

BACCALAUREAT PROFESSIONNEL

Etude et Définition de Produits Industriels


Epreuve E3 - Unité : U 33


Définition de produit industriel

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 13 documents papier repérés de 1/13 à 13/13.

-  Un Compact Disc contenant :
- Le fichier en mode assemblage : **EMERISEUSE.SLDASM** et tous les fichiers pièces associés.
  - Le fichier en mode mise en plan : **Ensemble.SLDRW**
  - Un fichier fond de plan : **U33-2006 A3H.SLDDRW**
  - Un fichier du géométral partiel du corps 1 : **U33-2006 MEP CORPS 1.SLDDRW**

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

- Une sauvegarde sur le disque dur du fichier **BOITE AVANT 2.SLDDRW** ;
- Une sauvegarde dur le disque dur du fichier **CORPS 1.SLDDRW** ;
- Une sortie imprimante du dessin géométral de la boîte à roulement avant *repère 2* ;
- Une sortie imprimante de chaque dessin de définition ;
- Une fiche de procédure et de suivi complétée par le candidat et le surveillant (feuille 12/13) ;
- Une fiche de barème de notation (feuille 13/13).

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.

Baccalauréat Professionnel - Etude et Définition de Produits Industriels		
Epreuve E3 - Unité : U 33	Durée : 4 heures	Coefficient : 2
Session 2006	Nombre de pages : 13	

## **Documents remis au candidat :**

### **Première partie**

#### *DOSSIER TECHNIQUE*

- I** Présentation de la société conceptrice du produit (document 3/13)
- II** Mise en situation (document 4/13)
- III** Problématique et objectif de l'étude (document 5/13)
  - Dessin d'ensemble (documents 6/13 et 7/13)
  - Nomenclature (document 8/13)
- IV** Définition du produit et groupes fonctionnels (document 9/13)

### **Deuxième partie**

#### *DOSSIER TRAVAIL*

- V** Travail à effectuer (documents 10/13 et 11/13)
  - Fiche de procédure et de suivi (document 12/13)
  - Fiche barème (document 13/13)

## 1<sup>ère</sup> partie DOSSIER TECHNIQUE

### I - Présentation de la société conceptrice du produit :

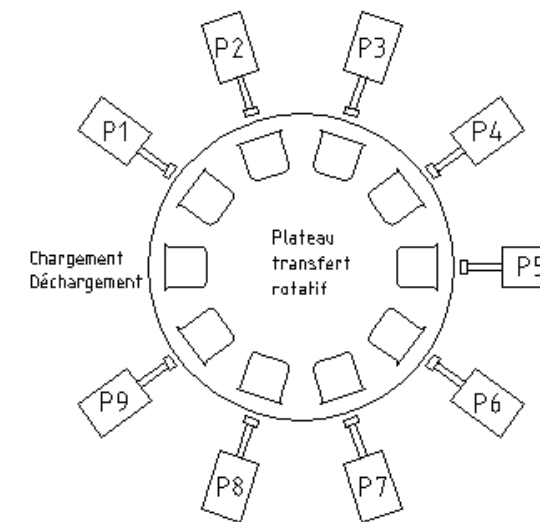
- Le groupe SEB (Société d'Emboutissage de Bourgogne) est, avec les marques Calor, Moulinex, Tefal, Rowenta et d'autres, le leader mondial dans le domaine du petit électroménager domestique.
- Depuis 1857, le groupe SEB n'a cessé d'innover et de se développer en France et dans le monde entier.
- SEB c'est un appareil vendu en France toutes les 3 secondes.
- Inventeur de la fameuse Cocotte Minute en 1953, le groupe SEB a produit plus de 55 millions d'autocuiseurs en 50 ans.
- En 2004, ce sont encore 1,4 millions de Cocottes Minute qui sont sorties des usines de Selongey en Côte d'Or, berceau du groupe SEB.



La gamme d'auto cuiseurs SEB

### II - Mise en situation :

- Les cuves de la Cocotte Minute sont obtenues par emboutissage d'une tôle d'acier inoxydable.
- Après dégraissage et soudage du fond de cuve, celles-ci sont polies sur des machines spéciales appelées EMERISEUSES.



Emeriseuse

- Machine transfert à plateau rotatif ;
- 1 poste de chargement – déchargement ;
- 9 postes de travail ;
- Les outils et les cuves sont animés d'un mouvement de rotation inversé ;
- Les outils sont des brosses abrasives ;
- 360 cuves polies à l'heure.

