**BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL**

**Étude et Définition de Produits Industriels**

Épreuve E3 - Unité : U 33

**Définition de produit industriel**

## Durée : 4 heures **SESSION 2017** 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**

Ce sujet comporte :

- Proposition du poids des compétences page : 2/13

- Cotation fonctionnelle pages : 3/13 à 4/13

- Identification des surfaces page : 5/13

- Préparation de cotation GFS1 page : 6/13

- Préparation de cotation GFS2 page : 7/13

- Préparation de cotation GFS3 page : 8/13

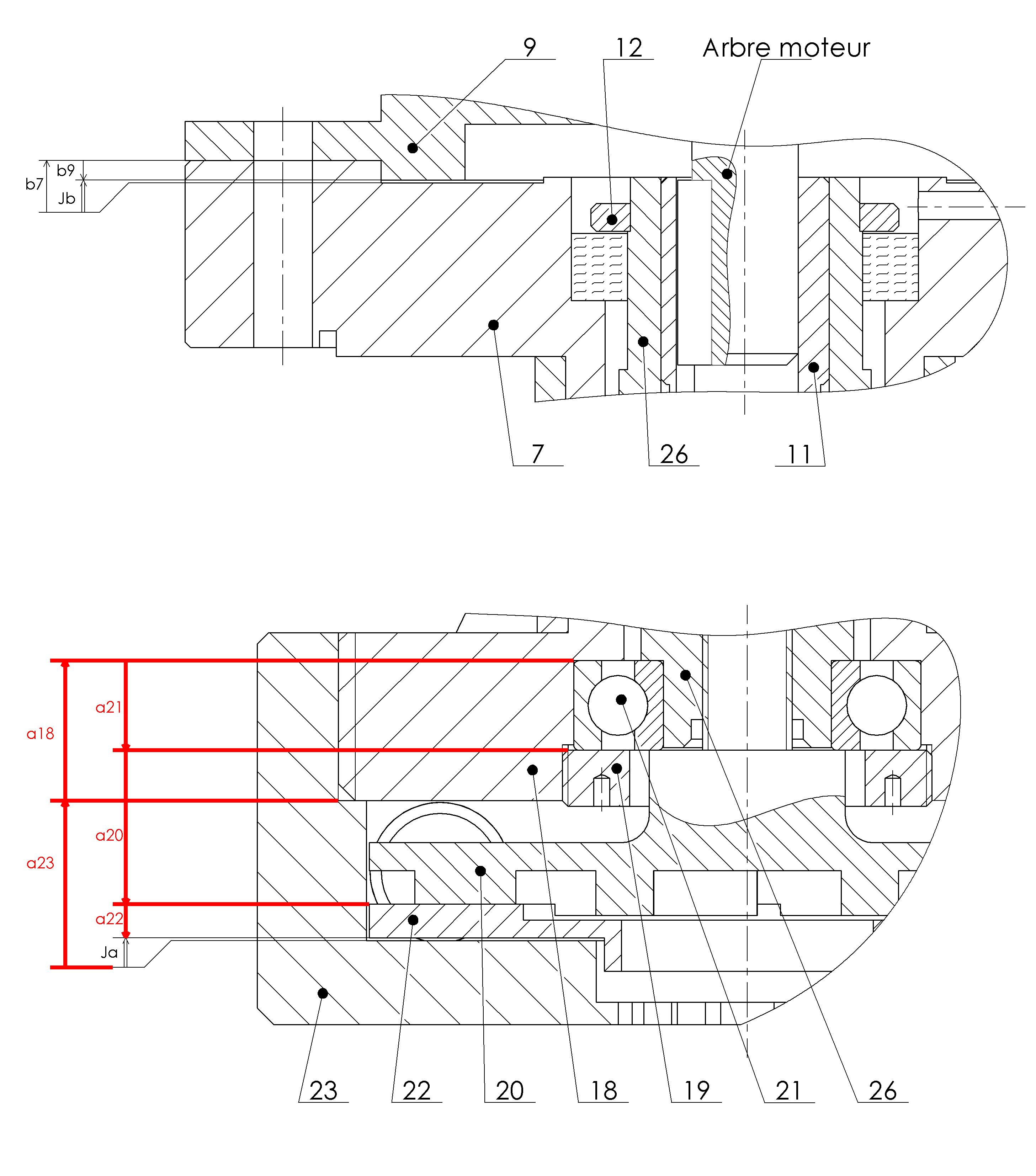
- Préparation de cotation GFS4 page : 9/13

