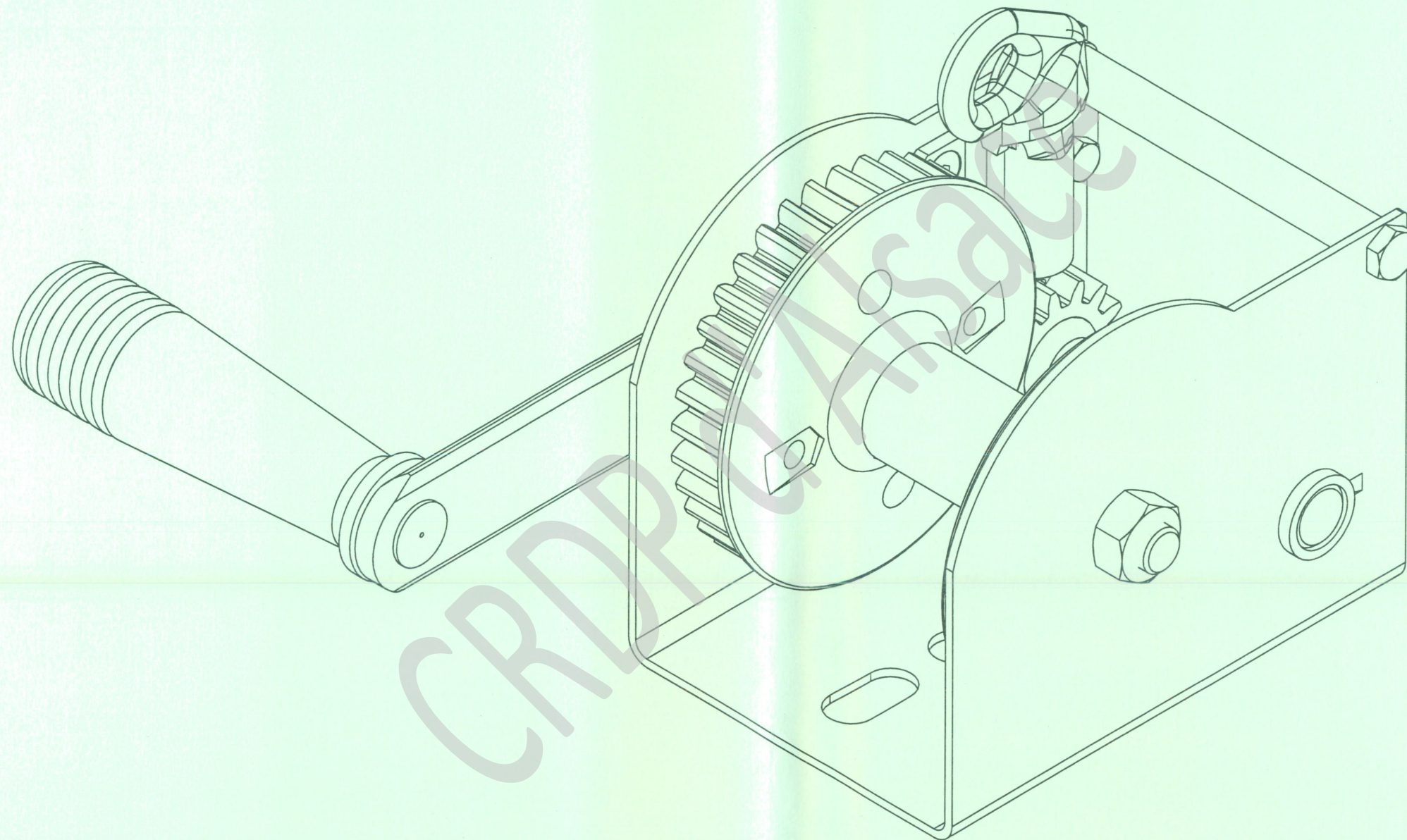


<b>HUILES MOTEUR</b>		
Type	Emballage	Référence
<b>MARQUE : BP</b>		
GLOBAL 15 W 40	Bidon 20 litres	9709
	Fût 208 litres	9712
Vanellus DD (moteurs GM)	Bidon 20 litres	9706
	Fût 208 litres	9711
Vanellus C3 MONO SAE 30	Bidon 20 litres	9702
	Fût 208 litres	9707
Vanellus C3 MONO SAE 40	Bidon 20 litres	9701
	Fût 208 litres	9705
<b>MARQUE : MOTUL</b>		
TEKMA NORMA 15 W 40	Bidon 5 litres	49301
	Bidon 25 litres	49302
	Fût 208 litres	49288
TEKMA DIESEL 2 T (moteurs GM)	Bidon 25 litres	49292
TEKMA NORMA 30	Bidon 25 litres	48960
	Fût 208 litres	49318
<b>MARQUE : ELF</b>		
Performance Super D 15 W 30	Bidon 5 l	27530
	Bidon 20 litres	27538
	Fût 205 litres	27532
Performance DD 40 (moteurs GM)	Bidon 20 litres	27560
	Fût 205 litres	27559
Performance HP 30 (moteurs Baudouin)	Bidon 20 litres	27529
	Fût 205 litres	27555
Hydraulique HP 46	Bidon 20 litres	27399
	Bidon 205 litres	27402
<b>GRAISSE</b>		
MULTICAL 3 pour graisseur manuel	Seau 10 kg	41700
	Seau 25 kg	41750
MULTIFIL EP2 pour graisseur auto/manuel	Seau 25 kg	41600