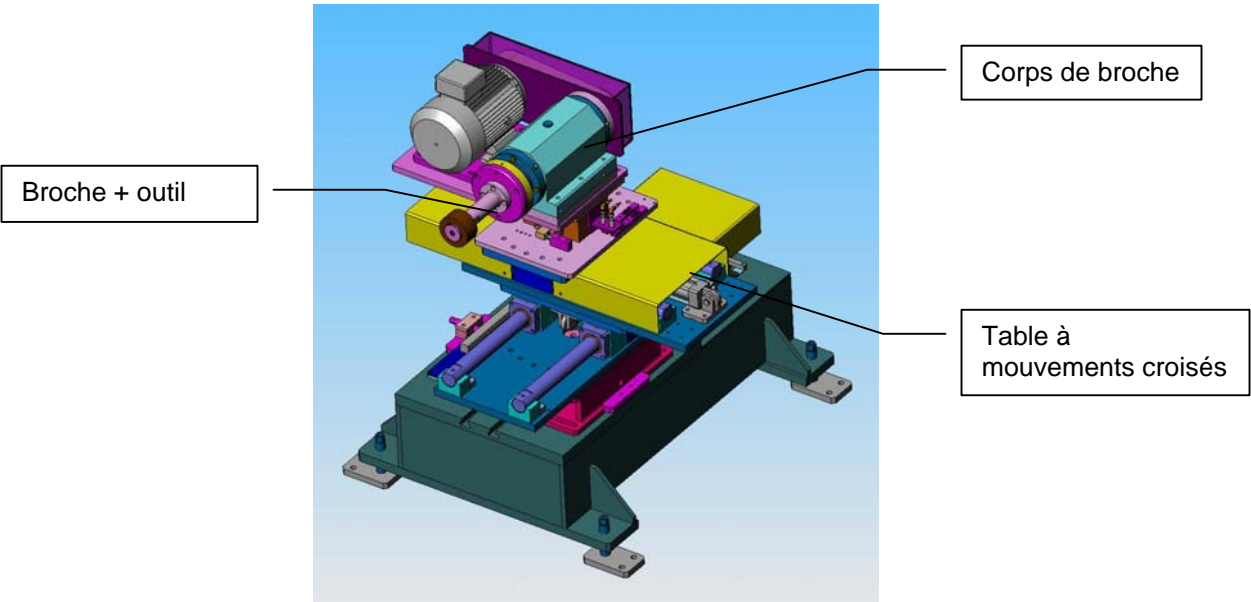


Cuve à l'état final

- Les cuves ont différentes contenances ;
- Elles doivent avoir un poli irréprochable, sans aucune rayure.

III - Problématique et objectif de l'étude :

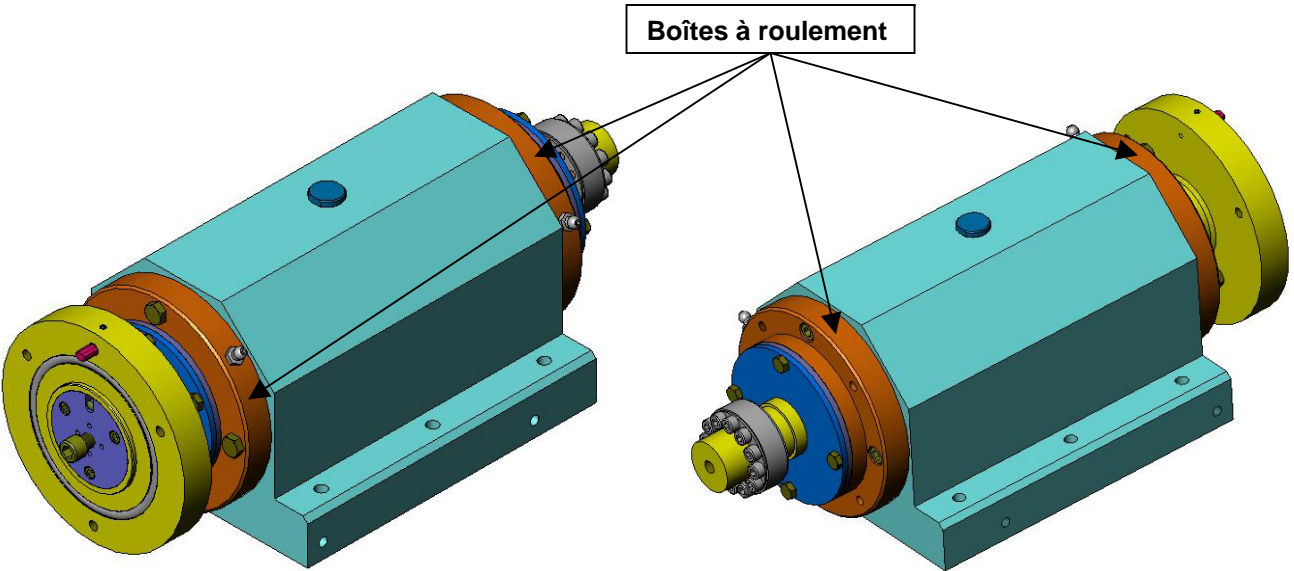
Les broches outil sont montées sur des tables à mouvements croisés et tournent à la vitesse de 3800 tours par minute.



