

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL

Étude et Définition de Produits Industriels

Épreuve 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 documents, repérés de 1/12 à 12/12
- Un répertoire **U33-2003** sur le disque dur du poste informatique contenant :
 - ✗ Fichier de mise en situation interactive du thème : **U33-2003.pps** (ou **U33-2003.ppt**)
 - ✗ Fichier film du support technique : **film_tête-attelage.mpg**
 - ✗ Fichier en mode assemblage : **tête-attelage-73.sldasm** et les fichiers pièces
 - ✗ Fichier « Fond de plan » avec cartouche : **U33-2003_A3H.sldprt**.
- (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 : **plan def - plaque 2.sldrw**
- ✗ Une sortie imprimante du dessin géométral de la plaque 2 (sans cotation), avec l'insertion de la pièce ombrée coloriée.
- ✗ Une sortie imprimante couleur du dessin de définition de la plaque 2 (avec tout le travail)

- ✗ 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 (feuilles jaunes)

- ? Mise en situation et fonctionnement (document 3/12)
- ? Dessin d'ensemble (document 4/12)
- ? Nomenclature (document 5/12)
- ? Définition du produit et groupes fonctionnels (document 6/12)

Deuxième partie

DOSSIER TRAVAIL (feuilles blancs)

- ? Travail à effectuer (document 7/12)
- ? Fiche de procédure (document 8/12)
- ? Barème de correction (document 9/12)

Annexes (*feuilles bleus*)

- ? Fiches d'aide logicielle concernant l'utilisation du modèleur SolidWorks
(documents 10/12 à 12/12)

I - Mise en situation ~ Fonctionnement

La **tête d'attelage** est employée pour relier un avion à une barre de remorquage afin de le déplacer sur son lieu de parking ou de maintenance.

1 - ☞ Consultez le fichier **U33-2003.pps** (ou **U33-2003.ppt**) mis à votre disposition dans le répertoire du poste informatique pour prendre connaissance du fonctionnement et de l'environnement du mécanisme.

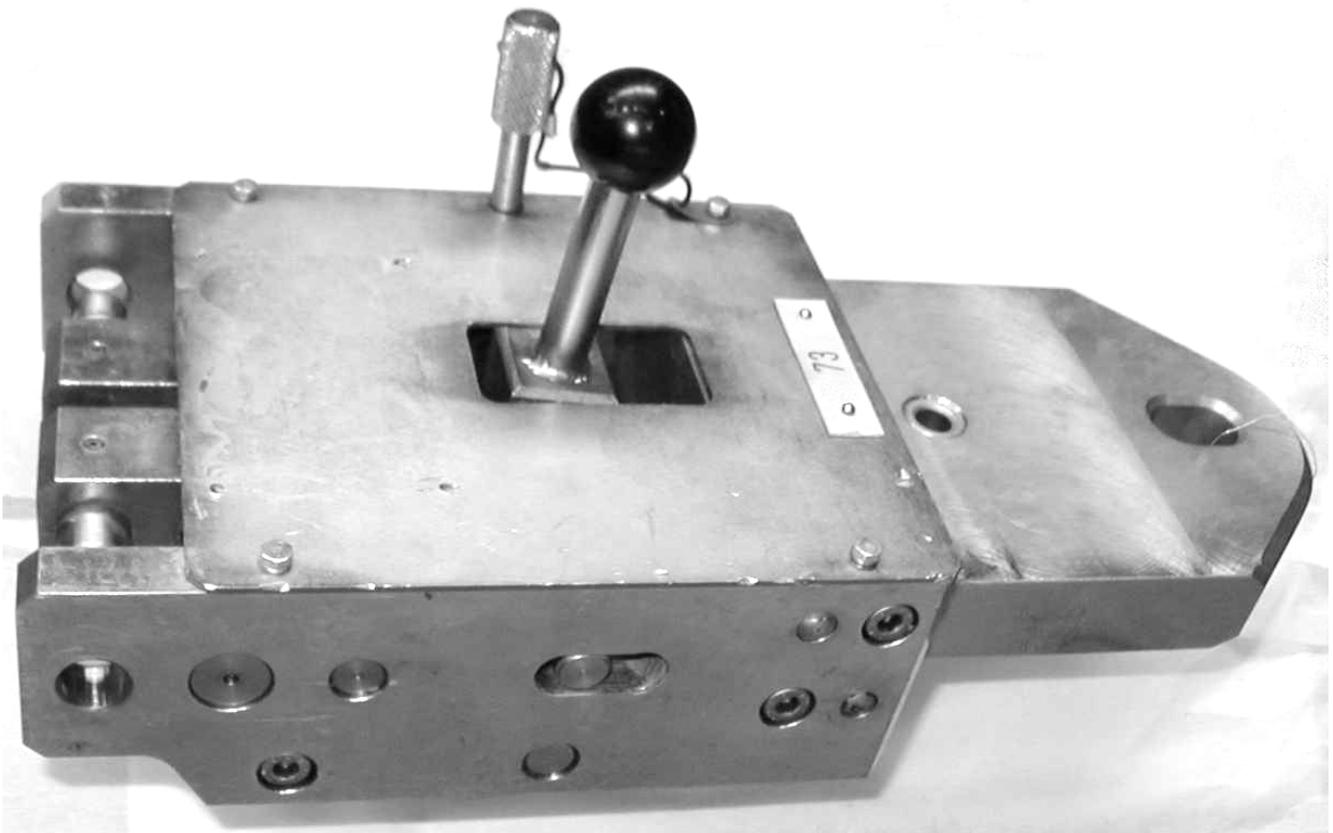
Visualisez ce diaporama jusqu'à la diapositive qui vous indique de visualiser le film du fonctionnement du mécanisme.

