



SERVICES CULTURE ÉDITIONS  
RESSOURCES POUR  
L'ÉDUCATION NATIONALE

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

Ce fichier numérique ne peut être reproduit, représenté, adapté ou traduit sans autorisation.

**B.E.P. MAINTENANCE DE VEHICULES AUTOMOBILES**  
**OPTION BATEAUX DE PLAISANCE ET DE PECHE**

**Session 2009**

---

**E.P. 3-1. ANALYSE DES MECANISMES ET DE L'ENTREPRISE**

---

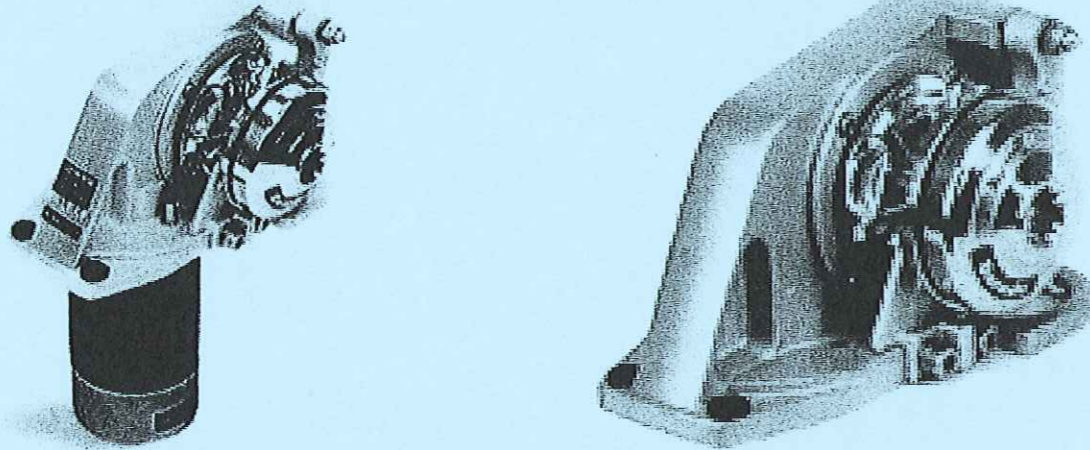
**DOSSIER RESSOURCES**

**Ces documents sont à rendre en fin d'épreuve**

Examen :	<b>BEP M.V.A. Dominante : Bateaux de plaisance et de pêche</b>	Session 2009
Coef. EP3 : 4	Sous-épreuve : EP3 Analyse des mécanismes et de l'entreprise	1 <sup>ère</sup> partie
<b>DOSSIER RESSOURCES</b>	Thème : Analyse des mécanismes	Durée : 2h30
		Page 1 sur 7

**MISE EN SITUATION**

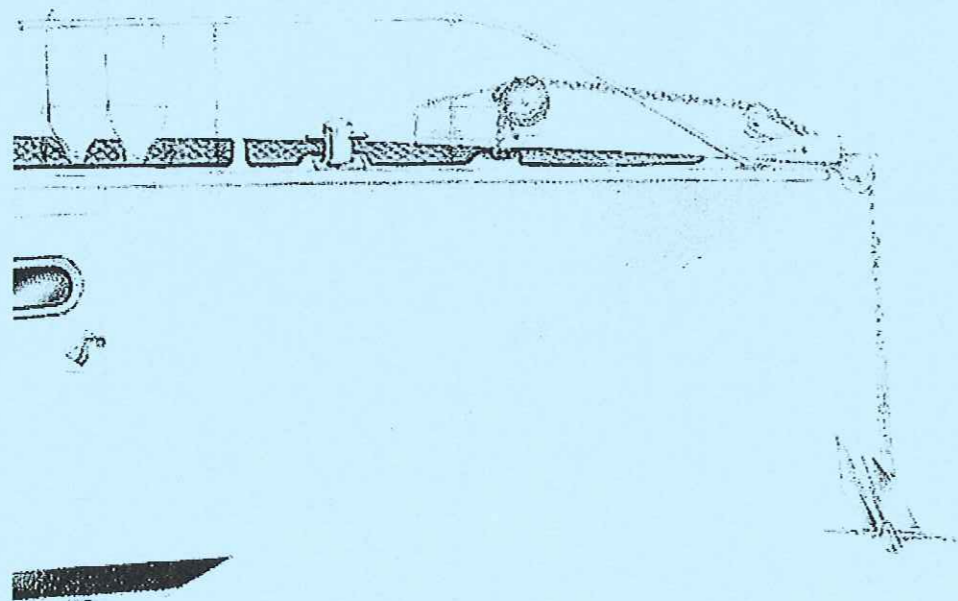
Tous les bateaux sont obligatoirement équipés d'une ligne de mouillage, constitués d'une ancre, de chaîne et éventuellement de cordage. Sur les navires de plaisance imposants, cette ligne de mouillage est lourde et difficilement manœuvrable à la main. Afin de faciliter la manœuvre de montée ou de descente du mouillage, ces navires sont équipés d'un guindeau électrique.



Ce guindeau se trouve à la proue du bateau, sur le pont : le mouillage est guidé par un davier, fixé à l'étrave, et la ligne de mouillage est stockée dans le coqueron ou puits.

Il est fortement conseillé d'actionner le guindeau lorsque le moteur tourne, compte tenu de sa consommation électrique.

Le modèle faisant l'objet de notre étude est mixte (chaîne ou cordage) et débrayable, livré avec une manivelle.



