Ce document a été mis en ligne par l'organisme FormaV®.

Toute reproduction, représentation ou diffusion, même partielle, sans autorisation préalable, est strictement interdite.

Pour consulter tous nos sujets d'annales et corrigés du Bac Pro MN, veuillez visiter :
bacpromn.fr/annales-sujets-et-corriges

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL
MAINTENANCE NAUTIQUE

Session : **2017**

E.1- ÉPREUVE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE

E.11- ANALYSE D'UN SYSTÈME TECHNIQUE

DOSSIER SUJET

Ce dossier comporte 9 pages numérotées de DS 1/9 à DS 9/9.
Dossier complet à agrafer et à remettre dans une copie double d'examen en fin d'épreuve.

L'utilisation de la calculatrice est autorisée.
(cf. circulaire n°99-186 du 16 novembre 1999)

AUCUN DOCUMENT AUTORISÉ.

Nota : Dès la distribution du sujet, assurez-vous qu'il est complet. S'il est incomplet, demandez un nouvel exemplaire au/à la responsable de salle.

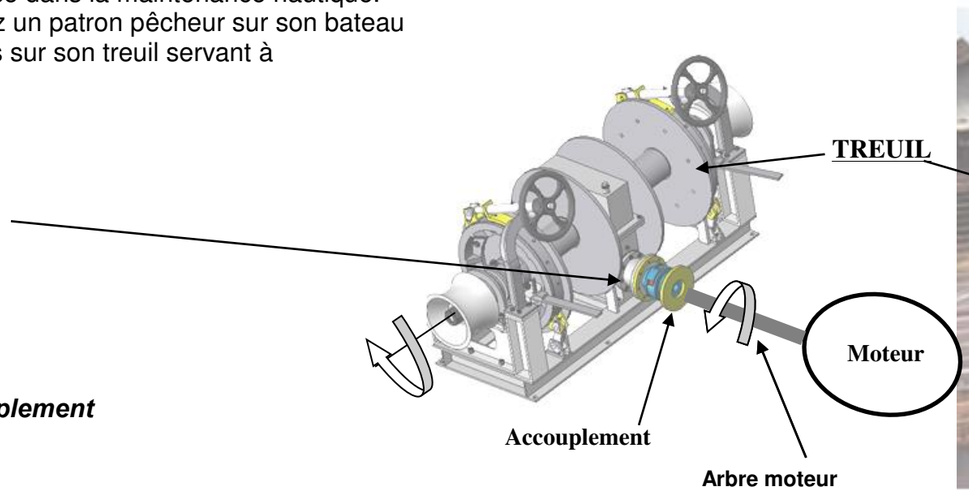
Baccalauréat professionnel Maintenance nautique	AP 1706-MN ST 11	Session 2017	Sujet
E11 : Analyse d'un système technique	Durée : 3 h	Coefficient : 2	DS 1/9

Mise en situation : Vous travaillez dans un atelier spécialisé dans la maintenance nautique. À la demande du/de la chef/ffe des travaux vous rencontrez un patron pêcheur sur son bateau au port .Celui-ci vous signale quelques dysfonctionnements sur son treuil servant à relever ses filets de pêche.

Il vous indique :

1. ***Une fuite d'huile située dans cette zone.***

2. ***Des à-coups sont ressentis au niveau de l'accouplement lorsqu'on démarre le moteur***





Remarque : Le patron pêcheur souhaite que les **réparations se fassent sur place** pour limiter au minimum l'immobilisation de son bateau. Disposant des plans du treuil (dossier ressources page DR 8/8 et dossier sujet page DS 9/9 + nomenclature dossier ressources pages DR 4/8 et 5/8), vous décidez d'étudier son fonctionnement et de commander les pièces nécessaires en vue d'une opération de maintenance la plus rapide possible.

Étude n°1 : Résolution de la problématique de fuite d'huile / **60 pts**

Étude n°2 : Résolution de la problématique des à-coups au niveau de l'accouplement / **40 pts**

Étude n°1 : Fuite d'huile au niveau de l'accouplement et constatation d'un jeu axial et radial.

Étude de l'entraînement des tambours du treuil :

Question 1 : En vous aidant du dossier ressources page DR 8/8, compléter les **7** repères manquants sur le dossier sujet page DS 9/9.