- Préparation de cotation GFS5 page : 10/13

- Dessin de définition page : 13/13

***PROPOSITION DE CORRIGÉ TUBNET 6000 4V***





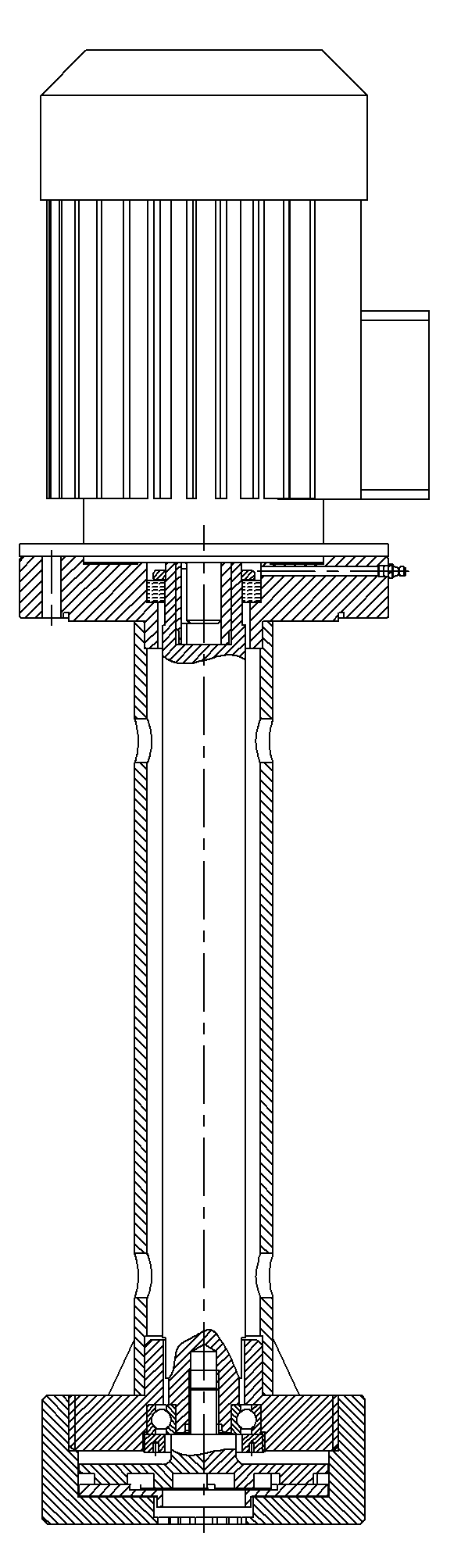
**ZONE D’ÉTUDE A**

**ZONE D’ÉTUDE B**

**1. COTATION FONCTIONNELLE**. *(Temps conseillé 20 min)*

On souhaite :

**ZONE D’ÉTUDE B**



**ZONE D’ÉTUDE A**

Couvercle de pompe (Rep 18)

Moteur

(Rep 09)

Roulement (Rep 21)

Bride tube de liaison

(Rep 07)

- **Définir** les cotes du lamage (b7) 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**. Ce jeu permet le bon fonctionnement de la turbine de corps de pompe. La résolution de la chaîne de cotes permettra la détermination de la profondeur de la portée de roulement.

Jb=b7-b9

Jbmax +b9mini=0,7+3,4=4,1mm

4±0,1

**b**. **écrire** l’équation algébrique de la chaine de cote relative à Jb.

**c. Calculer** la valeur de la cote maxi. (b7max) et de la cote mini (b7mini). **écrire** la cote b7 tolérancée.

On donne :

**Jbmax = 0,70 mm**

**Jbmini = 0,30 mm**

Jbmini +b9max=0,3+3,6=3.9mm

**Et**

**b9 = 3,5 ±0,1**

**b7max** =

**b7min =**

Écrire b7 en cote moyenne et IT symétrique.