887	1	Goupille cylindrique type A, 4 x 15		
886	1	Guide chaîne		
842	1	Manivelle		
269	1	Joint plat		
268	3	Insert	Nylon	
267	1	Doigt		
266	2	Ecrou borgne M5		
265	1	Joint à lèvres type IE, 20 x 30 x 7		
264	1	Anneau élastique pour alésage, 28 x 1,2		37 Din 472
263	1	Butée à billes - 51104		
262	1	Vis sans fin		
261	1	Roulement - 6001		
260	2	Rondelle W8		
259	2	Vis CHc M8 - 16		
258	1	Lamelle		
257	1	Corps	Alu anodisé	
256	1	Roue		
255	1	Clavette parallèle forme A, 6 x 6 x 25		
254	1	Arbre		
253	2	Roulement - 6006		
252	1	Joint torique, 81 x2		
251	1	Couvercle		
250	4	Vis CHc M5 - 8		
249	1	Joint à lèvres type IE, 18 x 28 x 7		
242	1	Ecrou borgne Nylstop M8		
240	1	Tige fileté M8 - 45		
238	1	Ressort		
233	1	Moteur électrique 500W 12V		
232	1	Clavette parallèle forme A, 4 x 4 x 15		
231	2	Rondelle L5		
230	2	Rondelle W5		
226	3	Rondelle L8		
223	2	Anneau élastique pour arbre, 18 X 1,2		18 Din 471
212	1	Chapeau borgne		
210	1	Clavette parallèle forme A, 6 x 6 x 15		
208	1	Jonc d'arrêt		
207	1	Cône de débrayage		
206	1	Barbotin		

Rep	Nb	Désignation	Matière	Observations
<b>NOMENCLATURE - GUINDEAU ÉLECTRIQUE -</b>				

Coef. EP3 : 4	Sous-épreuve : EP3 Analyse des mécanismes et de l'entreprise 1 <sup>ère</sup> partie		
DOSSIER RESSOURCES	Thème : Analyse des mécanismes	Durée : 2h30	Page 2 sur 7

**TABLEAU DES TOLERANCES**

(valeurs exprimées en micromètres : 1µm ↔ 0,001 mm)

Cotes nominales	ALÉSAGES									
	Jusqu'à 3 inclus	3 à 6 inclus	6 à 10 inclus	10 à 18 inclus	18 à 30 inclus	30 à 50 inclus	30 à 80 inclus	80 à 120 inclus	120 à 180 inclus	180 à 250 inclus
D10	+60 +20	+78 +30	+98 +40	+120 +50	+149 +65	+180 +80	+220 +100	+260 +120	+305 +145	+355 +170
F7	+16 +6	+22 +10	+28 +13	+34 +16	+41 +20	+50 +25	+60 +30	+71 +36	+83 +43	+96 +50
G6	+8 +2	+12 +4	+14 +5	+17 +6	+20 +7	+25 +9	+29 +10	+34 +12	+39 +14	+44 +15
H6	+6 0	+8 0	+9 0	+11 0	+13 0	+16 0	+19 0	+22 0	+25 0	+29 0
H7	+10 0	+12 0	+15 0	+18 0	+21 0	+25 0	+30 0	+35 0	+40 0	+49 0
H8	+14 0	+18 0	+22 0	+27 0	+33 0	+39 0	+46 0	+54 0	+63 0	+72 0
H9	+25 0	+30 0	+36 0	+43 0	+52 0	+62 0	+74 0	+87 0	+100 0	+115 0
H11	+60 0	+75 0	+90 0	+110 0	+130 0	+160 0	+190 0	+210 0	+250 0	+290 0
H12	+100 0	+120 0	+150 0	+180 0	+210 0	+250 0	+300 0	+350 0	+400 0	+460 0
H13	+140 0	+180 0	+220 0	+270 0	+330 0	+390 0	+460 0	+540 0	+630 0	+720 0
J7	+4 -6	+6 -6	+8 -7	+10 -8	+12 -9	+14 -11	+18 -12	+22 -13	+26 -14	+30 -16
K7	0 -10	+3 -9	+5 -10	+6 -12	+6 -15	+7 -18	+9 -21	+10 -25	+12 -28	+13 -33
M7	-2 -12	0 -12	0 -15	0 -18	0 -21	0 -25	0 -30	0 -35	0 -40	0 -46
N7	-4 -4	-4 -16	-4 -19	-5 -23	-7 -28	-8 -33	-9 -39	-10 -45	-12 -52	-14 -60
N9	-4 -29	0 -30	0 -36	0 -43	0 -52	0 -62	0 -74	0 -87	0 -100	0 -115
P6	-6 -12	-9 -17	-12 -21	-15 -26	-18 -31	-21 -37	-26 -45	-30 -52	-36 -61	-41 -70
P7	-6 -16	-8 -20	-9 -24	-11 -29	-14 -35	-17 -42	-21 -51	-24 -59	-28 -68	-33 -79
P9	-9 -31	-12 -42	-15 -51	-18 -61	-22 -74	-26 -88	-32 -106	-37 -124	-43 -143	-50 -165
Js et js 5	± 2	± 2,5	± 3	± 4	± 4,5	± 5,5	± 6,5	± 7,5	± 9	± 10
Js et js 6	± 3	± 4	± 4,5	± 5,5	± 6,5	± 8	± 9,5	± 11	± 12,5	± 14,5
Js et js 9	± 12	± 15	± 18	± 21	± 26	± 31	± 37	± 43	± 50	± 57
Js et js 11	± 30	± 37	± 45	± 55	± 65	± 80	± 95	± 110	± 125	± 145

