

# BACCALAUREAT PROFESSIONNEL

## Etude et Définition de Produits Industriels

Epreuve E3 - Unité : U 33

### Définition de produit industriel

Durée : 4 heures

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 4 : Comportement des systèmes mécaniques – Vérification et dimensionnement
- S 5 : Solutions constructives – Procédés – Matériaux**
- S 6 : Ergonomie – Sécurité

Ce sujet comporte :

- Un dossier constitué de 11 documents papiers repérés de 1/11 à 11/11
- Un compact Disc contenant le fichier en mode assemblage :  
**Moteur électrique d'un système de climatisation.SLDAMS**  
et tous les fichiers pièces associés

Documents à rendre par le candidat ( y compris ceux non exploités par le candidat ) :

- Une sauvegarde sur le disque dur du fichier **CARTER ALUMINIUM.SLDDRW**
- Une sortie imprimante du dessin géométral
- Une sortie imprimante du dessin de définition
- Une fiche de suivi signée par le candidat et le surveillant
- Une fiche de barème de notation

**Ces documents ne porteront pas l'identité du candidat, ils seront agrafés à une copie d'examen par le surveillant**

Calculatrice et documents personnels autorisés.

Documents remis au candidat :

## Première Partie

### **DOSSIER TECHNIQUE**

- Mise en situation et fonctionnement (document 3/11)
- Modèle virtuel 3D du moteur (document 4/11)
- Dessin du moteur électrique + nomenclature (document 5/11)
- Définition du produit : **Carter aluminium** (documents 6/11)
- Groupes fonctionnels de surfaces : **Carter aluminium** (document 7/11)

## Deuxième Partie

### **DOSSIER DE TRAVAIL** (document 8/11)

- Travail à effectuer (document 9/11)
- Fiche de suivi (document 10/11)
- Barème de correction (document 11/11)

## MISE EN SITUATION



La Société des Moteurs Electriques de Normandie conçoit et fabrique des moteurs électriques pour diverses applications et notamment pour les climatiseurs de grosse capacité, le moteur est alors utilisé pour refroidir le fluide caloporteur.

Ce dernier tourne à 1500 tr/mn et peut atteindre des puissances de 550 W. Pour les faibles puissances, les deux carters sont réalisés par emboutissage mais pour les puissances plus élevées, l'un des carters est réalisé en aluminium et est pourvu d'ailettes de refroidissement.



L'étude proposée porte sur la réalisation de la cotation fonctionnelle du carter aluminium en vue de sa fabrication en grande série.

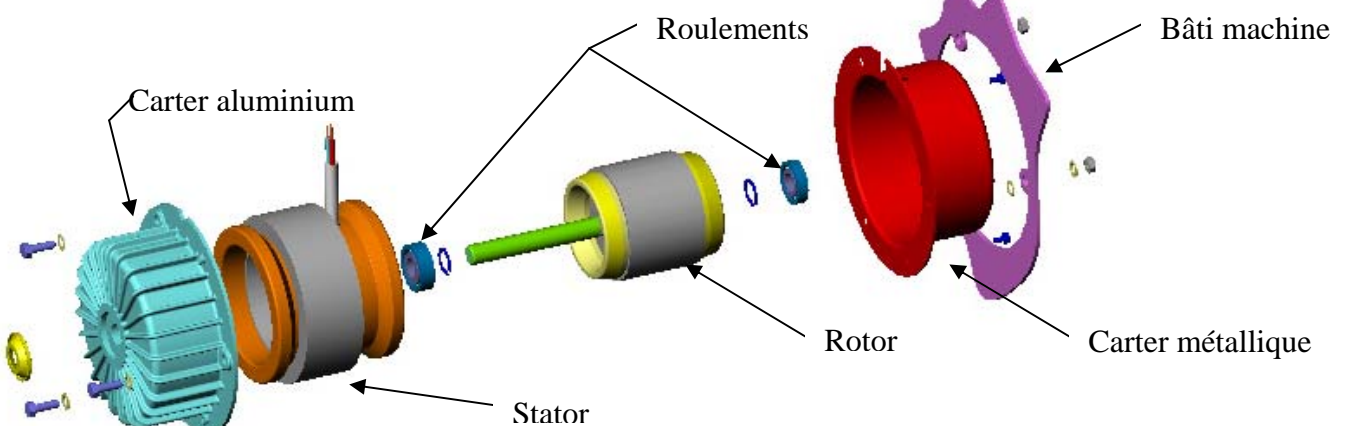
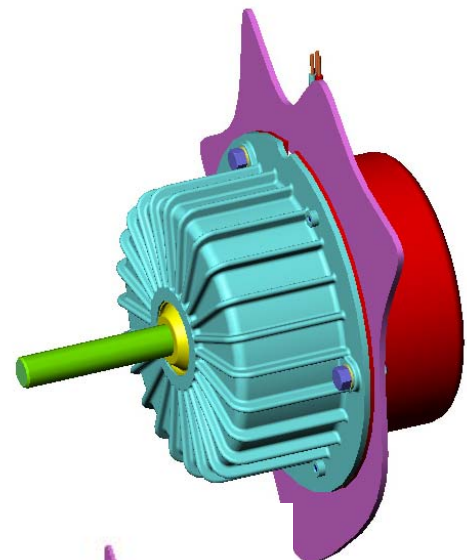
Ce dernier est l'un des constituants des moteurs de type V de «forte» puissance (550W). Ce moteur est constitué d'un rotor guidé en rotation à l'aide de deux roulements à billes rigides par rapport au bâti du moteur.

