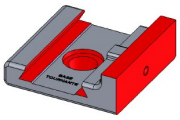
TOPSOLID'CAM Base tournante U51-P2 PH10



mardi 18 mai 2021

U51 CONCEPTION DE PROCESSUS/ COMPETENCES :

- C09 Élaborer le processus détaillé.
- C10 Définir les moyens et les protocoles de contrôle.
- C11 Définir les contraintes d'environnement de production.
- C16 Élaborer les documents opératoires de la mise en production du produit.

. *BO ou Référentiel* : **BTS IPM 2005**

SAVOIRS / Niveau 4 : Maîtrise méthodologique

S8.1 Chaîne numérique et conception des processus

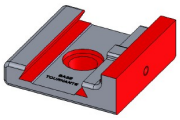
• Architecture et continuité de la chaîne numérique : modèles, formats d'échange associés, traçabilité.
• Bases de données.
• Exploitation des outils logiciels pour :
- le choix et la détermination des grandeurs techniques : effort de coupe, déformations, conditions de coupe, temps de fabrication… en utilisant des bases de données des constructeurs ou fournisseurs ou des logiciels spécifiques.
- la détermination des trajectoires outils et la génération des programmes de pilotage des moyens de production à l'aide de logiciels de Conception et Fabrication par Ordinateur.
- l'élaboration et l'édition des documents de fabrication.
- la simulation des moyens de production en vue de valider les solutions retenues.

- **En possession du contrat de phase prévisionnel de la Base tournante en Phase 10, élaborer le programme CN à l'aide d'un logiciel de FAO.**

Objectif Opérationnel

Document Professeur

TOPSOLID'CAM Base tournante U51-P2 PH10



mardi 18 mai 2021

. ***SITUATION*** : Classe de Deuxième Année de BTS IPM

. ***PREREQUIS*** : - Utilisation de TOPSOLID'CAM

. ***DONNEES DU PROBLEME, CONDITIONS DE REALISATION*** :

- ***DUREE*** : 2 heures Pratique

. ***TRAVAIL DEMANDE*** :

- Préparer la fabrication
- Installer les composants
- Créer le point d'origine OP
- Choisir l'outillage de coupe
- Créer les opérations d'usinage
- Réaliser les documents de fabrication

PLAN ET DEROULEMENT DE L'ACTIVITE :

. ***METHODE*** :

- *ACTIVITE (de Groupe, d'Equipe, Individuelle)* : - TP

. ***MOYENS DIDACTIQUES*** :

- *DOCUMENTS* :	- Sujet
- *AUDIO-VISUELS* :	- Maquette numérique
	- Logiciel de FAO
- *AUTRES* :	- /
- *BIBLIOGRAPHIE* :	- /
- *LIENS* :	- /

EVALUATION DE L'ACTIVITE :

