

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL

Étude et Définition de Produits Industriels

Épreuve E3 - Unité : U 33

Définition de produit industriel

Durée : 4 heures

SESSION 2016

Coefficient : 2

Compétences et connaissances technologiques associées sur lesquelles porte l'épreuve :

- C 13 : Analyser une pièce
- C 21 : Organiser son travail
- C 32 : Produire les dessins de définition de produit

- S 1 : Analyse fonctionnelle et structurelle
- S 3 : Représentation d'un produit technique
- S 5 : Solutions constructives – Procédés – Matériaux

Ce sujet comporte :

- Cotation fonctionnelle pages : 2/12 à 3/12
- Identification des surfaces page : 4/12
- Préparation de cotation GFS1 page : 5/12
- Préparation de cotation GFS2 page : 6/12
- Préparation de cotation GFS3 page : 7/12
- Préparation de cotation GFS4 page : 8/12
- Préparation de cotation GFS5 page : 9/12
- Dessin de définition page : 12/12

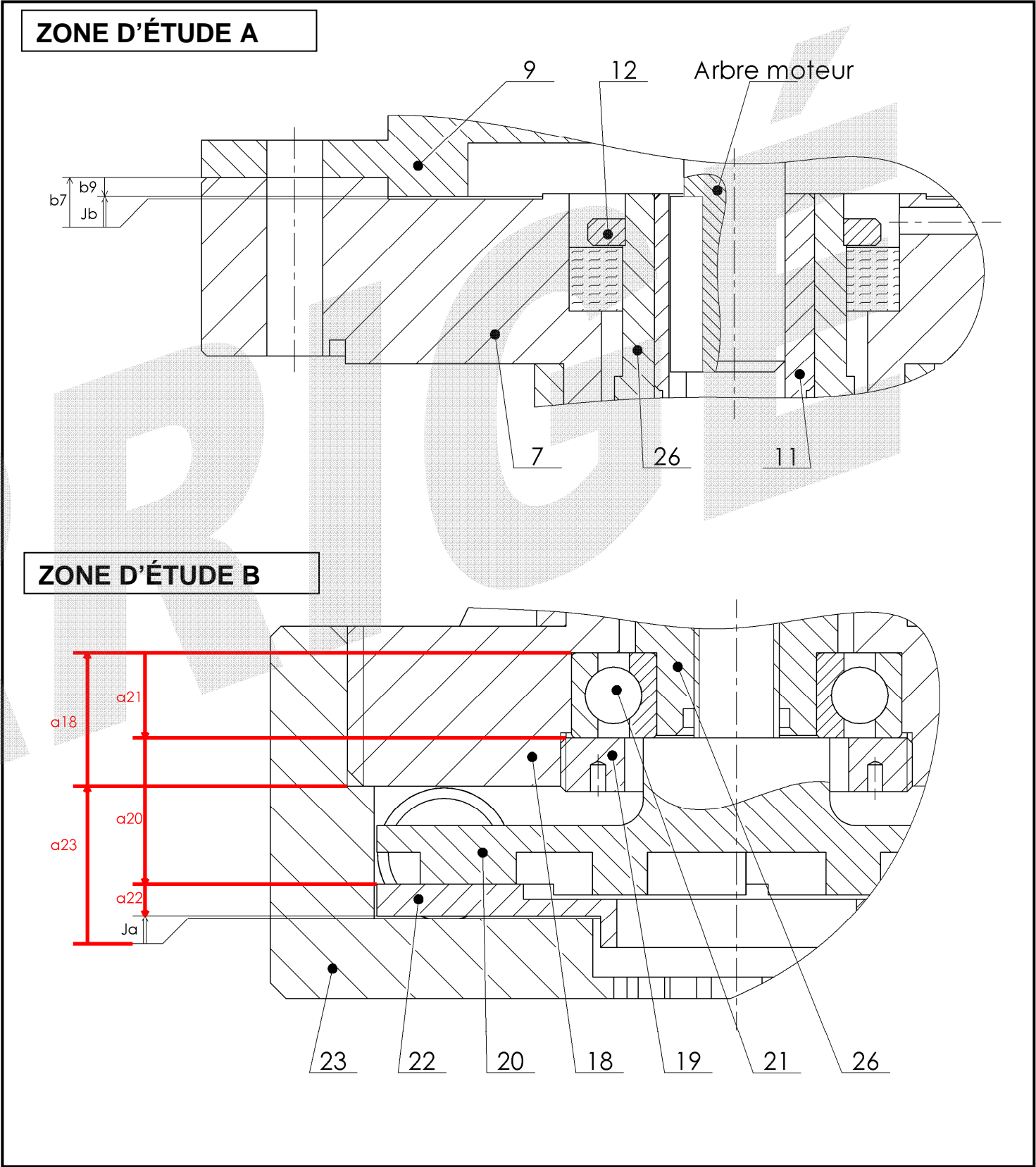
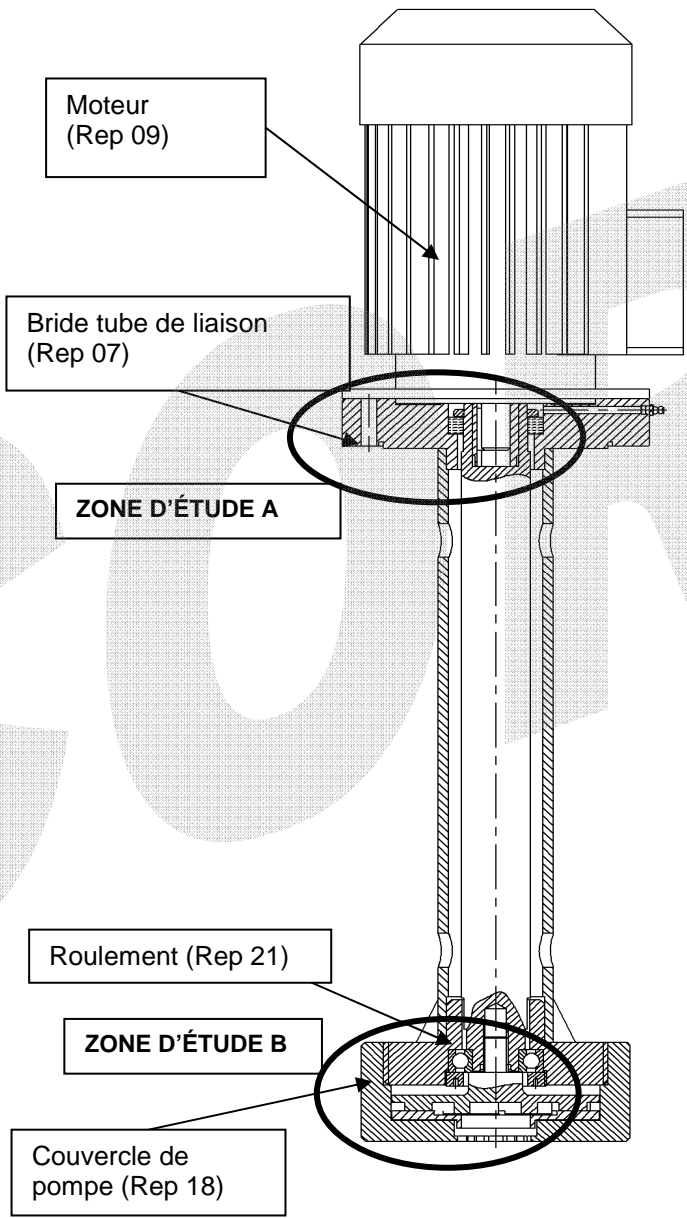
PROPOSITION DE CORRIGÉ **TUBNET 6000 4V**