Tous nos filtres répondent aux exigences des constructeurs

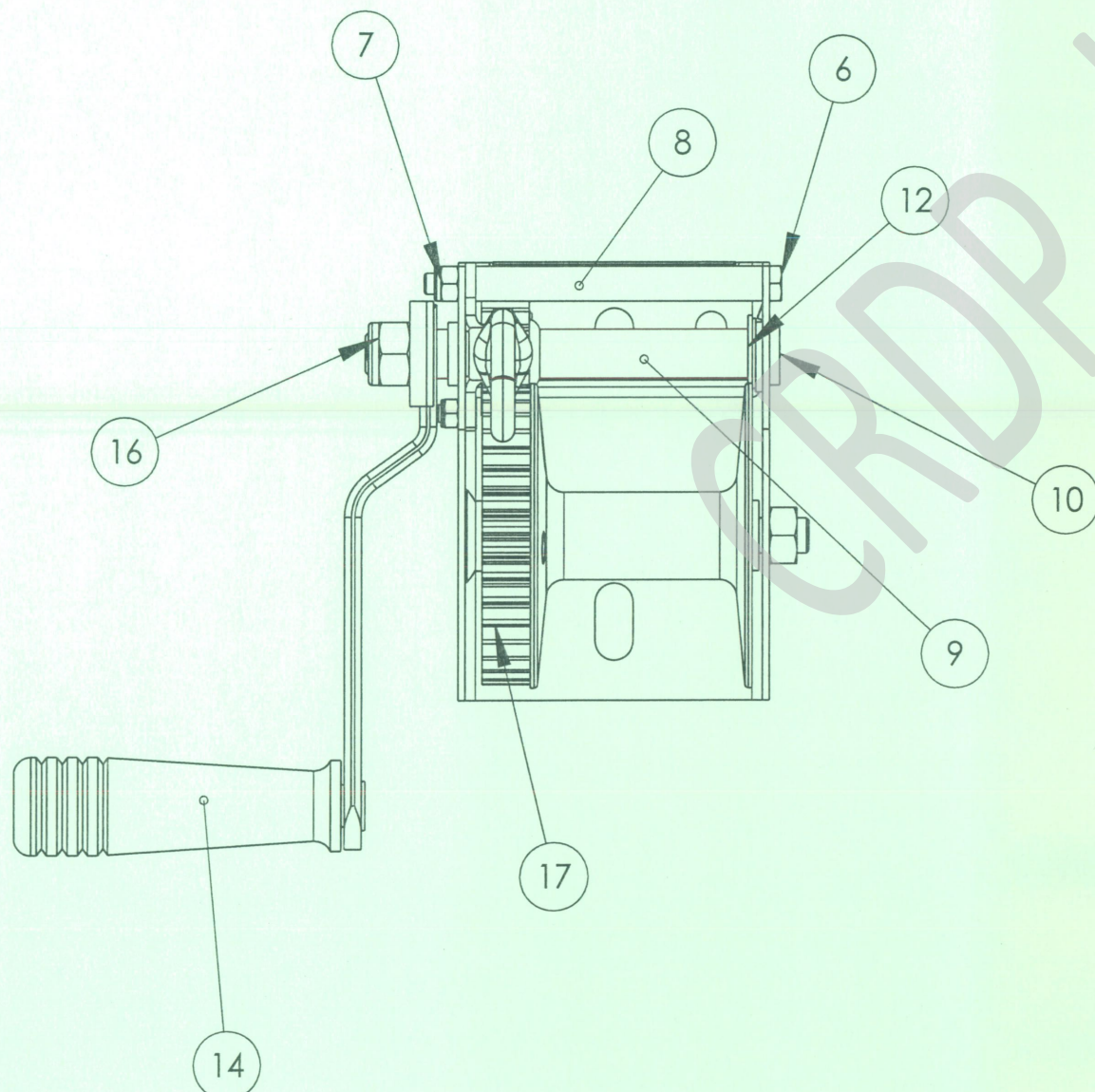
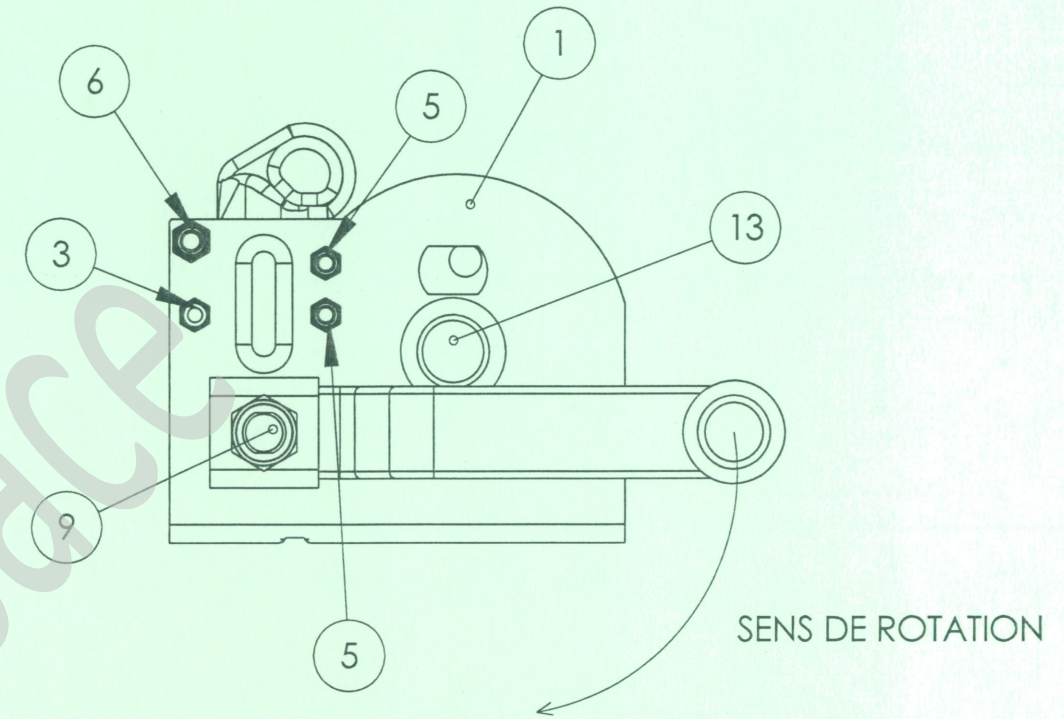
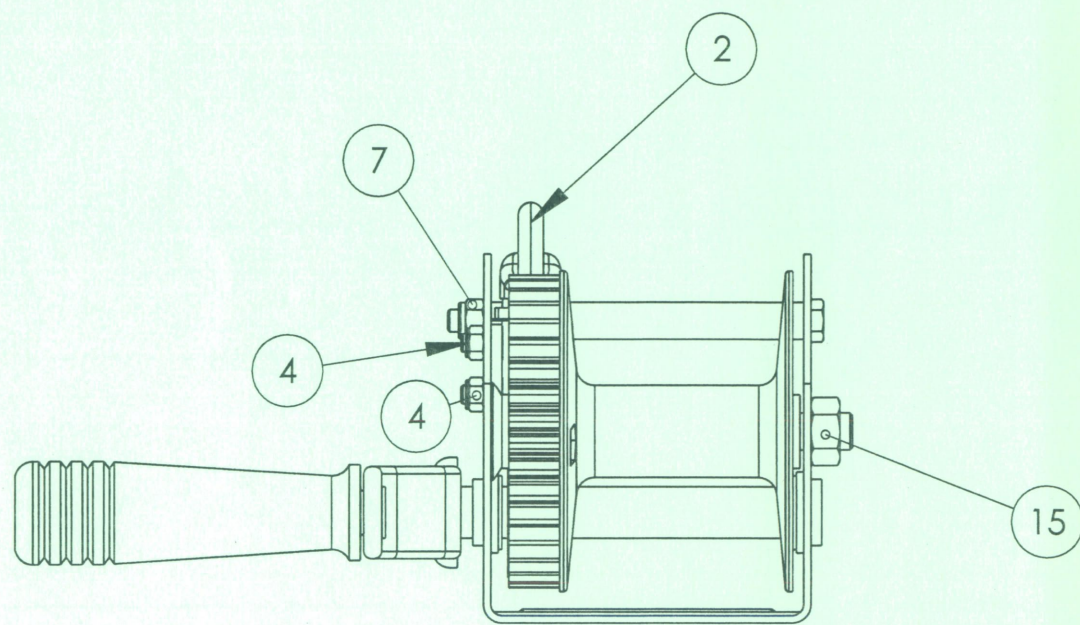
Type original	Référence Filtration S.A.
<b>Moteurs BAUDOIN</b>	
11 270 97 OE	L 499
11 281 00 OG	L 499
12 430 78 OS	L 156A
13 687 07 OA	C 122
14 400 587 N	CS 198 A
14 549 01 OR	L 404
14 549 02 OC	L 405
15 080 260 M	A 329
<b>Moteurs JOHN DEERE</b>	
RE 60 021	C 842
T 19 044	L 824
DE 6243	CS 128
DT 624 243	CS 248
FJ 12 843	L 226
100 2643	A 348
<b>Moteurs DETROIT DIESEL - GM</b>	
P 55 06 71	B 878
P 65 69 15	C 776
P 65 69 16	C 955
P 65 69 17	C 123
P 75 61 12	A 212
P 75 61 13	A 446



