

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 5 :** Solutions constructives – Procédés – Matériaux

Ce sujet comporte :

-  Un dossier est constitué de 8 documents papiers repérés de 1/8 à 8/8.
-  Un répertoire U33-2005 du disque dur du poste informatique contenant.
 - Un sous répertoire **Animation** contenant un fichier nommé : Cinématique minibloc MVBE.avi
 - Un sous répertoire **Images** contenant des images du modèle virtuel et du produit réel au format Power point type (diaporama pps).
 - Un sous répertoire **Modèle numérique** contenant les fichiers de pièces et assemblages du minibloc MVBE.
-  Un Cédérom contenant l'ensemble des fichiers ci-dessus.

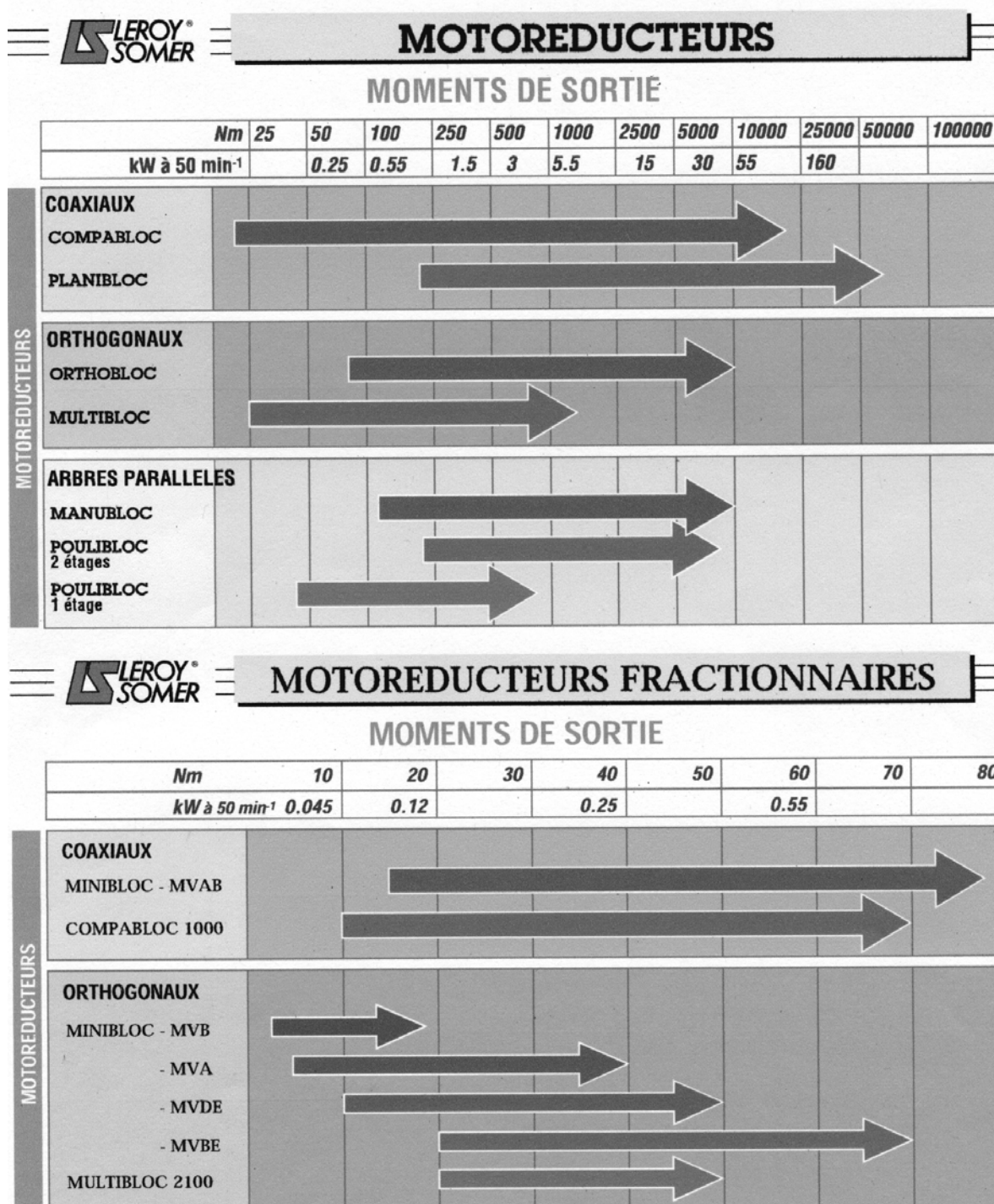
Documents à rendre par le candidat (y compris ceux non exploités) :

