

**CONCOURS EXTERNE D'ACCES AU CORPS DES  
TECHNICIEN-NES DE RECHERCHE ET DE FORMATION  
DU MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR, DE LA RECHERCHE ET DE  
L'INNOVATION**

**B.A.P. C**

Emploi-type : Technicien-ne en réalisation mécanique

**Epreuve unique écrite**

*Date : 30 juin 2020*

*Durée : 3 heures*

*Coefficient : 1*

Le sujet comporte 24 pages.

Veillez vérifier en début d'épreuve s'il est complet et signaler toute anomalie.

Toutes les réponses aux questions doivent être portées directement sur le sujet. Vous répondrez aux questions en respectant les emplacements réservés à cet effet et en soignant la présentation. Vous devez écrire à l'encre bleue ou noire (sont interdits l'encre de couleur rouge, verte et le crayon à papier).

Seule une calculatrice non programmable est autorisée. Aucun document n'est autorisé : sont interdits les calculatrices programmables, téléphones portables, baladeurs audio, tablettes, montres connectées et tout autre document à l'exception du sujet.

!\ Il est interdit aux candidats de signer leur composition ou d'y mettre un signe quelconque pouvant indiquer sa provenance.



CONCOURS Externe d'accès au corps des TECHNICIEN-NES de recherche et de formation du Ministère de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de l'Innovation en

Bap C

Emploi type : Technicien-ne en réalisation mécanique

- Session 2020 -

Nom : .....

Nom de Jeune Fille : .....

Prénom : .....

Né(e) le: .....

CONCOURS Externe d'accès au corps des TECHNICIEN-NES de recherche et de formation du Ministère de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de l'Innovation en

Bap C

Emploi type : Technicien-ne en réalisation mécanique

- Session 2020 -

Note : / 20

Le sujet comporte plusieurs parties pouvant être traitées séparément.  
Sur un total de 200 points, le barème indicatif par partie est le suivant :

	<i>Nombre de points</i>	<i>Page</i>
A. Partie matériau (/12).....		4
B. Partie assemblage (/18) .....		4
C. Partie conception (/8) .....		6
D. Partie gamme de fabrication (/52) .....		6
E. Partie hygiène et sécurité (/18).....		13
F. Partie maintenance (/22).....		14
G. Partie contrat de phase (/70).....		15

NE RIEN ECRIRE

DANS LA PARTIE BARRÉE

### **A. Partie matériau (/12)**

1) Entourez la ou les bonne(s) réponse(s)

- Quels matériaux sont des aluminiums

A5                      2017A                      Cu Zn36 Pb3                      C35

- Quel matériau est une fonte

C45                      16 Ni Cr Mo 4                      EN-GL 150                      TA6V

- Quels matériaux sont des plastiques

PMMA                      AU4G                      EP                      S235

2) Donnez la désignation et la composition du matériau 16 Ni Cr Mo 4

### **B. Partie assemblage (/18)**

1) Donnez trois procédés de soudage ou techniques d'assemblages permanents :

NE RIEN ECRIRE

DANS LA PARTIE BARRÉE

2) Donnez le principe du soudage à l'électrode enrobé et le type de matériau soudable par ce procédé

3) On veut assembler un roulement sur un arbre en acier par collage à l'aide de la colle loctite 648

### Retaining Compounds

LOCTITE® PRODUCT	Item Number	Package Type & Size	Typical Use	Color	Maximum Gap Fill Diameter	Viscosity (cP)	Shear Strength Steel/Steel* (psi)	Temperature Range	Cure Speed*	Recommended Activator	Agency Approvals
CLOSE-FITTING PARTS	609™	60905 0.5 ml capsule 60921 10 ml bottle 60931 50 ml bottle 60941 250 ml bottle 60943 1 liter bottle	Augments press fit parts	Green	0.15 mm (0.006")	125	2,300 (minimum)	-54°C to 150°C (-65°F to 300°F)	Fixture – 10 min. Full – 24 hrs.	7088™, 7649™ or 7471™	MIL-R-46082B for existing designs, ASTM D-5363**, CFA
	NEW 648™ 	1844659 0.5 ml capsule 1835922 10 ml bottle 1835920 50 ml bottle 1835918 250 ml bottle 1865917 1 liter bottle	High strength, primerless, oil tolerant, general purpose	Green	0.15 mm (0.006")	500	3,900	-54°C to 180°C (-65°F to 355°F)	Fixture – 3 min. Full – 24 hrs.	Not required	NSF/ANSI 61, CFA

