

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 constitué de 12 documents papier repérés de 1/12 à 12/12

DOSSIER TECHNIQUE

Documents de : Doc 2/12 à 6/12

DOSSIER TRAVAIL

Documents de : Doc 7/12 à 9/12

DOCUMENTS D'EVALUATION

Fiche barème	Doc. 10/12
Fiche de procédure	Doc. 11/12
Fiche de suivi	Doc. 12/12

- Un répertoire **U33-2007** sur le disque dur du poste informatique contenant :

- ↳ Fichier en mode assemblage : **Raccord_rotatif.SLDASM** et les fichiers pièces associés.
- ↳ Fichier en mode mise en plan de l'ensemble : **Ensemble.SLDDRW.**
- ↳ Fichier en mode mise en plan, vierge avec cartouche : **U33-2007-A3H.SLDDRW.**

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

- Une sauvegarde sur disque dur du fichier **Arbre_complet.SLDDRW.**
- Une sortie imprimante du géométral de l'arbre complet repère 3.
- Une sortie imprimante du dessin de définition.
- Une fiche de procédure et de suivi complétée par le candidat et le surveillant.
- Une fiche de barème de correction.
- Document de travail : Doc.7/12

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.

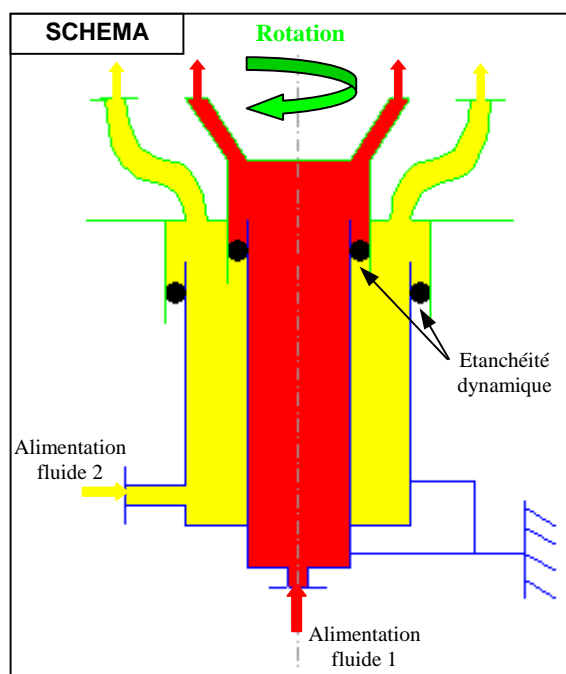
Baccalauréat Professionnel - Etude et Définition de Produits Industriels		
Epreuve E3 – Unité : U33	Durée : 4 heures	Coefficient 2
Session 2007	Nombre de pages : 12	

DOSSIER TECHNIQUE

1. MISE EN SITUATION :

La société Duff-Norton Europe conçoit et fabrique des raccords rotatifs. Elle n'a cessé d'évoluer sur le marché français dans un premier temps, puis sur la scène européenne et mondiale ensuite. Ce développement a permis d'offrir à sa clientèle une large gamme de raccords rotatifs couvrant entièrement les besoins dans différents secteurs tels que :

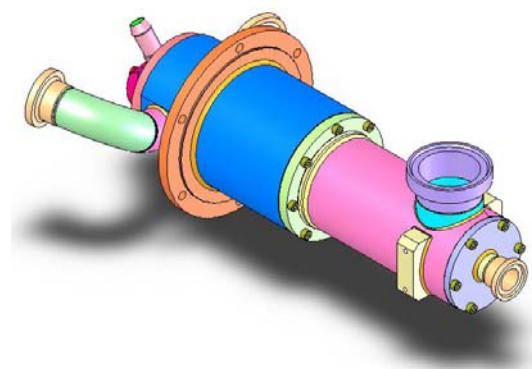
- L'automobile, la pétrochimie, les machines outils, le secteur pharmaceutique, le secteur textile, la papeterie, l'imprimerie, etc...



Les raccords rotatifs sont des appareils mécaniques permettant de véhiculer un ou plusieurs fluides entre une partie fixe et une partie rotative tout en assurant une étanchéité parfaite entre ces deux parties.

Le raccord rotatif série 9000 obtenu par moulage à usage général convient pour de nombreuses utilisations :

- Eau, fluide caloporteur, vapeur, air et produits chimiques.
- Montage sur roulements à billes assurant une bonne tenue aux efforts radiaux.
- Modèle à double circulation de fluide.



CARACTERISTIQUES D'UTILISATION

EAU : pression maxi	17 bar
EAU : température maxi	190°C
VAPEUR : pression maxi	10,2 bar
VAPEUR : température maxi	190°C
FLUIDE THERMIQUE : pression maxi	6,2 bar
FLUIDE THERMIQUE : température maxi	190°C
Fréquence de rotation maxi	700 tr/min

2. PROBLEMATIQUE :

Suite à une demande accrue de l'industrie alimentaire, le concepteur doit appliquer les normes en vigueur qui imposent l'utilisation d'un matériau inoxydable (Inox 316 L). Cette problématique a conduit le bureau d'études à redéfinir l'arbre complet 3 en éléments mécanosoudés.