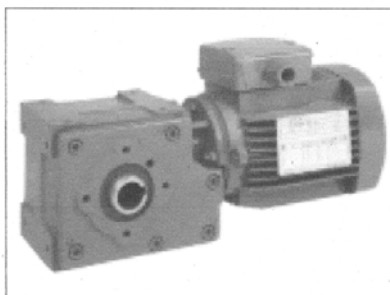
- Une sauvegarde sur disque dur du fichier **COUVERCLE.SLDDRW**.
- Une sortie imprimante du dessin du géométral.
- Une sortie imprimante du dessin de définition.
- Une fiche de suivi signée par le candidat et le surveillant.
- Une fiche de barème de correction.

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		
Intitulé de l'épreuve Epreuve E3 unité U33	Durée 4 heures	Coefficient 2
Session 2005	Nombre de pages 8	





Les réducteurs Minibloc MVDE-MVBE sont des appareils à double réduction.

- Train d'entrée : système roue et vis haute qualité ; permet d'assurer un très bas niveau de bruit de fonctionnement.

- Train de sortie : à engrenages hélicoïdaux en acier traité ; permet d'assurer de hautes performances en sortie.

L'ensemble est très compact et cette combinaison permet de hauts rendements pour les réductions annoncées.

Deux tailles : MVDE-MVBE.

Moment nominal de sortie : de 15 à 80 N.m.

Puissances : de 0,06 à 0,37 kW.

Rapports de réduction : de 1/21 à 1/540.

Deux étages de réduction.

Réversible jusqu'à 1/100.

Fonctionnement très silencieux.

Construction

Descriptif des réducteurs Minibloc MVDE-MVBE

Désignations	Matières	Commentaires
Carter	Aluminium	<ul style="list-style-type: none"> - Monobloc - Très compact - Trous de fixation sur toutes les faces - Multiposition, permet l'adaptation de socle, brides, etc.
Engrenages	Acier + bronze	<ul style="list-style-type: none"> - Train primaire : vis en acier trempé cémenté, filets rectifiés, roue en bronze - Train secondaire : engrenages hélicoïdaux en acier Ni Cr Mo - Assure un fonctionnement très silencieux
Arbre	Acier	<ul style="list-style-type: none"> - Plein ou creux - Portées de joints rectifiées - Clavette selon DIN 6883 - Tolérances des diamètres selon CEI 72-I (DIN 748) - Trous taraudés en bout d'arbres pleins ou amovibles
Joints d'étanchéité	Nitrile acrylique	- Joints à lèvres antipoussière sur arbre lent
Flasque palier	Aluminium	- Assure la robustesse du réducteur sous fortes charges
Lubrification	Huile	<ul style="list-style-type: none"> - Sans entretien, lubrifié pour la durée de vie du réducteur - Pas de bouchon de vidange, niveau, remplissage - Trou d'évent sur demande - Livré avec la quantité d'huile correspondant à un fonctionnement multiposition
Montage		MI : motoréducteur avec moteur intégré
Moteur standard		LS : multitension 220/380 V, 230/400 V, 240/415 V triphasé et 230 V monophasé <ul style="list-style-type: none"> - Capot de ventilation en tôle, équipé sur demande d'une tôle parapluie pour les fonctionnements en position verticale (bout d'arbre dirigé vers le bas) - Boîte à bornes équipée de presse-étoupe anti-arrachement de câble - Protection standard IP 55
Moteur frein		FMC : moteur frein triphasé ou monophasé à commande de repos, de 0,06 à 0,37 kW FCR : moteur asynchrone frein à commande de repos, de 0,25 à 0,37 kW
Autres moteurs		MFA : moteur courant continu IP 23-IP 44 de 0,075 à 0,37 kW (3000 min ⁻¹) MBT : moteur courant continu basse tension
Sécurité	Plastique	Capot de protection de la sortie opposée à l'arbre de travail pour tous les réducteurs à arbre creux ou arbre rapporté
Finition	Peinture	Teinte : RAL 6000 (vert), système I (1 couche polyuréthane, vinylique de 25/30 µm)

Ce type de réducteur est très utilisé dans beaucoup d'applications industrielles.