Question 2 : Compléter le tableau des classes d'équivalences ci-dessous. Liste des repères des pièces à utiliser : 4, 5, 21, 25, 26, 50, 51, 54, 55, 56, 57, 72.

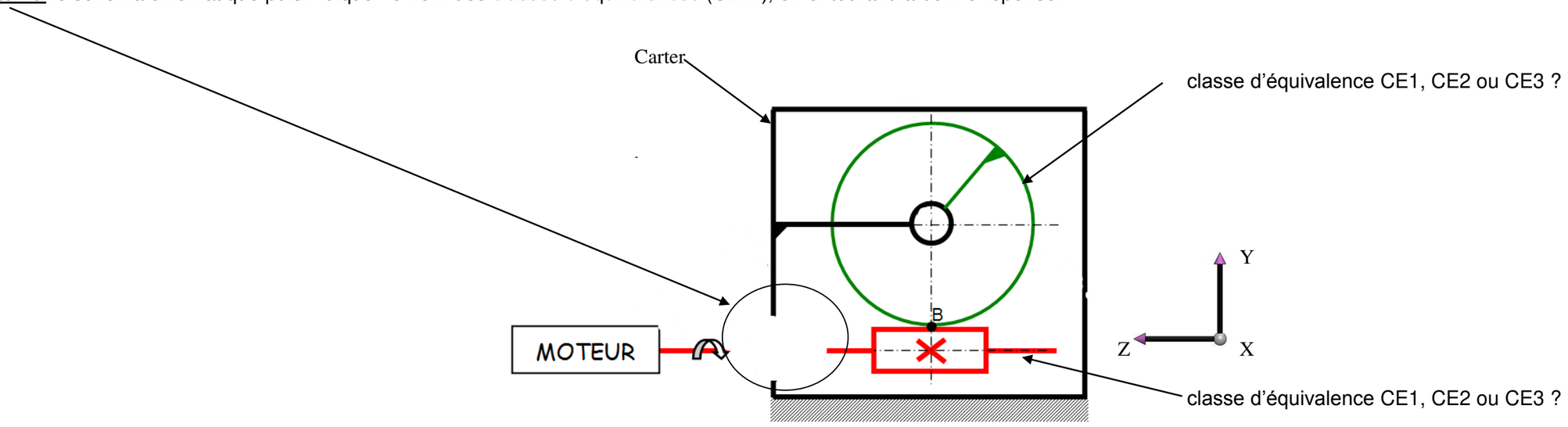
CE	Nom	Repères des pièces
CE1	Carter	……
CE2	….....	**2**……
CE3	….....	**15**……

Question 3 :

a) En vous aidant du dossier ressources pages DR 6/8 et DR 8/8, caractériser la liaison entre les classes d'équivalences CE1 et CE2 en complétant dans le tableau ci-dessous les degrés de libertés (0 ou 1) et nommer la liaison.

Tx	Ty	Tz	Rx	Ry	Rz	Nom de la liaison
						……

b) Compléter ici le schéma cinématique puis indiquer le nom des classes d'équivalences (CE…), en entourant la bonne réponse.



Question 4 : En vous aidant de la Fig.1 (ci-contre), du dossier ressources pages DR 5/8 et DR 8/8, donner le repère et le type des éléments assurant le guidage en rotation de l'arbre rep 4.

Repère : ..... Type : ……

Question 5 : Préciser le type de montage : en O , en X en entourant la bonne réponse.