Ce bâti est composé de deux parties :

- le carter arrière, obtenu par emboutissage,
- le carter avant, obtenu par moulage d'un alliage d'aluminium.

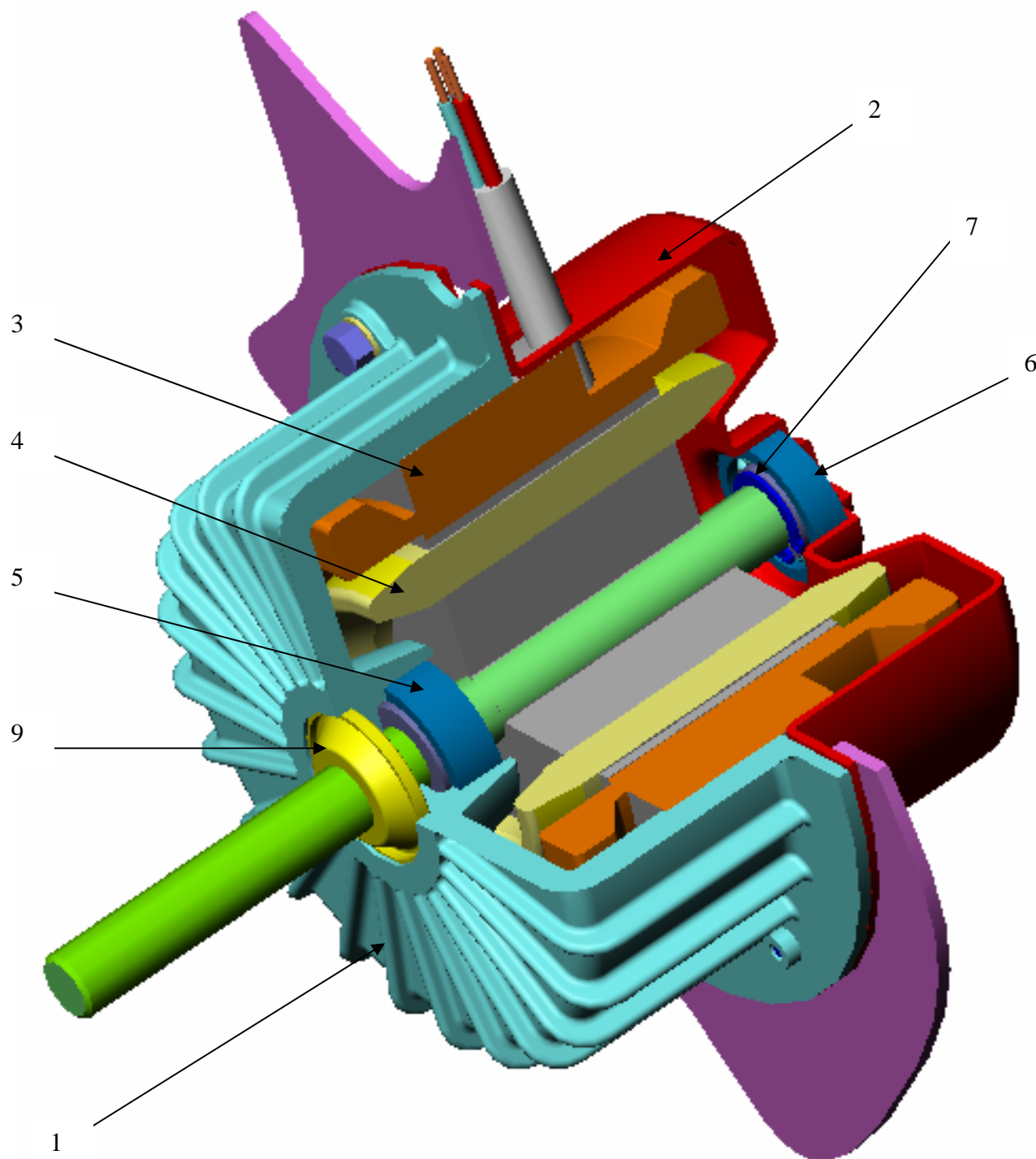
Les deux demi-carters sont mis en position par l'intermédiaire du stator et trois vis M4 en assurent le maintien.