1. COTATION FONCTIONNELLE. (Temps conseillé 20 min)

On souhaite :

- Définir les cotes du lamage (b_7) de la bride tube de liaison (Rep 07), permettant la mise en position du moteur (Rep 09).
- et définir le jeu Ja entre la face de la bague extérieure du roulement (Rep 21) et le fond du filetage du couvercle de pompe (Rep 18).

a. Réaliser, sur le dessin ci-contre, la chaîne de cotes relative au jeu Ja , déterminant la profondeur de la portée du roulement.



b. Ecrire l'équation algébrique de la chaine de cote relative à Jb.

$J_b = b_7 - b_9$

c. Calculer la valeur de la cote maxi. (b_{7max}) et de la cote mini (b_{7min}). Ecrire la cote b_7 tolérancée.
On donne :

$J_{bmax} = 0,70 \text{ mm}$

$J_{bmini} = 0,30 \text{ mm}$

Et

$b_9 = 3,5 \pm 0,1$

$b_{7max} = J_{bmax} + b_{9mini} = 0,7 + 3,4 = 4,1 \text{ mm}$

$b_{7min} = J_{bmini} + b_{9max} = 0,3 + 3,6 = 3.9 \text{ mm}$

Ecrire b_7 en cote moyenne et IT symétrique.

$b_7 = 4 \pm 0,1$

2. RECHERCHE DES GROUPES FONCTIONNELS DE SURFACES ET DE LEURS RELATIONS. (Temps conseillé 90 min)

À partir du graphe des fonctions **page 5/21** et de l'ensemble du dossier, il vous est demandé d'effectuer le repérage et la définition des **Groupes Fonctionnels de Surfaces** de l'ensemble tube de liaison (Rep 07+18+24+25) ainsi que la définition associée aux **Relations** R1, R2, R3 et R4.

Travailler sur les documents pages 13/21 à 18/21.

- Mettre en couleur les surfaces fonctionnelles étudiées sur les dessins du tableau.
- Inscrire dans le tableau :
 - la cotation dimensionnelle avec les tolérances
 - les spécifications de forme (sans indication de la valeur numérique)
 - les spécifications de position (sans indication de la valeur numérique)
 - les états de surfaces sans indications chiffrées
- Mettre en place sur les figures les indications de cotation

Ensemble tube de liaison

		Surface	Fonction	Cotation	GFS
FC1	MOTEUR ÉLECTRIQUE	Plane Cylindrique	MIP	Forme + Diamètre + Profondeur	GFS1
	TIGE FILETÉE M10	Perçages	MAP	Diamètre + Longueur + Position	
FC2	PLATEAU EMBASE	Plane Cylindrique	MIP	Forme	GFS2
	TIGE FILETÉE M10	Perçages	MAP	Diamètre + Longueur + Position	
FC4	ROULEMENT	Plane Cylindrique	MIP	Forme	GFS3
	CHAPEAU DE ROULEMENT	Taraudage	MAP	Forme	
FC5	CORPS DE POMPE	Plane + Filetage	MIP MAP	Forme + Position	GFS4
FC3	JOINT FEUTRE + GRAISSEUR	Taraudage Alésage épaulé	MIP MAP	Forme + Position + Diamètre + Profondeur	GFS5

Relation entre groupes fonctionnels de surface		
GFS2 / GFS1	Montage groupe motopompe sur cuve	R1
GFS3 / GFS1	Guidage en rotation de l'arbre	R2
GFS4 / GFS3	Montage de la pompe	R3
GFS5 / GFS1	Montage du graisseur et du joint feutre	R4

a. Identification des surfaces fonctionnelles de l'ensemble tube de liaison

Sur la vue ci-dessous, **repérer en les coloriant** les groupes fonctionnels de surfaces (GFS) participant aux fonctions techniques identifiées sur le diagramme APTE du document page 5/21, par des couleurs différentes.