**b7**  =

**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 **G**roupes **F**onctionnels de **S**urfaces de l’ensemble tube de liaison (Rep 07+18+24+25) ainsi que la définition associée aux **R**elations 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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 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 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **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 | |

1. 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.

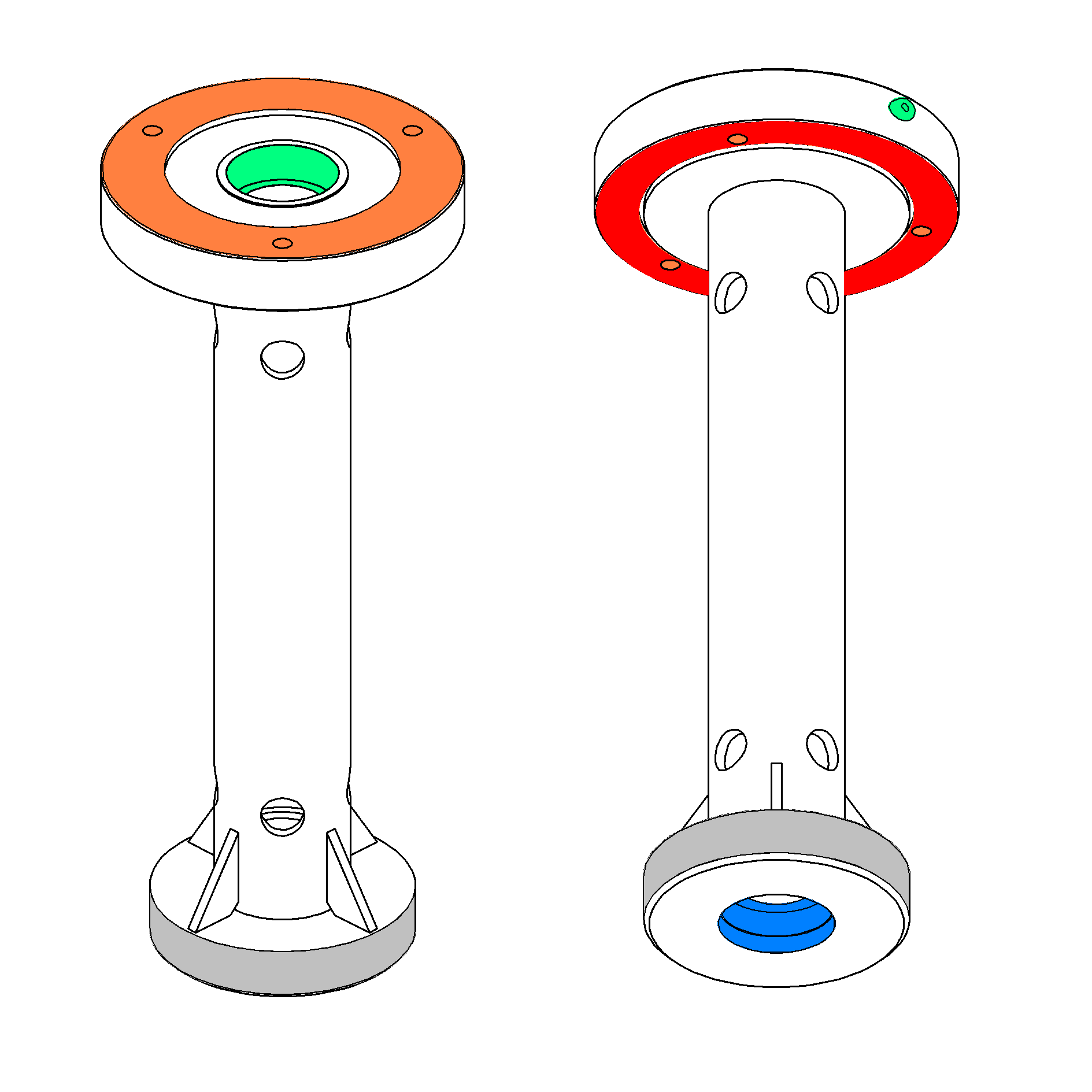
Les surfaces liées au GFS1 sont déjà définies, à titre d’exemple, dans le tableau page 14/21.