☐ . *Evaluation Formative*

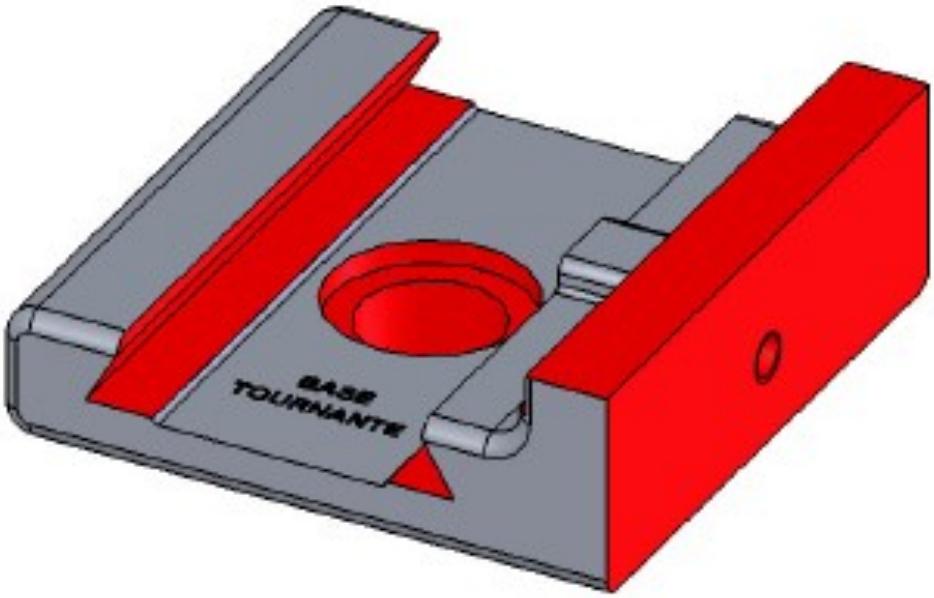
☒ . *Evaluation Sommative*

Document Professeur

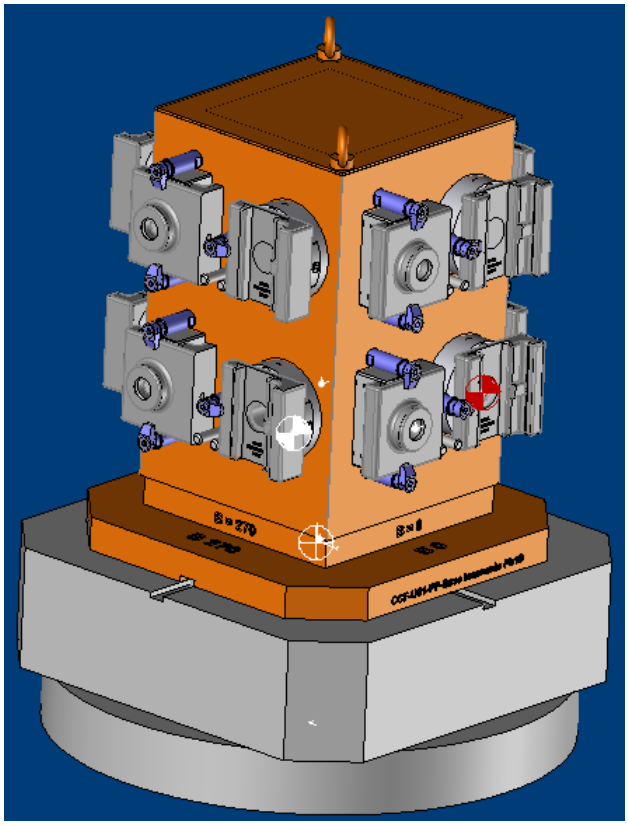
CCF-U51

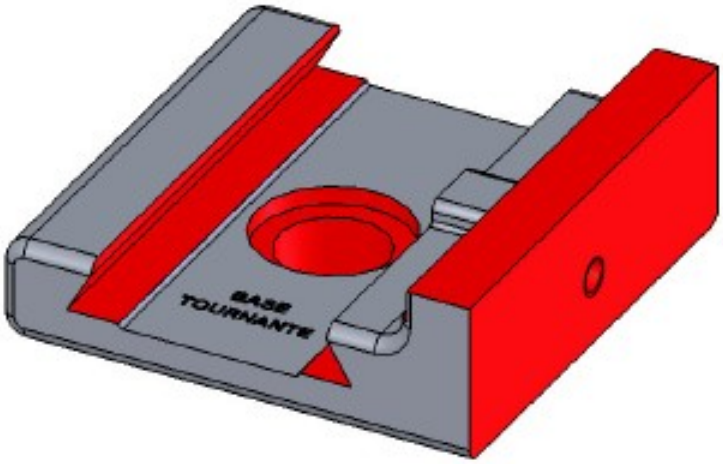
Sujet :
Base tournante
du porte outils

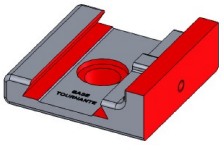
Partie 2 : C11 Définir les contraintes d'environnement de production.



TopSolid







TOPSOLID'CAM Base tournante U51 PH10

Composition du dossier

- Présentation de l'étude **Doc 1**
- Travail demandé **TOPSOLID'CAM** **Docs 1 à 4**
- Dessin de définition **DT 1/7**
- Repérage des surfaces **DT 2/7**
- Dossier machine **DT 3/7**
- Contrat de phase partiel (liste op) **DT 4/7 à 7/7**

Présentation de l'étude

On souhaite réaliser le programme de commande numérique permettant l'usinage de la **Base tournante** en Phase **10** sur centre d'usinage horizontal **HURON CU81**

La programmation est réalisée à l'aide du logiciel de **FAO** (**F**abrication **A**ssistée par **O**rdinateur) **TOPSOLID'CAM.** On limitera l'étude à l'usinage de la **Phase 10S/Ph A**

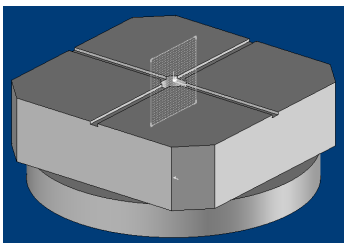
Travail demandé

1. Préparer la fabrication

1.1 Démarrer **TOPSOLID** et créer un nouveau document **CAM**

1.2 Cliquer sur le menu **Préparation** puis **Sélectionner la machine HURON CU81** dans la liste proposée

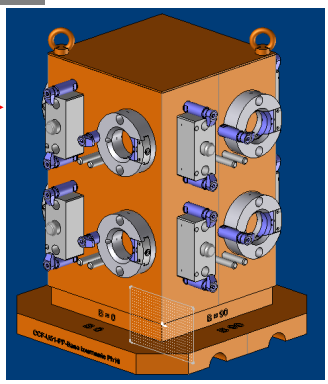
1.3 Afficher la boite de dialogue **Configurateur des Niveaux** et afficher l' **AXE B**

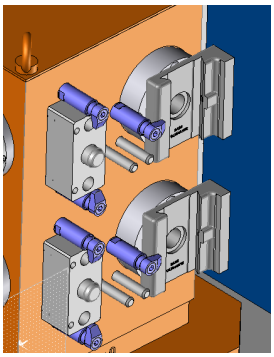


2. Installer les composants porte pièce, pièces brutes et usinées

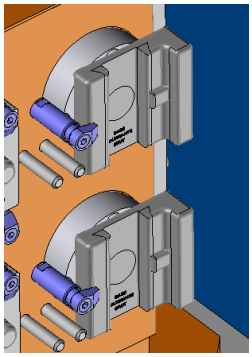
2.1 Ouvrir le fichier contenant le porte pièce **PP-Base tournante-Ph10.top**