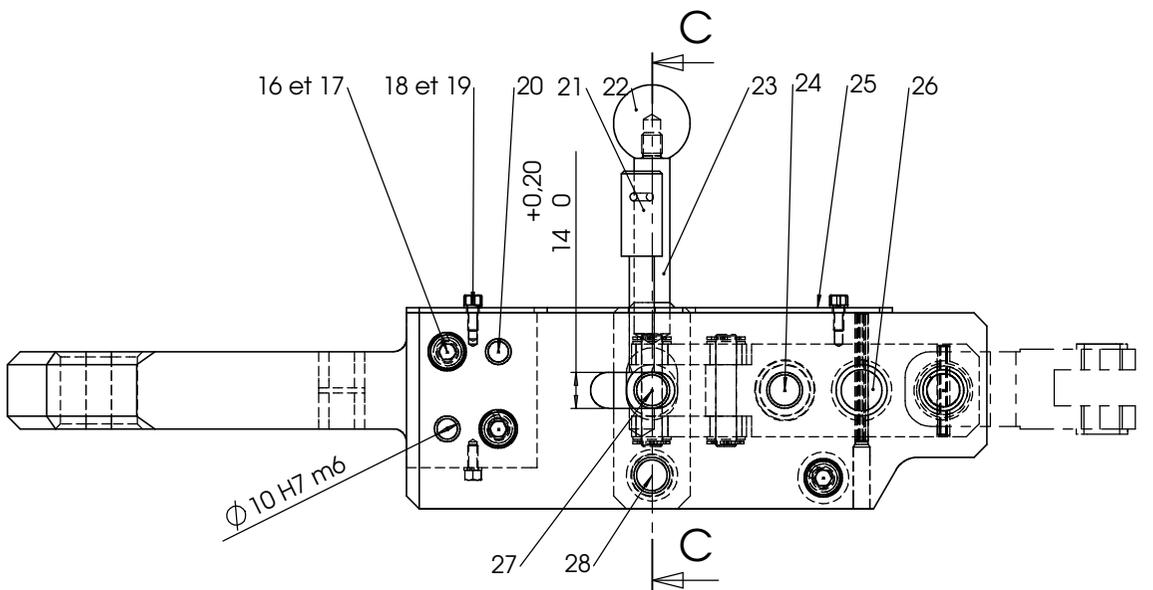
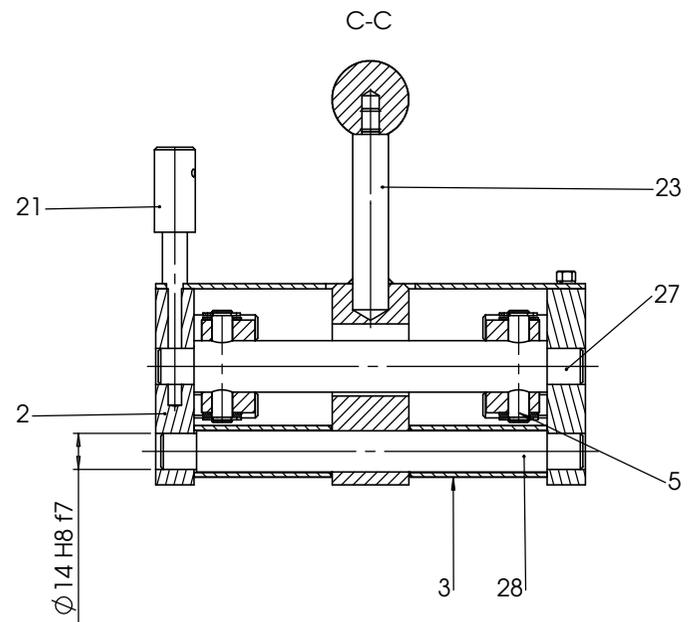