DESCRIPTIF DU PRODUIT :

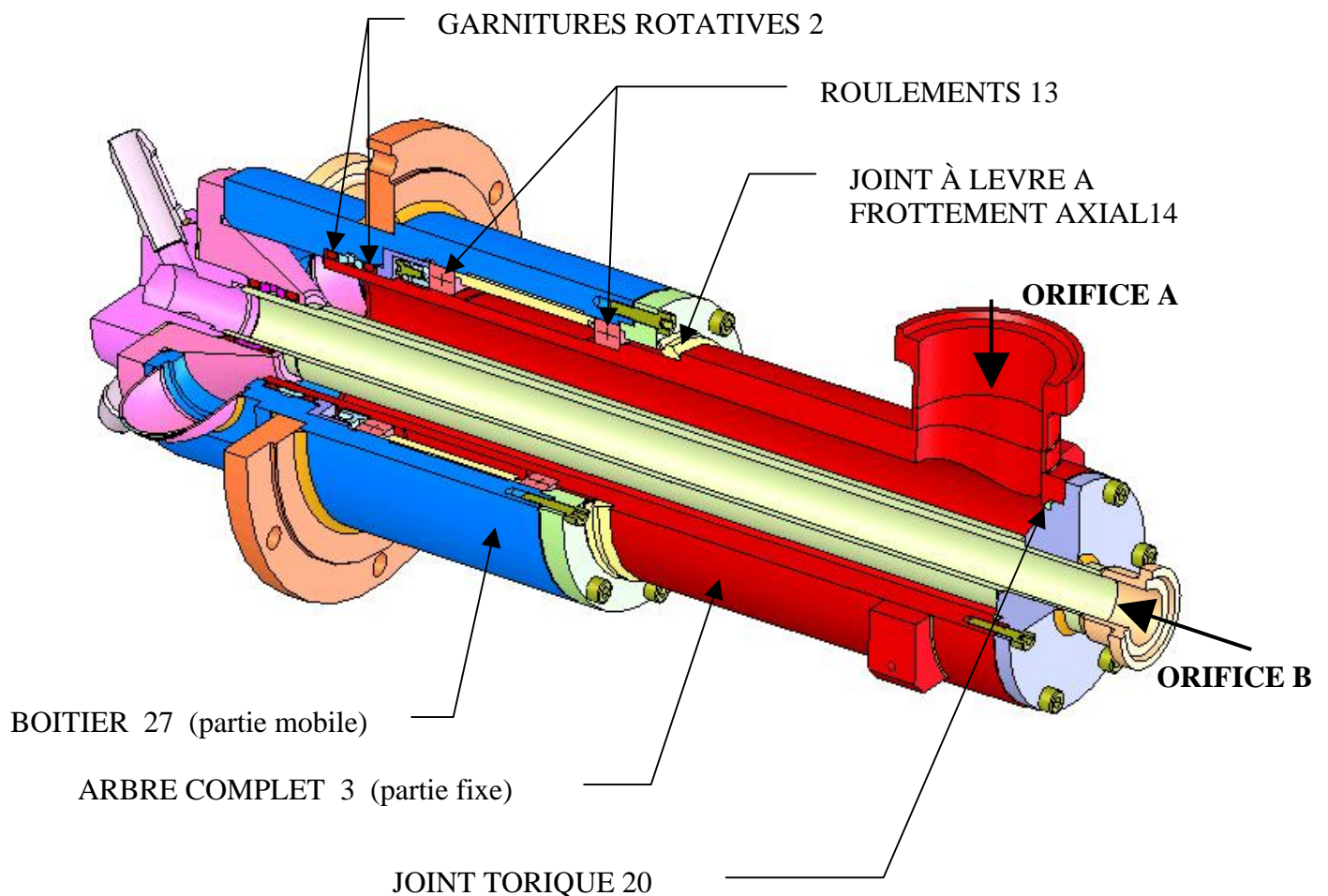
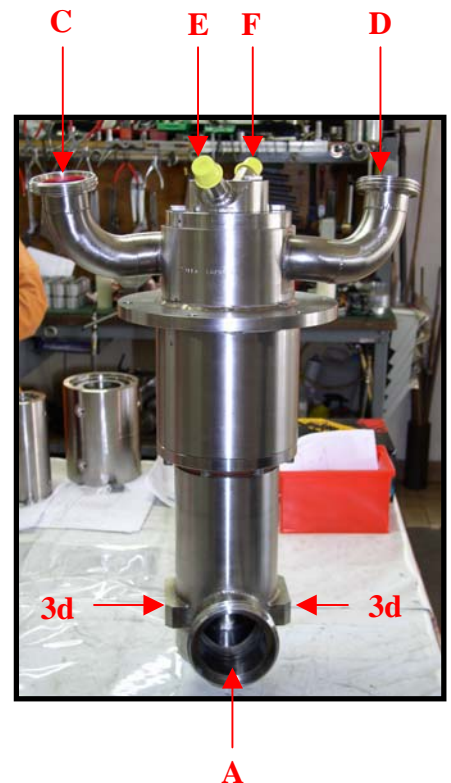
L'alimentation en fluides est réalisée par un système raccord + bride aux orifices A et B, ces deux fluides sont ensuite redistribués à la partie mobile chacune par deux sorties d'évacuation. Les orifices A, B, C, D, E et F sont raccordés à un réseau de tuyaux flexibles.

L'ensemble des pièces composant l'arbre complet 3 est monté fixe sur le bâti de la machine par les brides 3d. Le guidage en rotation de l'ensemble mobile est assuré par deux roulements à billes 13 à contact radial, maintenus en position par l'obturateur boîtier 5, l'entretoise 9 et l'écrou de blocage 8.