Cotes nominales	ARBRES									
	Jusqu'à 3 inclus	3 à 6 inclus	6 à 10 inclus	10 à 18 inclus	18 à 30 inclus	30 à 50 inclus	30 à 80 inclus	80 à 120 inclus	120 à 180 inclus	180 à 250 inclus
d9	-20 -45	-30 -60	-40 -75	-50 -93	-65 -117	-80 -142	-100 -174	-120 -207	-145 -245	-170 -285
d11	-20 -80	-30 -105	-40 -130	-50 -160	-65 -195	-80 -240	-100 -290	-120 -340	-145 -395	-170 -460
e7	-14 -24	-20 -32	-25 -40	-32 -50	-40 -61	-50 -75	-60 -90	-72 -107	-85 -125	-100 -146
e8	-14 -28	-20 -38	-25 -47	-32 -59	-40 -73	-50 -89	-60 -106	-72 -126	-85 -148	-100 -172
e9	-14 -39	-20 -50	-25 -61	-32 -75	-40 -92	-50 -112	-60 -134	-72 -159	-85 -185	-100 -215
f6	-6 -12	-10 -18	-13 -22	-16 -27	-20 -33	-25 -41	-30 -49	-36 -58	-43 -68	-50 -79
f7	-6 -16	-10 -22	-13 -28	-16 -34	-20 -41	-25 -50	-30 -60	-36 -71	-43 -83	-50 -96
f8	-6 -20	-10 -28	-13 -35	-16 -43	-20 -53	-25 -64	-30 -76	-36 -90	-43 -106	-50 -122
g5	-2 -6	-4 -9	-5 -11	-6 -14	-7 -16	-9 -20	-10 -23	-12 -27	-14 -32	-15 -35
g6	-2 -8	-4 -12	-5 -14	-6 -17	-7 -20	-9 -25	-10 -29	-12 -34	-14 -39	-15 -44
h5	0 -4	0 -5	0 -6	0 -8	0 -9	0 -11	0 -13	0 -15	0 -18	0 -20
h6	0 -6	0 -8	0 -9	0 -11	0 -13	0 -16	0 -19	0 -22	0 -25	0 -29
h7	0 -10	0 -12	0 -15	0 -18	0 -21	0 -25	0 -30	0 -35	0 -40	0 -46
h8	0 -14	0 -38	0 -22	0 -27	0 -33	0 -39	0 -46	0 -54	0 -63	0 -72
h9	0 -25	0 -30	0 -36	0 -43	0 -52	0 -62	0 -74	0 -87	0 -100	0 -115
h10	0 -40	0 -48	0 -58	0 -70	0 -84	0 -100	0 -120	0 -140	0 -160	0 -185
h11	0 -60	0 -75	0 -90	0 -110	0 -130	0 -160	0 -190	0 -220	0 -250	0 -290
j6	+4 -2	+6 -2	+7 -2	+8 -3	+9 -4	+11 -5	+12 -7	+13 -9	+14 -11	+16 -13
k5	+4 0	+6 +1	+7 +1	+9 +1	+11 +2	+13 +2	+15 +2	+18 +3	+21 +3	+24 +4
k6	+6 0	+9 +1	+10 +1	+12 +1	+15 +2	+18 +2	+21 +2	+25 +3	+28 +3	+33 +4
m6	+8 +2	+12 +4	+15 +6	+18 +7	+21 +8	+25 +9	+30 +11	+35 +13	+40 +15	+46 +17
n6	+10 +4	+16 +8	+19 +10	+23 +12	+28 +15	+33 +17	+39 +20	+45 +23	+52 +27	+60 +31
p6	+12 +6	+20 +12	+24 +15	+29 +18	+35 +22	+42 +26	+51 +32	+59 +37	+68 +43	+79 +50

Remarques :

- Utiliser de préférence les qualités grisées ;
- Js = js (voir tableau ci-dessus).

**VIS D'ASSEMBLAGE :**

REPRESENTATION	Forme tête	Symbole	Particularités
	HEXAGONALE	H	Diamètres nominaux utilisés : 3 à 160. Emploi courant. A éviter dans les mécanismes tournants non protégés.
	CARREE	Q	Diamètres nominaux utilisés : 1,5 à 24. Serrage avec clé à 6 pans. Emploi courant.
	CYLINDRIQUE A 6 PANS CREUX	CHC	Diamètres nominaux utilisés : 1 à 20. Serrage modéré ou tourné.
	CYLINDRIQUE FENDEE	CS	Diamètres nominaux utilisés : 2,5 à 10. Emploi : pièces peu épaissies, construction électrique.
	CYLINDRIQUE LARGE FENDEE	CLS	Diamètres nominaux utilisés : 1 à 20. Serrage modéré ou tourné.
	FRASEE FENDEE	FS	Emploi : pièces peu épaissies (legement de la tête dans une liaison).
	FRASEE BOMBEE FENDEE	FBS	Diamètres nominaux utilisés : 1,5 à 20. Emploi : pièces peu épaissies. Ne sont plus normalisées.
	FRASEE A 6 PANS CREUX	FHC	

**DESIGNATION GENERALE DES VIS :**

VIS H M 12 - 30

NFE 22-112

**Tableau de caractéristiques :**

d	2	2.5	3	4	5	6	8	10	12	(14)	16	(18)	20	(22)	24	(27)	30	(33)	36
Poids	0,35	0,4	0,45	0,5	0,7	0,8	1	1,25	1,5	1,75	2	2,5	2,5	2,5	3	3	3,5	3,5	4
a			5,5	7	8	10	13	17	19	22	24	27	30	32	36	41	46	50	55
b			2	2,8	3,5	4	5,5	7	8	9	10	12	13	14	15	17	19	21	23
c			3,8	4,5	5,5	7	8,5	10	13	16	18	21	24	27	30	33	36		
e			3,8	4,5	5,5	7	8,5	10	13	16	18	21	24	27	30				
f			1,3	1,6	2	2,6	3,3	3,9	5	6	7	8	9	10	11				
g			5	6	8	10	12	16	20										
h			1,5	1,8	2,4	3	3,6	4,8	6										
i			3,52	4,4	5,5	6,3	8,4	10	12	16	20	24	28	32	36	40			
k			1,5	1,5	2	2,5	3	4	5	6	8	10	12	14	14	17	17	19	
m			0,6	0,8	1	1,2	1,6	2	2,5										
n			0,9	1,3	1,5	2	2,5	3	4	5	6	8	10	10	12	12			

LES SYMBOLES CHIMIQUES INTERNATIONAUX

Pour la désignation normalisée des matériaux, les symboles utilisés sont définis dans le tableau ci-dessus (extrait de la classification périodique des éléments de Mendeleïev) :

Elément d'alliage	Symbole chimique	Elément d'alliage	Symbole chimique	Elément d'alliage	Symbole chimique
ALUMINIUM	Al	CUivre	Cu	PHOSPHORE	P
ANTIMOINE	Sb	ÉTAIN	Sn	PLOMB	Pb
ARGENT	Ag	FER	Fe	SILICIUM	Si
BÉRYLLIUM	Be	GALLIUM	Ga	SOUFRE	S
BISMUTH	Bi	LITHIUM	Li	STRONTIUM	Sr
BORE	B	MAGNÉSIUM	Mg	TITANE	Ti
CADMIUM	Cd	MANGANÈSE	Mn	TUNGSTÈNE	W
CÉRIUM	Ce	MOLYBDÈNE	Mo	VANADIUM	V
CHROME	Cr	NICKEL	Ni	ZINC	Zn
COBALT	Co	NIObIUM	Nb	ZIRCONIUM	Zr