2.2 Positionner le montage sur la machine (option **Repère sur Repère**)

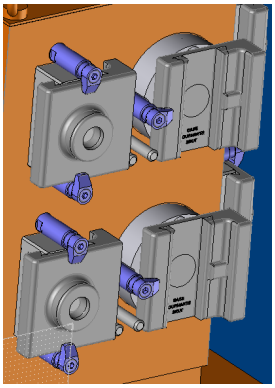




2.3 Installer la pièce usinée **Base tournante 10SPhA.top** sur le montage d'usinage



2.4 Superposer la pièce brute **Base tournante Brut.top** sur le montage d'usinage

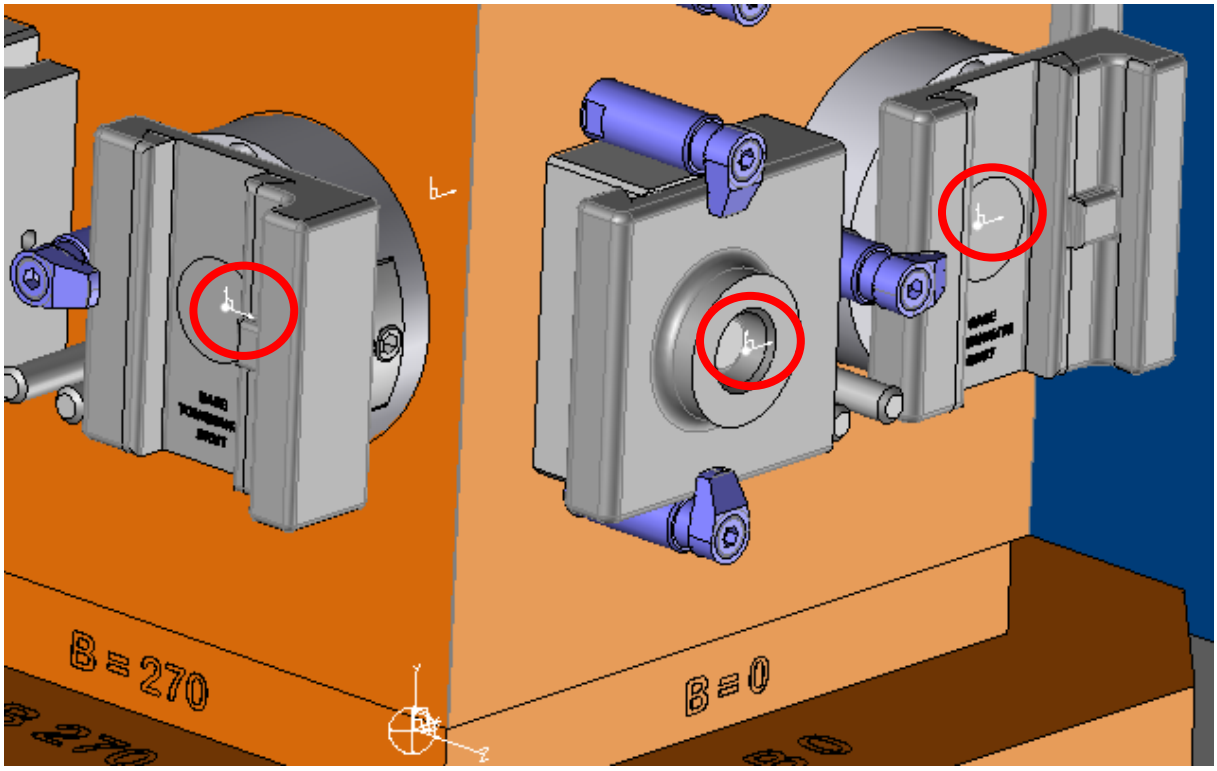


2.5 Installer la pièce usinée **Base tournante 10SPhB.top** sur le deuxième montage puis superposer la pièce brute **Base tournante 10SPhA.top**

3. Créer le point d'origine OP

3.1 Masquer les pièces brutes.

3.2 Créer les points d'esquisse **OP1** et **OP2** sur les deux pièces du bas en **B0** et **OP1** sur la pièce en bas à droite en **B270**



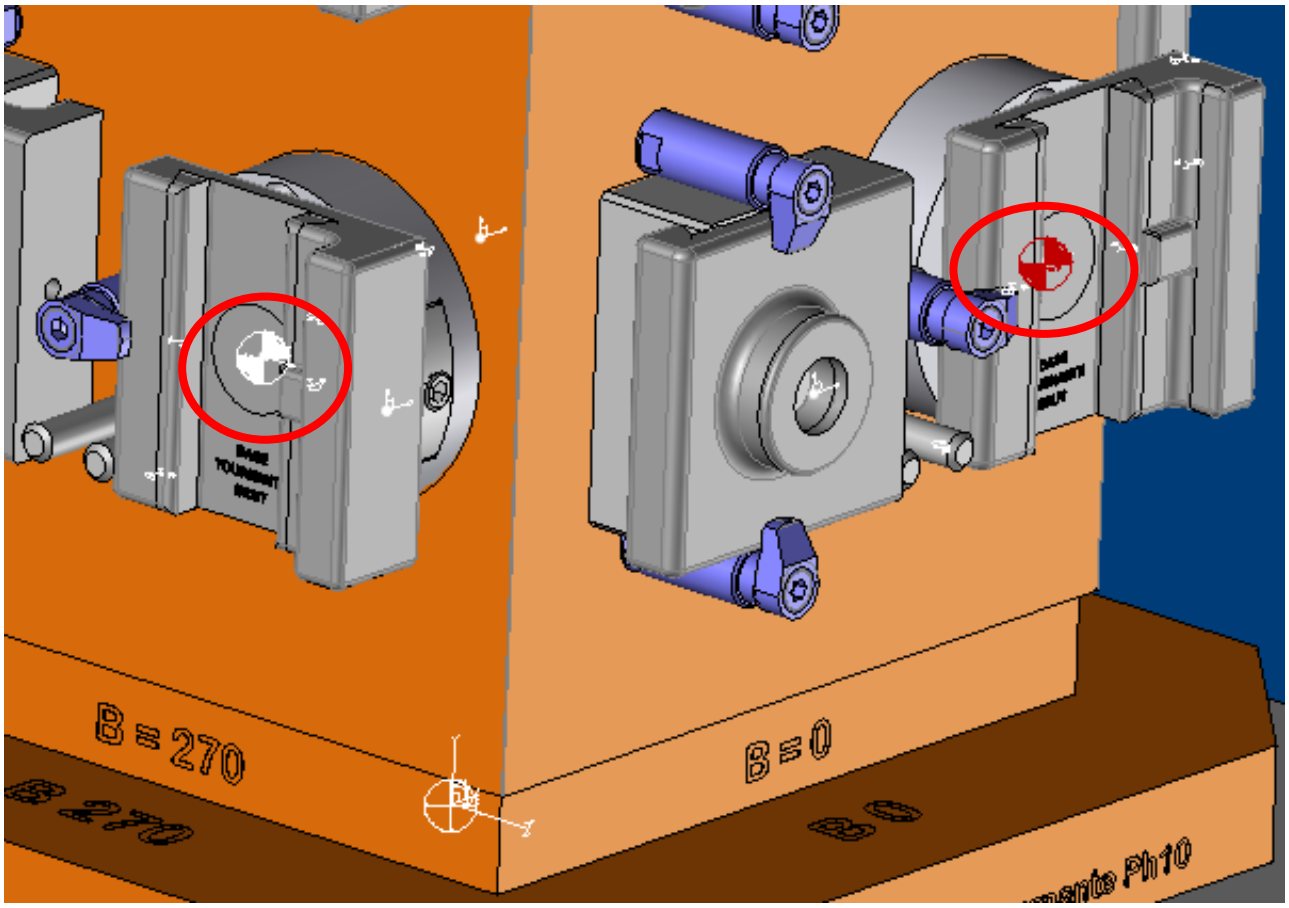
3.3 Rendre l'origine courante **OP1 B0**