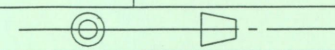


		<b>TREUIL GOLIATH</b>	
Echelle : 1 : 1		<b>DOSSIER TECHNIQUE</b>	
Examen : <b>C.A.P. NAVIGATION FLUVIALE</b>		Epreuve : Analyse de travail et de technologie - Partie B : construction	
Session : 2008	Repère : EP1	Epreuve écrite	Durée : 4 h
		Coef : 4	Page : 7/10





No. ARTICLE	NUMERO DE PIECE	DESCRIPTION	QTE
1	Corps		1
2	Ensemble cliquet		1
3	Vis Tete Hexagonale ISO 4017 M5-10		1
4	Ecrou Héxagonal autofreiné ISO 7040 M5		3
5	Vis tête fraisée à six pans creux ISO 10642 M5-12		2
6	Vis tête Hexagonale ISO 4017 M6-100		1
7	Ecrou Héxagonal autofreiné ISO 7040 M6		1
8	Entretoise		1
9	Ensemble pignon		1
10	Coussinet		2
11	Rondelle pignon		2
12	Segment d'arrêt radial		1
13	Axe tambour		1
14	Ensemble manivelle		1
15	Ecrou Héxagonal ISO 4032 M10		1
16	Ecrou Héxagonal autofreiné ISO 70470 M12		1
17	Ensemble roue + tambour		1