Document loctite

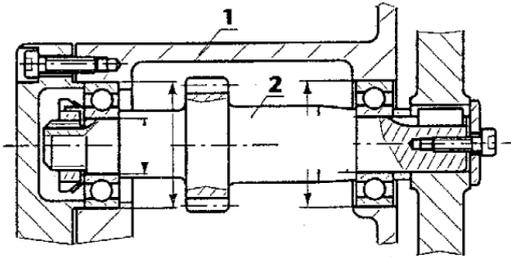
- Donnez le jeu au rayon à ne pas dépasser entre les deux pièces
- Peut-on coller les deux pièces si l'ajustement entre elle est H7m7
- Quelle température maximale pourra supporter l'assemblage

NE RIEN ECRIRE

DANS LA PARTIE BARRÉE

### **C. Partie conception (/8)**

On considère le montage de roulement ci-dessous l'arbre tourne à 100tr/min



Dans le tableau ci-dessous, mettre une croix pour indiquer le type de montage pour chacune des liaisons ci-dessous

liaison	Montage serre	Montage avec jeux
Bague extérieure du roulement gauche et la pièce 1		
Bague intérieure du roulement gauche et la pièce 2		

### **D. Partie gamme de fabrication (/52)**

On veut réaliser la pièce support (le dessin de définition est donné page 7 et 8) c'est un prototype

1) Sur le document réponse (page 9, 10 et 11), rédigez une gamme de fabrication

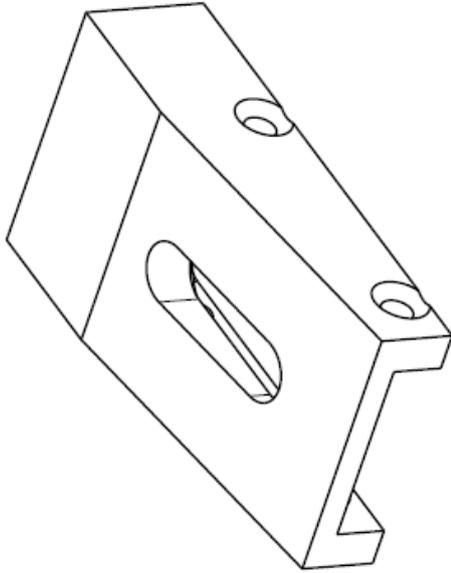
Vous indiquerez la machine utilisée et la désignation des opérations (tournage, fraisage etc ...) et sur le schéma de phase vous mettrez en rouge les surfaces usinées et indiquerez la mise en place de la pièce (littéralement ou avec des symboles).

L'atelier qui doit réaliser la pièce possède :

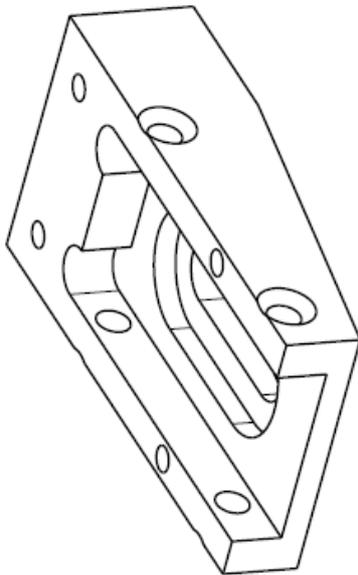
- Fraiseuse conventionnelle avec diviseur
- Tour conventionnel
- Centre usinage 3 axes
- Tour CN 2 axes
- Perceuse