3.4 Définir les composants (Bruts ou usinés) et le placement de l'origine programme **OP1**

3.5 Rendre l'origine courante **OP1 B270**

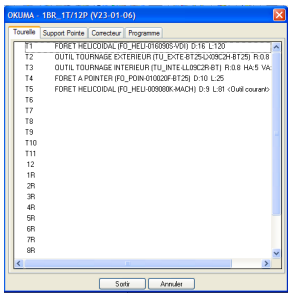
3.6 Définir les composants (Bruts ou usinés) et le placement de l'origine programme **OP2**

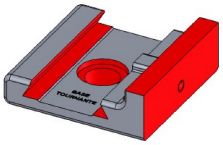
3.7 Pour chaque origine, créer les différents posages (accès d'usinage)



4. Choisir l'outillage de coupe

4.1 Configurer les outils dans le **Magasin d'outils** (Voir le contrat de phase)

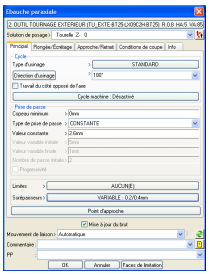




5. Créer les opérations d'usinage

Pour chaque opération :

5.1 Activer le posage relatif à l'opération à réaliser



5.2 Cliquer sur l'opération à réaliser (Barre horizontale) puis sur la surface **ou** cliquer sur la surface puis option **Topologique**

5.3 Sélectionner l'outil et compléter les paramètres d'usinage (Cf Contrat de phase)

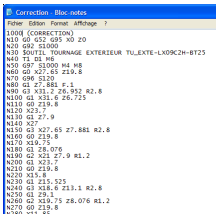
5.4 Simuler

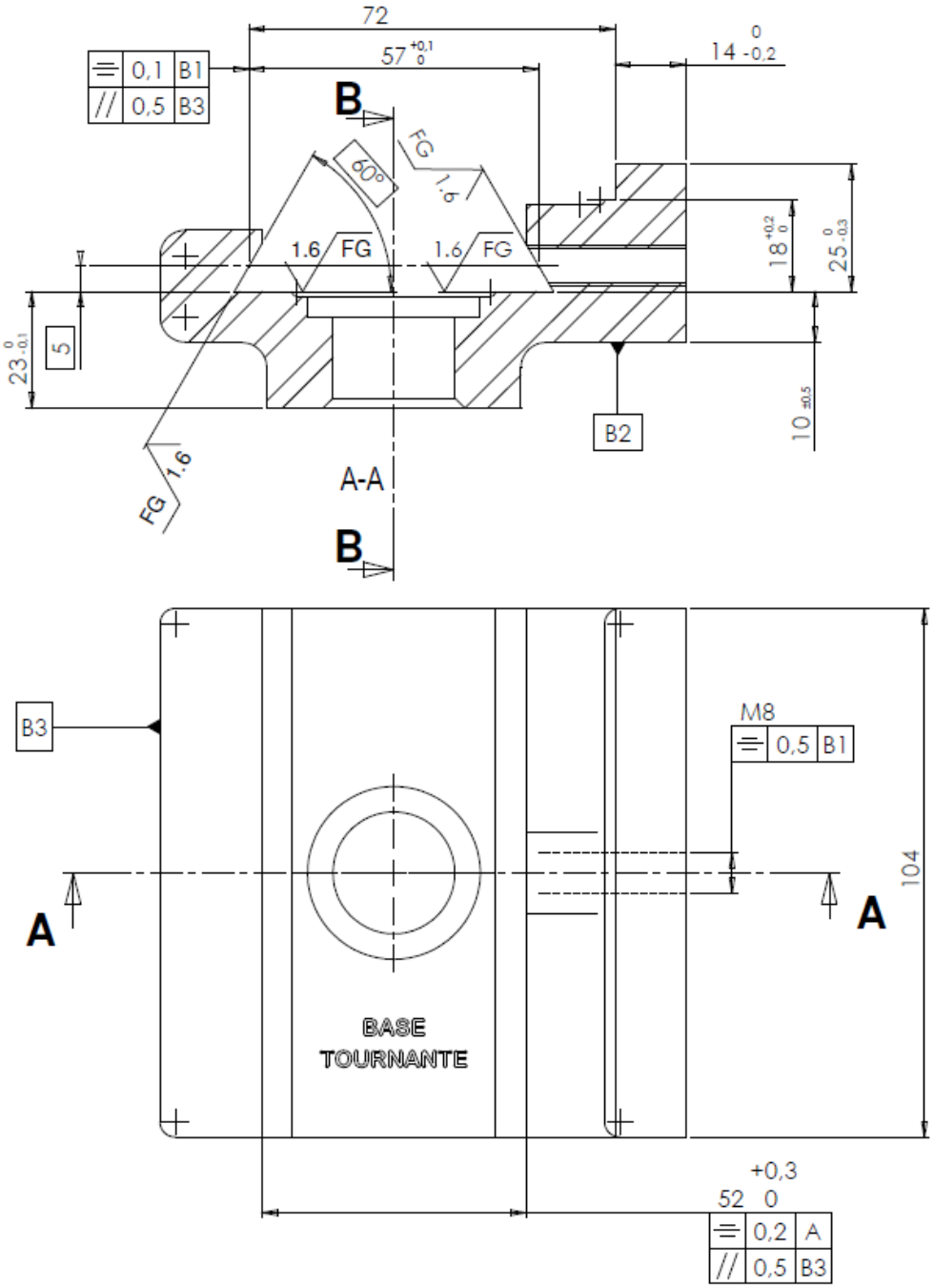
A la fin de la saisie des opérations :