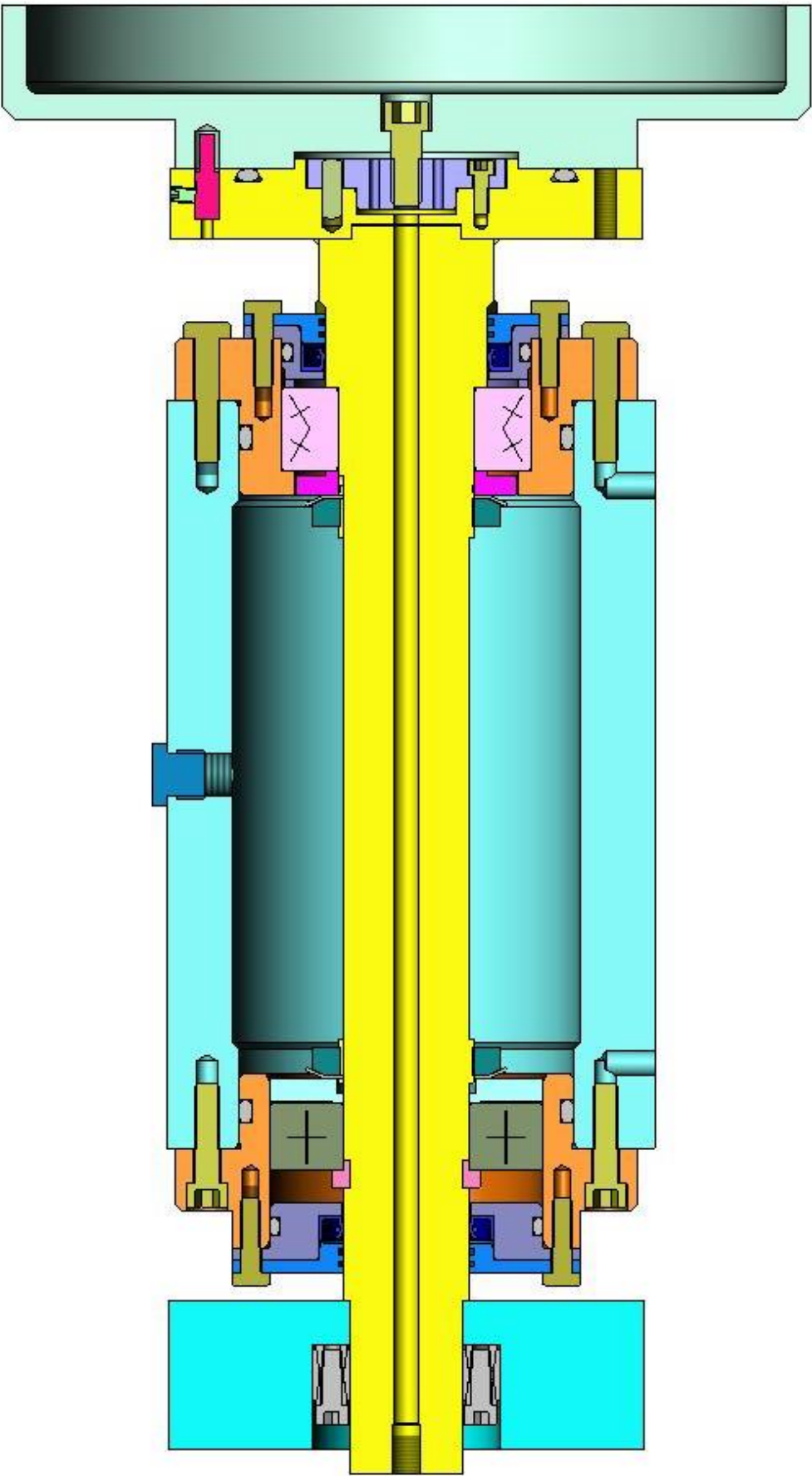
Initialement le guidage en rotation de la broche s'effectuait par 2 roulements montés directement dans le corps de broche en alliage d'aluminium.