NE RIEN ECRIRE

DANS LA PARTIE BARRÉE



Vue isométrique  
Echelle : 1:1



Vue isométrique  
Echelle : 1:1



NE RIEN ECRIRE

DANS LA PARTIE BARRÉE

<b>AVANT PROJET D'ETUDE DE FABRICATION</b>		Ensemble : _____		<b>BUREAU DES METHODES</b>
Nom		Eléments: _____		
		Matière : _____		
		Programme : _____		
<b>PHASES N°</b>	<b>Désignation de la phase et des opérations</b>	<b>MACHINES</b>	<b>SCHEMA DE PHASE</b>	

NE RIEN ECRIRE

DANS LA PARTIE BARRÉE

<b>AVANT PROJET D'ETUDE DE FABRICATION</b>		Ensemble :	<b>BUREAU DES METHODES</b>
Nom		Eléments:	
		Matière :	
		Programme :	
<b>PHASES N°</b>	<b>Désignation de la phase et des opérations</b>	<b>MACHINES</b>	<b>SCHEMA DE PHASE</b>

NE RIEN ECRIRE

DANS LA PARTIE BARRÉE

<b>AVANT PROJET D'ETUDE DE FABRICATION</b>		Ensemble :		<b>BUREAU DES METHODES</b>
Nom		Eléments:		
		Matière :		
		Programme :		
<b>PHASES N°</b>	<b>Désignation de la phase et des opérations</b>	<b>MACHINES</b>	<b>SCHEMA DE PHASE</b>	

NE RIEN ECRIRE

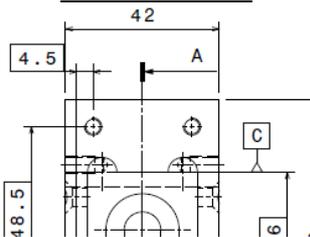
DANS LA PARTIE BARRÉE

Ci-dessous un extrait de la norme ISO 2768 mK :

Classe de précision	Usinage mm								Angle cassé (chanfrein ou rayon)			Dimension angulaire (côté le plus court)			
	Dimension linéaire								>0,5 à 3 inclus	>3 à 6	>6	≤10	>10 à 50 inclus	>50 à 120	>120 à 400
f (fin)	± 0,05	± 0,05	± 0,1	± 0,15	± 0,2	± 0,3	± 0,5	—	± 0,2	± 0,5	± 1	± 1°	± 30'	± 20'	± 10'
m (moyen)	± 0,1	± 0,1	± 0,2	± 0,3	± 0,5	± 0,8	± 1,2	± 2	± 0,2	± 0,5	± 1	± 1°	± 30'	± 20'	± 10'
c (large)	± 0,2	± 0,3	± 0,5	± 0,8	± 1,2	± 2	± 3	± 4	± 0,4	± 1	± 2	± 1°30'	± 1°	± 30'	± 15'
v (très large)	—	± 0,5	± 1	± 1,5	± 2,5	± 4	± 6	± 8	± 0,4	± 1	± 2	± 3°	± 2°	± 1°	± 30'

Classe de précision	Tolérances géométriques mm											Battement ( / <i>l</i> )
	Rectitude (—) - Planéité ( <i>L</i> )				Perpendicularité (⊥)			Symétrie (≡)			—	
	≤10	>10 à 30 inclus	>30 à 100	>100 à 300	>300 à 1000	≤100	>100 à 300	>300 à 1000	≤100	>100 à 300	>300 à 1000	
H (fin)	0,02	0,06	0,1	0,2	0,3	0,2	0,3	0,4	0,5	0,5	0,5	0,1
K (moyen)	0,05	0,1	0,2	0,4	0,6	0,4	0,6	0,8	0,6	0,6	0,8	0,2
L (large)	0,1	0,2	0,4	0,8	1,2	0,6	1	1,5	0,6	1	1,5	0,5

2) A l'aide du tableau ci-dessus donnez les bornes inférieures et supérieures de la cote 42



On va réaliser le plan incliné (angle de  $8.13^\circ$ ) de la pièce (dessin page 8) sur une fraiseuse à commande numérique 3 axes ou une fraiseuse conventionnelle sans tête orientable,