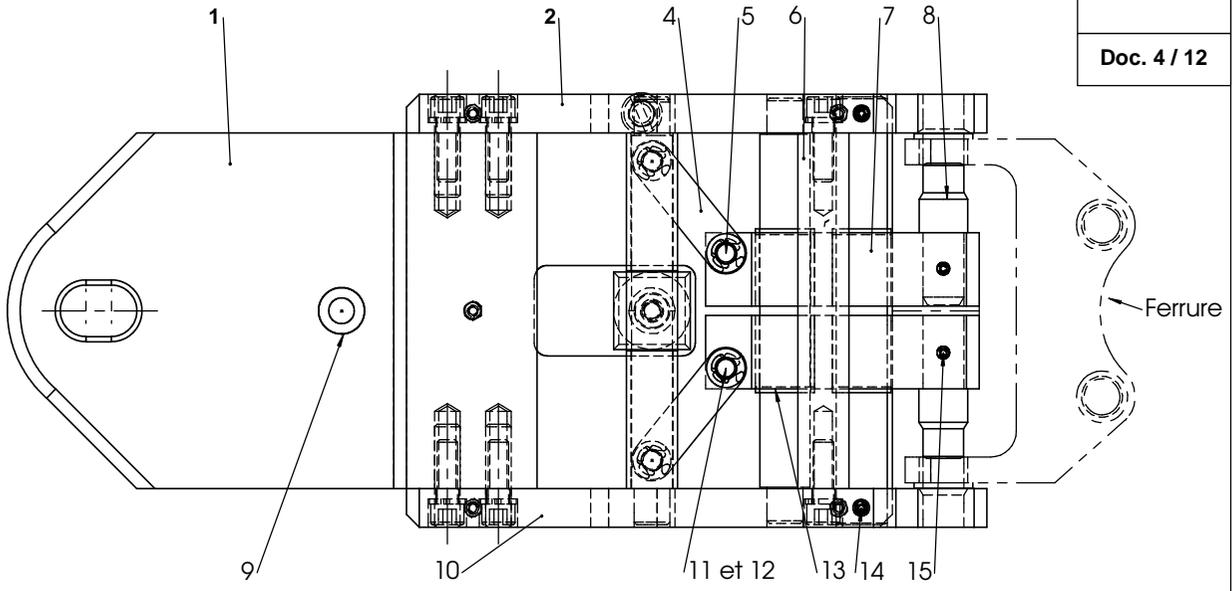
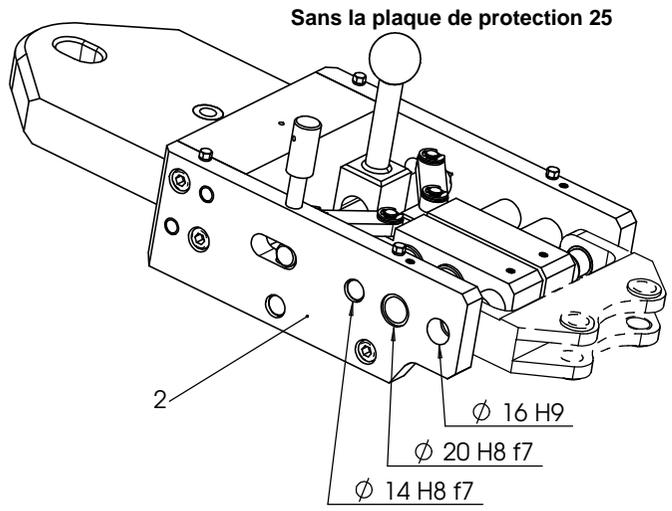
(diapositives 1 à 5)