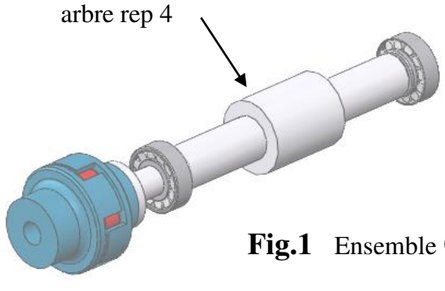
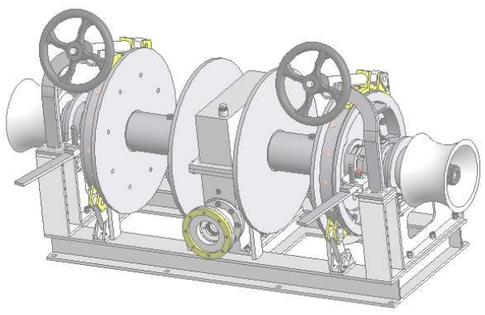
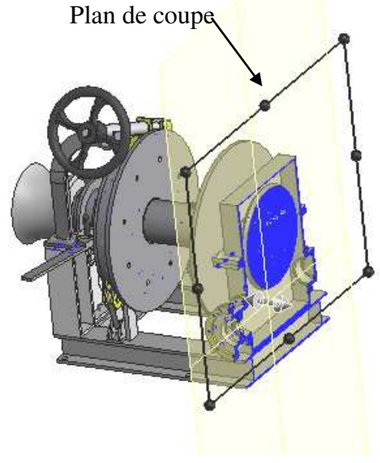


Fig.1 Ensemble **CE2** vis sans fin

Question 6 : En vous aidant du dossier ressources page DR 8/8, colorier **en rouge** sur la fig. 2 les portées de roulements de l'ensemble vis sans fin (représenté en fig. 1).

Ensemble treuil





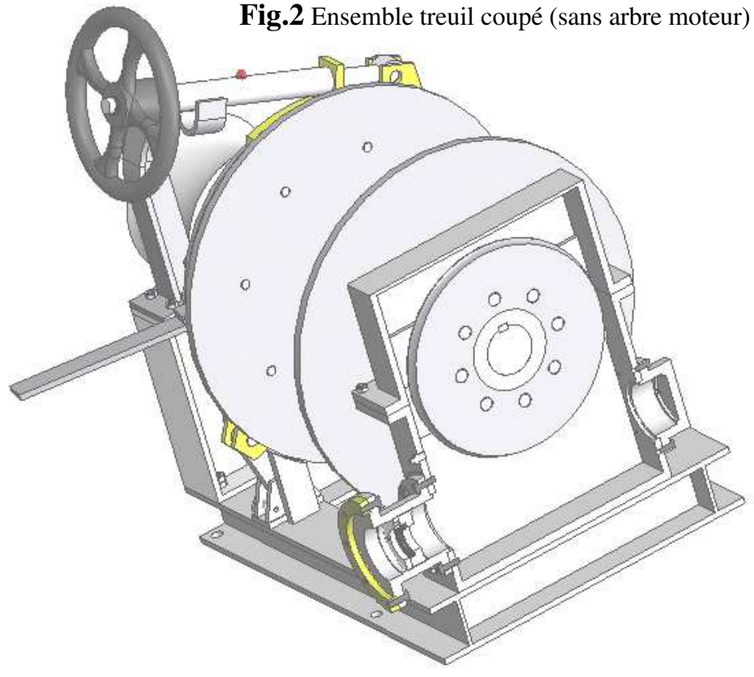


Fig.2 Ensemble treuil coupé (sans arbre moteur)

Question 7 : En vous aidant du dossier ressources page DR 8/8, relever les cotes des roulements assurant le guidage en rotation de l'arbre rep 4.

Diamètre intérieur d : ……. ; Diamètre extérieur D : …… ; Épaisseur T : 35,25

Donner la référence du roulement (à l'aide du tableau dossier ressources page DR 7/8) : 4T-……..

Question 8 : Indiquer le repère de la pièce permettant de réaliser le réglage nécessaire au montage : ……..

Question 9 : En vous aidant du dossier ressources page DR 8/8, donner le repère du joint qui assure l'étanchéité au niveau de l'arbre 4.

Joints rep. …….. Ce joint assure une étanchéité : Statique / dynamique (entourer la bonne réponse)

Relever les cotes de ce joint : Diamètre intérieur : ……. ; Diamètre extérieur : ……. ; Épaisseur : …….

Donner la référence du joint type IEL, à l'aide du tableau dossier ressources page DR 7/8 : …….