**VIS DE PRESSION :**

VIS QZ à bout conique M 6 - 20 U

Formes des extrémités

Forme tête	Particularités
CARRE ORDINAIRE	Diamètres nominaux utilisés : 2 à 36. Serrage avec clé à 6 pans. Emploi : pièces peu épaissies, à les éviter. Extrémités usées : H 02 - 2 - 3 - 4 - 5, H 03 - 3 - 4 - 5, H 04 - 3 - 4 - 5.
PETITE TÊTE CARREE	Diamètres nominaux utilisés : 2 à 36. Serrage modéré ou tourné. Extrémités usées : 2 - 4 - 5.
HEXAGONALE ÉTROITE	Diamètres nominaux utilisés : 2 à 36. Emploies souvent avec un lozenge. Extrémités usées : H 01 - 1 - 2 - 3 - 4, H 02 - 1 - 2 - 3 - 4, H 03 - 1 - 2 - 3 - 4.
CYLINDRIQUE ÉTROITE	
SANS TÊTE A 6 PANS CREUX	
SANS TÊTE FENDEE	

**ECROUS :**

ECROU H M 10 T

Forme tête	Particularités
HEXAGONAL	Diamètres nominaux utilisés : 1 à 100. Emploi courant : h = 0,4 d. Emploi H : Diamètres nominaux = 1 à 150. Emploi H : Diamètres nominaux = 1 à 150. Emploi H : Diamètres nominaux = 1 à 150. Emploi H : Diamètres nominaux = 1 à 150.
CARREE	Diamètres nominaux utilisés : 3 à 150. Emploi : écroux agrégés et chambrés.
A CRENEAUX	Diamètres nominaux utilisés : 1 à 36 (H) et 12 à 100 (H sans chambré). Emploi : avec une goupille en file qui assure le serrage élastique et l'étanchéité.
BORGNE	Diamètres nominaux utilisés : 3 à 80. Emploi : pour le serrage de la tête. Emploi : pour les écrous collés.
A EMBASE	Diamètres nominaux utilisés : 6 à 80. Emploi : montage à l'épave.
AUTO-FREINE ("Nylistop")	Diamètres nominaux utilisés : 2,5 à 22. Emplois : pour les écrous qui sont à serrage permanent. (cette tête est un montage avec montage).



Généralités sur les guindeaux

Caractéristiques mécaniques

Matériaux

- Corps en alliage aluminium poli et anodisé offrant une grande tenue à l'environnement marin.
- Arbre principal en acier inox AISI 431.
- Paliers pour vis sans fin en alliage bronze - Aluminium (UNI 5274).
- Vis sans fin en acier 38 NCD 4.
- Engrenages acier ou bronze.
- Visserie en inox 304 ou 316.
- Barbotins en alliage de bronze.

Moteurs

A fort couple de démarrage protégés contre les infiltrations d'eau. Moteur à enroulement d'excitation et non à aimant permanent).  
Protection : IP 56.