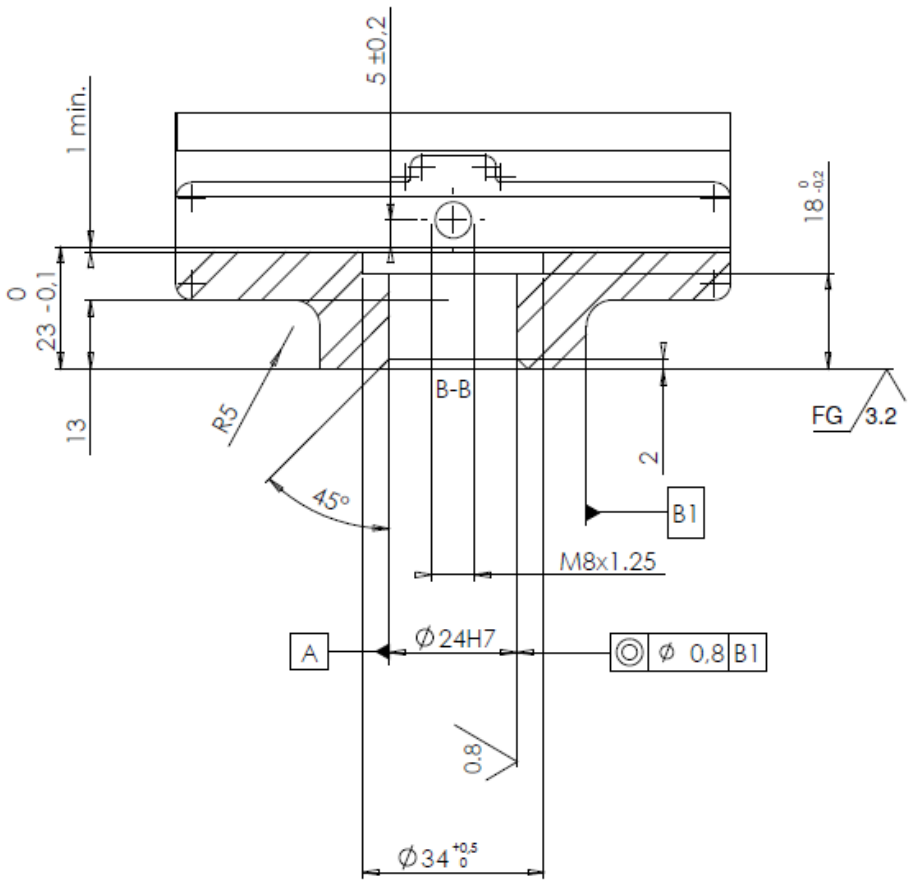
5.5 Simuler l'ensemble des usinages dans l'environnement machine

6. Créer le programme

6.1 Générer les blocs de programmation







Ebavurage soigné.

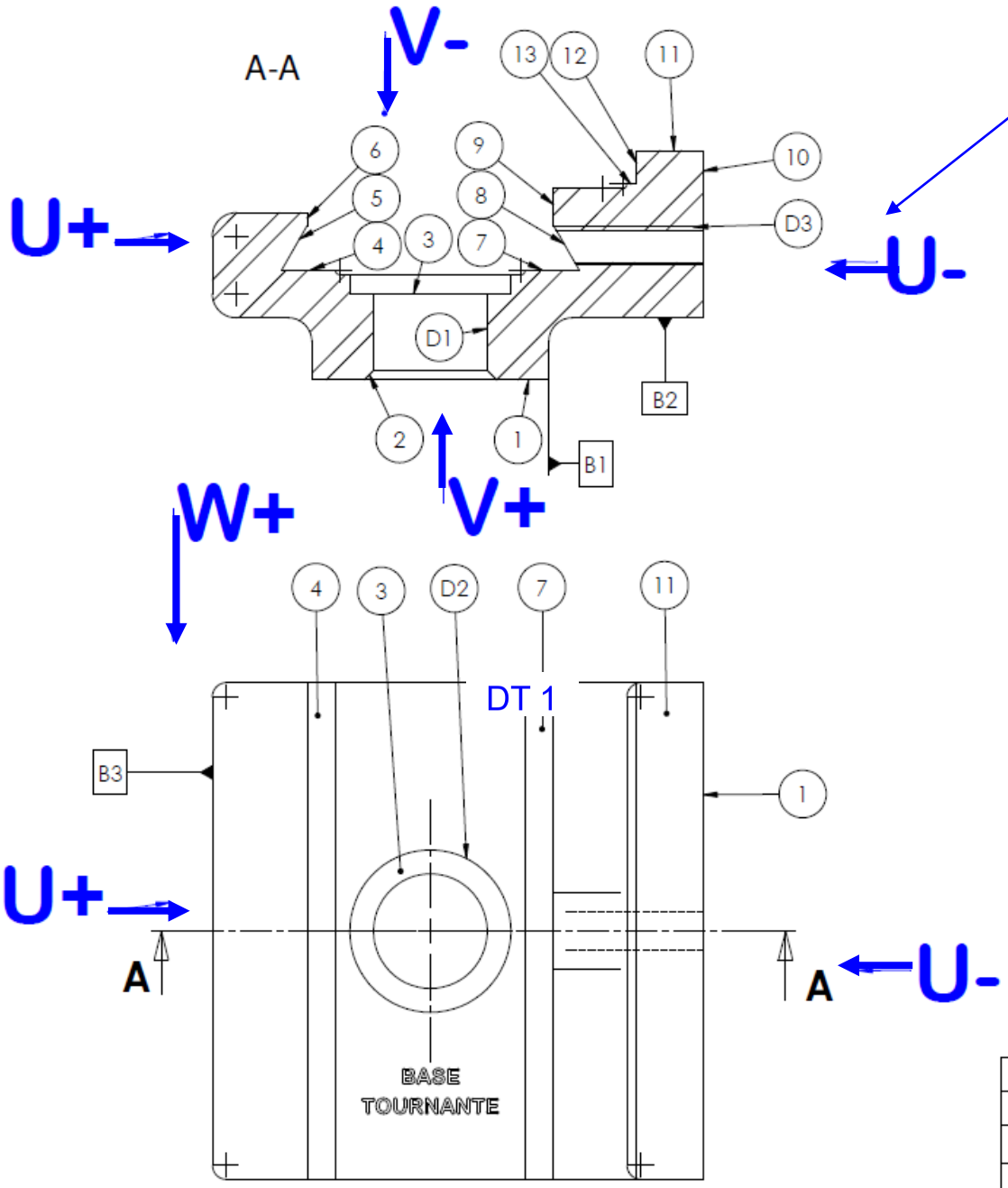
TG : ISO 2768 mK
RG : 6,3

NB : la cote de 72 +0.2/0 à une origine sur le plan de jauge de la queue d'aronde.
Tolérances de fondries en % pour dimensions < 250mm +/- 0.5% avec tolérance mini de 0,2