Question 10 : La fuite est due à : (entourer la bonne réponse)

Ø de l'arbre trop petit ; jeu radial important de l'arbre 4 ; jeu axial important de l'arbre 4 ; Ø du logement du joint trop grand

Question 11 : La dégradation des roulements est due à : (entourer la ou les bonne (s) réponse (s))

un manque d'huile ; aux chocs et à-coups provoqués par l'accouplement élastique ; au type de roulement inadapté ; à la matière de l'arbre 4

Question 12 : Dans le treuil étudié, quelle solution technique a été retenue pour entrainer en rotation l'ensemble : « arbre principal rep 15 » ? (entourer la bonne image ci-dessous)
(voir dossier ressources page DR 8/8 et dossier sujet page DS 9/9)

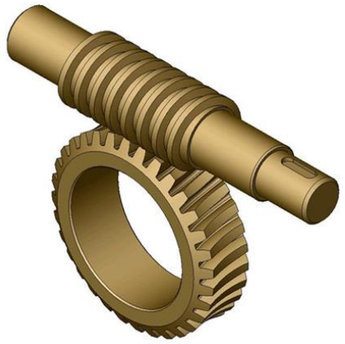
un engrenage parallèle



Un engrenage concourant



Une roue et vis sans fin



Question 13 :

Lors du démontage vous constatez qu'une vis défectueuse doit être changée. Il s'agit de la vis rep 72, representée ici à **l'échelle 1 : 2**.

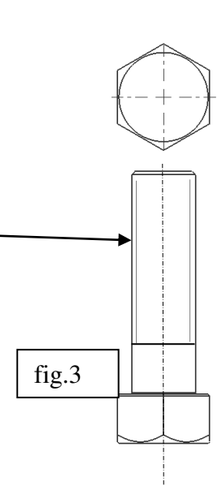


fig.3

- En mesurant celle-ci sur la fig.3, choisir la bonne désignation parmi **les 5 propositions suivantes** : (entourer la bonne réponse)

  vis HM20 70 - 50 ; vis HM 10 35 -15 ; vis HM10 70 - 50 ; vis HM10 15 - 35 ; vis HM20 50 - 70

- Indiquer la dimension des clés nécessaires à son démontage.

  ……

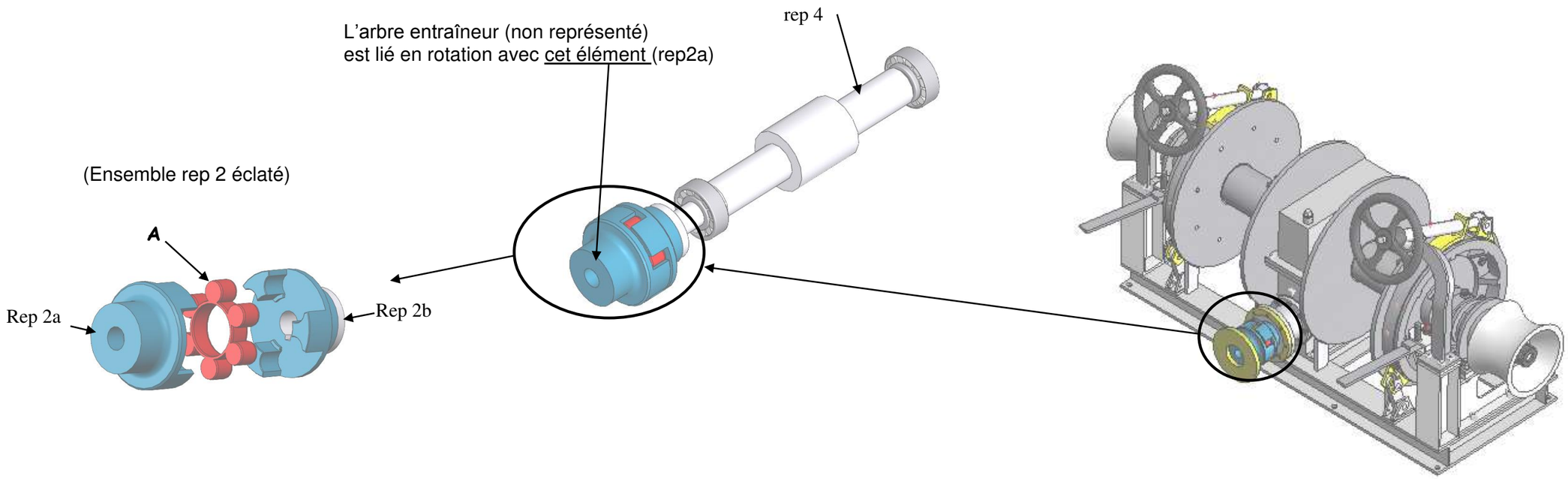
- En observant le détail E sur le dossier ressources page DR 8/8, expliquer la solution technique retenue pour éviter le desserrage de ces vis.