2 – Visualisez le film du fonctionnement du mécanisme à partir du fichier : **film_tête-attelage.mpg** mis à votre disposition dans le répertoire du poste informatique.

3 – Poursuivez la consultation du diaporama à partir du fichier précédent **U33-2003.pps** (ou **ppt**)

(diapositives 7 à 10)





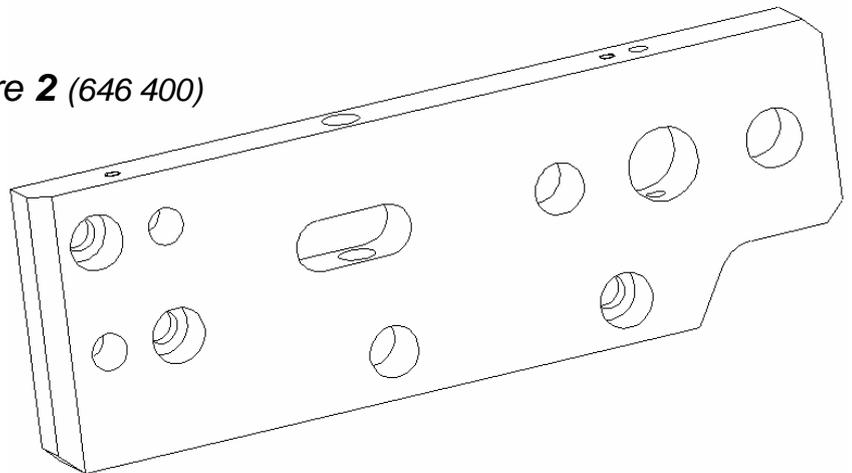
Licence d'éducation SolidWorks
A titre éducatif uniquement

Echelle : 1: 2	DEDIENNE AEROSPACE PAYAN Zone industrielle du Garric 81450 LE GARRIC	
	Tête d'atelage petit modèle	
A 3	BAC PRO EDPI 2003	U33

28	1	Axe entretoise	619 337
27	1	Axe entretoise	619 338
26	1	Axe de guidage	619 335
25	1	Plaque de protection	675 084
24	1	Axe de guidage entretoise	619 340
23	1	Poignée	712 012
22	1	Boule	
21	1	Broche	621 057
20	4	Goupille Ø 10	
19	4	Rondelle W4	
18	5	Vis H M 4-10- 6,8	
17	5	Rondelle W 8	
16	5	Vis CHc M 8	
15	2	Goupille élastique E 5x35 - E 3x 35	Montage Compound
14	2	Goupille élastique E 5x50 - E 3x 50	Montage Compound
13	4	Coussinet	
12	8	Segment d'arrêt RS7	
11	8	Rondelle M8	
10	1	Plaque latérale gauche	646 401
9	2	Douille porte fusible	
8	2	Doigt	610 339
7	2	Guide-doigt	692 018
6	1	Entretoise	645 160
5	4	Axe de biellette	619 336
4	4	Biellette	623 029
3	2	Entretoise	645 159
2	1	Plaque latérale droite	646 400
1	1	Mâchoire	717 035
Rep.	Nb.	Désignation	Référence
EHELLE :		<u>DEDIENNE AEROSPACE</u> <i>PAYAN Zone industrielle du Garric</i> 81450 LE GARRIC	
		Tête d'attelage petit modèle	
A4		BAC PRO EDPI 2003	U33

II - Définition du produit

Plaque latérale droite repère 2 (646 400)



1 – Etude des groupes fonctionnels de surfaces :

Les groupes fonctionnels apparaissent sur le fichier de présentation interactif et sont repris ci-dessous :

Groupe fonctionnel de surfaces	Pièces en contact avec la plaque latérale	Fonction technique
GF1 (bleu)	Trois vis M8 (16), trois rondelles W8 (17), entretoise (6), deux goupilles Ø10 (20)	Assemblage plaque (2) / Mâchoire (1) et écartement des plaques latérales (2) et (10). ? Appui plan ? Centrage court + butée ? Maintien
GF2 (vert)	Axe de guidage entretoise (24), Axe de guidage (26), Goupille élastique (14)	Guidage en translation des guides-doigts (7) ? Centrage court + butée ? Maintien axial de l'axe de guidage
GF3 (rouge)	Axe entretoise (27), Broche (21), Axe entretoise (28)	Mise en mouvement des biellettes (4) et maintien en position ? Appui linéique ? Centrage court + butée par épaulement ? Centrage long, maintien

