



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**

B.E.P. MAINTENANCE DE VEHICULES AUTOMOBILES

OPTION BATEAUX DE PLAISANCE ET DE PECHE

SESSION 2010

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

DOSSIER TRAVAIL – INVERSEUR HURTH HBW 50

CONSEIL AU CANDIDAT

Il est conseillé de prendre connaissance des informations contenues dans ce Dossier Ressources avant de répondre aux questions posées dans le sujet

Ce dossier comprend 5 pages (1/5 à 5/5).

Ce dossier est à compléter et à rendre en entier en fin d'épreuve

Examen :	BEP M.V.A. Dominante: Bateaux de plaisance et de pêche	Session 2010
Coef. EP3 :	4	Sous-épreuve : EP3 Analyse des mécanismes et de l'entreprise 1 ^{ère} partie
SUJET	Thème : Analyse des mécanismes	Durée : 2h30 Page 1 sur 5

Objectif : Un client décèle un bruit important au niveau de son inverseur. L'arbre d'hélice présente un jeu excessif, ce qui engendre des vibrations. Il est donc décidé de vérifier l'état des roulements.

1.2.1.3 Dans le repère (O,x,y,z), quel est le mouvement de la fourchette par rapport au carter (non représenté).

1. ANALYSE STRUCTURELLE DE L'INVERSEUR

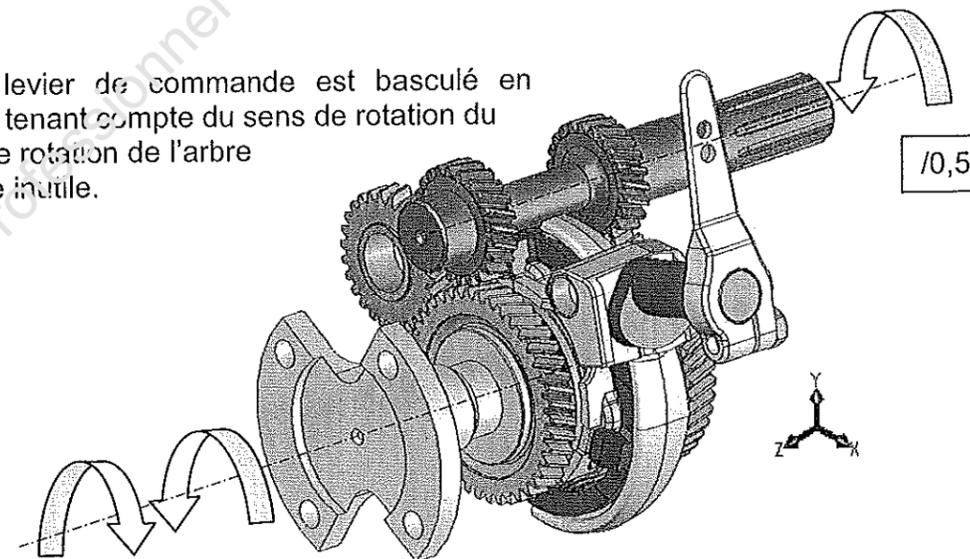
1.1 Repérage de pièces

/3

Sur les vues ci-dessous représentant le système étudié, à l'aide des documents ressources, compléter les repères et noms des différentes pièces.

Rep :
Désignation :

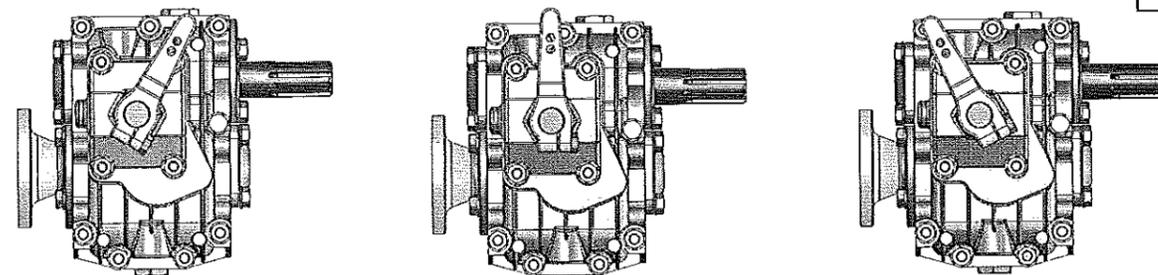
1.2.2 Si le levier de commande est basculé en position marche avant. En tenant compte du sens de rotation du moteur, indiquer le sens de rotation de l'arbre d'hélice en rayant la flèche inutile.



/0,5

1.2.3 Sur les trois dessins ci-dessous, indiquer en cochant la case correspondante, dans quelle position est basculé le levier de commande.