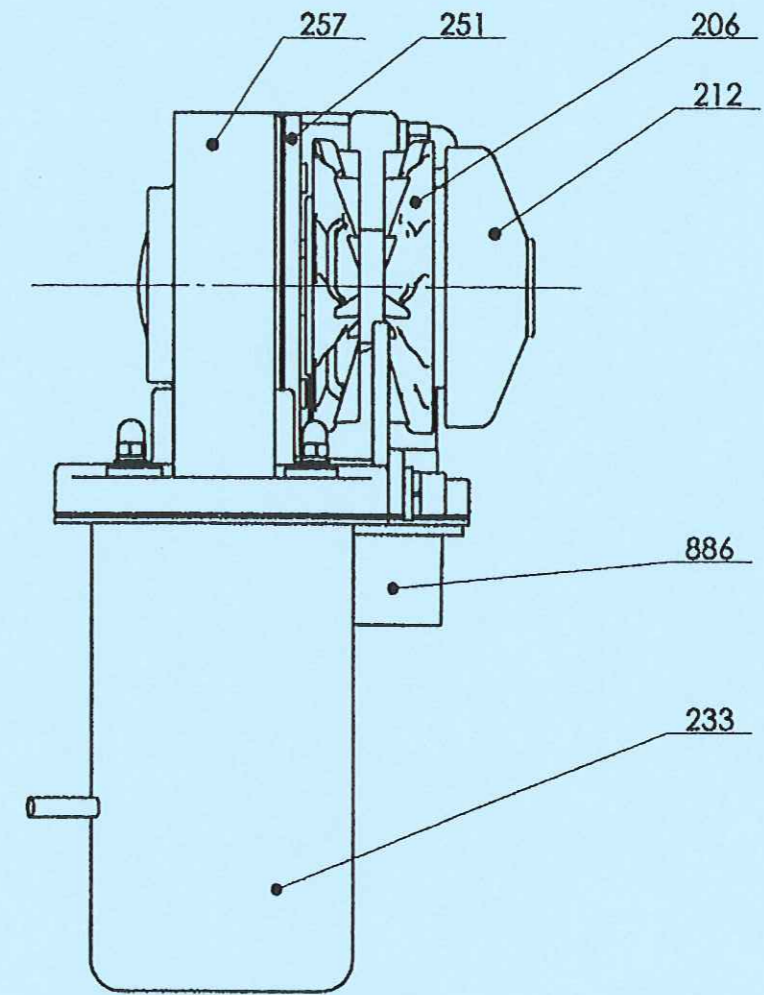
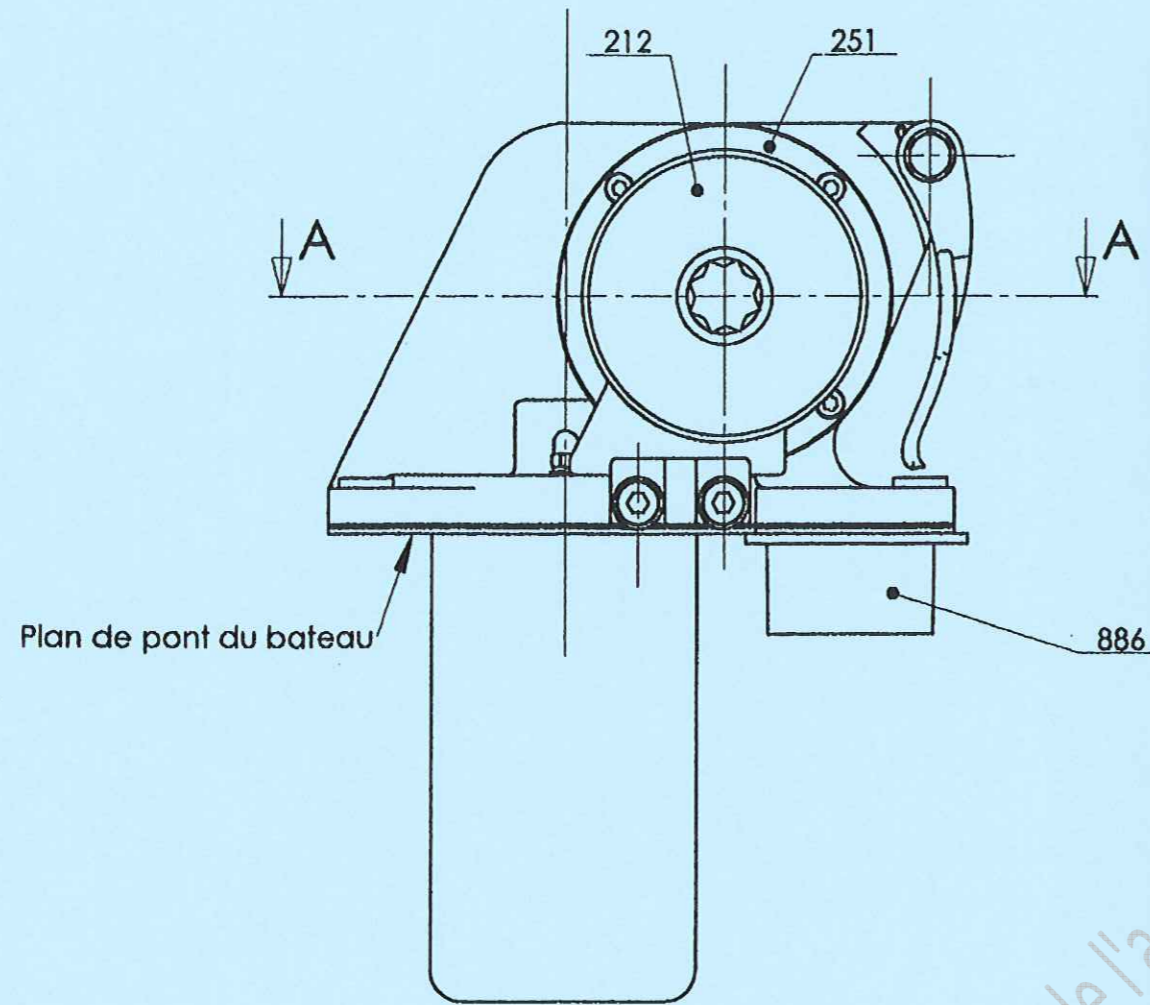
Réducteurs

Spécialement conçus pour un usage marin à grand rendement mécanique grâce à son rapport de réduction variant de 1/55 à 1/70.

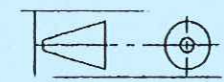
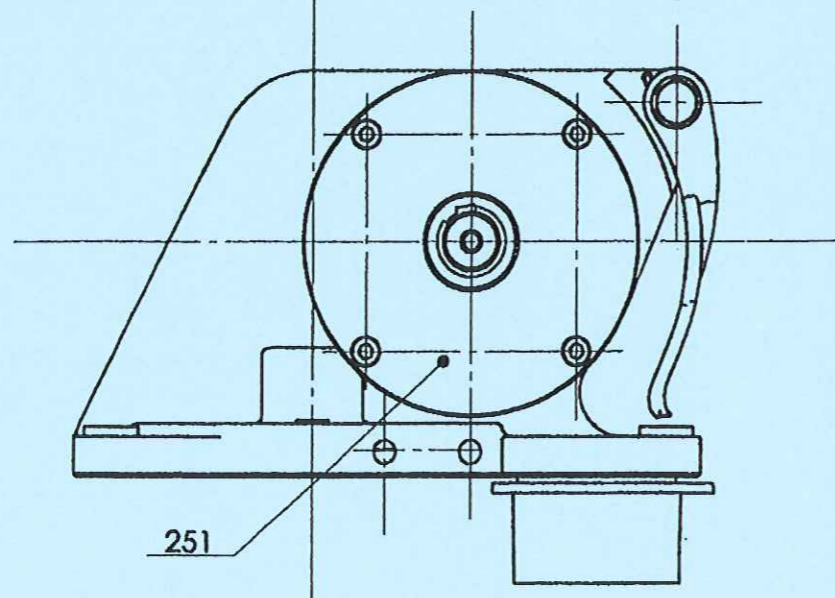
Lubrification

Par bain d'huile.

Coef. EP3 : 4	Sous-épreuve : EP3 Analyse des mécanismes et de l'entreprise 1 <sup>ère</sup> partie		
DOSSIER RESSOURCES	Thème : Analyse des mécanismes	Durée : 2h30	Page 4 sur 7