Le polissage des cuves d'auto cuiseur générant des poussières abrasives, celles-ci entraînaient une usure prématurée du corps de broche au niveau des portées de roulements. Le Bureau d'Etudes a donc modifié le montage de roulements en interposant une boîte à roulement en acier entre les roulements et le corps de broche.

**Votre tâche consiste à définir complètement une boîte à roulements ainsi que les modifications apportées sur le corps de broche pour recevoir celle-ci.**



Produit modifié : broche outil (sans la poulie 12 et l'outil 16)



Broche d'émériseuse en coupe

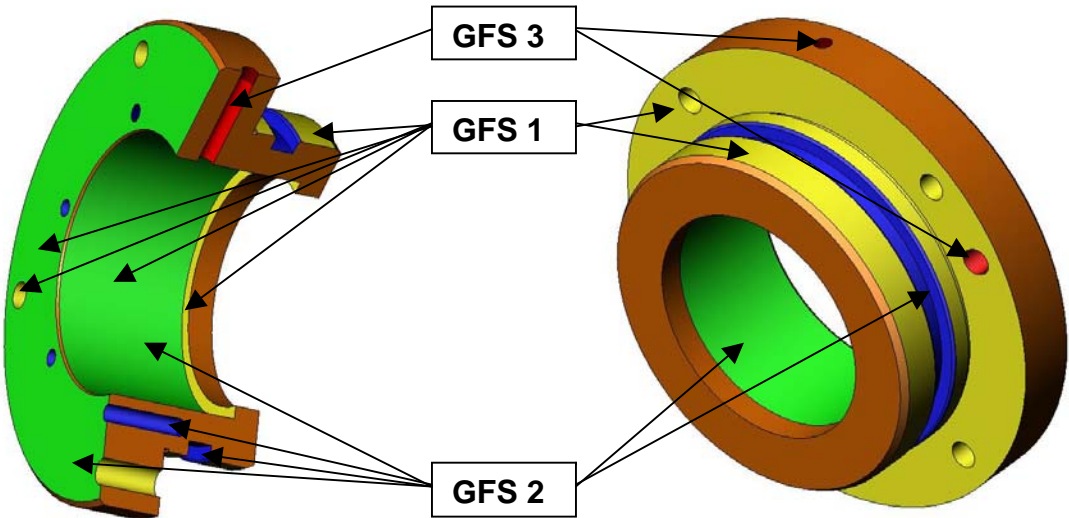
# DESSIN D'ENSEMBLE

36	1	Goupille cannelée G5, Ø10 x 28	
35	1	Vis sans tête Hc, à bout plat, M6-10	
34	1	Goupille cylindrique Ø8-24	
33	3	Vis CHc M6-16	
32	1	Vis CHc M12-30	
31	2	Joint torique, 123,2 x 6,99	
30	1	Joint torique, 100,9 x 5,33	
29	1	Joint torique, 88.27 x 5,33	
28	1	Joint à lèvre, type A, 65 x 85 x 10	
27	1	Joint à lèvre, type A, 50 x 70 x 10	
26	1	Ringblock	Série 1120 45x75
25	1	Roulement à 1 rangée de billes à contact radial	
24	1	Roulement à 2 rangées de billes à contact oblique	
23	2	Rondelle MB 55	
22	2	Ecrou KM M55 x 2	
21	2	Graisseur Hydraulic droit M8 x 1	
20	1	Joint torique 120 x 6,99	
19	4	Vis H M10-50	
18	4	Vis CHc M10-40	
17	12	Vis H M8-30	
16	1	Porte outil	
15	1	Bouchon	
14	1	Locating	
13	1	Fixation mandrin broche	S 250 Pb
12	1	Poulie	Al Cu 4 Mg Si
11	1	Broche	15 Cr Ni 6
10	2	Demi bague	S 250 Pb
9	1	Rondelle arrière	S 250 Pb
8	1	Rondelle avant	S 250 Pb
7	1	Couvercle arrière	S 250 Pb
6	1	Couvercle avant	S 250 Pb
5	1	Support racleur arrière	S 250 Pb
4	1	Support racleur avant	S 250 Pb
3	1	Boîte à roulement arrière	16 Mn Cr 5
2	1	Boîte à roulement avant	16 Mn Cr 5