3) Donnez et justifiez le porte pièce utilisé pour réaliser ce plan

NE RIEN ECRIRE

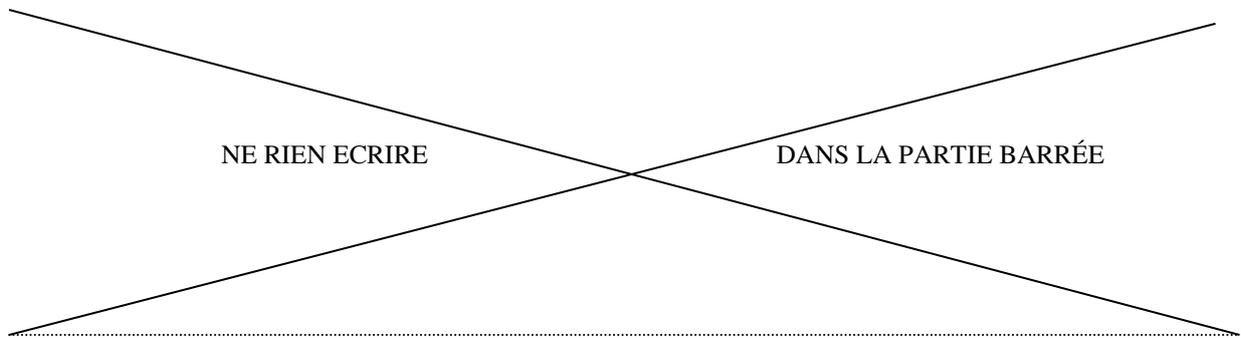
DANS LA PARTIE BARRÉE

- 4) Donnez la taille du brut en fonction de votre gamme de fabrication pour réaliser la pièce support (dessin page 8)

### **E. Partie hygiène et sécurité (/18)**

- 1) Donnez la définition des pictogrammes de sécurité ci-dessous





2) Donnez 3 noms d'EPI

**F. Partie maintenance (/22)**

1) Décrivez les actions à réaliser sur un tour conventionnel (équipé d'une lubrification, d'un groupe de graissage et d'un mandrin à serrage hydraulique) avant de partir en congés au mois de juillet

2) Décrivez les actions à réaliser sur votre tour conventionnel (équipé d'une lubrification d'un groupe de graissage) au retour de vos congés début septembre avant de commencer à usiner



NE RIEN ECRIRE

DANS LA PARTIE BARRÉE

1) Quel instrument de mesure utilisez-vous pour contrôler la cote  $\phi 72$

2) A l'aide du tableau ci-dessous donnez la borne inférieure et supérieure de la cote  $\phi 50f7$