2 – Relations entre groupes fonctionnels :

Relations entre groupes fonctionnels	Désignation	Fonction technique
GF2 / GF3	R1	Alignement des pièces de guidage 24, 26 et 27 et indexage par l'intermédiaire de la broche (21)
GF2 / GF3 – GF1	R2	Déplacement en translation des guides-doigts (7) grâce à l'orientation des plaques latérales (2) et (10) sur la mâchoire (1)

Définition partielle de la plaque latérale droite appelée plaque 2 (646 400)

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 GF1, GF2 et GF3 uniquement :

- ? **la mise en plan de la plaque 2**
- ? **une sortie papier en deux exemplaires du dessin géométral** dont un est destiné au travail préparatoire de recherche de cotation
- ? **la cotation de définition de la pièce pour les Groupes Fonctionnels 1,2 et 3**

Démarche :**a) Contrôle de début de session :**

Effectuez les opérations demandées sur la fiche de procédure (Doc. 8/12)

b) Géométrie de la pièce

Réalisez une mise en plan de la plaque 2 sur format A3H (en utilisant le fichier du fond de plan fourni : U33-2003 A3H.slddr). Effectuez le choix des vues, coupes, sections et toutes autres vues que vous jugez nécessaires pour définir parfaitement les formes.
Faites deux sorties papier de cette mise en plan.

c) Aide à la cotation et à la visualisation des groupes fonctionnels

A partir de la maquette virtuelle, extraire la plaque 2 (mode ombré), coloriez les surfaces fonctionnelles de chaque groupe étudié en utilisant les couleurs données dans le tableau (document 6/12).

Remarque : *les pages annexes peuvent vous guider pour le coloriage de ces surfaces.*

☞ Vous intégrerez l'image de la pièce ainsi coloriée sur la mise en plan. (voir Doc. 10/12)

d) Cotation de définition

En vous aidant des documents et fichiers du dossier et de la deuxième sortie du dessin géométral, réalisez la cotation de définition concernant les GF1, 2 et 3 :

La globalité de la cotation se fera sur une seule feuille ! MAIS l'attachement d'une cotation à un GF, sera inscrite en utilisant le même code de couleur, que le GF sur la vue spatiale !

Vous gérerez l'inscription en couleur de la cotation en employant la technique des « Calques ». Vous devrez créer quatre calques de couleurs différentes intitulés comme suit : GF1-Cotation (en bleu), GF2-Cotation (en vert), GF3-Cotation (en rouge), Inter GF-Cotation (en gris foncé).

Remarque : *les pages annexes peuvent vous guider pour la création de calques.*

- ☞ Cotation dimensionnelle avec les tolérances,
- ☞ Spécifications de forme, de position et tolérances générales (sans indication de la valeur numérique)

Puis,

- ☞ Complétez le cartouche, indiquez votre numéro de candidat.

Travail à remettre :

- ☞☞ Une sauvegarde sur disque dur du fichier plaque : **plan def – plaque 2.slddrw**
- ☞☞ Une sortie imprimante du dessin géométral (sans cotation) avec l'intégration de la pièce ombrée coloriée.
- ☞☞ Une sortie imprimante couleur de dessin de définition (avec tout le travail)

**MISE EN ŒUVRE DU SYSTEME
Matériel et Logiciel**

SUIVI à remplir par le surveillant-correcteur	Tâche effectuée à cocher
DÉBUT DE SESSION <ul style="list-style-type: none"> - mettre sous tension les périphériques et le micro ordinateur, - renommer le dossier U33 – 2003 de C : \ en U33 – 2003 – XXXX (XXXX : n° du candidat). 	<p style="text-align: center;">?</p> <p style="text-align: center;">?</p>
SESSION DE TRAVAIL Le candidat est responsable de la sauvegarde régulière de son travail dans le dossier U33 – 2003 – XXXX.	
FIN DE SESSION <ul style="list-style-type: none"> ✍ effectuer les sorties imprimante demandées, ✍ vérifier la présence des fichiers du travail produit dans le répertoire : U33 – 2003 – XXXX, ✍ appeler le surveillant correcteur pour : <ul style="list-style-type: none"> - enregistrer le contenu de U33 – 2003 – XXXX sur un support externe, - vérifier et certifier le transfert correct sur le support externe, - émarger la « fiche de suivi ». 	<p style="text-align: center;">?</p>
INCIDENTS <hr/> <hr/> <hr/>	