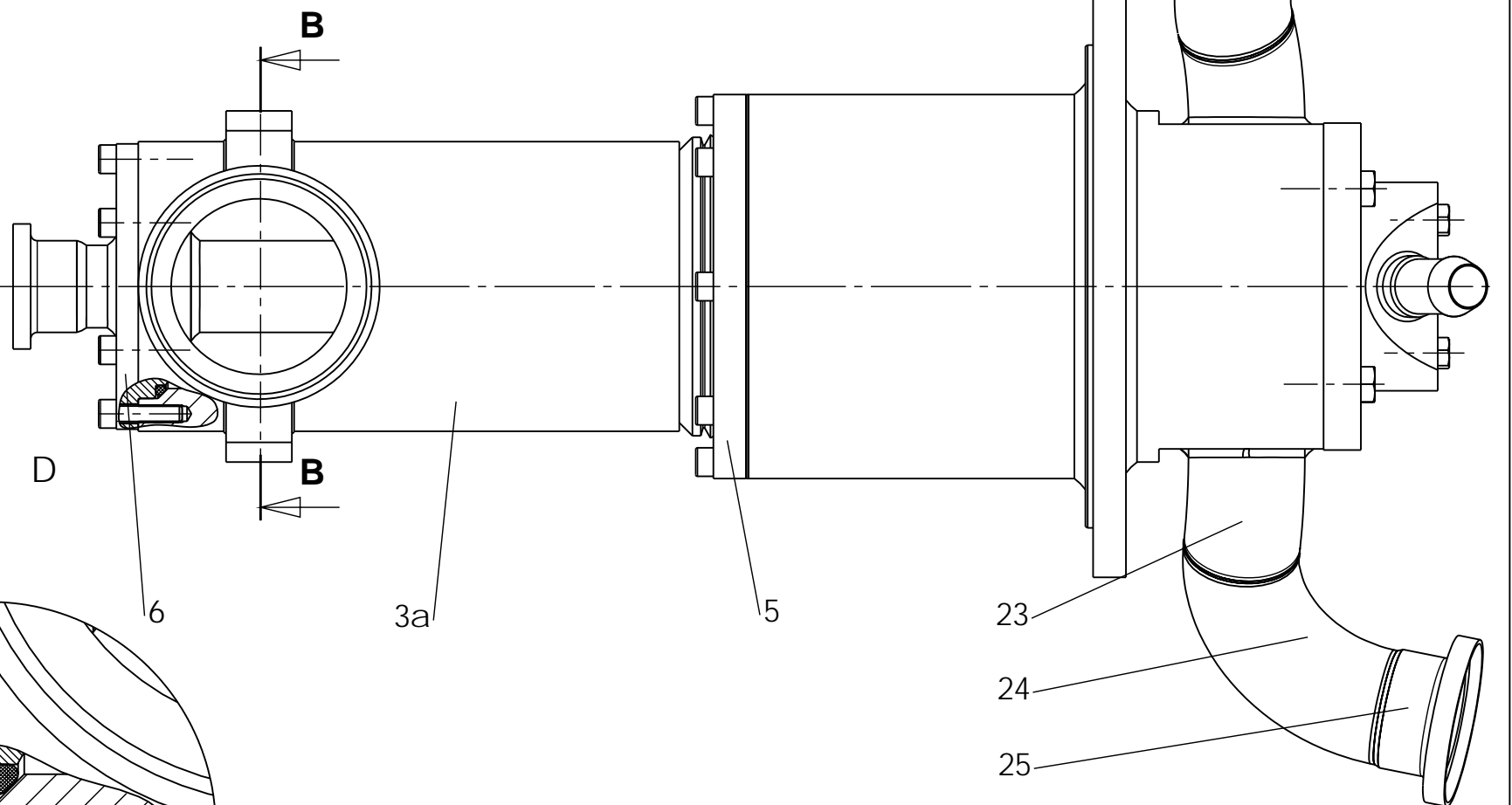
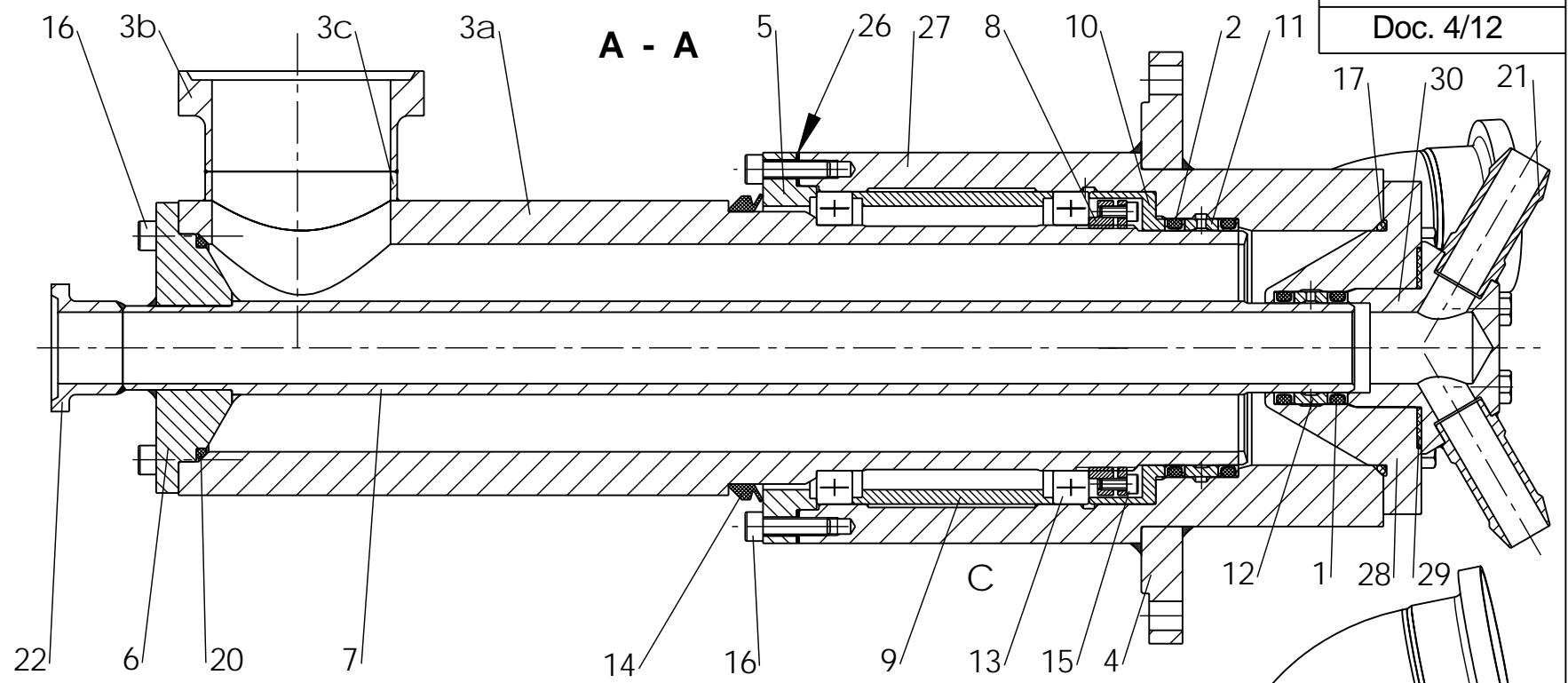
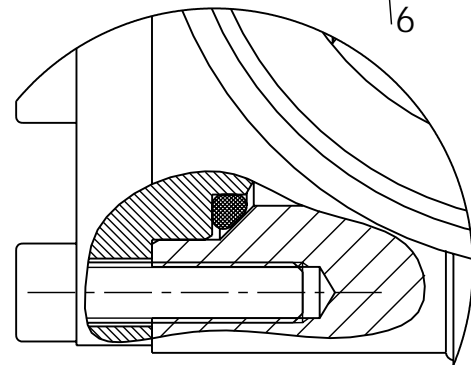
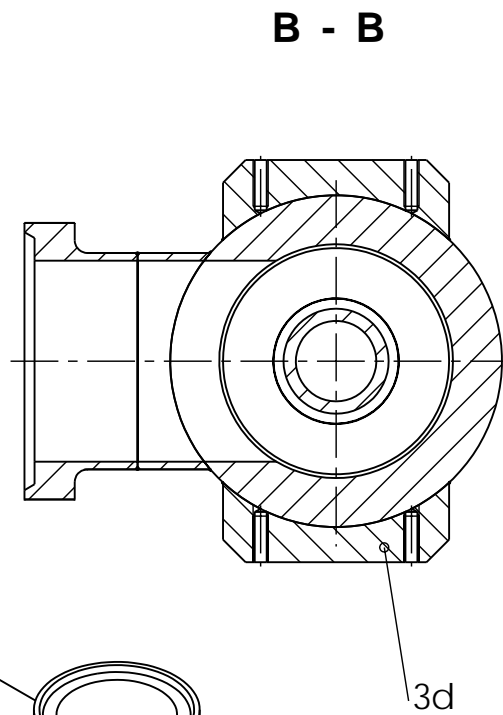
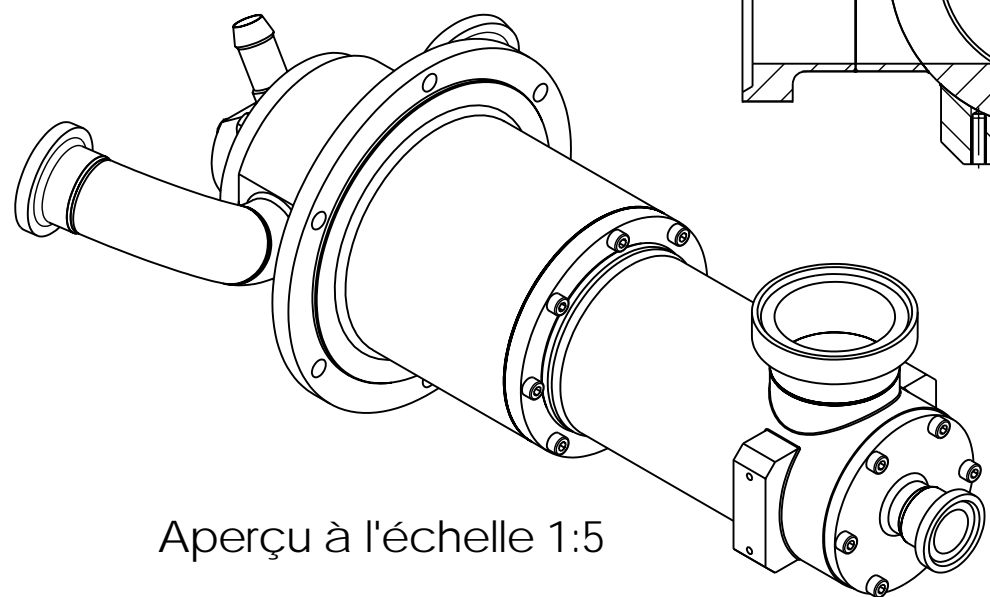