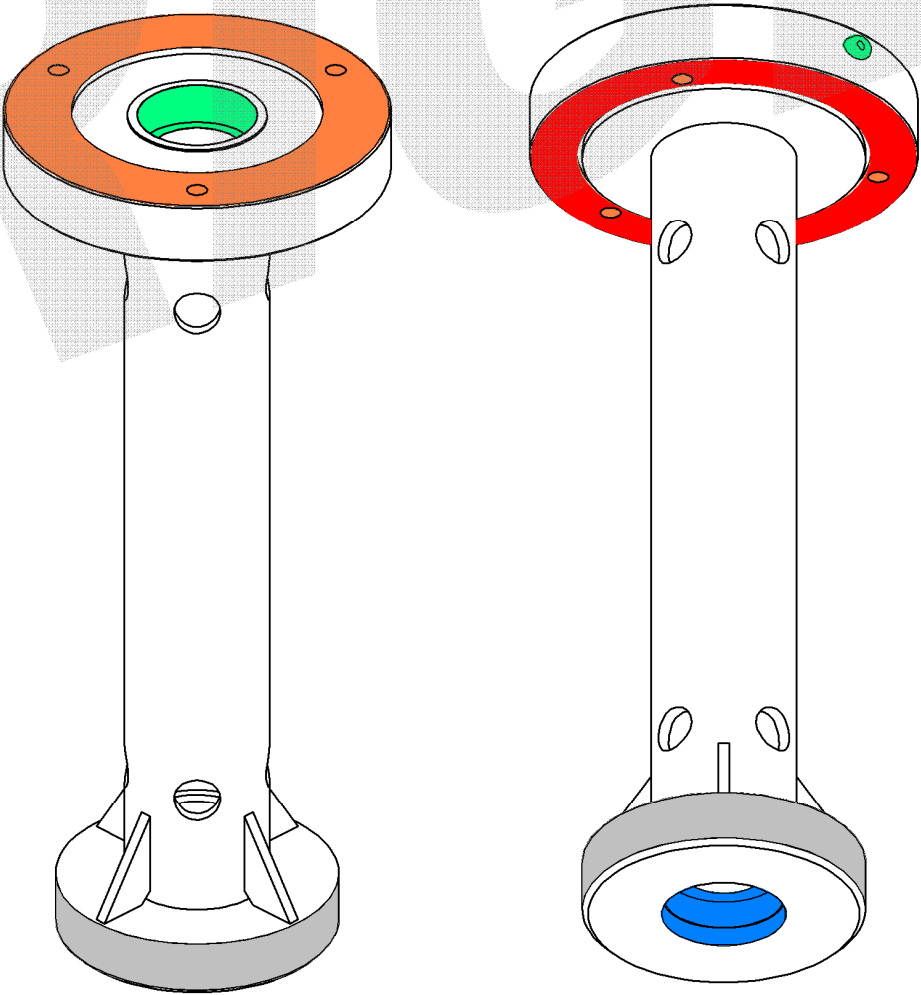
Les surfaces liées au GFS1 sont déjà définies, à titre d'exemple, dans le tableau page 14/21.

Légende des couleurs utilisées dans les tableaux pages 14/21 à 18/21 :

GFS.1 (pour FC.1) : ORANGE (cf page14/21) **GFS.2 (pour FC.2) :** ROUGE (cf page15/21)

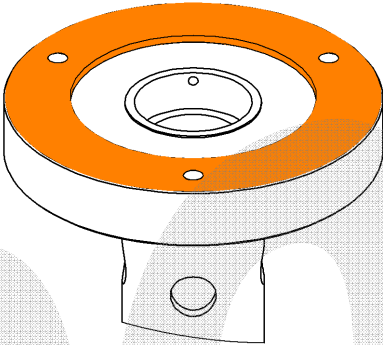
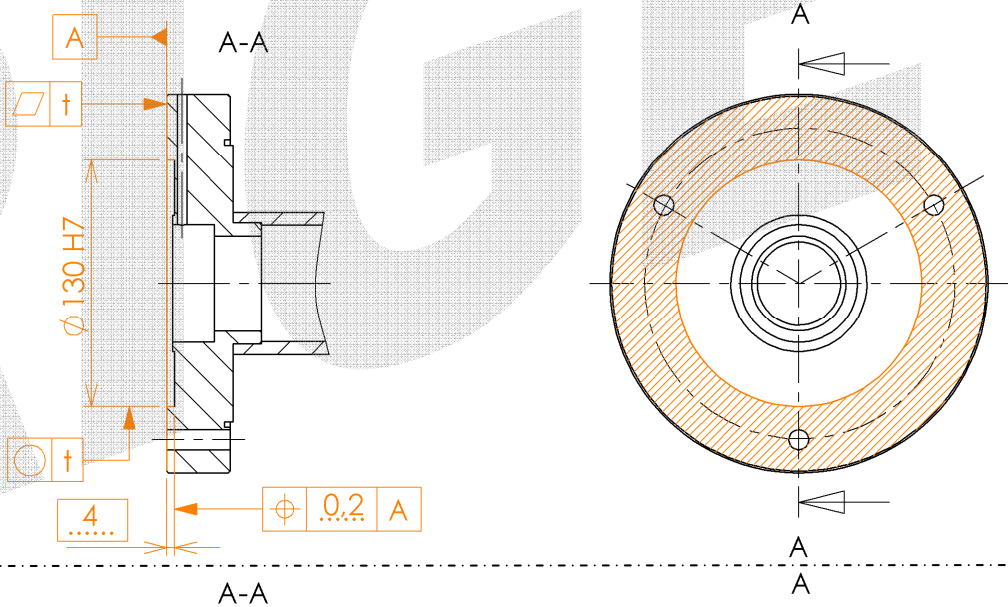
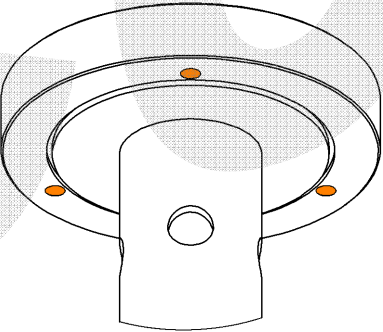
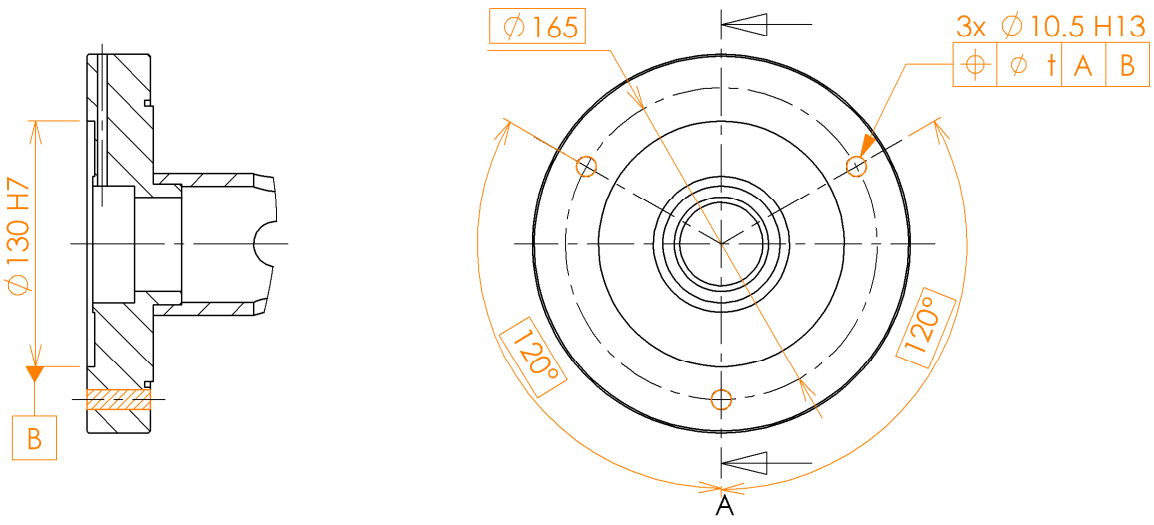
GFS.3 (pour FC.4) : BLEU (cf page16/21) **GFS.4 (pour FC.5) :** GRIS (cf page17/21)