<p>BAC Professionnel EDPI – Session 2003</p> <p>ÉPREUVE : E3 - Unité : U33 Définition de produits industriels</p> <p><u>CENTRE</u> :</p> <p style="text-align: right;">N° d'anonymat : <input style="width: 150px;" type="text"/></p>



<p style="text-align: center;">BAC Professionnel EDPI – Session 2003</p> <p style="text-align: center;">ÉPREUVE : E3 - Unité : U33 Définition de produits industriels</p> <p><u>CENTRE</u> :</p> <p>Nom du candidat :</p> <p>N° de candidat : <input style="width: 150px;" type="text"/></p> <p style="text-align: right;">N° d'anonymat : <input style="width: 150px;" type="text"/></p> <p>Nom du surveillant correcteur :</p>	<p>Signatures</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------

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	Mise sous tension du poste informatique et des périphériques	Non évalué	
	Renommer le dossier U33 – 2003 en U33 – 2003 – 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	<i>/5</i>	40
	Modification ou compléments apportés à la mise en plan effectuée par le logiciel afin de respecter rigoureusement les normes de représentation en vigueur.	<i>/3</i>	
	Insertion et coloriage convenable de l'image de la pièce sur la mise en plan	<i>/2</i>	
	Cotation de définition – GF1 (+ respect des propriétés du calque)	<i>/10</i>	
	Cotation de définition – GF2 (+ respect des propriétés du calque)	<i>/7</i>	
	Cotation de définition – GF3 (+ respect des propriétés du calque)	<i>/7</i>	
	Cotation de définition – Inter GF (+ respect des propriétés du calque)	<i>/6</i>	
Fin de session	Effectuer la (ou les) sortie(s) traceur	Non évalué	
	Vérification de la présence des fichiers de travail dans le dossier U33 – 2003 – 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		

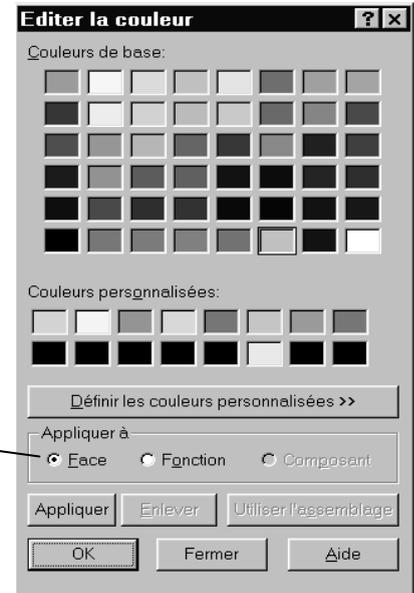
ANNEXE 1 - Aide au coloriage de faces du modèle

Sélectionnez la ou les faces à colorier et utilisez la

commande « Editer la couleur »  présente dans la barre d'outils « Standard ».

Un menu apparaît alors et vous pouvez faire votre choix en fonction des couleurs que l'on vous a imposées.

L'option « Face » doit être sélectionnée dans la rubrique « Appliquer à ».



ANNEXE 2 - Aide à la création d'un fichier image d'un modèle 3D

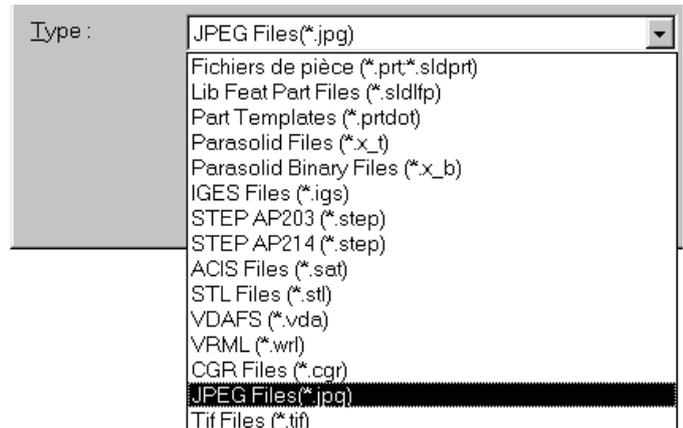
Afin que le fichier image créé à partir d'une maquette virtuelle soit de taille réduite, il est intéressant d'utiliser le format image « **jpg** ». Pour que SolidWorks puisse utiliser ce format d'image, il faut activer une option dans le menu « Outils », « Compléments... » :