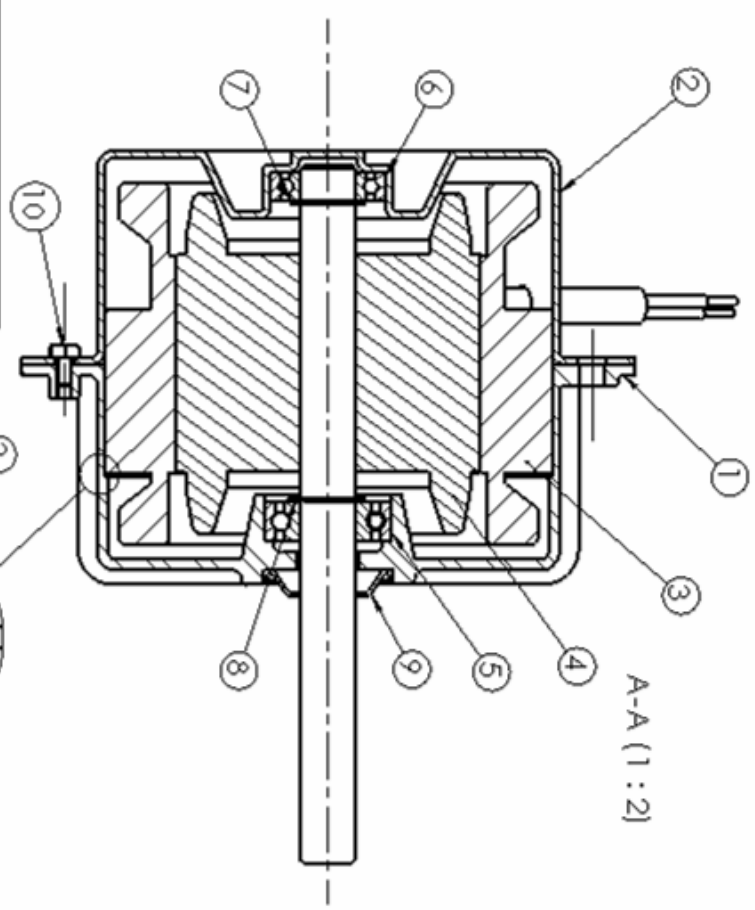
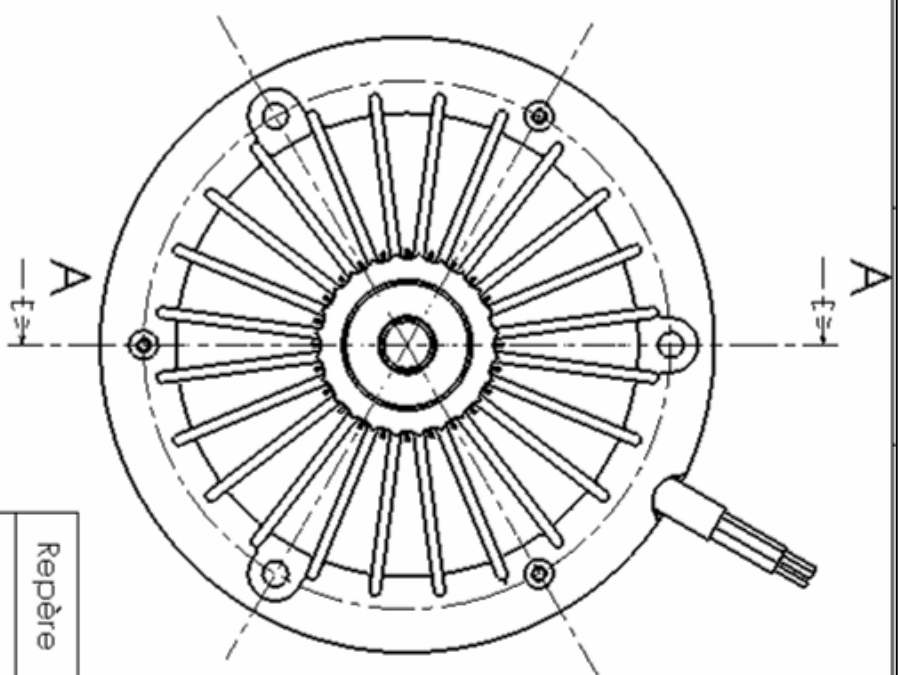
L'ensemble est fixé sur le bâti du climatiseur par l'intermédiaire de trois boulons M6.