1. Consulter le fichier "Cinématique minibloc MVBE.avi" mis à votre disposition. Il vous montrera le fonctionnement du réducteur.
2. Visualiser également le fichier "images.pps" du produit réel et du modèle virtuel qui vous apporteront des informations complémentaires sur le montage/démontage du motoréducteur. Appuyez sur la flèche gauche ou droite pour visualiser l'image suivante ou précédente.
3. Le dessin d'ensemble du motoréducteur minibloc MVBE.

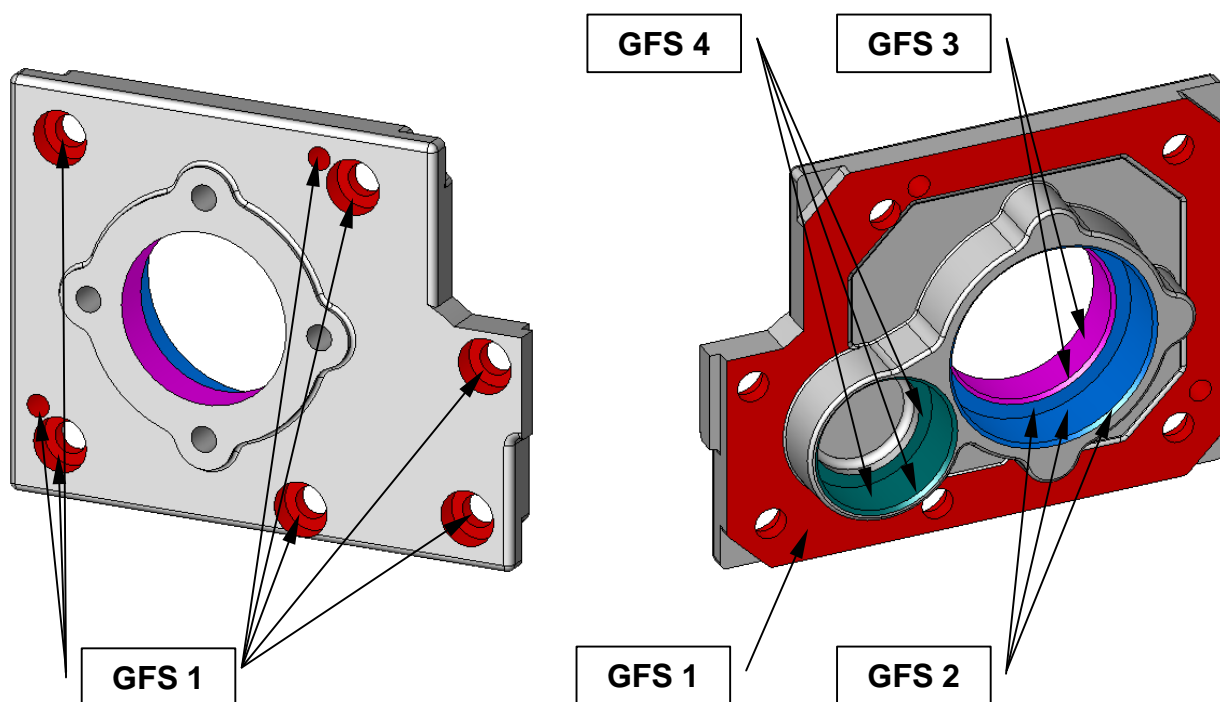
24	1	Roue creuse		Z = 40
23	1	Clavette parallèle, forme A, 3×3×15		
22	1	Pignon arbré		Z = 11
21	2	Entretoise du pignon arbré		
20	2	Roulement 6301-2Z		
19	1	Clavette parallèle, forme A, 6×6×20		
18	1	Arbre creux		
17	1	Roue		Z = 66
16	2	Entretoise de l'arbre creux		
15	2	Roulement 6006-2RS1		
14	2	Joint à lèvres, type IEL, 30×45×8 [Joint à lèvres type AS, 30×45×8 (DIN 3760).]		Paulstra
13	2	Goupille de positionnement, 6×16		ISO 8734
12	1	Couvercle		
11	1	Joint plat		
10	4+6	Vis à tête cylindrique à 6 pans creux - M8×16		ISO 4762
9	1	Socle		
8	1	Carter		
7	3	Ecrou hexagonal - M5		ISO 4032
6	3	Goujon - M5		
5	1	Goupille élastique, 3×16		ISO 8752
4	1	Vis sans fin		2 filets
3	1	Joint moteur spécial, 15×50×6		Leroy Somer
2	1	Arbre moteur		
1	1	Moteur électrique		Leroy Somer
Rep	Nbr	Désignation	Matière	Observations
Motoréducteur Minibloc MVBE			Bac. Pro EDPI	
			Epreuve E3-U33	
			Session 2005	

Définition du produit.