SolidWorks JPEG

Vous pouvez cependant utiliser le format image « **tif** » sans configuration particulière.

Pour enregistrer la maquette virtuelle sous un format image, procédez comme suit : alors que le fichier est ouvert et en mode ombré (colorié), cliquez sur « Fichier », « Enregistrer sous », type de fichier « JPEG Files (*.jpg) » ou « Tif files (*.tif) ».

Le modèle 3D est alors sauvegardé dans le répertoire choisi comme une simple image ou une photographie.



ANNEXE 3 - Aide à l'insertion d'une image sur une mise en plan

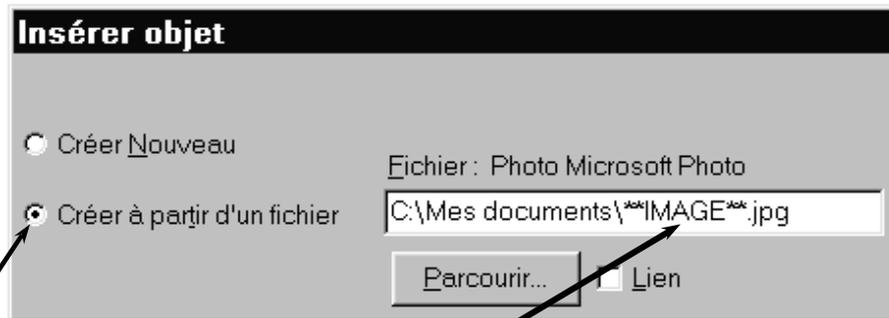
L'insertion d'une image peut-être nécessaire sur un plan dans plusieurs cas : logo de l'entreprise dans le cartouche, photo de mise en situation du mécanisme, rendu réaliste, modèle 3D ombré colorié, ...

Pour insérer une image sur une mise en plan, procédez comme suit :

alors que le fichier de mise en plan est ouvert et actif à l'écran, cliquez sur « Insertion », « Objet... ».

(suite sur page suivante)

Une fenêtre de dialogue apparaît :



Activez «Créer à partir d'un fichier » et sélectionnez votre fichier image (jpg ou tif ou autre) en utilisant « Parcourir... ».
Validez par « OK » et placez votre image où vous le souhaitez à la dimension qui convient.

ANNEXE 4 - Aide à la création des calques

Pour créer les calques sous le modeleur volumique SolidWorks, procédez comme suit :

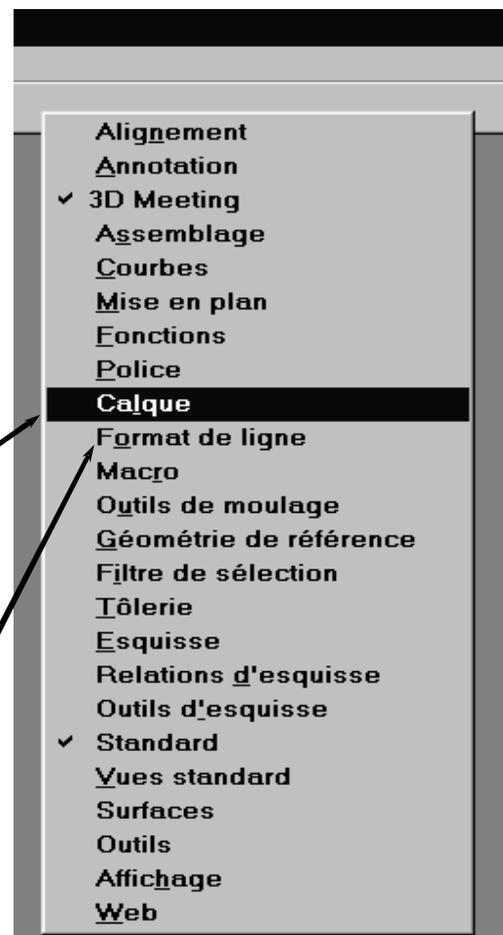
Choisissez l'icône de la commande « Propriétés de calque »



dans la barre d'outils « Format de ligne » ou « Calque ».