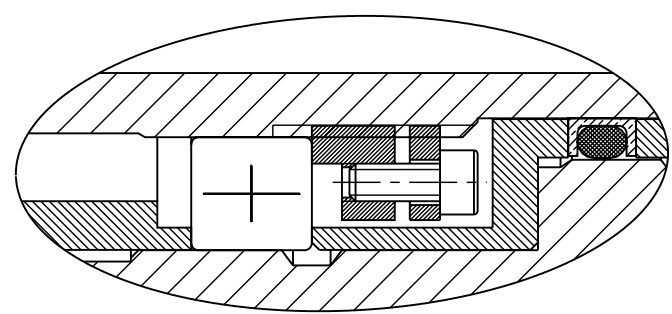
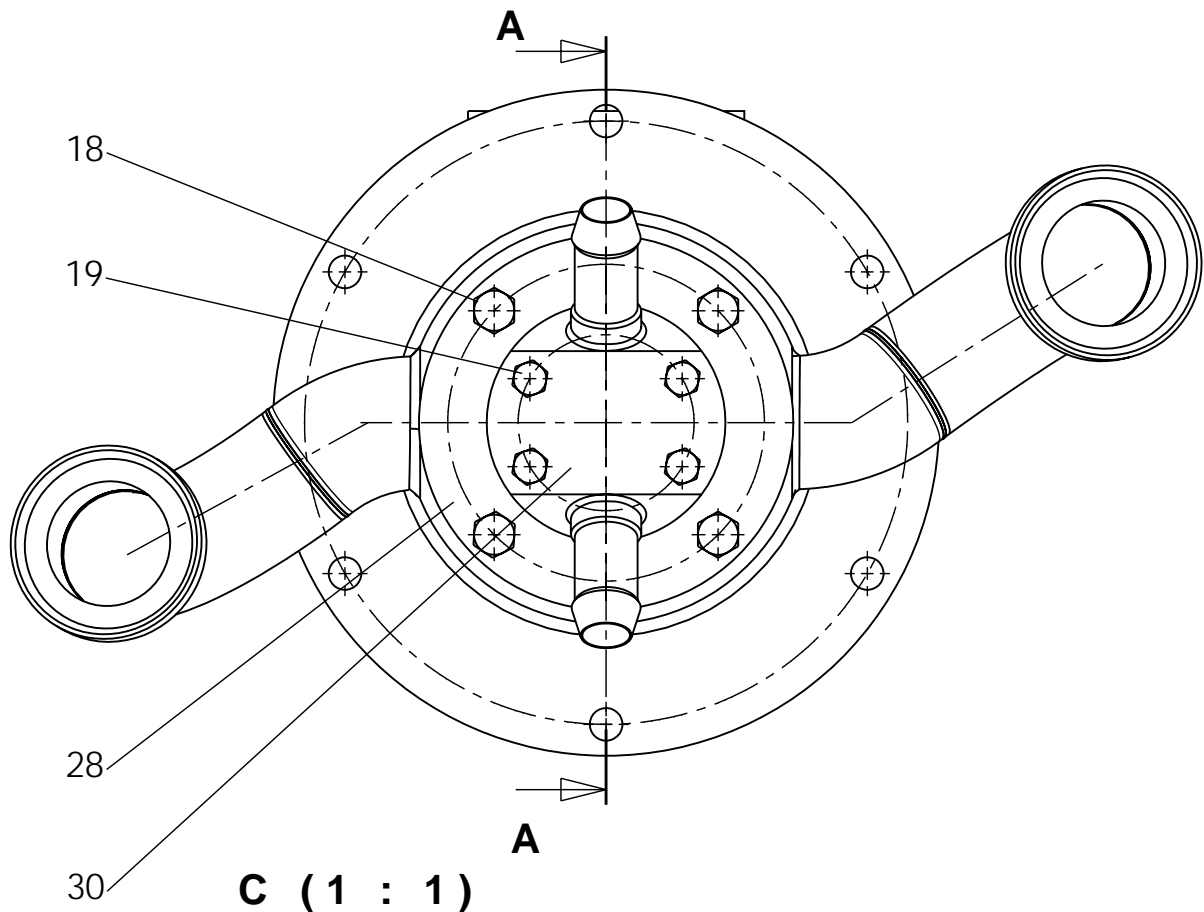
L'étanchéité entre le boîtier 27 et l'arbre complet 3 est assurée par deux garnitures rotatives 1.