Couvercle repère 12 :

1. Etude des groupes fonctionnels de surfaces.

Les groupes fonctionnels sont représentés ci-dessous.



Groupes fonctionnels de surfaces	Pièces en contacts avec le couvercle 12	Fonction technique
GFS 1 Rouge	Six vis M8 (10) Deux goupilles de positionnement Ø6 (13) Un joint plat (11) <i>Un carter (8)</i>	Assemblage du couvercle (12) sur le carter (8). – Appui plan. – Centrage court + butée. – Maintien.
GFS 2 Bleu	Un roulement 6006 2RS1 (15). <i>Un arbre creux (18).</i>	Guidage de l'arbre creux (18). – Appui plan – Centrage court.
GFS 3 Violet	Un joint à lèvres IEL, 30x45x8 (Paulstra) (14).	Etanchéité.
GFS 4 Vert	Un roulement 6301-2Z (20). Un pignon arbré (22).	Guidage du Pignon arbré (22). – Appui plan – Centrage court.

2. Relations « R » entre groupes fonctionnels de surfaces.

Relation entre groupes fonctionnels	Symbole	Fonction technique.
GFS4/GFS1 Orange	R1	Positionnement du pignon arbré par rapport au couvercle
GFS2/GFS4 Marron	R2	Positionnement de l'arbre creux par rapport au pignon arbré
GFS3/GFS2 Prune	R3	Positionnement du joint à lèvres par rapport au roulement.

3. Travail à effectuer.

Définition de produit (partielle) du couvercle 12.

En vous aidant du présent dossier et des fichiers du modèle virtuel 3D de l'ensemble il vous est demandé de réaliser pour les groupes fonctionnels de surfaces GFS1 à GFS4 ainsi que pour les relations entre groupes fonctionnels de surfaces R1 à R3.

- Un fichier de mise en plan du couvercle 12 à **l'échelle 1/2**.
- Deux sorties papier du dessin géométral, une destiné au travail préparatoire de recherche de cotation, l'autre la réalisation informatique de la cotation.
- Sur la mise en plan, une cotation de définition des quatre groupes fonctionnels de surfaces et des trois relations entre groupes fonctionnels.

Démarche à suivre.

a) Contrôle de début de session.

Effectuez les opérations demandées sur la fiche de procédures (Doc 8/8).

b) Géométrie de la pièce.

Réalisez une mise en plan à **l'échelle 1/2** du couvercle sur le fichier fourni : U33-2005 A3H.SLDDRW.

Choisissez les vues, coupes, sections et toutes autres vues que vous jugerez nécessaires à une définition sans ambiguïté de la géométrie de la pièce.

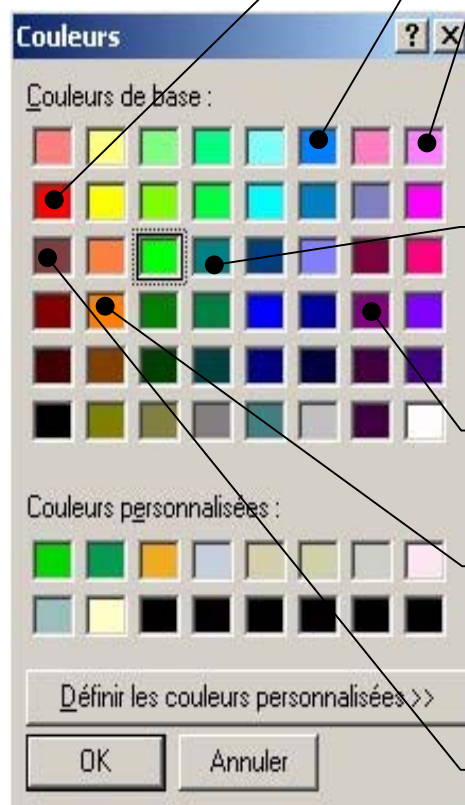
Faites deux sorties papier de cette mise en plan.

c) Cotation de définition.