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)



1. 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 à 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**  **Mise en position**  **Maintenir en position** | Moteur électrique  Tige filetée M10 | F:\U33-20XX\Corrigé\Doc complementaire\2 GFS\GFS1-surf-Correction.PNG | Surface Plane circulaire  Surface Cylindrique  ………………… | Ø 130 H7  b7 : ………  ………….. | **GFS1**  **F:\U33-20XX\Corrigé\Doc complementaire\2 GFS\GFS1-tol-Correction.PNG** |

Repasser en orange les surfaces fonctionnelles et inscrire la cotation fonctionnelle sur l’extrait de mise en plan ci-dessous.

Exemple de cotation pour la MEP : dans cet exemple vous n’avez qu’à compléter la dimension b7, la cote encadrée et la localisation

**3 x Ø10.5H13 à 120°**

**4±0.1**

**3 Percages lisses**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Fonctions | Pièces en contact | Surfaces fonctionnelles à 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 … |
| **FC2**  S’adapter au plateau embase | Plateau embase | W:\- EDPI\RESSOURCES\- EDPI\- CCF\U33 - Cotation\U33-20XX\Corrigé U33\2 GFS\GFS2-surf-correction.PNG | ..........................  ………………… | ……………. | **GFS2 et R1**  F:\U33-20XX\Corrigé\Doc complementaire\2 GFS\GFS2-tol-correction.PNG |

Repasser en rouge les surfaces fonctionnelles et inscrire la cotation fonctionnelle sur l’extrait de mise en plan ci-dessous.

**Surface Cylindrique**

**Surface Plane**

**Ø146 g6**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Fonctions | Pièces en contact | Surfaces fonctionnelles à 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 | W:\- EDPI\RESSOURCES\- EDPI\- CCF\U33 - Cotation\U33-20XX\Corrigé U33\2 GFS\GFS3-surf-correction.PNG | ………………  ………………  ……………… | ……………..  …………….  ……………. | **GFS3 et R2**  F:\U33-20XX\Corrigé\Doc complementaire\2 GFS\GFS3-tol-correction.PNG |

Repasser en bleu les surfaces fonctionnelles et inscrire la cotation fonctionnelle sur l’extrait de mise en plan ci-dessous.

**M66x1.5 – 6H**

**10 mini**

**Taraudage**

**Surface plane**

**Surface cylindrique**

**Ø62H7**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Fonctions | Pièces en contact | Surfaces fonctionnelles à 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 … |
| **FC5**  S’adapter au corps de pompe | Corps de pompe | W:\- EDPI\RESSOURCES\- EDPI\- CCF\U33 - Cotation\U33-20XX\Corrigé U33\2 GFS\GFS4-surf-correction.PNG | ………………..  ……………….. | ……………. | **GFS4 et R3**  D:\U33-20XX\Corrigé\Doc complementaire\2 GFS\GFS4-tol-correction.PNG |