L'activation de la barre d'outils « Calque » permet un gestion plus rapide.

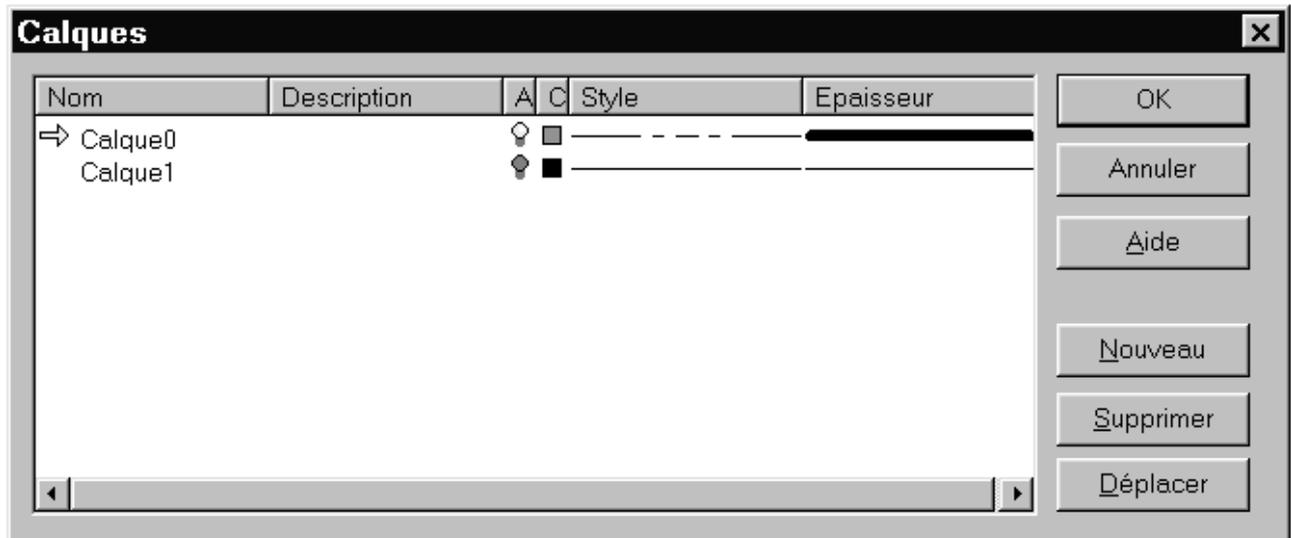
L'activation de ces barres d'outils peut se faire avec dans le menu déroulant « Affichage » puis «Barre d'outils » ou le bouton droit de la souris sur les commandes déjà présentes.



(suite sur page suivante)

Pour créer ou modifier un calque:

1. Dans la mise en plan, cliquez **Propriétés de calque**.



2. Cliquez **Nouveau** et entrez le **Nom** d'un nouveau calque.
(voir doc. 7/12 concernant le nom des calques et leurs couleurs)
3. Spécifiez le format de ligne des entités situées sur ce calque comme suit:
 - ? Pour ajouter une description, double-cliquez sur la colonne **Description** et tapez le texte.
 - ? Pour spécifier la couleur de la ligne, cliquez sur la case **Couleur**, sélectionnez une couleur et cliquez **OK**.
 - ? Pour spécifier le style ou l'épaisseur, cliquez dans la colonne **Style** ou **Epaisseur** et sélectionnez le style ou l'épaisseur souhaités à partir de la liste.

Pour changer le calque actif:

Cliquez sur la zone à gauche du nom du calque.

Une flèche indique le calque actif.

ou

Utilisez le menu déroulant de la barre d'outil « Calque » en sélectionnant le calque que vous souhaitez.



Pour masquer ou afficher un calque:

1. Cliquez l'icône représentant une ampoule (jaune) pour masquer le calque.
L'ampoule devient grise et toutes les entités sur le calque sont masquées.
2. Cliquez à nouveau l'ampoule pour réactiver le calque .