En vous aidant des documents et fichiers ainsi qu'une des deux sorties papier réalisez la cotation de définition des quatre groupes fonctionnels et des trois relations inter groupes définies doc 5/8 et doc 6/8.

Il n'y aura qu'une seule feuille dans la mise en plan.

Mais il y aura autant de calques de cotation que de groupes fonctionnels et de relations inter groupes. La couleur des calques et leurs noms sont indiqués dans les deux tableaux des paragraphes 1 et 2 et la figure ci-contre. Voir doc 7/8 pour la gestion des calques).



GFS1

GFS2

GFS3

GFS4

R3

R1

R2

On vous demande également de définir la pièce **12** avec:

- Sa cotation dimensionnelle et son tolérancement.
- Son tolérancement géométrique (sans indication de la valeur numérique).
- Son tolérancement d'état de surface si nécessaire.

Vous complétez le cartouche fourni, sans oublier votre numéro de candidat.

Travail à remettre en fin d'épreuve :

- Une sauvegarde sur disque dur du fichier **couvercle slddrw**.
- Une sortie imprimante du dessin géométral.
- Une sortie imprimante couleur du dessin de définition avec la cotation demandée.

Fiches d'aide Solidworks.

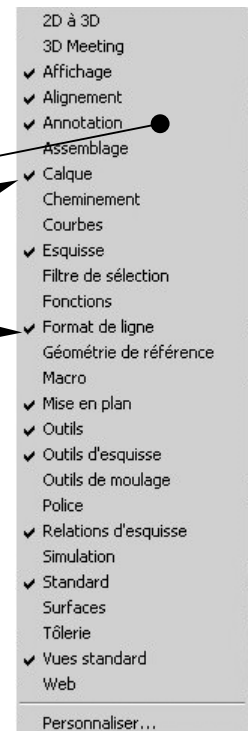
Aide à la création et gestion des calques.

1. Mise en place des outils de création des calques sous SolidWorks.

Il faut cliquer sur :

Affichage, Barres d'outils, ce menu s'ouvre.

Ouvrir la barre d'outils **Format de ligne** ou mieux **Calque**

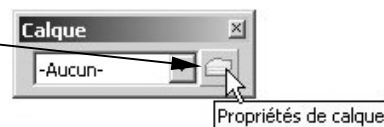


2. Pour créer ou modifier un calque.

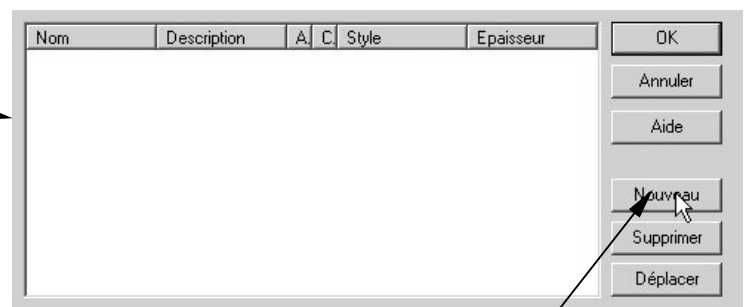
a) Cliquez sur l'icône **propriété de calque**

Dans la barre d'outils **Format de ligne** ou **Calque**.

La gestion est plus rapide dans la barre d'outils **Calque**.



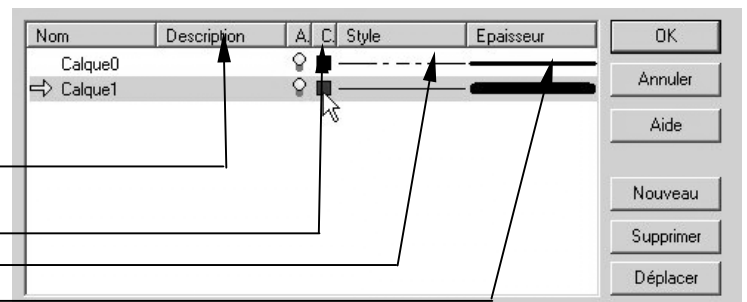
Cette boîte s'ouvre.



b) Cliquez sur **Nouveau** et entrez le nom du calque suivant instructions précédentes.

c) Spécifiez le format de ligne des entités situées sur le calque.

- Ajoutez une **Description** si vous le jugez nécessaire.
- Spécifiez la **Couleur** de ligne.
- Spécifiez le **Style** si nécessaire.
- Spécifiez l'**Epaisseur** si nécessaire.