  ……..

<u>Étude n°2</u> : Les « à-coups » au niveau de l'accouplement élastique étant un problème répétitif signalé par le patron pêcheur, on vous propose d'étudier l'accouplement pour résoudre cette avarie.

<u>Question 14</u> : Indiquer le rôle principal de la pièce repérée par la lettre **A** ci-dessous, en entourant la bonne réponse (information : cette pièce est en caoutchouc).

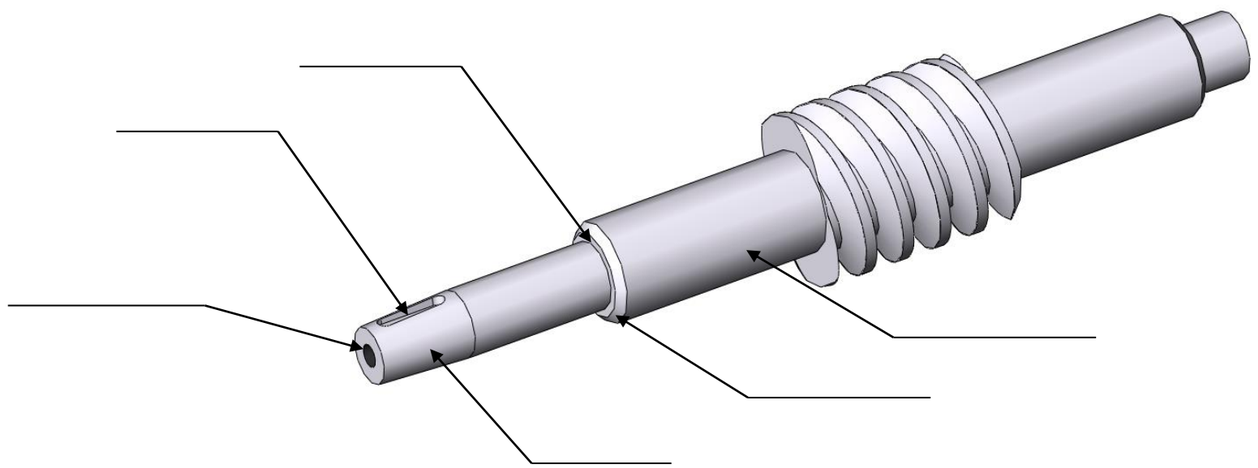
- Amortir le choc lors de la mise en route du moteur ; assurer l'étanchéité ; supprimer le jeu axial ; maintenir l'alignement de l'arbre moteur



<u>Question 15</u> : Indiquer la partie défectueuse de l'accouplement qui pourrait provoquer ces à-coups : ……

<u>Question 16</u> : Dans l'optique de faire usiner un nouvel arbre, vous devez indiquer à l'usineur/usineuse le nom des surfaces réalisées en vous aidant des termes ci-dessous :

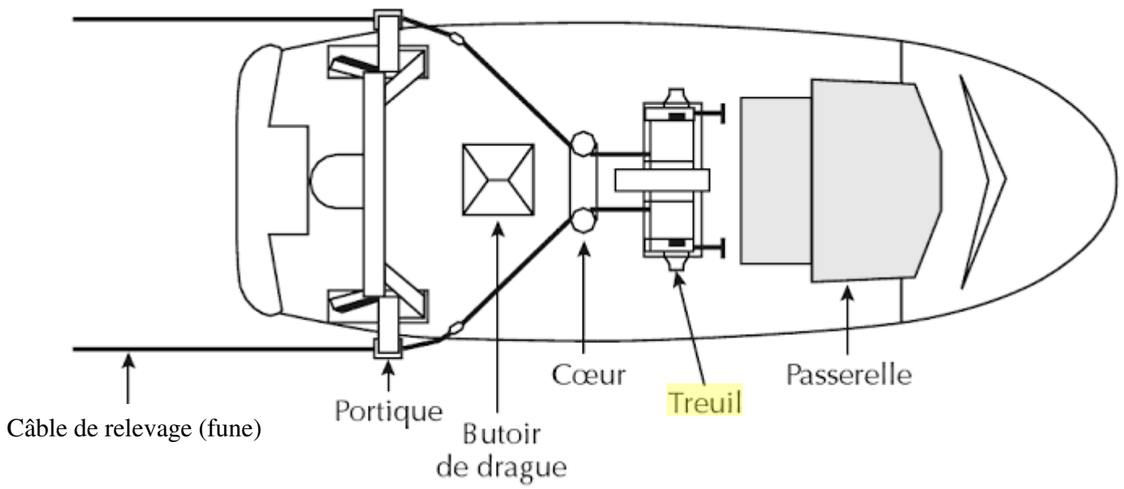
- Cône ; trou oblong ; filetage ; épaulement ; chanfrein ; arbre ; gorge ; taraudage ; rainure