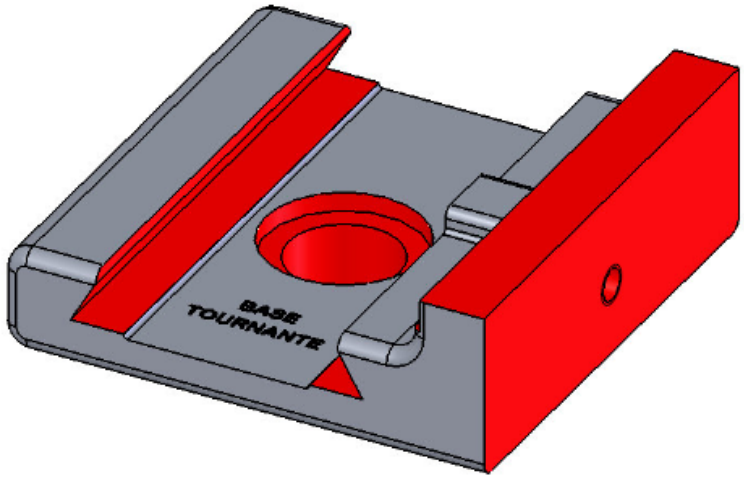
Rp	Nb	Désignation	Matière	Observation
6	1	Base tournante	A-U 5GT (AFNOR)	Brut moulé en coquille

C.C.F. U51	Porte-outils	DT 1/7
Echelle : 1/1		
27/11/2008	BTS IPM - CCF Définition du processus de production de la pièce	SESSION 2009
A3		

l'éducation SolidWorks



Le sens de la flèche, correspond à l'axe et au sens d'approche de l'outil.



6	1	Base tournante	EN AW 2017	
Rp	Nb	Désignation	Matière	Observation

C.C.F. U51	Porte-outils	DT 2/7
Echelle : 1/1		
27/11/2008	BTS IPM - CCF Définition du processus de production de la pièce	SESSION 2009
A3		

d'éducation SolidWorks

CU 4 AXES H

HURON CU81

Caractéristiques techniques :

Nombre d'axes	4
Directeur de commande	NUM 760
Course longitudinale	630 mm
Course transversale	630 mm
Course verticale	530 mm
Surface de la table	500 x 500 mm
Axe B	360 000 positions
Vitesse de broche	32 à 6 000 tr/min
Vitesse d'avance	1 à 6 000 mm/min
Avance rapide	20 000 mm/min
Puissance moteur	45 KW
Cône d'outil	SA 50
Poids Maxi outil	15 Kg
Jauge Maxi outil	350 mm
Magasin d'outils	120 postes
Temps de changement outil	15 secondes
Temps de rotation table 0 à 90°	6 secondes
Hauteur Maxi montage	710 mm
Poids Maxi palette	500 Kg
Poids total	12 000 Kg
Dispositif de palettisation linéaire	8 postes
Poids total	12 000 Kg
Arrosage centre broche haute pression avec filtration	
Convoyeur à copeaux	

CONTRAT DE PHASE Prévisionnel PHASE N° 10 ; S/Ph A	BUREAU DES METHODES PREPARATION	BTS I.P.M.	CCF-U51- Base tournante-P2 **DT 4/7**

Ensemble : Porte outils
Elément : Base tournante
Désignation : Fraisage
Machine Outil : Centre HURON CU81 - 4 axes
Porte-pièce : P-Pièce dédié ; posage en panoplie.

Programme : 100 pièces renouvelables
Matière : A-U 5 GT (norme AFNOR)
Brut : Moulé en coquille

Bi	B (i-90°)	Op	Désignation	Eléments de coupe			Eléments de passe			Outillages Fabrication / Contrôle
				V	f	n	Vf	ap	N	
	X	A	Surfacer [10]	260	0.125	1655	1655	3	1	**(Outil : T1)** Fraise de finition de Ø50
X		B	Surfacer [11]	260	0.125	1655	1655	3	1	
X		C	Fraiser [12-13] (fraisage combinée dominante bout)	260	0.125	1655	1655	7	1	
X		D	Pointer [D1]	200	0.28	5305	1485	2	1	**(Outil : T2)** Foret centreur NC 90 ; Ø10
	X	E	Pointer [D3]	200	0.28	5305	1485	2	1	
	X	F	Percer [D3] Cf [D3] = Ø6,75	32	0.217	1485	322	/	5	**(Outil : T3)** Foret court de Ø6,75
	X	G	Tarauder [D3] Cf = M8	20	1.25	400	500	/	/	**(Outil : T4)** Taraud machine M8
X		H	Percer [D1eb] Cf [D3] = Ø 23.75	30	0.39	402	157	/	5	**(Outil : T5)** Foret queue NC lubrification Int. de Ø23.75
X		I	Fraiser [6-4eb] (fraisage combinée dominante bout) ap = 12 ; ae = 6	377	0.143	6000	4287	12	1	**(Outil : T6)** Fraise de finition de Ø20
X		J	Fraiser [7-9eb] (fraisage combinée dominante bout) ap = 17 ; ae = 6	377	0.143	6000	4287	17	1	
X		K	Chambrer [D2] Cf [D2] = Ø 34 0/+0.5 ap = 4 ; ae = 5	377	0.143	6000	4287	4	1	
X		L	Fraiser [4-5] (fraisage conique)	190	0.07	2419	1669	10	3	**(Outil : T7)** Fraise Conique 2 tailles de Ø25 30°
X		M	Fraiser [4-5] (fraisage conique)	190	0.07	2419	1669	10	3	
X		N	Aléser [D1] Cf = Ø24H7	25	0.20	265	530	/	1	**(Outil : T8)** Alésoir machine queue conique Ø24