L'étanchéité entre l'obturateur boîtier 5 et l'arbre complet 3 est assurée par un joint à lèvres 14.

L'étanchéité entre l'obturateur arbre 6 et l'arbre complet 3 est assurée par un joint torique 20.



Votre tâche consiste à définir partiellement l'arbre complet 3, suite à la modification du matériau et de l'étanchéité de celui-ci.



Edition d'éducation de SolidWorks - A titre éducatif uniquement **D (1 : 1)**

Ech : 1/3

Date :

Format : A3

EDPI

E3-U33 : Définition de produit industriel

Révision:

1

DUFF NORTON

30	1	Obturbateur supérieur	Inox 316L	
29	1	Joint plat	PTFE blanc	
28	1	Obturbateur inférieur	Inox 316L	
27	1	Boîtier	Inox 316L	
26	1	Joint plat pour boîtier	PTFE blanc	
25	2	Nez à souder	Inox 316L	DN50
24	2	Coude	Inox 316L	à 90°
23	2	Coude	Inox 316L	à 45°
22	1	Nez à souder	Inox 316L	DN32
21	2	Ferrule	Inox 316L	
20	1	Joint torique	EPDM	90 x 5
19	4	Vis H M8-50	Inox	
18	4	Vis H M10-30	Inox	
17	1	Joint torique	EPDM	
16	14	Vis CHC M8-30	Inox	
15	2	Vis CHC M5-12	Inox	
14	1	Joint à lèvre à frottement axial	Viton	
13	2	Roulement à billes	Acier	D=140 L=16
12	1	Entretoise	Inox 316L	Ø 40
11	1	Entretoise	Inox 316L	Ø 105
10	1	Coupelle	Inox 316L	
9	1	Entretoise	Inox 316L	
8	1	Ecrou de blocage	Inox 316L	
7	1	Tube de passage	Inox 316L	Céramique
6	1	Obturbateur arbre	Inox 316L	
5	1	Obturbateur boîtier	Inox 316L	
4	1	Bride	Inox 316L	
3	1	Arbre complet composé de 3a, 3b, 3c et 3d	Inox 316L	Céramique
2	2	Garniture rotative	Rulon110 / EPDM	Ø 105
1	2	Garniture rotative	Rulon110 / EPDM	Ø 40