Vérification du dimentionnement de l'accouplement

Données :

- Force maxi nécessaire à la remonté du chalus : ***4000 daN***
- Ø moyen des bobines : ***Ø 400 mm***



En vous aidant du dossier ressources page DR 7/8.

Question 17 : Calculer le couple maxi nécessaire aux bobines pour remonter le chalut.

C_{max} = ……

Question 18 : Relever les caractéristiques du réducteur. nombre de filets de la vis : …….. ; nombre de dents de la roue : ……..

Question 19 : Calculer le rapport de transmission.

R = ……..

Question 20 : Déterminer le couple d'entrée du réducteur.

Ce = ……

Pour la suite prendre **T_{KN}** = 450 Nm

Question 21 : Le couple d'entrée **Ce = T_{KN}** (couple d'accouplement). À l'aide du tableau dossier ressources page DR 6/8, donner la taille de l'accouplement.

TSCHAN-S type S-St : ……

L'accouplement élastique neuf étant livré non alésé, pour sous-traiter cette opération, on vous demande :

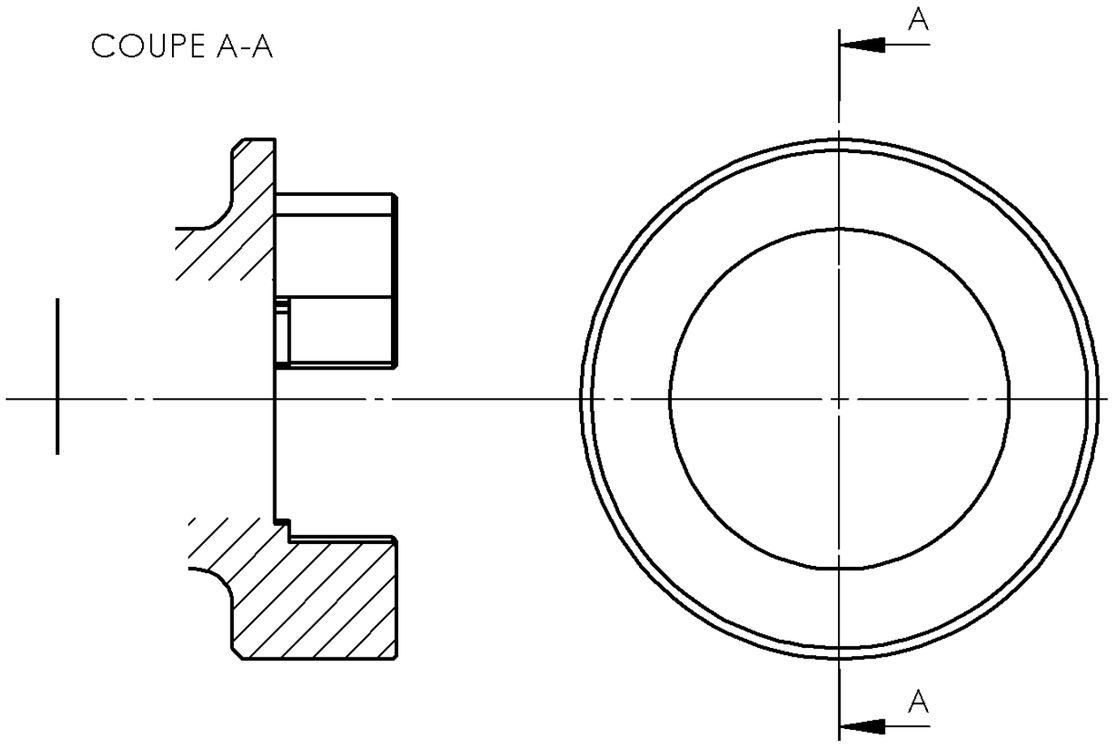
Question 22 :
Compléter sur la page DS 8/9 du dossier sujet le dessin de définition à l'échelle 1: 2 du moyeu de l'accouplement **2b** pour permettre son montage sur l'arbre **4.**