# MOTEUR ELECTRIQUE Type V 'S.M.E.N.'

Vue en coupe de l'ensemble





Repère	quantité	pièce
10	3	Vis M4
9	1	défecteur
8	1	anneau élastique
7	1	anneau élastique
6	1	roulement 1 6002
5	1	roulement 6202
4	1	rotor
3	1	stator
2	1	carter tôle
1	1	carter aluminium

02.. - EDP P 33

Doc. 5 / 11

MOTEUR ELECTRIQUE  
SMEN

échelle : 1/2  
DUREE : 4 heures  
SPECIALITE :  
E.D.P.I.  
EPREUVE :  
U33

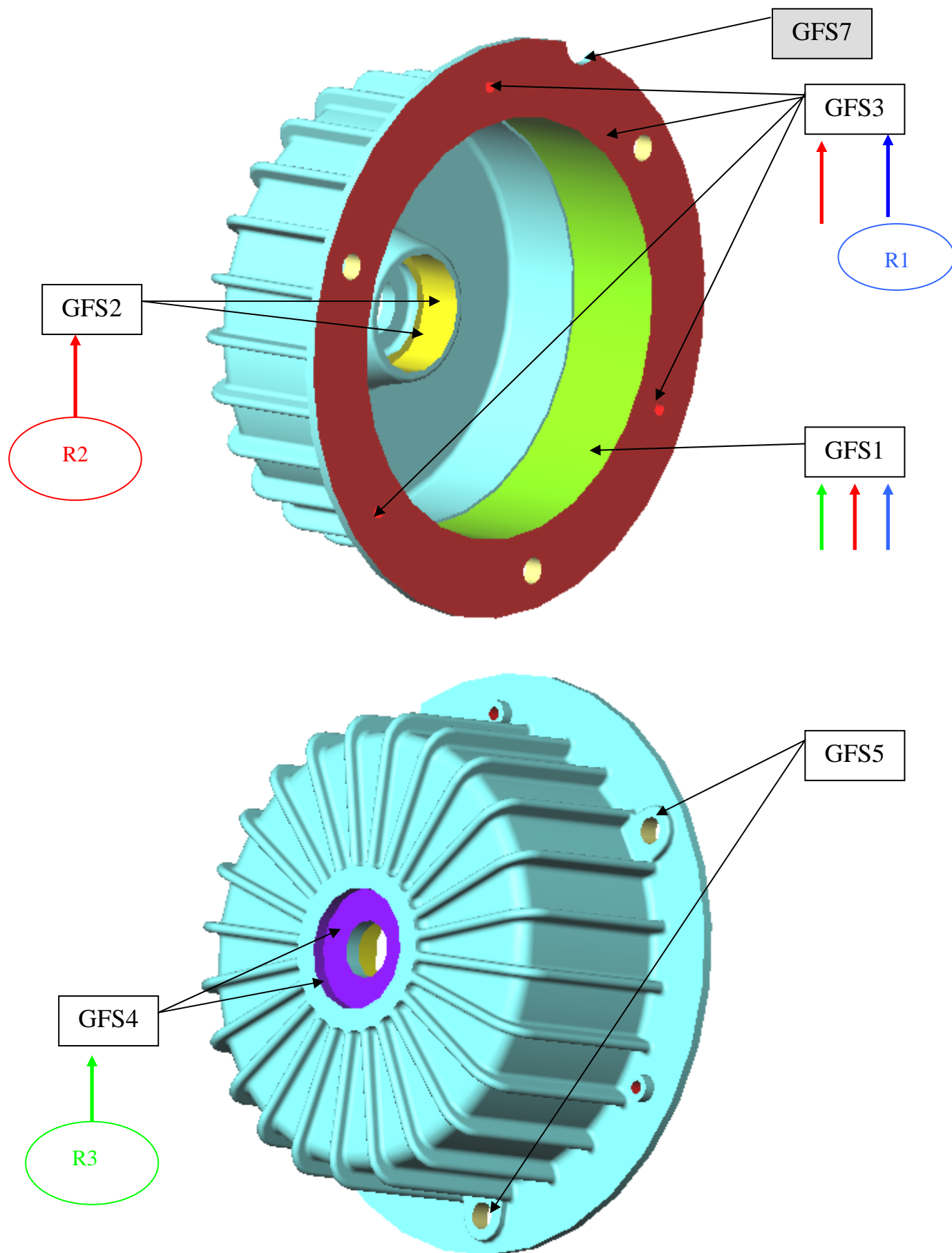
Baccalauréat professionnel Session 2002  
SUJET :  
A4H 02.. - EDP P 33 DOCUMENT 5/11