Echelle : 1 : 2

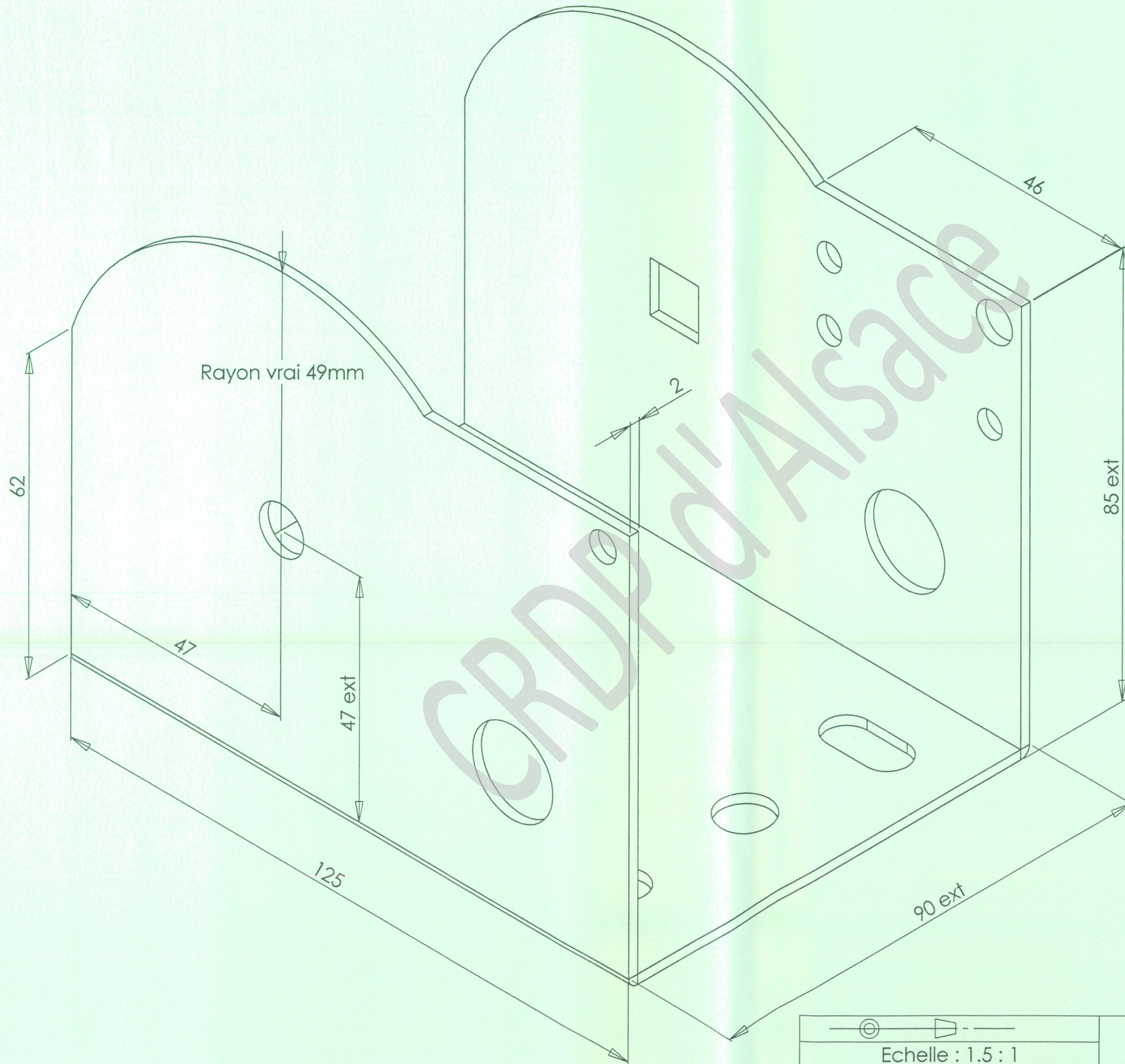
### TREUIL GOLIATH

Examen : **C.A.P. NAVIGATION FLUVIALE**

**DOSSIER TECHNIQUE**

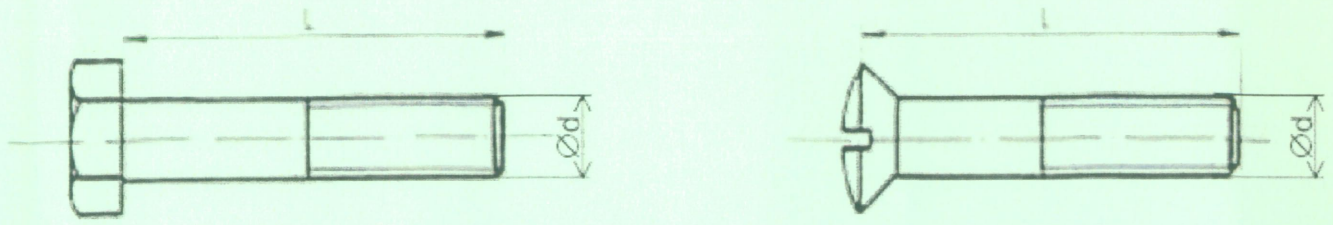
Epreuve : Analyse de travail et de technologie - Partie B : construction





		<b>CORPS REP 1</b>	
Echelle : 1.5 : 1		<b>DOSSIER TECHNIQUE</b>	
Examen : <b>C.A.P. NAVIGATION FLUVIALE</b>		Epreuve : Analyse de travail et de technologie - Partie B : construction	
Session : 2009	Repère : EP1	Epreuve écrite	Durée : 4 h
		Coef : 4	Page : 9/10



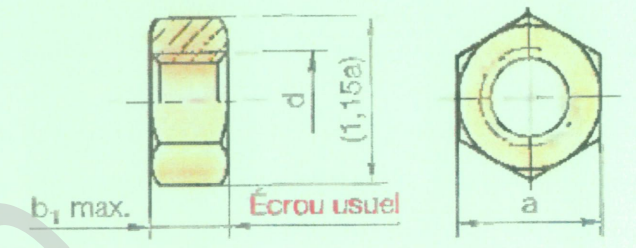


**Désignation normalisée**  
 Vis (Désignation de la tête), M (Ø nominal d) - (longueur L) - (Classe de qualité)

TÊTE	SYMBÔLE DE LA TÊTE		REPRÉSENTATION
	USUEL	ISO	
Hexagonale	H	Tête hexagonale ISO 4014	
Cylindrique à Hexagone Creux (ou 6 pans creux)	C HC	C HC	
Fraisée à Hexagone Creux (ou 6 pans creux)	F HC	F HC	
Fraisée à empreinte cruciforme	FZ	Tête fraisée ISO 7046	
Cylindrique Bombée Large à six lobes internes	CBL X	CBL X	
Cylindrique Large fendue	CL S	Tête cylindrique large ISO 1580	
Fraisée plate fendue	FS	Tête fraisée plate ISO 2009	