Rep	Nbr	Désignation	Matière	Observations
Raccord rotatif			Bac. Pro EDPI	
			Epreuve E3-U33	
			DUFF - NORTON	

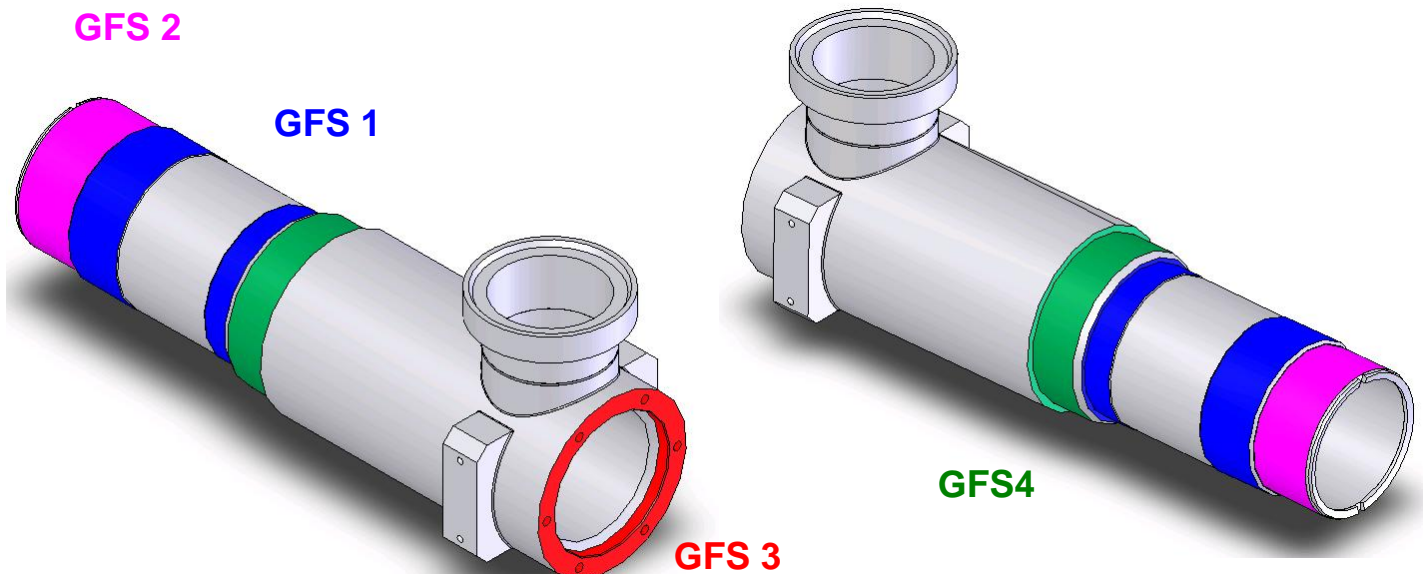
3. DEFINITION DU PRODUIT.

L'étude proposée porte sur la définition partielle du produit **arbre complet 3** en inox pour une fabrication en moyenne série.

Arbre complet repère 3 :

a. Etude des groupes fonctionnels de surfaces.

Les groupes fonctionnels sont représentés ci-dessous.



Fonction technique	Pièces en contacts avec l'arbre complet repéré 3	Groupes fonctionnels de surfaces
GUIDER EN ROTATION le boîtier par rapport à l'arbre	Roulements 13, Erou de blocage 8	GFS 1 Bleu
REALISER L'ETANCHEITE entre l'arbre et le boîtier	Garnitures 2, entretoise 11, coupelle 10	GFS 2 Rose
ASSEMBLER l'obturateur arbre + joint torique sur l'arbre	6 Vis H M8-30 rep16, joint torique 20, obturateur arbre 6	GFS 3 Rouge
REALISER L'ETANCHEITE entre l'arbre et l'obturateur boîtier	Joint à lèvre à frottement axial 14	GFS 4 Vert