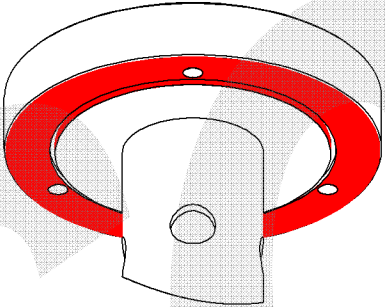
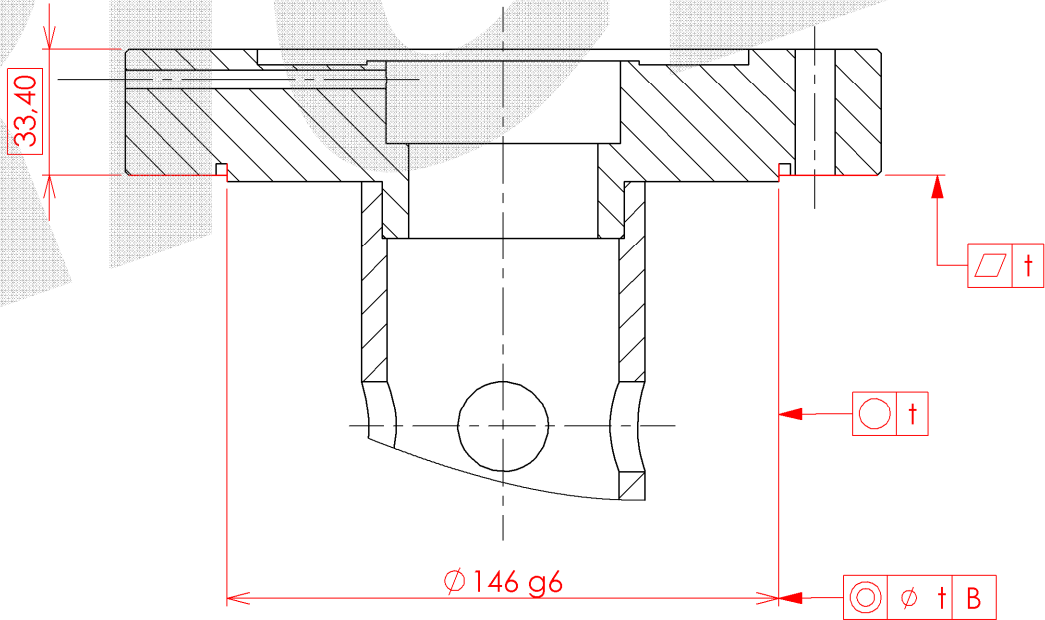
GFS.5 (pour FC.3) : VERT (cf page18/21)