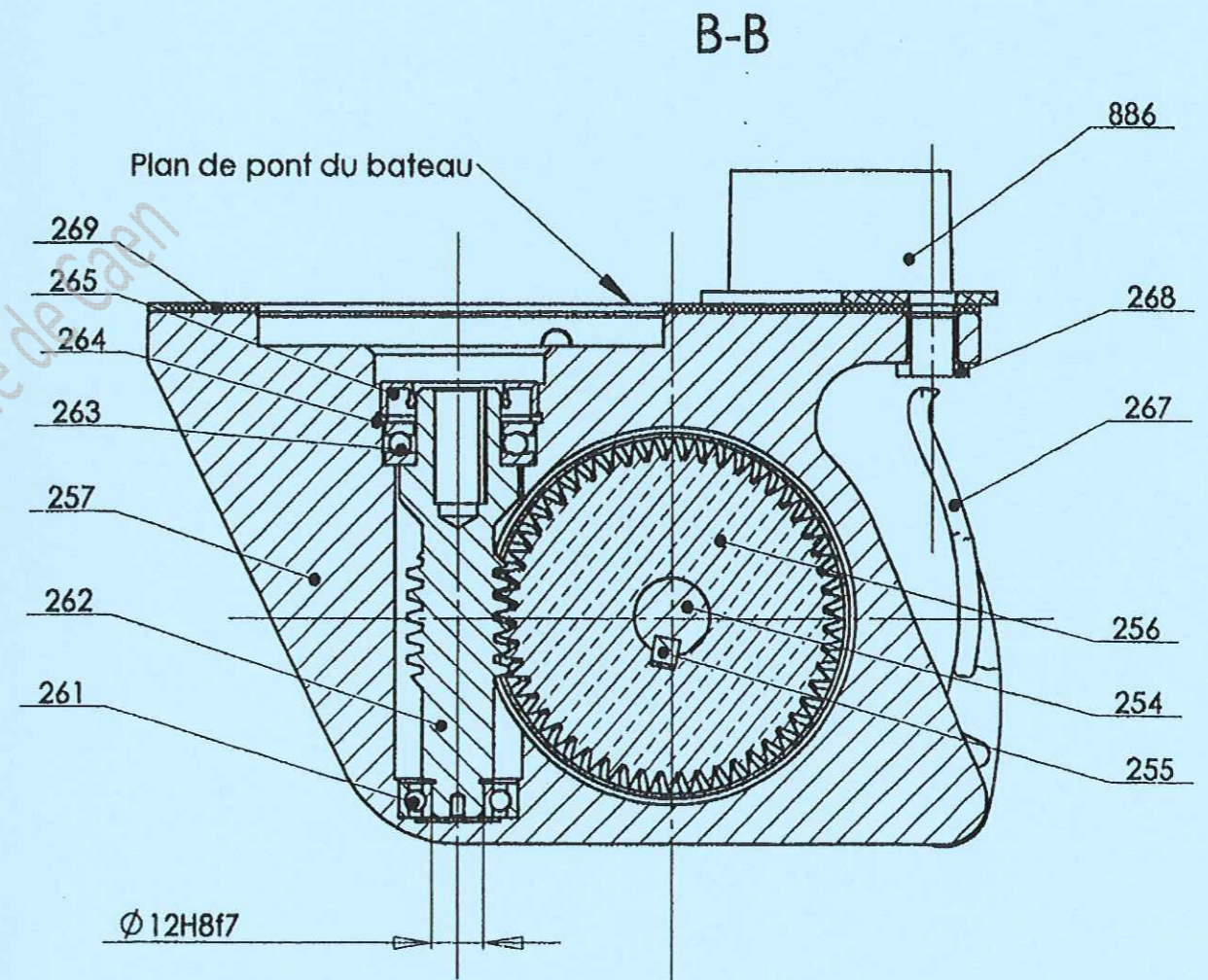
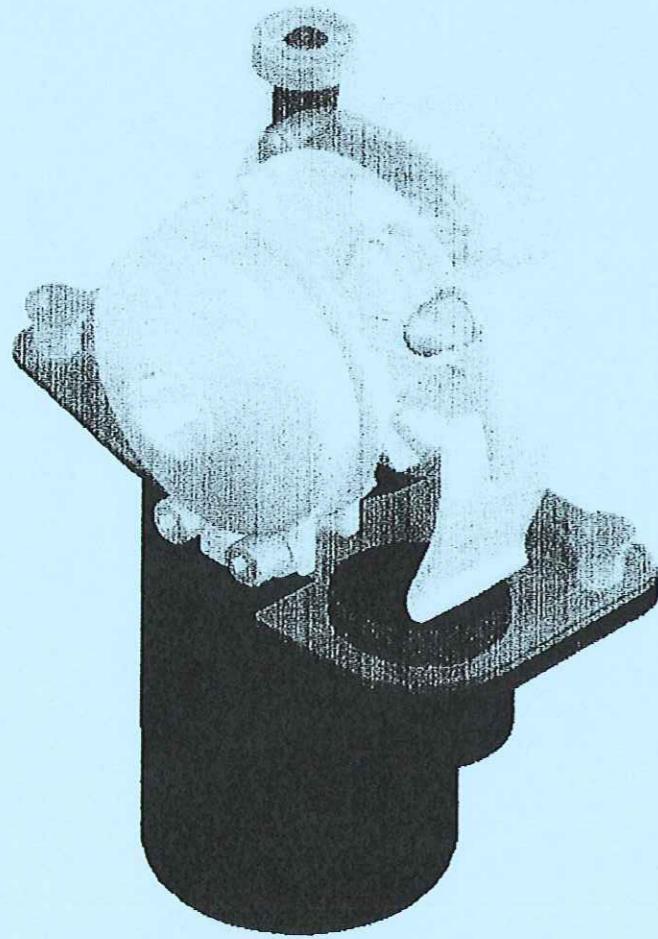
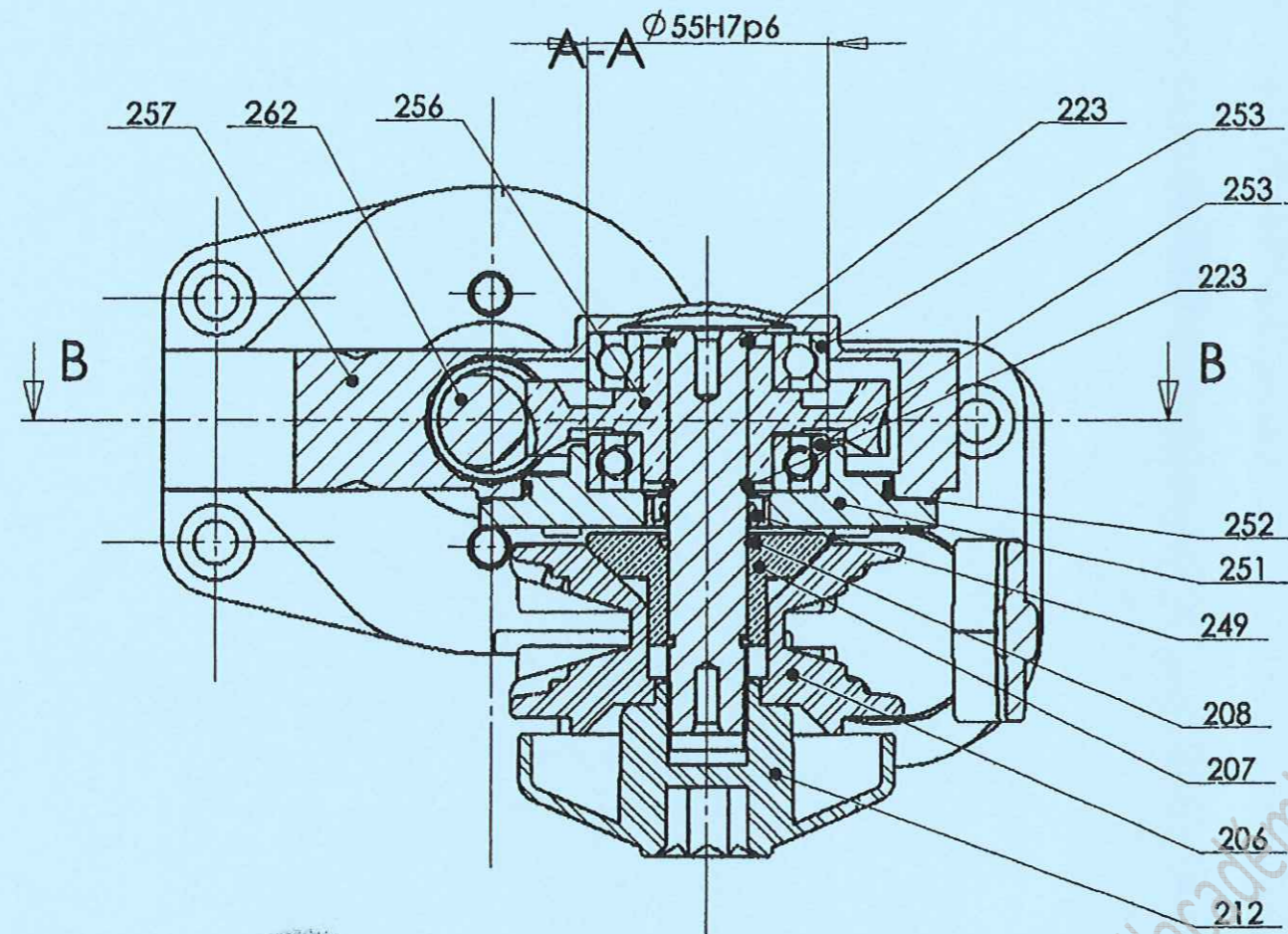
Tête du guindeau représentée sans le moteur,  
et les pièces 206, 207, 212, 226, 230, 233, 258, 259, 260, 266, 269.