**DEFINITION DU PRODUIT****Flasque en alliage d'aluminium 1****1) Etude des groupes fonctionnels de surfaces :**

Groupe fonctionnel de surfaces appartenant au carter rep. 1	Pièces en contact		Fonction technique	Modèle	Solution technologique
	Pièces en liaison	Nombre de surfaces de contact			
<b>GFS 1</b>	3	1	<b>Assemblage du flasque aluminium 1 avec le stator 3</b>	Centrage (cylindre long)	Emboîtement du stator rep. 3
<b>GFS 2</b>	5	2	<b>Réalisation de la liaison pivot (guidage du rotor rep. 4)</b>	Centrage + appui plan	Emboîtement du roulement rep. 5
<b>GFS 3</b>	2,10	1	<b>Isolement du système par rapport à l'extérieur</b>	Appui plan + Orientation et maintien	Assemblage du carter aluminium rep. 1 sur le carter en tôle rep. 2 par trois vis rep. 10
<b>GFS 4</b>	9	2	<b>Etanchéité électrique Norme IP44</b>	Centrage + appui plan	Emboîtement du déflecteur rep. 9 sur le flasque aluminium rep.1
<b>GFS 5</b>	3 boulons M6	3 x 1	<b>Fixation de l'ensemble sur le bâti de la machine frigorifique</b>		Fixation sur le bâti machine par trois boulons M6
<b>GFS 6</b>			<b>Evacuation des calories</b>		24 nervures réparties régulièrement sur le carter rep. 1
Pris en compte dans la cotation du brut : NE PAS TRAITER					
<b>GFS 7</b>			<b>Passage des fils d'alimentation</b>		
Pris en compte dans la cotation du brut : NE PAS TRAITER					

**2) Relations entre groupes fonctionnels de surfaces :**

Relation entre groupes fonctionnels	Symbole	Fonction technique
<b>GFS 1 / GFS 3</b>	<b>R1</b>	<b>Positionnement du carter en tôle rep.2 par rapport au stator rep.3</b>
<b>GFS 1 - GFS 3 / GFS 2</b>	<b>R2</b>	<b>Positionnement de l'arbre moteur (rotor) rep. 4 par rapport au stator rep. 3</b>
<b>GFS 1 / GFS 4</b>	<b>R3</b>	<b>Positionnement du déflecteur rep. 9 par rapport au rotor rep. 4</b>

**GROUPES FONCTIONNELS DE SURFACES**

**DOSSIER TRAVAIL**



## **TRAVAIL A EFFECTUER**

### **Définition du carter aluminium rep.1**

En vous aidant du présent dossier, en utilisant les fichiers du modèle virtuel 3D de l'ensemble, il vous est demandé de réaliser :

- la mise en plan du carter aluminium rep. 1,
- Une sortie papier en 2 exemplaires du dessin géométral dont l'un est destiné au travail préparatoire de recherche de cotation,
- Une sortie papier de la cotation de définition du produit fini.