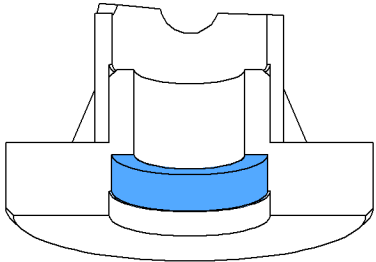
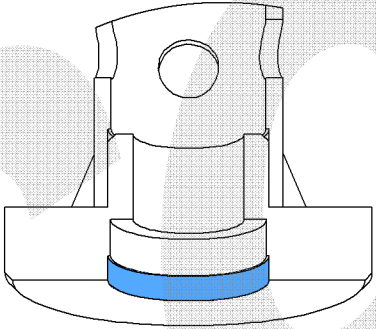
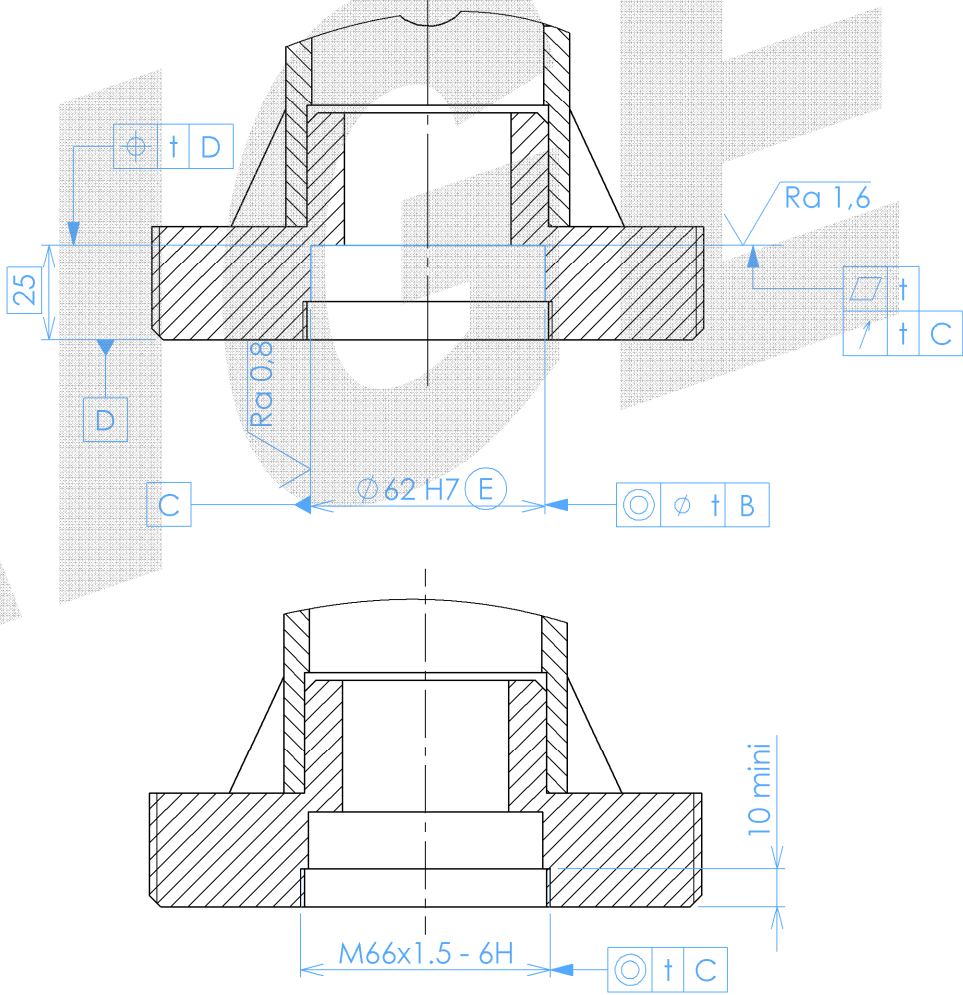


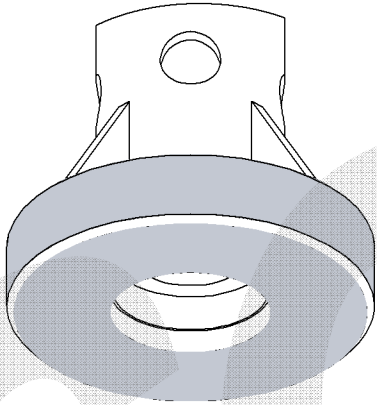
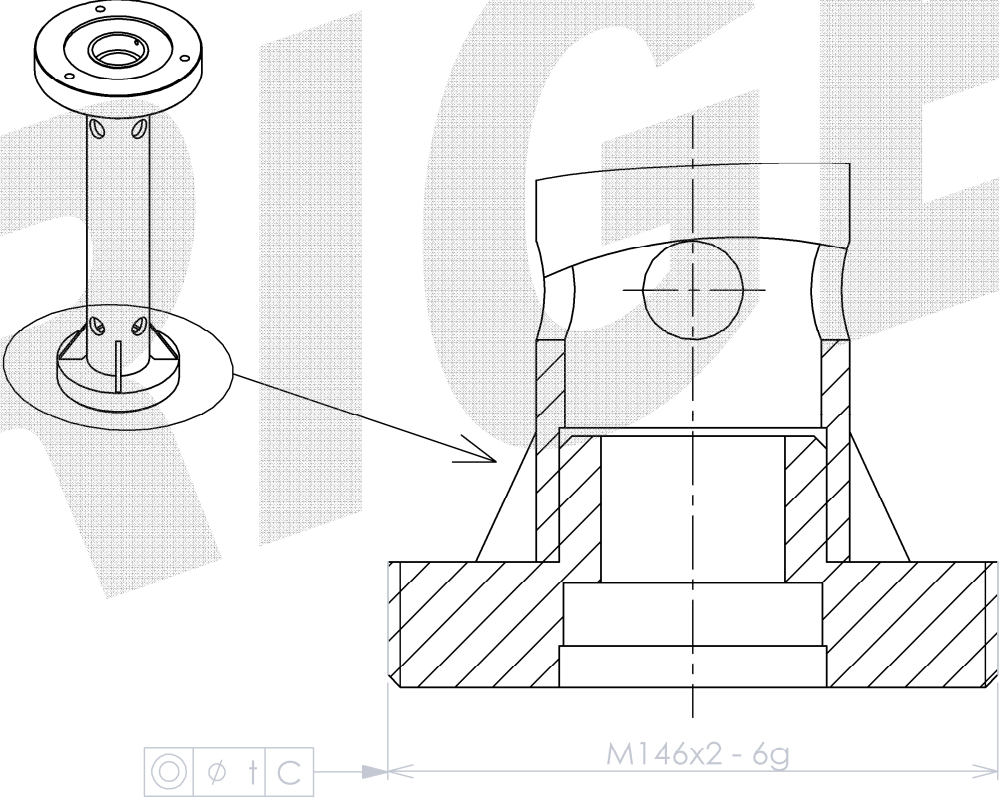
b. Tableau de préparation à la cotation