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

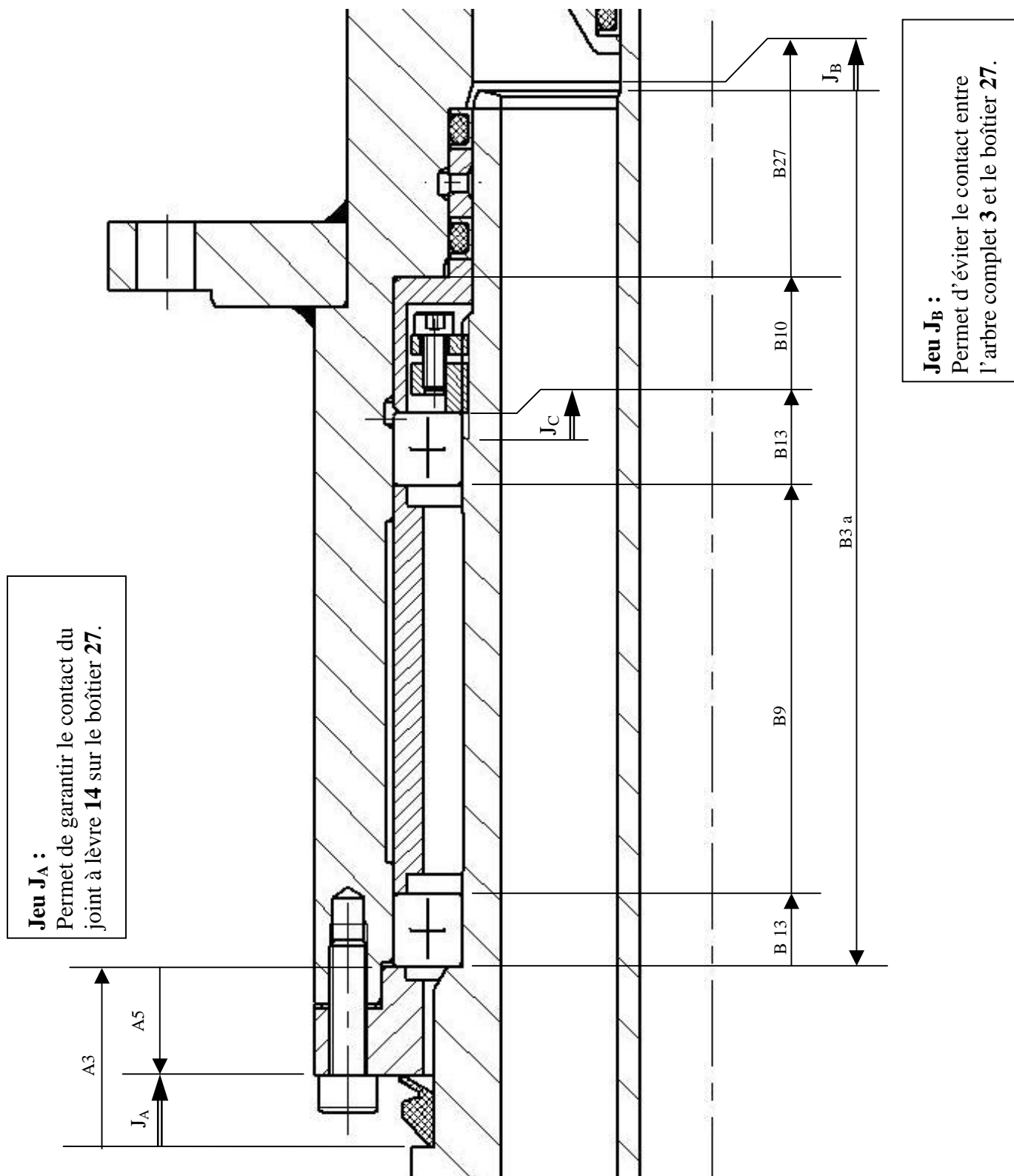
Fonction technique	Relation entre groupes fonctionnels	Symboles
POSITIONNER la portée des garnitures par rapport au guidage en rotation	GFS2/GFS1	R1 Gris
POSITIONNER l'obturateur arbre par rapport au guidage en rotation	GFS3/GFS1	R2 Orange

DOSSIER TRAVAIL

1. COTATION FONCTIONNELLE.

Afin de respecter les conditions de montages et de fonctionnements, on vous propose trois cotes conditions ci-dessous, celles-ci participent aux groupes fonctionnels **GFS1** et **GFS4**, rattachés à l'arbre complet **3**.

Réaliser la chaîne de cotes relative au **jeu J_C** , garantissant une réserve de filetage pour le montage de roulements.



2. DEFINITION DE PRODUIT.

Définition de l'ensemble arbre complet 3.

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 et R2.

- Un fichier de mise en plan de **L'ARBRE COMPLET 3 à L'ECHELLE 1:2**.
- Deux sorties papier du géométral, l'une destinée au travail préparatoire de recherche de cotation, l'autre à la réalisation informatique de la cotation.
- Sur la mise en plan, une cotation de définition des quatre groupes fonctionnels de surfaces et des deux relations entre groupes fonctionnels.

3. DEMARCHE A SUIVRE.

a) Contrôle de début de session.

Effectuer les opérations demandées sur la fiche de procédures (Doc 11/12).

b) Géométrie de la pièce.

Réaliser une mise en plan à **l'échelle 1 :2** de l'arbre complet 3 sur le fichier fourni :

U33-2007-A3H.SLDDRW.

Effectuer le choix des vues, coupes, sections et toutes autres vues que vous jugerez nécessaires à une définition sans ambiguïté de la géométrie de la pièce.

Effectuer 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 :

Réaliser la cotation de définition des quatre groupes fonctionnels et des deux relations inter groupes définies en doc 6/12.

Intégrer les cotes issues des trois chaînes de cotes définies en doc 7/12.

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 a) et b) du document doc. 6/12. (Voir doc 9/12 pour la gestion des calques).

On vous demande également de définir la pièce **3** avec les critères suivants:

- Cotation dimensionnelle avec les tolérances.
- Spécifications géométriques et tolérances générales (sans indication de la valeur numérique) : à noter t_1 , t_2 , t_3 ,
- Spécifications des états de surface (rugosités).

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

Travail à remettre en fin d'épreuve :

- Une sauvegarde sur disque dur dans le dossier U33-2007-xxxx, du fichier **Arbre_complet.SLDDRW**.
- Une sortie imprimante du dessin géométral de l'arbre complet 3.
- Une sortie imprimante couleur du dessin de définition avec la cotation demandée.