**Écrous hexagonaux**

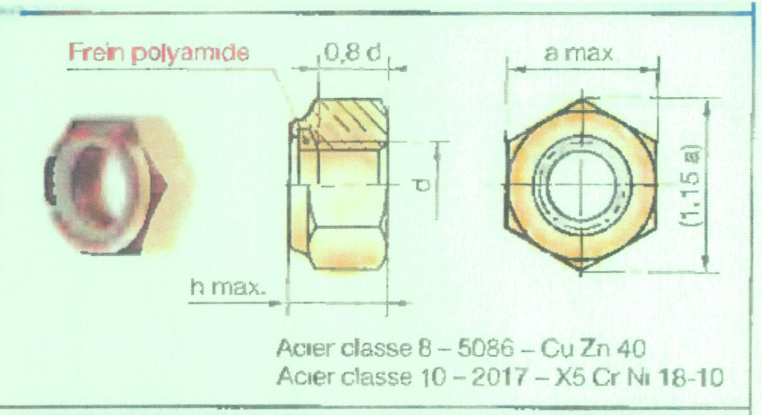
NF EN ISO 4032



**Écrous autofreinés** NF EN ISO 7040

d	Pas	a	h	d	Pas	a	h	d	Pas	a	h
2,5	0,45	5	4,3	8	1,25	13	10,8	20	2,5	30	22,7
3	0,5	5,5	4,5	10	1,5	16	12,4	24	3	36	28,4
4	0,7	7	5,7	12	1,75	18	14,2	30	3,5	46	33,6
5	0,8	8	6,3	14	2	21	16,6	36	4	55	40,5
6	1	10	8	16	2	24	18,8	42	4,5	65	47,1

Le dispositif de freinage se compose d'une bague non filetée en polyamide (nylon). Le freinage est réalisé  
 ■ par la force axiale qui se produit dès que la vis entre en contact avec la bague,  
 ■ par l'action radiale du frein due à sa compression.  
 Empl. 40 °C à 150 °C



Acier classe 8 - 5086 - Cu Zn 40  
 Acier classe 10 - 2017 - X5 Cr Ni 18-10  
**EXEMPLE DE DÉSIGNATION :**  
 Écrou hexagonal autofreiné ISO 7040 - Md - Classe de qualité\*\*\*

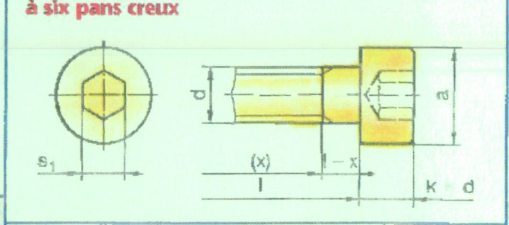
**Six pans creux**

La capacité de transmission du couple de serrage est un peu plus faible que celle des modes d'entraînement hexagonal ou carré.  
 Elle présente notamment l'avantage  
 ■ d'une absence d'arêtes vives extérieures (sécurité, esthétique...),  
 ■ d'un mode d'entraînement de faible encombrement.

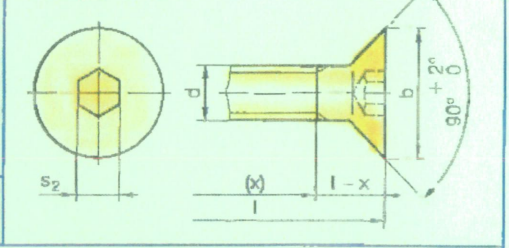
d	a	b	s <sub>1</sub>	s <sub>2</sub>	d	a	b	s <sub>1</sub>	s <sub>2</sub>
M1,6	3	3,52	1,5	0,9	M12	18	22,5	10	8
M2	3,8	4,4	1,5	1,3	M16	24	30	14	10
M2,5	4,5	5,5	2	1,5	M20	30	38	17	12
M3	5,5	5,5	2,5	2	M24	36	-	19	-
M4	7	8,4	3	2,5	M30	45	-	22	-
M5	8,5	9,3	4	3	M36	54	-	27	-
M6	10	11,3	5	4	M42	63	-	32	-
M8	13	15,8	6	5	M48	72	-	36	-
M10	16	18,3	8	6	-	-	-	-	-

EXEMPLE DE DÉSIGNATION : Vis à tête cylindrique à six pans creux ISO 4762 - Md x l - classe de qualité\*\*\*

**Tête cylindrique à six pans creux** NF EN ISO 4762



**Tête fraisée à six pans creux** NF EN ISO 10642



**Vis à tête cylindrique à six pans creux**



**Vis à tête fraisée à six pans creux**