Compléter les vues de **face coupe A-A** et **vue de gauche** en représentant l'alésage conique, la rainure de clavetage et la diminution du Ø extérieur (Ø90 longueur 20) pour son montage dans le boîtier 57. (***Sans parties cachées)***

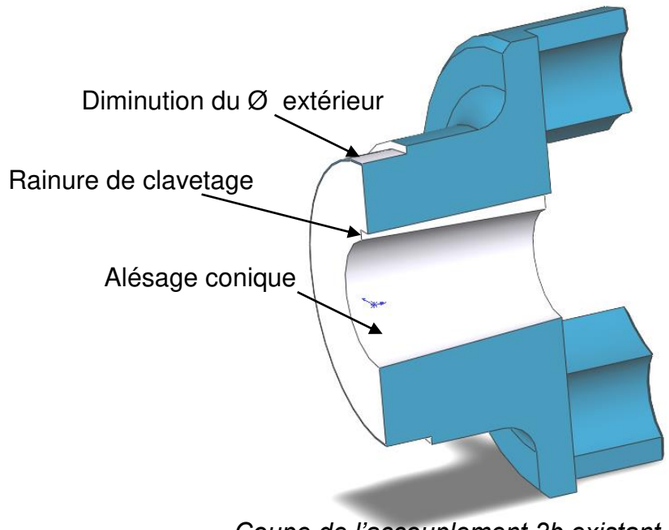
Taille de la clavette : largeur : 10 , hauteur : 8, longueur : 45 , profondeur de la rainure de clavetage : 22,5 de l'axe du cône (voir détail **D** dossier ressources page DR 8/8).

Question 23 : Effectuer la cotation sans tolérance des usinages à faire réaliser sauf la partie conique.

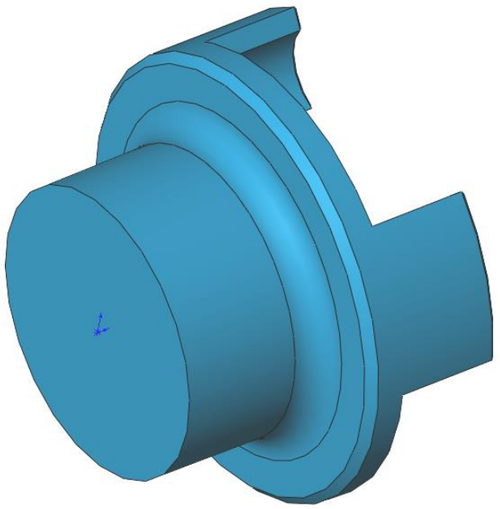
*Dessin de définition du moyeu de l'accouplement **2b***