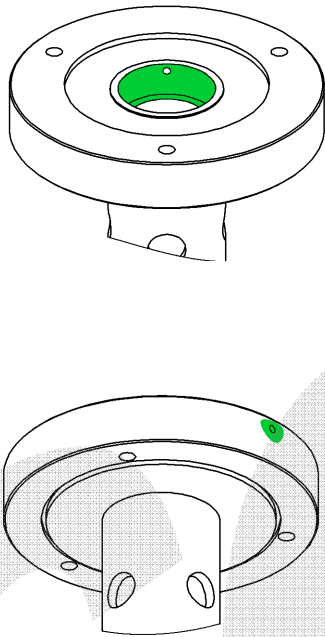
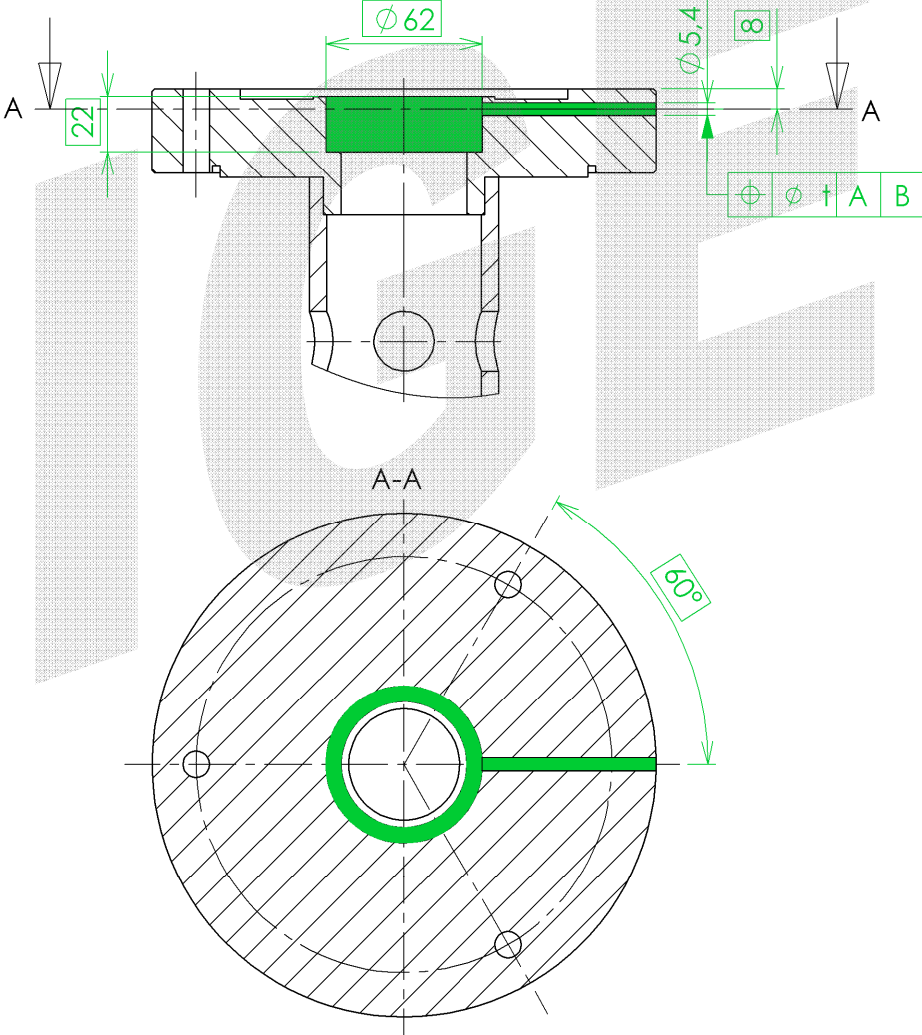
Compléter le tableau ci-dessous en indiquant les pièces en contact, la nature géométrique des surfaces, ainsi que la cotation proposée.

Fonctions	Pièces en contact	Surfaces fonctionnelles A repasser en orange sur les perspectives ci-dessous	Nature géométrique des surfaces fonctionnelles	Dimensions fonctionnelles	Tolérances géométriques (formes, orientation, position, battement), cotes fonctionnelles issues des chaînes de cotes, états de surface ...
FC1 S'adapter au moteur					<div>GFS1</div> <div>Repasser en orange les surfaces fonctionnelles et inscrire la cotation fonctionnelle sur l'extrait de mise en plan ci-dessous.</div>
Exemple de cotation pour la MEP : dans cet exemple vous n'avez qu'à compléter la dimension b ₇ , la cote encadrée et la localisation					
Mise en position	Moteur électrique		Surface Plane circulaire Surface Cylindrique	Ø 130 H7 b ₇ : 4 ± 0.1	
Maintenir en position	Tige filetée M10		3 Percages lisses	3 x Ø10.5 H13 à 120°	

Fonctions	Pièces en contact	Surfaces fonctionnelles A repasser en rouge sur les perspectives ci-dessous	Nature géométrique des surfaces fonctionnelles	Dimensions fonctionnelles	Tolérances géométriques (formes, orientation, position, battement), cotes fonctionnelles issues des chaînes de cotes, états de surface ...
<p>FC2</p> <p>S'adapter au plateau embase</p>	<p>Plateau embase</p>		<p>Surface Plane</p> <p>Surface Cylindrique</p>	<p>Ø146 g6</p>	<p>GFS2 et R1</p> <div> <p>Repasser en rouge les surfaces fonctionnelles et inscrire la cotation fonctionnelle sur l'extrait de mise en plan ci-dessous.</p>  </div>

Fonctions	Pièces en contact	Surfaces fonctionnelles A repasser en bleu sur les perspectives ci-dessous	Nature géométrique des surfaces fonctionnelles	Dimensions fonctionnelles	Tolérances géométriques (formes, orientation, position, battement), cotes fonctionnelles issues des chaînes de cotes, états de surface ...
FC4 Guider en rotation l'arbre Mettre en position Maintenir en position	 Roulement Chapeau de roulement	 	Surface plane Surface cylindrique Taraudage	 $\varnothing 62H7$ M66x1.5 – 6H 10 mini	GFS3 et R2 <div> Repasser en bleu les surfaces fonctionnelles et inscrire la cotation fonctionnelle sur l'extrait de mise en plan ci-dessous. </div> 