1	1	Corps de broche	Al Cu 4 Mg Si			
Rep	Nb	Désignation	Matière	Observations	Doc.09 / 13	
Folio 1/1		<b>BROCHE D'EMERISEUSE</b>				
	A 4					
U 33-2006		Bac Professionnel E.D.P.I.				

IV - Définition du produit : boîte à roulement avant *repère 2* :

IV.1. Groupes fonctionnels de surfaces :



IV.2. Etude des groupes fonctionnels de surfaces :

Fonction technique	Pièces en contact avec la boîte à roulement avant <i>repère 2</i>	Groupe fonctionnel de surfaces
<b>Guider en rotation la broche</b>	Corps de broche (1), Quatre vis H M10-50 (19), Roulement (24).	GFS1 (jaune & vert)
<b>Assurer l'étanchéité</b>	Support racleur avant (4) Joints toriques (29 et 31), Six vis H M8-30 (17).	GFS2 (bleu & vert)
<b>Assurer le graissage du roulement</b>	Graisseur (21), Goupille cannelée G5 (36).	GFS3 (rouge)

IV.3. Relations entre groupes fonctionnels :

Relations entre groupes fonctionnels	Désignation	Fonction technique
GFS1 / GFS2	R1	<b>Positionner la broche par rapport au corps de broche</b>
GFS1 / GFS3	R2	<b>Assurer la position du graisseur au montage</b>



## 2<sup>ème</sup> Partie

# DOSSIER TRAVAIL

### V- Travail à effectuer :

#### V.1. Dessin de définition de produit fini de la boîte à roulement avant repère 2 :

A l'aide du présent dossier et des fichiers du modèle virtuel 3D de l'ensemble, il est demandé de réaliser :

- La mise en plan de la boîte à roulement avant repère 2 ;
- Une sortie papier en deux exemplaires du dessin géométral dont l'une est destinée au travail préparatoire de recherche de cotation ;
- La cotation de définition de produit fini de la boîte à roulement avant repère 2.

#### Démarche :

##### a) Contrôle de début de session :

Effectuer les opérations demandées sur la fiche de procédure (Doc. 12/13)

##### b) Géométrie de la pièce :

Réaliser une mise en plan de la boîte à roulement avant repère 2 sur format A3H (en utilisant le fichier du fond de plan fourni : **U33-2006 A3H.slddrw**).

Effectuer le choix des vues, coupes, sections et toutes autres vues jugées nécessaires pour définir parfaitement les formes.

Effectuer deux sorties papier de cette mise en plan.

##### c) Cotation de définition de produit fini :

A l'aide des documents et fichiers du dossier, de la deuxième sortie papier du dessin géométral, **réaliser** la cotation de définition de produit fini de la pièce :

- ⇒ Cotation dimensionnelle avec les tolérances ;
- ⇒ Spécifications de forme, de position et tolérances générales (sans indication de la valeur numérique, sauf information constructeur) ;
- ⇒ Spécifications micro géométriques (rugosités) ;
- ⇒ **Compléter** le cartouche, **indiquer** le numéro de candidat ;
- ⇒ **Travailler** dans le calque « Cotation ».

#### V.2. Dessin de définition de produit partiel du corps de broche repère 1 :

A l'aide du présent dossier et des fichiers du modèle virtuel 3D de l'ensemble, il est demandé de réaliser :

- Une sortie papier du dessin géométral et de la cotation partielle destinée au travail préparatoire de recherche de cotation ;
- La cotation de définition de produit (partielle) du corps de broche repère 1.