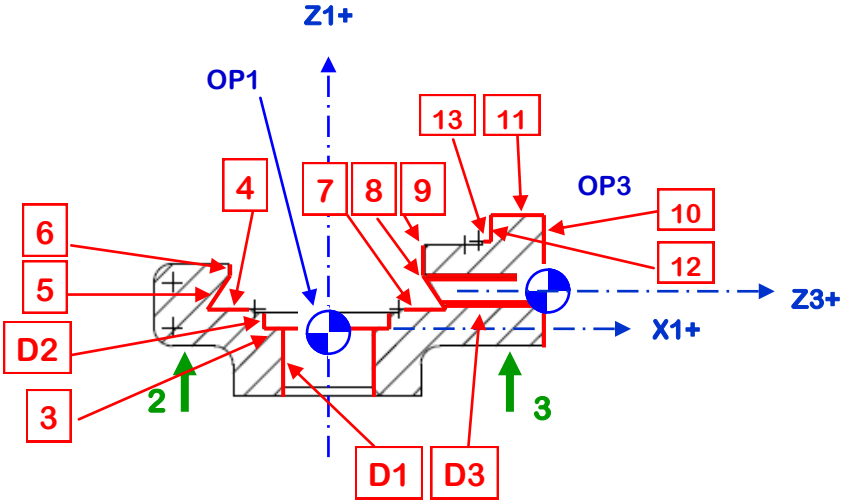
CONTRAT DE PHASE Prévisionnel PHASE N° 10 ; S/Ph A	BUREAU DES METHODES PREPARATION	BTS I.P.M.	CCF-U51- Base tournante-P2 DT 5/7

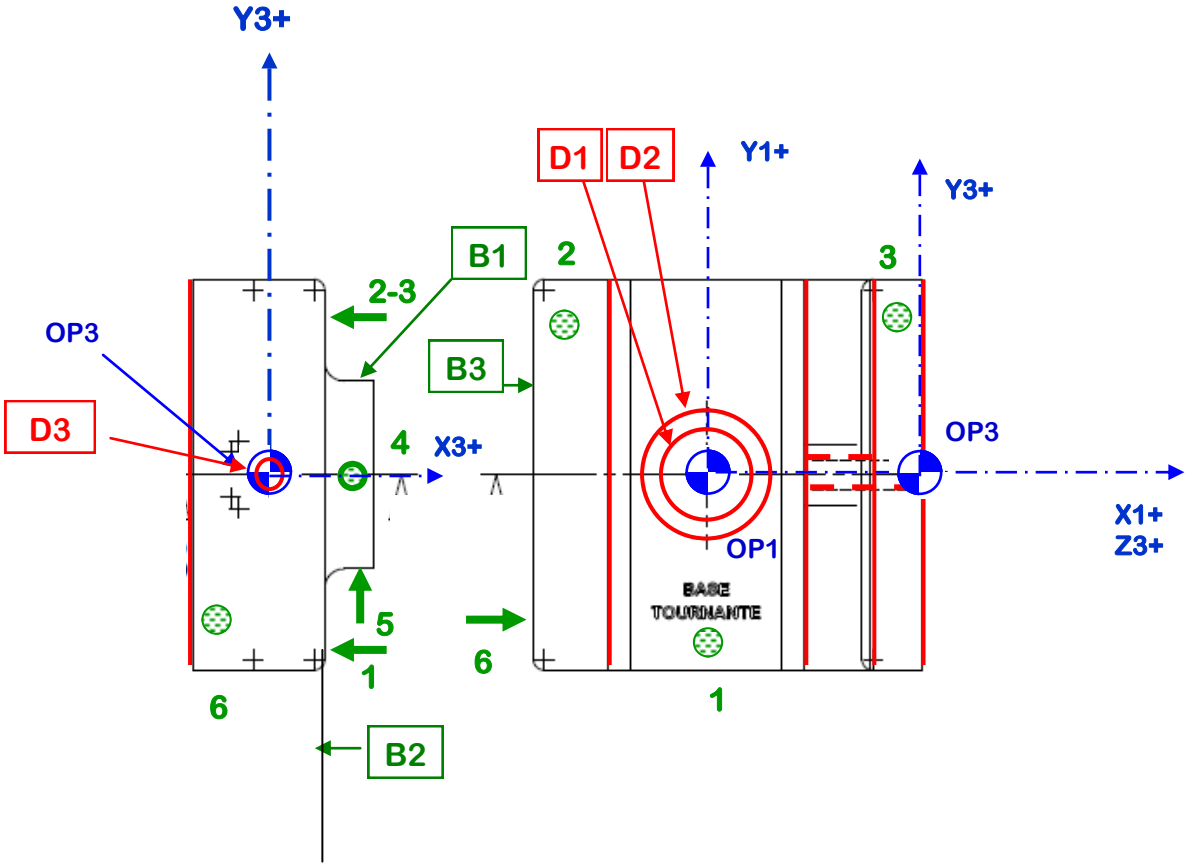
Ensemble : Porte outils Elément : Base tournante Désignation : Fraisage Machine Outil : Centre HURON CU81 - 4 axes Porte-pièce : P-Pièce dédié ; posage en panoplie.	Programme : 100 pièces renouvelables Matière : A-U 5 GT (norme AFNOR) Brut : Moulé en coquille

CROQUIS DE PHASE

Le référentiel pièce en S/Ph10 A est défini comme suit :
Sur la face Bi et B(i-90°)
=> Appui plan sur [B2]
=> Centrage court sur [B1]
=> Ponctuel sur [B3]

Avec :
=> OP1 sur la face Bi
=> OP3 sur la face B(i-90°)
exemple :
Si Bi = B0 alors B(i-90°) = B270





CONTRAT DE PHASE Prévisionnel PHASE N° 10 ; S/Ph B	BUREAU DES METHODES PREPARATION	BTS I.P.M.	CCF-U51- Base tournante-P2 DT 6/7

Ensemble : Porte outils
Elément : Base tournante
Désignation : Fraisage
Machine Outil : Centre HURON CU81 - 4 axes
Porte-pièce : P-Pièce dédié ; posage en panoplie.