/1,5



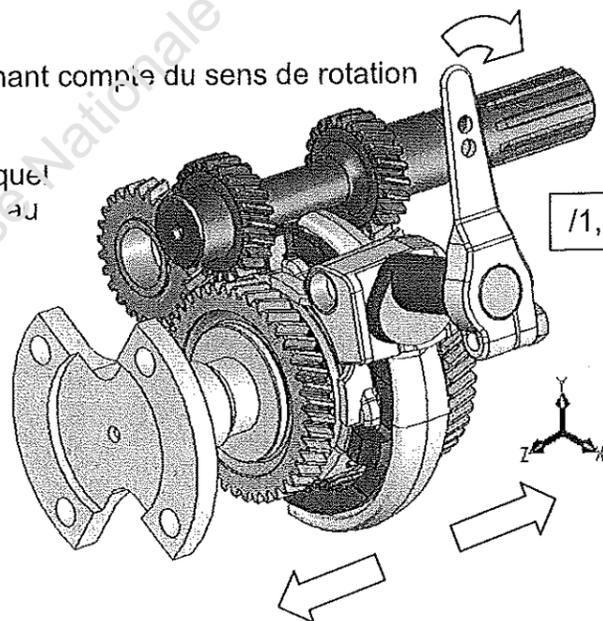
Position 1	Position 2	Position 3
Marche avant <input type="checkbox"/>	Marche avant <input type="checkbox"/>	Marche avant <input type="checkbox"/>
Point mort <input type="checkbox"/>	Point mort <input type="checkbox"/>	Point mort <input type="checkbox"/>
Marche arrière <input type="checkbox"/>	Marche arrière <input type="checkbox"/>	Marche arrière <input type="checkbox"/>

1.2 Analyse fonctionnelle

1.2.1 Sur la perspective ci-contre, en tenant compte du sens de rotation du levier de commande donné,

1.2.1.1 Dans le repère (O,x,y,z), quel est le mouvement du doigt de commande par rapport au carter (non représenté).

/1,5



1.2.1.2 Indiquer le sens de déplacement de la fourchette en rayant la flèche inutile.

2. MONTAGE DES ROULEMENTS

2.1 L'ajustement entre la bague intérieure **33** et l'arbre **59** est $\varnothing 27$ N7 k6, déterminer les jeux mini et maxi, en complétant le tableau ci-dessous (détailler les calculs) :

/2

$\varnothing 27$ N7 k6	Pièce Rep	Ecart		Cote mini	Cote maxi
		supérieur	inférieur		
Alésage					
Arbre					
Jeu Maxi					JM=
Jeu mini					Jm=

2.2 Le montage de la bague intérieure du roulement est-il serré, libre ou incertain?

/0,5

2.3 Lors du montage, quel procédé d'assemblage allez vous choisir ?

/0,5

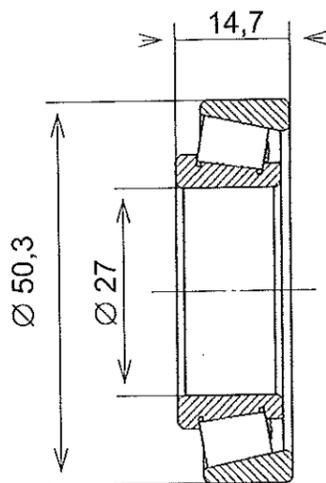
A la main

Au maillet

A la presse

2.4 Nous avons mesuré au pied à coulisse, les dimensions du roulement **33**.
A l'aide du dossier ressources pages 6/8 et 7/8, donner sa référence constructeur.

/1,5



Référence KML : _____

3. ETUDE DES ETANCHEITES

Avant d'envisager le remontage de l'inverseur il est nécessaire de contrôler l'état des différents joints d'étanchéité.

3.1 Compléter le tableau suivant, afin d'identifier les différents éléments assurant l'étanchéité au niveau du carter.

/2

Joint 17

Joint 18

Joint 28c

Joint 31



Etanchéité statique : les pièces, entre lesquelles est réalisée l'étanchéité, sont immobiles l'une par rapport à l'autre.

Etanchéité dynamique : les pièces, entre lesquelles est réalisée l'étanchéité, sont mobiles l'une par rapport à l'autre.

Rep	Etanchéité entre pièces Rep	Type d'étanchéité	Type de joint
		Statique ou Dynamique	
17	16 / 1D		
18			
28c	3C / 1		
31			

4. ETUDE DU REMONTAGE

Après avoir réalisé un nettoyage complet de l'inverseur, il est nécessaire de le remonter. Suite à un oubli, les roues dentées de marche avant et marche arrière, n'ont pas été repérées.