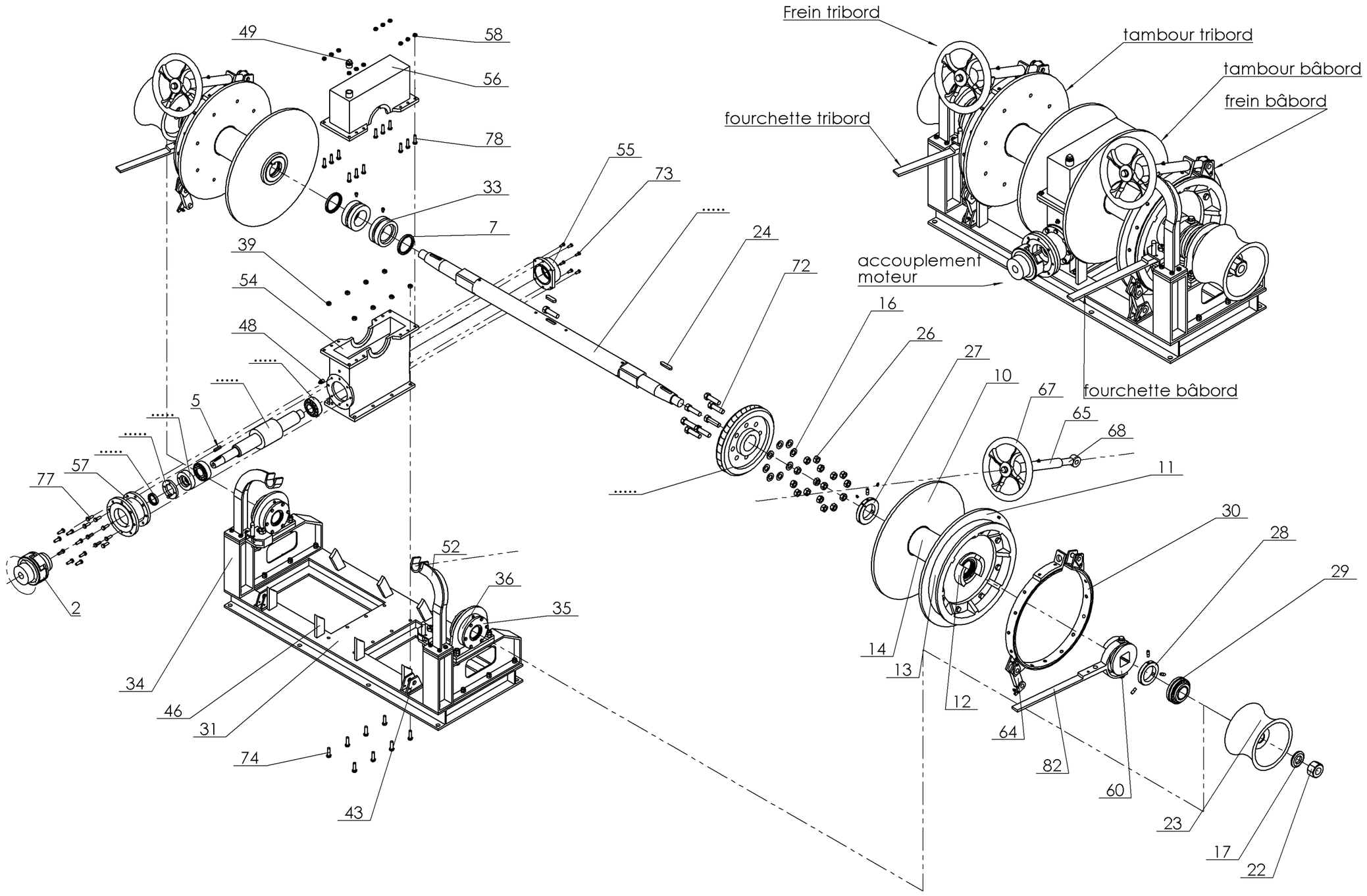
Ech: 1:2



Coupe de l'accouplement 2b existant



Nouvelle pièce 2b à usiner



Treuil

Baccalauréat professionnel Maintenance nautique	AP 1706-MN ST 11	Session 2017	Sujet
E11 : Analyse d'un système technique	Durée : 3 h	Coefficient : 2	DS 9/9

Copyright © 2026 FormaV. Tous droits réservés.

Ce document a été élaboré par FormaV© avec le plus grand soin afin d'accompagner chaque apprenant vers la réussite de ses examens. Son contenu (textes, graphiques, méthodologies, tableaux, exercices, concepts, mises en forme) constitue une œuvre protégée par le droit d'auteur.

Toute copie, partage, reproduction, diffusion ou mise à disposition, même partielle, gratuite ou payante, est strictement interdite sans accord préalable et écrit de FormaV©, conformément aux articles L.111-1 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. Dans une logique anti-plagiat, FormaV© se réserve le droit de vérifier toute utilisation illicite, y compris sur les plateformes en ligne ou sites tiers.

En utilisant ce document, vous vous engagez à respecter ces règles et à préserver l'intégrité du travail fourni. La consultation de ce document est strictement personnelle.

Merci de respecter le travail accompli afin de permettre la création continue de ressources pédagogiques fiables et accessibles.