Démarche :

#### **I) Contrôle de début de session :**

Effectuer les opérations demandées sur la fiche de suivi (document10/11)...

#### **II) Géométrie de la pièce :**

Réaliser une mise en plan du **carter aluminium rep.1** à partir du fichier-plan fourni (carter aluminium.slddrw au format A3H) en effectuant le choix des vues, coupes, sections et toutes autres vues que vous jugez nécessaires pour définir parfaitement les formes de cette pièce. Faire deux sorties papier de ce dessin (une à remettre à la fin de l'épreuve, l'autre vous servant de brouillon pour la cotation de définition).

#### **III) Cotation de définition :**

En vous aidant des documents du présent dossier et de la deuxième sortie papier du dessin géométral, réaliser la cotation de définition limitée aux groupes fonctionnels de surfaces énoncés dans les documents 6/11 et 7/11 du carter aluminium, à savoir :

- cotation dimensionnelle avec les tolérances
- spécifications de forme (sans indication de la valeur numérique)
- spécifications de position (sans indication de la valeur numérique)
- états de surface

puis,

- compléter le cartouche
- indiquer le numéro de candidat au-dessus de ce cartouche
- faire une sortie papier de ce dessin de définition

Travail à remettre :



Une sauvegarde sur disque dur, dans le dossier **U33-2002-XXXX**  
Fichier : **CARTER ALUMINIUM.SLDDRW**



Une sortie imprimante du dessin géométral



Une sortie imprimante du dessin de définition



La fiche de suivi signée par le candidat et le surveillant correcteur

## FICHE DE SUIVI

### MISE EN ŒUVRE DU SYSTEME (Matériel et Logiciel)

#### I) Début de session : (cocher les opérations effectuées)

- Mettre sous tension les périphériques et le micro ordinateur
- Renommer **U33-2002** de c:\ en **U33-2002-XXXX** (XXXX: N° du candidat)


#### II) session de travail: (noter les incidents et les interventions)

- Sauvegarder le travail dans le dossier **U33-2002-XXXX**

--

Le candidat est responsable de la sauvegarde régulière de ses fichiers dans le dossier **U33-2002-XXXX**.

#### III) fin de session : (cocher les opérations effectuées)

- Effectuer les sorties d'imprimante demandées
- Vérifier la présence des fichiers de travail produit dans **U33-2002-XXXX**
- Appeler le surveillant correcteur pour :
  - Enregistrer le contenu de **U33-2002-XXXX** sur un support externe
  - Vérifier et certifier le transfert correct sur le support externe
  - Emarger la 'fiche de suivi'


Modèle réduit de fiche de suivi appartenant au sujet et placée à la fin du dossier.

FICHE DE SUIVI à remplir par le surveillant-correcteur	
<b>DÉBUT DE SESSION</b>	<b>INCIDENTS</b>
<b>DEROULEMENT</b>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">N° du candidat :</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">N° d'anonymat :</div>
<b>FIN DE SESSION</b>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">N° d'anonymat :</div>
<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <span style="font-size: 2em;">✂</span> <div style="text-align: center;"> <b>ÉPREUVE :</b>  <b>E3 - Unité : U 33 Définition de produit industriel</b> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 150px;">           N° d'anonymat :         </div> </div> <p><u>CENTRE</u> : .....</p> <p>Nom du candidat : .....</p> <p>Nom du surveillant correcteur : .....</p>	

**BAREME DE NOTATION**

(à joindre à la copie)

**CANDIDAT N° :**

.....

**I) Géométrie :**

- **Choix judicieux des vues :**..... /5
- **Modifications ou compléments apportés à la mise en plan** fournie par le logiciel afin de respecter rigoureusement les normes de représentation en vigueur NF E 04 520  
...../4

**II) Cotation de définition du Carter Aluminium rep 1 :**

- **GFS 1** ...../3
- **GFS 2 + R2** ...../6
- **GFS 3 + R1** ...../10
- **GFS 4 + R3** ...../6
- **GFS 5** ...../6

**NOTE :      /40**