Fonctions	Pièces en contact	Surfaces fonctionnelles A repasser en gris sur les perspectives ci-dessous	Nature géométrique des surfaces fonctionnelles	Dimensions fonctionnelles	Tolérances géométriques (formes, orientation, position, battement), cotes fonctionnelles issues des chaînes de cotes, états de surface ...
<p>FC5</p> <p>S'adapter au corps de pompe</p>	<p>Corps de pompe</p>		<p>Surface plane</p> <p>Filetage</p>	<p>M146x2 – 6g</p>	<p>GFS4 et R3</p> <div> <p>Repasser en gris les surfaces fonctionnelles et inscrire la cotation fonctionnelle sur l'extrait de mise en plan ci-dessous</p>  </div>

	Pièces en contact	Surfaces fonctionnelles A repasser en vert sur les perspectives ci-dessous	Nature géométrique des surfaces fonctionnelles	Dimensions fonctionnelles	Tolérances géométriques (formes, orientation, position, battement), cotes fonctionnelles issues des chaînes de cotes, états de surface ...
<div><div>FC3</div><div>Assurer l'étanchéité de la cuve par feutre gras</div><div>Mettre et maintenir en position le joint feutre</div><div>Assurer le graissage du joint feutre</div></div>	<div>Joint feutre</div> <div>Graisseur</div>		<div>Surface plane</div> <div>Surface cylindrique</div> <div>Perçage</div>	<div>Ø62</div> <div>Ø5,4</div>	<div>GFS5 et R4</div> <div>Repasser en vert les surfaces fonctionnelles et inscrire la cotation fonctionnelle sur l'extrait de mise en plan ci-dessous.</div> 

3. DÉFINIR LE GÉOMÉTRAL DE L'ENSEMBLE TUBE DE LIAISON (Rep 07+18+24+25). (Temps conseillé 60 min)

En vous aidant des éléments du dossier, il vous est demandé de réaliser :

- **La mise en plan géométrale de l'ensemble tube de liaison (Rep 07+18+24+25), fichier SE Tube de liaison.SLDASM**, à partir du fichier mise en plan **Ensemble tube de liaison - XXXX.slddrw**.
Effectuer le choix des vues, les coupes, les sections et toutes les autres vues que vous jugerez nécessaires pour définir complètement les formes de l'ensemble tube de liaison (Rep 07+18+24+25) afin de réaliser la cotation de définition.
- **Compléter** le cartouche et **sauvegarder** :
 - **indiquer** le numéro de candidat dans le cartouche et toutes les informations,
 - **faire une sauvegarde**, sur le disque dur, du fichier **Ensemble tube de liaison - XXXX.slddrw**.
- **Imprimer** 1 exemplaire du dessin géométral de **l'ensemble tube de liaison (Rep 07+18+24+25)**, destiné, si besoin, au travail préparatoire (brouillon) de la cotation de définition.

4. RÉALISER LA COTATION DE DÉFINITION. (Temps conseillé 60 min)

En vous aidant des éléments du dossier, de la sortie papier du dessin géométral effectué précédemment, des travaux de recherche de cotation et de recherche des surfaces fonctionnelles que vous avez menés au **paragraphe 2** du dossier travail, il vous est demandé de **compléter** la mise en plan de **l'ensemble tube de liaison (Rep 07+18+24+25)**, à savoir :

- **Compléter** la mise en plan de **l'ensemble tube de liaison (Rep 07+18+24+25)** par la cotation des GFS1, GFS2, GFS3, GFS4 et GFS5 et des relation R1, R2, R3 et R4 :
 - cotation dimensionnelle avec inscription du tolérancement ISO,
 - spécifications de forme (sans indication de la valeur numérique),
 - spécifications d'orientation, de position et battement (sans indication de la valeur numérique),
 - états de surface avec indications chiffrées.
- **Sauvegarder** sur le disque dur le fichier **Ensemble tube de liaison - XXXX.slddrw**.
- **Imprimez** le dessin de définition de l'ensemble tube de liaison avec tous les calques des GFS et des relations apparents.

A noter : sur votre mise en plan, vous utiliserez un calque avec une couleur par groupe de surfaces fonctionnelles.

GFS 1 = ORANGE GFS 2 = ROUGE GFS 3 = BLEU GFS 4 = GRIS GFS 5 = VERT

Une fiche d'aide SolidWorks sur l'utilisation des calques est en document ressource (Page 21/21)

5. FINIR LA SESSION

- **Effectuer** les opérations de fin de session demandées à la page 20/21 «Fiche de suivi »
- **Faire contrôler** les opérations de fin de session par le surveillant-correcteur.

TRAVAIL à RENDRE par le CANDIDAT (y compris les documents non exploités)