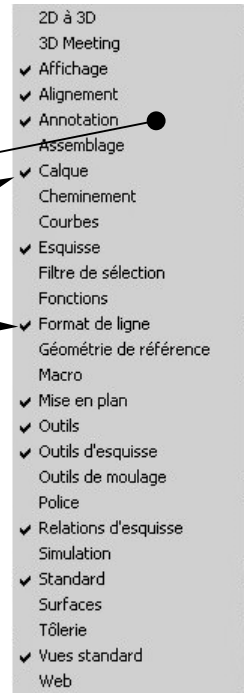
Fiche d'aide Solidworks : Aide à la création et gestion des calques

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

Il faut cliquer sur :

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

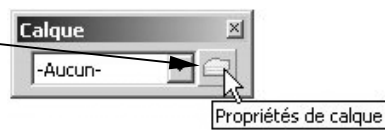
Ouvrir la barre d'outils **Format de ligne** ou mieux **Calque**



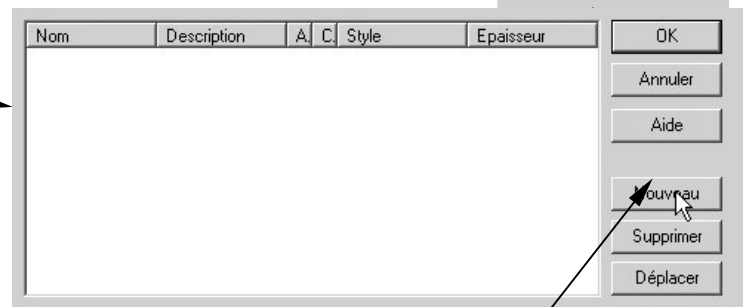
Pour créer ou modifier un calque.

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**.



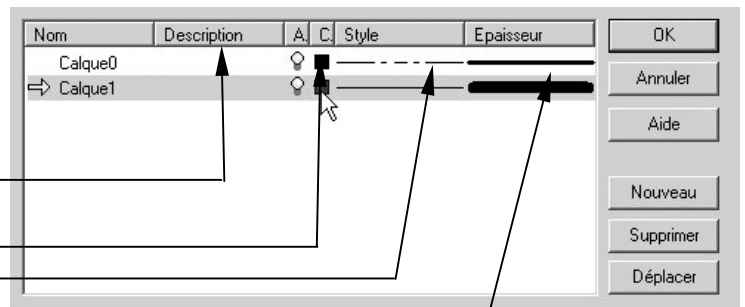
Cette boîte s'ouvre.



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

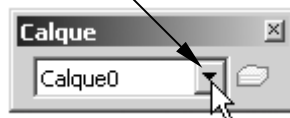
c) Spécifiez le format de ligne des entités situées sur le calque.

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

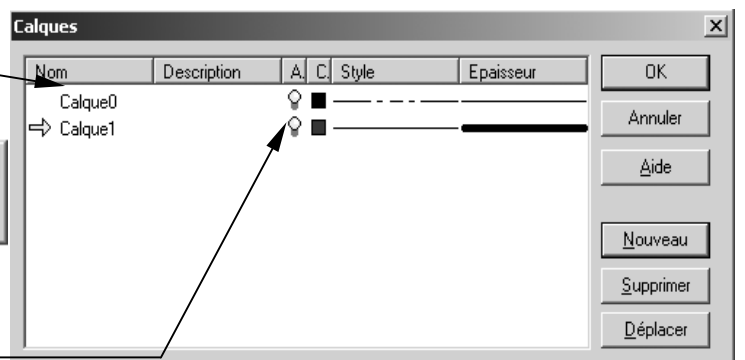


Pour rendre un calque actif **cliquez** devant le nom du calque.

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 : DEFINITION DE PRODUIT

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	Mise sous tension du poste informatique et des périphériques	Non évalué	
	Renommer le dossier U33 - 2007 en U33 - 2007 - XXXX (où XXXX est le numéro du candidat)		
	Vérifier la présence des fichiers de travail dans le dossier cité ci-dessus		
DEFINITION DE PRODUIT	Cotation fonctionnelles : Jeu Jc		/ 4
	Choix judicieux des vues		/ 5
	Modification ou compléments apportés à la mise en plan effectuée par le logiciel afin de respecter rigoureusement les normes de représentation en vigueur NF E 04 520.		/ 4
	Cotation de définition - GFS1 (+ respect des propriétés du calque)		/ 8
	Cotation de définition - GFS2 respect des propriétés du calque)		/ 3
	Cotation de définition - GFS3 (+ respect des propriétés du calque)		/ 9
	Cotation de définition – GFS4 (+ respect des propriétés du calque)		/ 4
	Cotation de définition – R1 (+ respect des propriétés du calque)		/ 1
	Cotation de définition – R2 (+ respect des propriétés du calque)		/ 1
	Tolérances générales et état de surface		/ 1
	TOTAL :		/ 40
Fin de session	Effectuer la (ou les) sortie(s) imprimante	Non évalué	
	Vérification de la présence des fichiers de travail dans le dossier U33 - 2007 - 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 SYSTEME Matériel et Logiciel

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

- Mettre sous tension les périphériques et le micro ordinateur
- Renommer **U33-2007** en **U33-2007-XXXX** (XXXX: Numéro de candidat)

II) Session de travail: (noter les incidents et les interventions)

- Sauvegarder le travail dans le dossier **U33-2007-XXXX**

--

**Le candidat est responsable de la sauvegarde régulière de ses
fichiers dans le dossier U33-2007-XXXX.**

III) Fin de session : (cocher les opérations effectuées)

- Effectuer les sorties d'imprimante demandées
- Vérifier la présence des fichiers de travail produit dans **U33-2007-XXXX**
- Appeler le surveillant correcteur pour :
 - Enregistrer le contenu de **U33-2007-XXXX** sur un support externe
 - Vérifier et certifier le transfert correct sur le support externe
 - Compléter la fiche de suivi

FICHE DE SUIVI à remplir par le surveillant correcteur

N° de candidat :

DÉBUT DE SESSIONINCIDENTSDEROULEMENTFIN DE SESSION

BAC PROFESSIONNEL EDPI – SESSION 2007
ÉPREUVE : E3 - Unité : U 33 - Définition de produit industriel

CENTRE :

Signatures :

Nom du candidat :

Nom du surveillant correcteur :

N° de candidat :