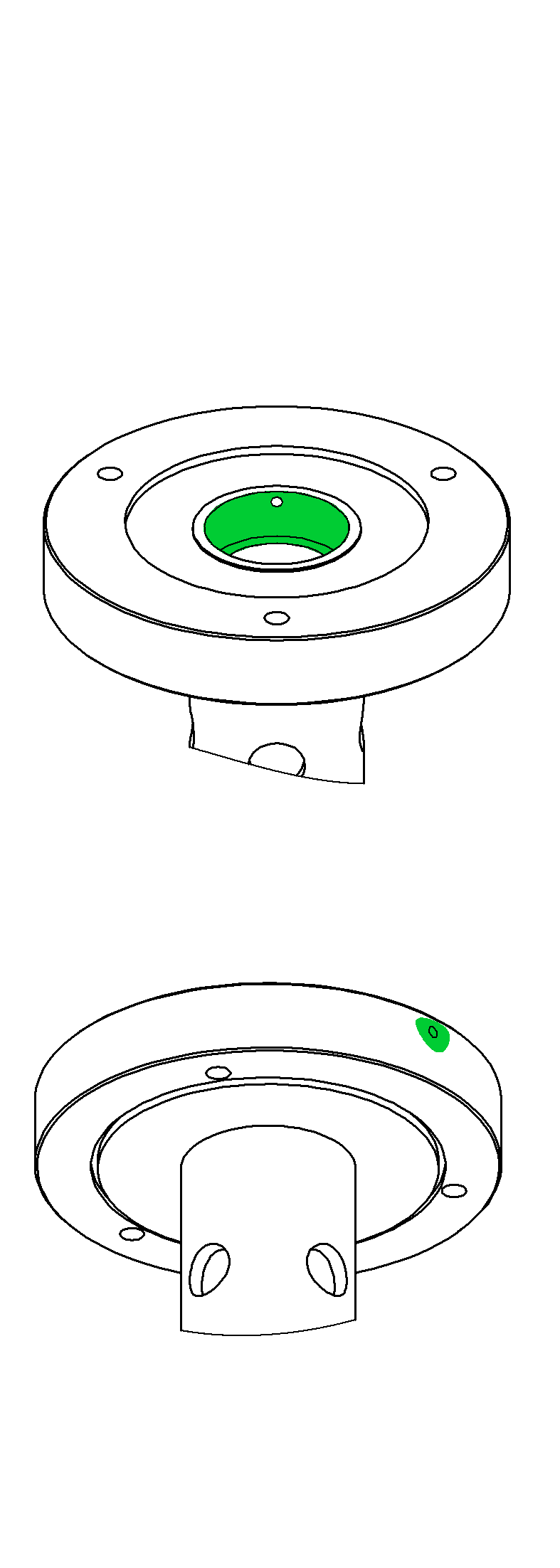
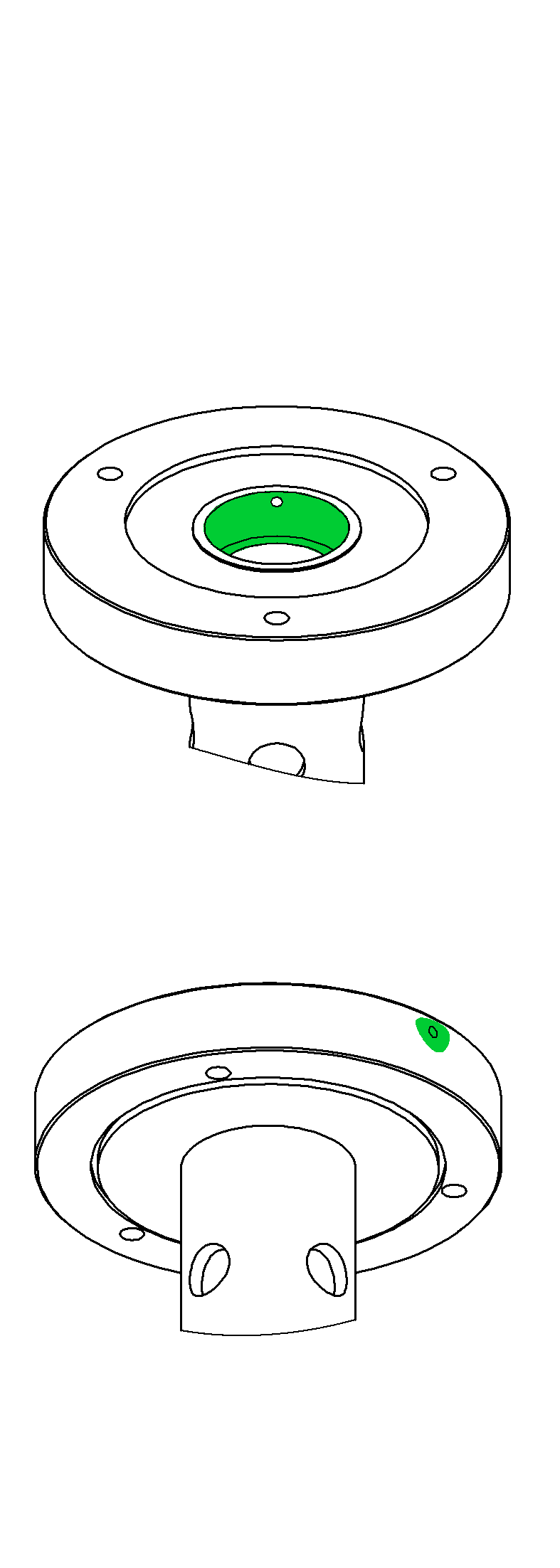
Repasser en gris les surfaces fonctionnelles et inscrire la cotation fonctionnelle sur l’extrait de mise en plan ci-dessous