Objectif : Déterminer les caractéristiques d'une des deux roues dentées (appelée roue X) afin de vérifier que l'entraxe calculé, correspond à l'entraxe mesuré sur le carter.

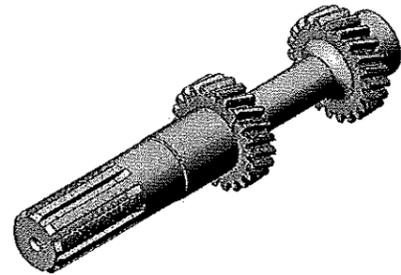
Détermination des caractéristiques des pignons

4.1 En vous aidant du dossier ressources page 5/8 et 8/8, compléter les tableaux des caractéristiques de la roue dentée et des pignons de l'arbre moteur (détailler vos calculs).

Arbre moteur **34**

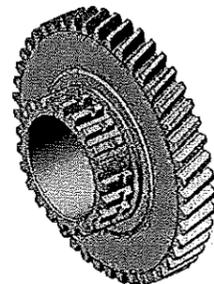
Les deux pignons de l'arbre sont identiques

/1



Caractéristiques des pignons de l'arbre moteur 34		
$\beta =$	$Z_{34} =$	$m_n =$
$m_t =$		
$d_{34} =$		

Roue **X**



Caractéristiques de la roue X		
$\beta =$	$Z_X = 45 \text{ dents}$	$m_n =$
$m_t =$		
$d_X =$		

/1

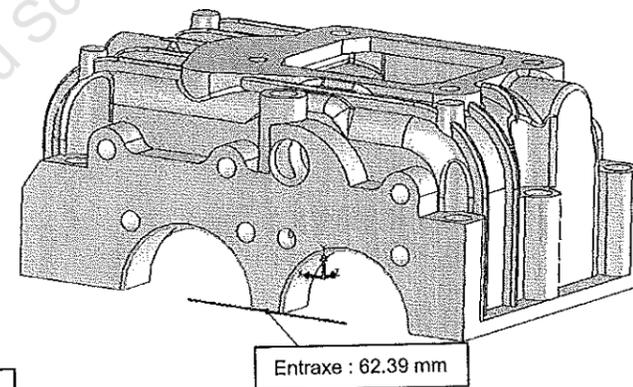
Détermination des caractéristiques de l'entraxe

4.2 En vous aidant du dossier ressources 8/8, compléter le tableau des caractéristiques de l'entraxe entre la roue dentée X et le pignon de l'arbre moteur (détailler vos calculs).

/1

Détermination de l'entraxe « a » Engrenage Roue X / Pignon moteur 34	
$d_X =$	$d_{34} =$
$a_{\text{roue X / 34}} =$	

4.3 Choix des roues dentées :

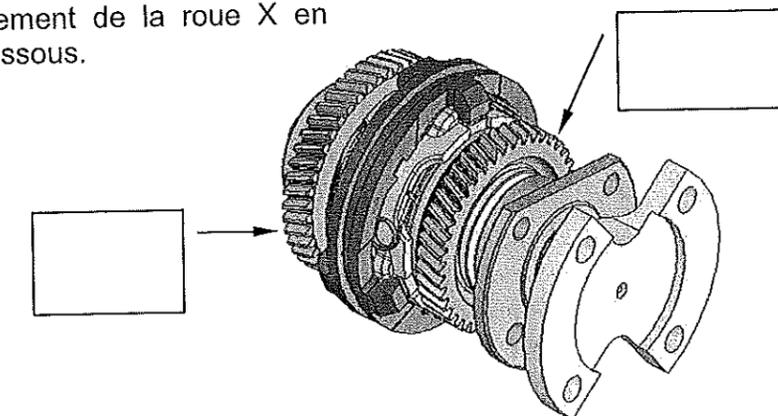


4.3.1 A l'aide du résultat précédent et de la vue du carter cotée ci-contre, préciser si cette roue dentée permet un engrenement direct.

/0,5

Oui Non

4.3.2 Indiquer l'emplacement de la roue X en cochant l'une des deux cases ci-dessous.



/0,5

4.4 En vous aidant du plan d'ensemble page 6/8 et de l'éclaté page 4/8, compléter, ci-contre, les 8 cases du graphe de montage du sous ensemble arbre secondaire de l'inverseur.

- 1^{ère} étape : On monte la pièce 31 sur la 3c.
- 2^{ème} étape : On monte la pièce 28c sur la 3c.
- 3^{ème} étape : Après avoir assemblé les trois pièces précédentes, on les monte sur 59.
- 4^{ème} étape : On monte la pièce 36 sur la 59.
- 5^{ème} étape : etc ...