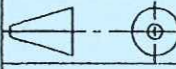


Echelle: 1:2

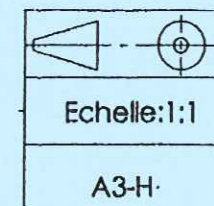
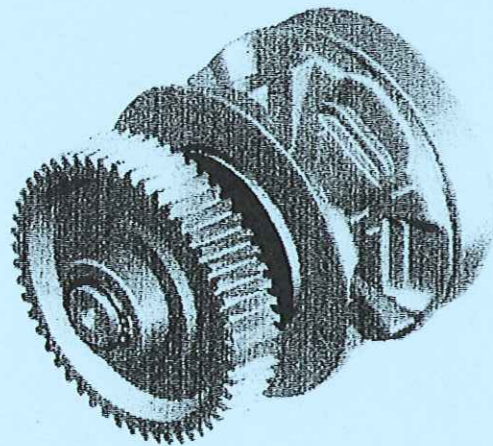
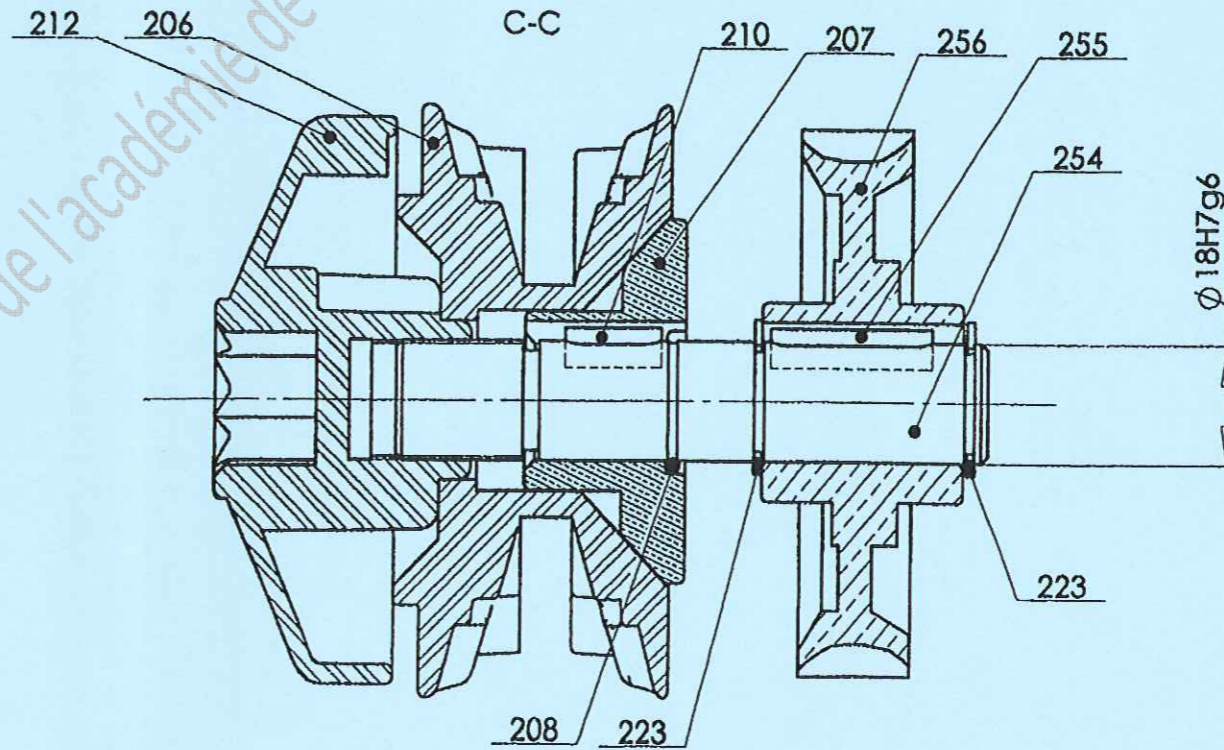
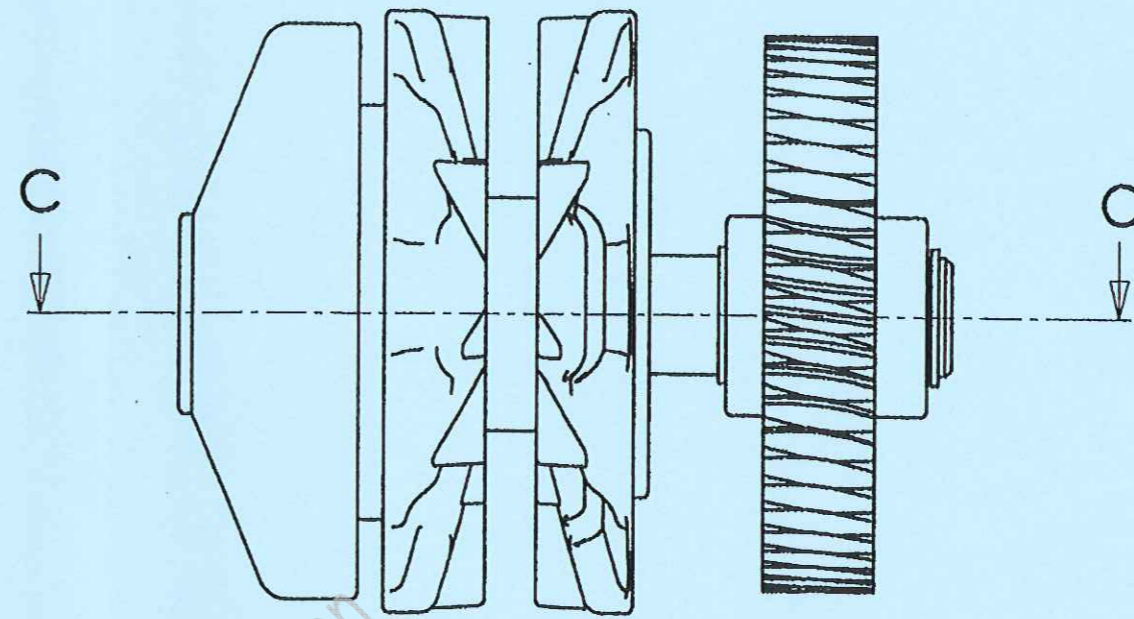
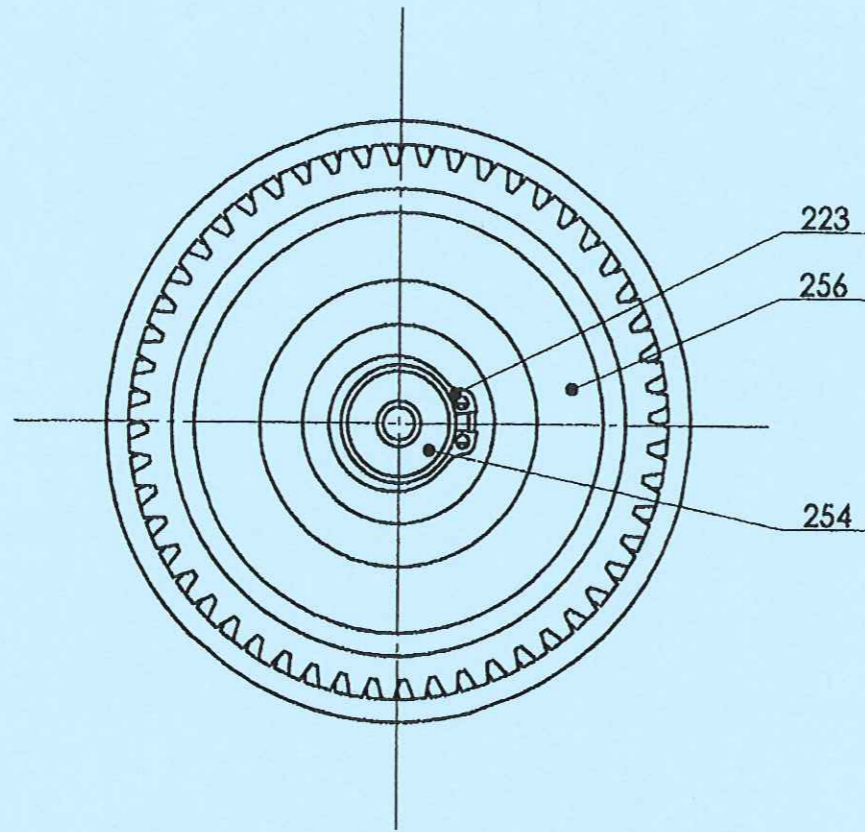
A3-H

Coef. EP3 : 4	Sous-épreuve : EP3 Analyse des mécanismes et de l'entreprise 1 <sup>ère</sup> partie		
DOSSIER RESSOURCES	Thème : Analyse des mécanismes	Durée : 2h30	Page 5 sur 7



  
 Echelle: 2/3  
 A3-H

Coef. EP3 : 4	Sous-epreuve : EP3 Analyse des mecanismes et de l'entreprise 1 <sup>ère</sup> partie		
DOSSIER RESSOURCES	Thème : Analyse des mécanismes	Durée : 2h30	Page 6 sur 7



Coef. EP3 : 4	Sous-épreuve : EP3 Analyse des mécanismes et de l'entreprise 1 <sup>ère</sup> partie		
DOSSIER RESSOURCES	Thème : Analyse des mécanismes	Durée : 2h30	Page 7 sur 7