Programme : 100 pièces renouvelables
Matière : A-U 5 GT (norme AFNOR)
Brut : Moulé en coquille

Bi	B (i-90°)	Op	Désignation	Eléments de coupe			Eléments de passe			Outillages Fabrication / Contrôle
				V	f	n	Vf	ap	N	
X		A	Surfacer [1]	260	0.125	1655	1655	3	1	**(Outil : T1)** Fraise de finition de Ø50
X		B	Chanfreiner [2] (fraisage conique)	190	0.07	2419	1669	10	3	**(Outil : T9)** Fraise Conique cône direct 2 tailles de Ø25 à 45 °

REMARQUE : afin de limiter le nombre de changements d'outils, l'opération A/ de la S/Phase B est à intercaler entre les opérations A/ et B/ de la S/ Phase A

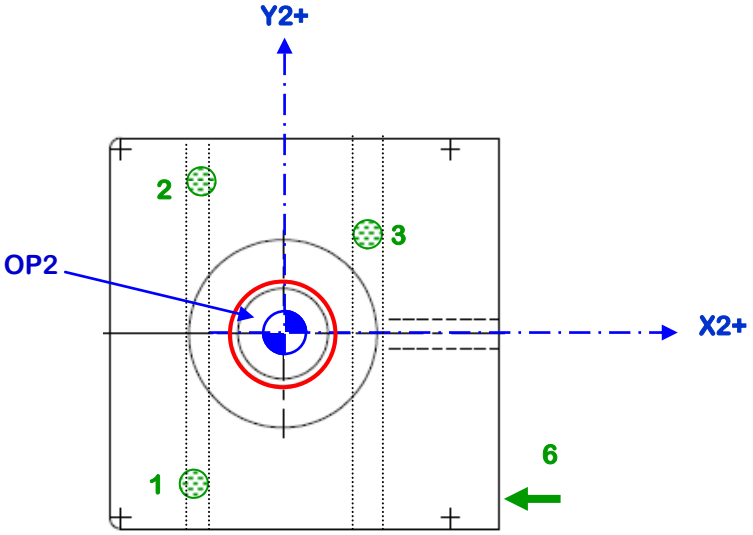
CONTRAT DE PHASE Prévisionnel PHASE N° 10 ; S/Ph B	BUREAU DES METHODES PREPARATION	BTS I.P.M.	CCF-U51- Base tournante-P2 DT 7/7

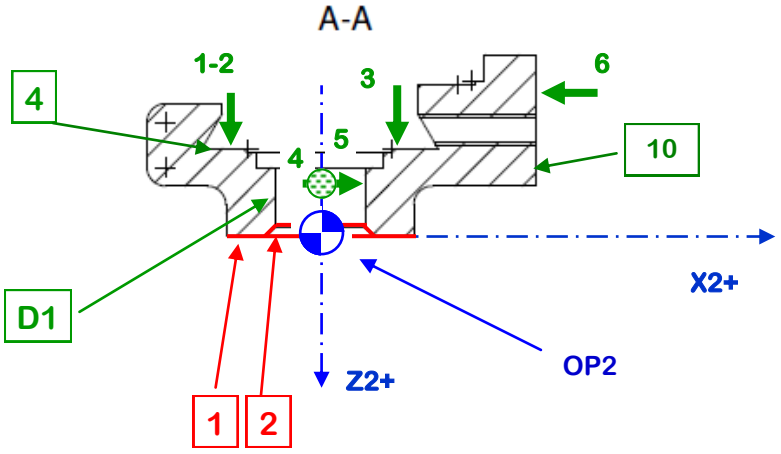
Ensemble : Porte outils Elément : Base tournante Désignation : Fraisage Machine Outil : Centre HURON CU81 - 4 axes Porte-pièce : P-Pièce dédié ; posage en panoplie.	Programme : 100 pièces renouvelables Matière : A-U 5 GT (AFNOR) Brut : Moulé en coquille

CROQUIS DE PHASE

Le référentiel pièce en S/Ph10 B est défini comme suit :
Sur la face Bi :
=> Appui plan sur [4-7]
=> Centrage court sur [D1]
=> Ponctuel sur [10]

Avec :
=> OP2 sur la surface [1] du posage face Bi





Nom :	
Préparer la fabrication	/1
Installer les composants	/3
Créer le point d'origine OP	/2
Choisir l'outillage de coupe	/3
Créer les opérations d'usinage	/8
Simuler et éditer le programme	/3
Total	**/20**

Nom :	
Préparer la fabrication	/1
Installer les composants	/3
Créer le point d'origine OP	/2
Choisir l'outillage de coupe	/3
Créer les opérations d'usinage	/8
Simuler et éditer le programme	/3
Total	**/20**

Nom :	
Préparer la fabrication	/1
Installer les composants	/3
Créer le point d'origine OP	/2
Choisir l'outillage de coupe	/3
Créer les opérations d'usinage	/8
Simuler et éditer le programme	/3
Total	**/20**

Nom :	
Préparer la fabrication	/1
Installer les composants	/3
Créer le point d'origine OP	/2
Choisir l'outillage de coupe	/3
Créer les opérations d'usinage	/8
Simuler et éditer le programme	/3
Total	**/20**

Nom :	
Préparer la fabrication	/1
Installer les composants	/3
Créer le point d'origine OP	/2
Choisir l'outillage de coupe	/3
Créer les opérations d'usinage	/8
Simuler et éditer le programme	/3
Total	**/20**

Nom :	
Préparer la fabrication	/1
Installer les composants	/3
Créer le point d'origine OP	/2
Choisir l'outillage de coupe	/3
Créer les opérations d'usinage	/8
Simuler et éditer le programme	/3
Total	**/20**

Nom :	
Préparer la fabrication	/1
Installer les composants	/3
Créer le point d'origine OP	/2
Choisir l'outillage de coupe	/3
Créer les opérations d'usinage	/8
Simuler et éditer le programme	/3
Total	**/20**

Nom :	
Préparer la fabrication	/1
Installer les composants	/3
Créer le point d'origine OP	/2
Choisir l'outillage de coupe	/3
Créer les opérations d'usinage	/8
Simuler et éditer le programme	/3
Total	**/20**

Nom :	
Préparer la fabrication	/1
Installer les composants	/3
Créer le point d'origine OP	/2
Choisir l'outillage de coupe	/3
Créer les opérations d'usinage	/8
Simuler et éditer le programme	/3
Total	**/20**