**M146x2 – 6g**

**Filetage**

**Surface plane**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Pièces en contact | Surfaces fonctionnelles à 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 … |
| **FC3**  Assurer l’étanchéité de la cuve par feutre gras  Mettre et maintenir en position le joint feutre  Assurer le graissage du joint feutre | Joint feutre  Graisseur | F:\U33-20XX\Corrigé\Doc complementaire\2 GFS\GFS5-surf-corrigé.PNG | ………………….  ………………….  …………………. | …………….  ……………. | **GFS5 et R4** |



Repasser en vert les surfaces fonctionnelles et inscrire la cotation fonctionnelle sur l’extrait de mise en plan ci-dessous.

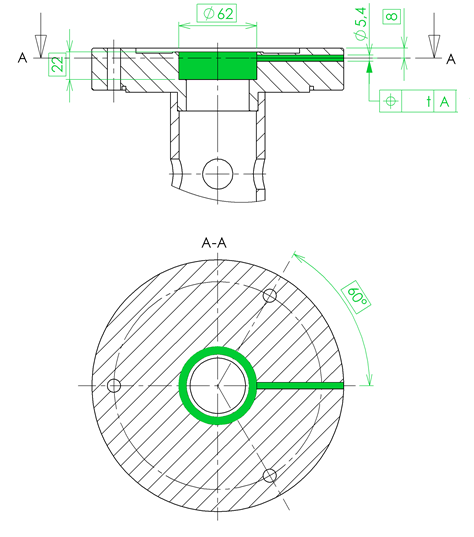
**Perçage**

**Ø5,4**

**Ø62**

**Surface plane**

**Surface cylindrique**



**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 – 2017 – 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.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *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 **U33–2017** de **C:\ en U33–2017–XXXX**   (XXXX : n° du candidat). | |  |
| **SESSION DE TRAVAIL** Le candidat est responsable de la sauvegarde régulière de son travail dans le dossier **U33–2017–XXXX**. | |  |
| **FIN DE SESSION**  * **Effectuer** les sorties imprimante demandées, * **Vérifier** la présence des fichiers du travail produit dans le répertoire :   **U33–2017–XXXX**,   * **Appeler** le surveillant correcteur pour : * **Enregistrer** le contenu de U33–2017–XXXX sur un support externe, * **Vérifier** et **certifier** le transfert correct sur le support externe, * **Emarger** la « fiche de suivi ». | |  |
| **INCIDENTS**  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | |  |
| **BAC Professionnel EDPI – Session 2017**  ÉPREUVE : E3 - Unité : U33 **Définition de produits industriels**  CENTRE : ……………………………………………………..  N° d’anonymat : \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | |
| BAC Professionnel EDPI – Session 2017  ÉPREUVE : E3 - Unité : U33 **Définition de produits industriels**  CENTRE : ……………………………………………………..  Nom du candidat : ……………………………….…………….  N° de candidat : \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  N° d’anonymat : \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Nom du surveillant correcteur : ……………………………………………… | Signatures  ………..……..  ………..……. | |

**FICHE de procédure de l'épreuve : DéFINITION 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** | **240 min** |
| **Renommer le dossier U33–2017 en U33–2017–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** | |
| Cotation fonctionnelle : Ja | **20 min** |
| Écriture des équations |
| **Recherche des surfaces fonctionnelles et leurs cotations** | |
| Coloriage des GFS et rappel des fonctions assurées | **90 min** |
| Cotation fonctionnelle |
| **Mise en plan** | |
| Choix judicieux des vues (définition complète des formes des pièces) | **60 min** |
| Modification ou compléments apportés à la mise en plan effectuée avec le logiciel afin de respecter rigoureusement les normes de représentation en vigueur |
| **Cotation** | |
| Cotation dimensionnelle, tolérances et états de surface | **60 min** |
| 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  **U33–2017–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)** |
| émarger la fiche de suivi |