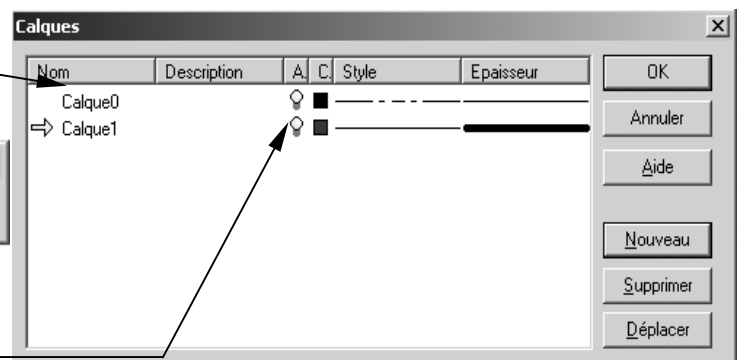


Pour rendre un calque actif **cliquez** devant le nom du calque.

Ou utilisez le **menu déroulant** de la barre d'outils calque



Pour rendre visible ou invisible un calque il faut cliquer **l'ampoule** qui est jaune pour visible et grise pour invisible.



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 400	
Début de session	Mise sous tension du poste informatique et des périphériques	Non évalué	
	Renommer le dossier U33 - 2005 en U33 - 2005 - XXXX (où XXXX est le numéro du candidat)		
	Vérifier la présence des fichiers de travail dans le dossier cité ci-dessus		
Réalisation du Projet en CAO	Choix judicieux des vues	/40	
	Modification ou compléments apportés à la mise en plan effectuée par le logiciel afin de respecter rigoureusement les normes de représentation en vigueur.	/10	
	Insertion et coloriage convenable de l'image de la pièce sur la mise en plan		
	Cotation de définition - GFS1 (+ respect des propriétés du calque)	/100	
	Cotation de définition - GFS2 respect des propriétés du calque)	/55	
	Cotation de définition - GFS3 (+ respect des propriétés du calque)	/45	
	Cotation de définition – GFS4 (+ respect des propriétés du calque)	/55	
	Cotation de définition – R1 (+ respect des propriétés du calque)	/40	
	Cotation de définition – R2 (+ respect des propriétés du calque)	/30	
	Cotation de définition – R3 (+ respect des propriétés du calque)	/25	
Fin de session	Effectuer la (ou les) sortie(s) traceur	Non évalué	
	Vérification de la présence des fichiers de travail dans le dossier U33 - 2005 - XXXX (par le candidat et le surveillant)		
	Transfert des fichiers vers un support externe (graveur ou ZIP) 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		

FICHE DE PROCÉDURE

MISE EN ŒUVRE DU SYSTÈME

Matériel et Logiciel

DÉBUT DE SESSION

- mettre sous tension les périphériques et le micro ordinateur,
- renommer le dossier U33 – 2005 de C : \ en U33 – 2005 – XXXX
(XXXX : n° du candidat).

SESSION DE TRAVAIL

Le candidat est responsable de la sauvegarde régulière de son travail dans le dossier :
U33–2005–XXXX.

FIN DE SESSION

- effectuer les sorties imprimante demandées,
- vérifier la présence des fichiers du travail produit dans le dossier :
U33 – 2005 – XXXX .
- appeler le surveillant correcteur pour :
 - ☐ enregistrer le contenu de U33 – 2005 – XXXX sur un support externe,
 - ☐ vérifier et certifier le transfert correct sur le support externe,
 - ☐ émarger la « fiche de suivi ».

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

**à remplir par le surveillant-correcteur
et à émarger (candidat et correcteur)**

FICHE DE SUIVI à remplir par le surveillant-correcteur		
<u>DÉBUT DE SESSION</u>	<u>INCIDENTS</u>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; min-height: 40px;">N° du candidat :</div>
<u>DEROULEMENT</u>		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; min-height: 40px;">N° d'anonymat :</div>
<u>FIN DE SESSION</u>		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; min-height: 40px;">N° d'anonymat :</div>
<p style="text-align: center;"><u>ÉPREUVE :</u></p> <p style="text-align: center;">E3 - Unité : U 33 Définition de produit industriel</p>		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; min-height: 40px;">N° d'anonymat :</div>
<p><u>CENTRE</u> :</p> <p>Nom du candidat :</p> <p>Nom du surveillant correcteur :</p>		