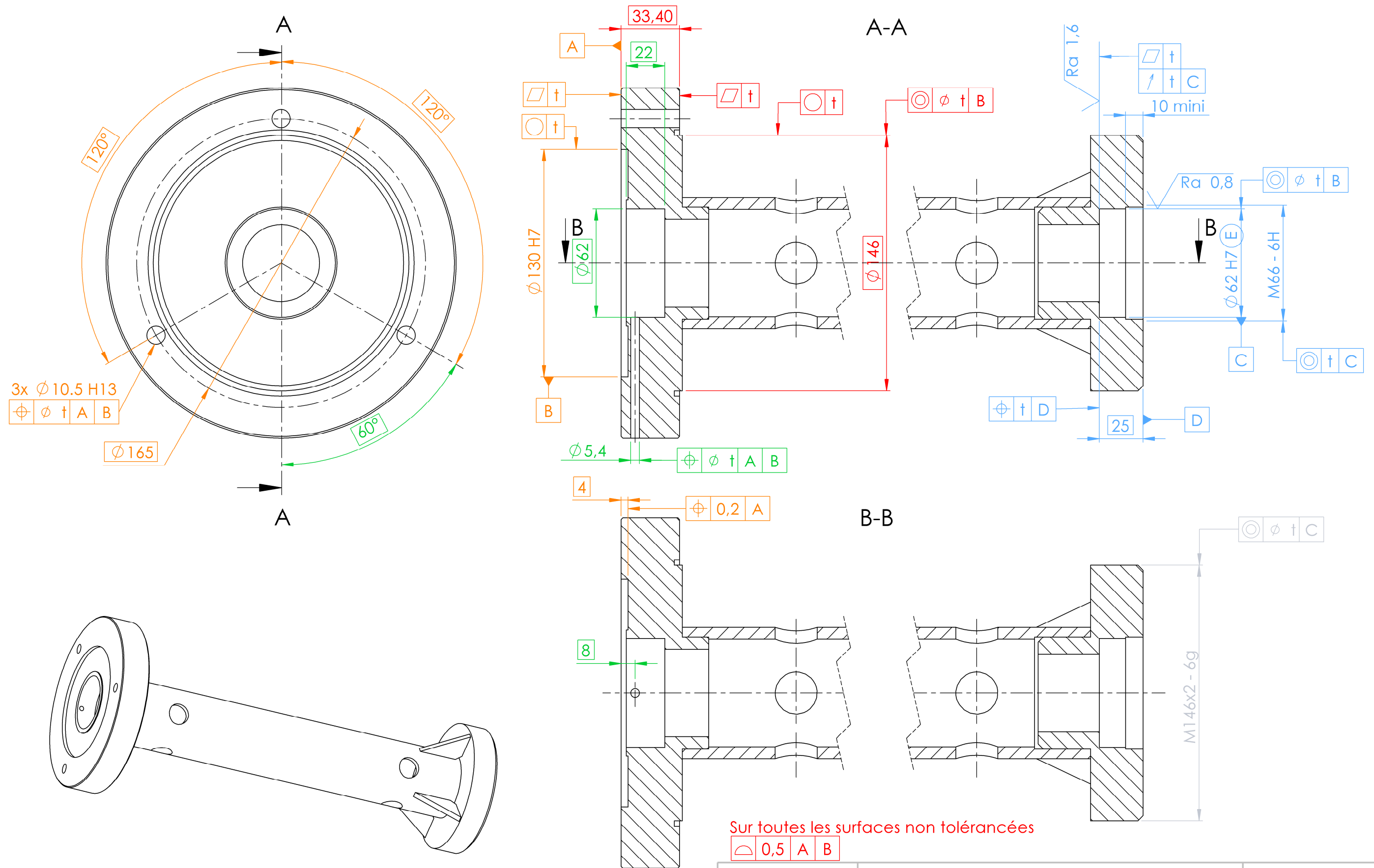
- ☞ Le dossier travail demandé (doc. page 11/21 à doc. page 20/21)
- ☞ Une sauvegarde sur disque dur, dans le dossier **U33 – 2016 – XXXX**
Fichier : **Ensemble tube de liaison - XXXX.slddrw**
- ☞ Une sortie imprimante du dessin de définition.
- ☞ La fiche de suivi signée par le candidat et le surveillant correcteur.

FICHE de procédure de l'épreuve : DEFINITION DE PRODUIT
Définition de Produit Industriel : Durée 4h – coefficient 2 (notation sur 40)

ATTENTION : Le candidat est responsable de la sauvegarde régulière de son travail dans le dossier qui lui est réservé.

TÂCHES		Temps conseillé
Début de session	Mise sous tension du poste informatique et des périphériques	5 min Non évalué
	Renommer le dossier U33–2016 en U33–2016–XXXX (où XXXX est le numéro du candidat)	
	Vérifier la présence des fichiers de travail dans le dossier cité ci-dessus	
Session de travail	Chaîne de cotes	20 min
	Cotation fonctionnelle : Ja	
	Écriture des équations	
	Recherche des surfaces fonctionnelles et leurs cotations	90 min
	Coloriage des GFS et rappel des fonctions assurées	
	Cotation fonctionnelle	
	Mise en plan	60 min
	Choix judicieux des vues (définition complète des formes des pièces)	
	Modification ou compléments apportés à la mise en plan effectuée avec le logiciel afin de respecter rigoureusement les normes de représentation en vigueur	
	Cotation	60 min
	Cotation dimensionnelle, tolérances et états de surface	
	Spécifications de forme	
	Spécifications de position et d'orientation	
	Respect des normes de représentation en vigueur sur la cotation et utilisation des calques avec couleurs	
Fin de session	Effectuer la (ou les) sortie(s) traceur	5 min Non évalué
	Vérification de la présence des fichiers de travail dans le dossier U33–2016–XXXX (par le candidat et le surveillant)	
	Transfert des fichiers vers un support externe (graveur ou clé USB) avec l'aide du surveillant	
	Vérification de la présence des fichiers de travail sur le support externe (par le candidat et le surveillant)	
	Emarger la fiche de suivi	

Feuille de SUIVI à remplir par le surveillant-correcteur		Tâche effectuée à cocher
DÉBUT DE SESSION - Mettre sous tension les périphériques et le micro ordinateur, - Renommer le dossier U33–2016 de C:\ en U33–2016–XXXX (XXXX : n° du candidat).		
SESSION DE TRAVAIL Le candidat est responsable de la sauvegarde régulière de son travail dans le dossier U33–2016–XXXX.		
FIN DE SESSION ➤ Effectuer les sorties imprimante demandées, ➤ Vérifier la présence des fichiers du travail produit dans le répertoire : U33–2016–XXXX, ➤ Appeler le surveillant correcteur pour : - Enregistrer le contenu de U33–2016–XXXX sur un support externe, - Vérifier et certifier le transfert correct sur le support externe, - Emarger la « fiche de suivi ».		
INCIDENTS		
<div>BAC Professionnel EDPI – Session 2016 ÉPREUVE : E3 - Unité : U33 Définition de produits industriels CENTRE : N° d'anonymat :</div> <div><div>BAC Professionnel EDPI – Session 2016 ÉPREUVE : E3 - Unité : U33 Définition de produits industriels CENTRE : Nom du candidat : N° de candidat : N° d'anonymat : Nom du surveillant correcteur :</div><div>Signatures</div></div>		



Ech: 1:2	No CANDIDAT: CORRECTION	BCP EDPI U33
A3H	TUBNET 6000 4V	
	Titre2	