#### Cotation de définition :

A partir du fichier de mise en plan **U33-2006 MEP CORPS 1.SLDRW**, à l'aide des documents et fichiers du dossier ainsi que de la sortie papier du dessin géométral, **réaliser** la cotation de définition de produit (partielle) relative au montage de la boîte à roulement repère 2 sur le corps de broche repère 1 :

- ⇒ Cotation dimensionnelle avec les tolérances ;
- ⇒ Spécifications de forme, de position et tolérances générales (sans indication de la valeur numérique, sauf information constructeur) ;
- ⇒ Spécifications micro géométriques (rugosités) ;
- ⇒ **Compléter** le cartouche, **indiquer** le numéro de candidat ;
- ⇒ **Travailler** dans le calque « Cotation ».

#### Travail à remettre :

- 📁 Une sauvegarde sur disque dur du fichier **Boîte avant 2.slddrw**.
- 📁 Une sauvegarde sur disque dur du fichier **Corps 1.slddrw**.
- 🖨️ Une sortie imprimante du dessin géométral de la boîte à roulement repère 2 avant (sans cotation).
- 🖨️ Une sortie imprimante de chaque dessin de définition.



MISE EN ŒUVRE DU SYSTEME  
Matériel et Logiciel

<i>SUIVI à remplir par le surveillant-correcteur</i>	Tâche effectuée à cocher
<b>DÉBUT DE SESSION</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- <b>Mettre</b> sous tension les périphériques et le micro ordinateur,</li><li>- <b>Renommer</b> le dossier U33 – 2006 de C:\ en U33 – 2006 – XXXX (XXXX : n° du candidat).</li></ul>	<div><input type="checkbox"/></div> <div><input type="checkbox"/></div>
<b>SESSION DE TRAVAIL</b> Le candidat est responsable de la sauvegarde régulière de son travail dans le dossier U33 – 2006 – XXXX.	
<b>FIN DE SESSION</b> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ <b>Effectuer</b> les sorties imprimante demandées,</li><li>➤ <b>Vérifier</b> la présence des fichiers du travail produit dans le répertoire : U33 – 2006 – XXXX,</li><li>➤ <b>Appeler</b> le surveillant correcteur pour :<ul style="list-style-type: none"><li>- <b>Enregistrer</b> le contenu de U33 – 2006 – XXXX sur un support externe,</li><li>- <b>Vérifier</b> et <b>certifier</b> le transfert correct sur le support externe,</li><li>- <b>Emarger</b> la « fiche de suivi ».</li></ul></li></ul>	<div><input type="checkbox"/></div> <div><input type="checkbox"/></div> <div><input type="checkbox"/></div> <div><input type="checkbox"/></div> <div><input type="checkbox"/></div>
<b>INCIDENTS</b>    	

BAC Professionnel EDPI – Session 2006

ÉPREUVE : E3 - Unité : U33 Définition de produits industriels

CENTRE : .....

N° d'anonymat : .....

BAC Professionnel EDPI – Session 2006

ÉPREUVE : E3 - Unité : U33 Définition de produits industriels

CENTRE : .....

Nom du candidat : .....

N° de candidat : .....

N° d'anonymat : .....

Nom du surveillant correcteur : .....

Signatures

.....

.....

FICHE BAREME : ELABORATION DU PROJET

Elaboration du projet : 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		Points sur 40	
Début de session	Mettre sous tension le poste informatique et les périphériques.		Non évalué	
	Renommer le dossier U33 – 2006 en U33 – 2006 – XXXX (où XXXX est le numéro du candidat).			
	Vérifier la présence des fichiers de travail dans le dossier cité ci-dessus.			
Réalisation de la définition du produit en CAO	Boîte à roulement repère 2	Choix judicieux des vues.	/2	40
		Modifications ou compléments apportés à la mise en plan effectuée par le logiciel afin de respecter rigoureusement les normes de représentation en vigueur.	/1	
		Cotation de définition – GFS1	/10	
		Cotation de définition – GFS2	/6	
		Cotation de définition – GFS3	/4	
		Cotation de définition – Relation R1	/3	
		Cotation de définition – Relation R2	/2	
	Corps repère 1	Cotation de définition de la modification	/12	
Fin de session	Effectuer la (ou les) sortie(s) traceur		Non évalué	
	Vérifier la présence des fichiers de travail dans le dossier U33 – 2006 – XXXX (par le candidat par et le surveillant).			
	Transférer les fichiers vers un support externe (graveur ou ZIP) avec l'aide du surveillant.			
	Vérifier la présence des fichiers de travail sur le support externe (par le candidat et par le surveillant).			
	Emarger la fiche de suivi.			