Arbres	Jusqu'à 3 inclus	de 3 à 6 inclus	de 6 à 10 inclus	de 10 à 18 inclus	de 18 à 30 inclus	de 30 à 50 inclus	de 50 à 80 inclus	de 80 à 120 inclus	de 120 à 180 inclus	de 180 à 250 inclus	de 250 à 315 inclus	de 315 à 400 inclus	de 400 à 500 inclus
a 11	- 270	- 270	- 280	- 290	- 300	- 320	- 360	- 410	- 580	- 820	- 1050	- 1350	- 1650
	- 330	- 345	-370	-400	- 430	- 470	- 530	- 600	- 710	- 950	- 1240	- 1560	- 1900
c 11	- 60	- 70	- 80	- 95	- 110	- 130	- 150	- 180	- 230	- 280	- 330	- 400	- 480
	- 120	- 145	- 170	- 205	- 240	- 280	- 330	- 390	- 450	- 530	- 620	- 720	- 840
d 9	- 20	- 30	- 40	- 50	- 65	- 80	- 100	- 120	- 145	- 170	- 190	- 210	- 230
	- 45	- 60	- 75	- 93	- 117	- 142	- 174	- 207	- 245	- 285	- 320	- 350	- 385
d 10	- 20	- 30	- 40	- 50	- 65	- 80	- 100	- 120	- 145	- 170	- 190	- 210	- 230
	- 60	- 78	- 98	- 120	- 149	- 180	- 220	- 250	- 305	- 355	- 400	- 440	- 480
d 11	- 20	- 30	- 40	- 50	- 65	- 80	- 100	- 120	- 145	- 170	- 190	- 210	- 230
	- 80	- 105	- 130	- 160	- 195	- 240	- 290	- 340	- 395	- 460	- 510	- 570	- 630
e 7	- 14	- 20	- 25	- 32	- 40	- 50	- 60	- 72	- 85	- 100	- 110	- 125	- 135
	- 24	- 32	- 40	- 50	- 61	- 75	- 90	- 107	- 125	- 146	- 162	- 182	- 198
e 8	- 14	- 20	- 25	- 32	- 40	- 50	- 60	- 72	- 85	- 100	- 110	- 125	- 135
	- 28	- 38	- 47	- 59	- 73	- 89	- 106	- 126	- 148	- 172	- 191	- 214	- 232
e 9	- 14	- 20	- 25	- 32	- 40	- 50	- 60	- 72	- 85	- 100	- 110	- 125	- 135
	- 39	- 50	- 61	- 75	- 92	- 112	- 134	- 159	- 185	- 215	- 240	- 265	- 290
f 6	- 6	- 10	- 13	- 16	- 20	- 25	- 30	- 36	- 43	- 50	- 56	- 62	- 68
	- 12	- 18	- 22	- 27	- 33	- 41	- 49	- 58	- 68	- 79	- 88	- 98	- 108
f 7	- 6	- 10	- 13	- 16	- 20	- 25	- 30	- 36	- 43	- 50	- 56	- 62	- 68
	- 16	- 22	- 28	- 34	- 41	- 50	- 60	- 71	- 83	- 96	- 106	- 119	- 131
f 8	- 6	- 10	- 13	- 16	- 20	- 25	- 30	- 36	- 43	- 50	- 56	- 62	- 68
	- 20	- 28	- 35	- 43	- 53	- 64	- 76	- 90	- 106	- 122	- 137	- 151	- 165
g 5	- 2	- 4	- 5	- 6	- 7	- 9	- 10	- 12	- 14	- 15	- 17	- 18	- 20
	- 6	- 9	- 11	- 14	- 16	- 20	- 23	- 27	- 32	- 35	- 40	- 43	- 47

NE RIEN ECRIRE

DANS LA PARTIE BARRÉE

3) Décrivez la méthode et donnez les instruments de métrologie utilisés pour contrôler la cote de  $\varnothing 40 \text{ K7}^{\text{E}}$  (40 +0.007 -0.018)

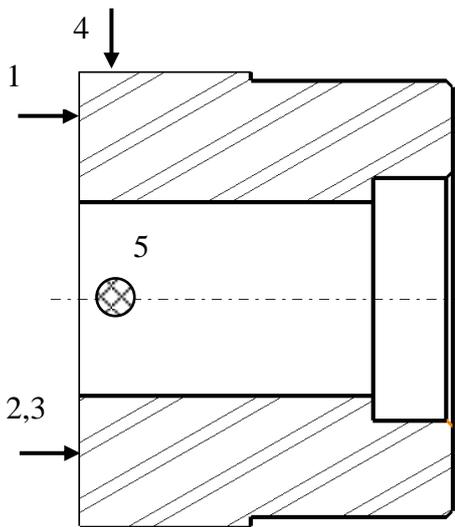
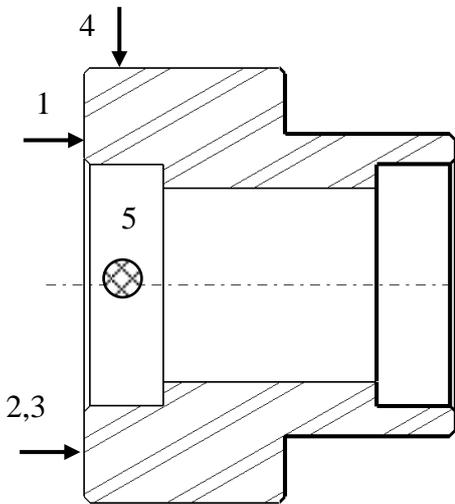
4) Quel instrument de métrologie utilisez-vous pour contrôler la coaxialité

$\text{⊙} \varnothing 0.05 \text{ A-B}$

NE RIEN ECRIRE

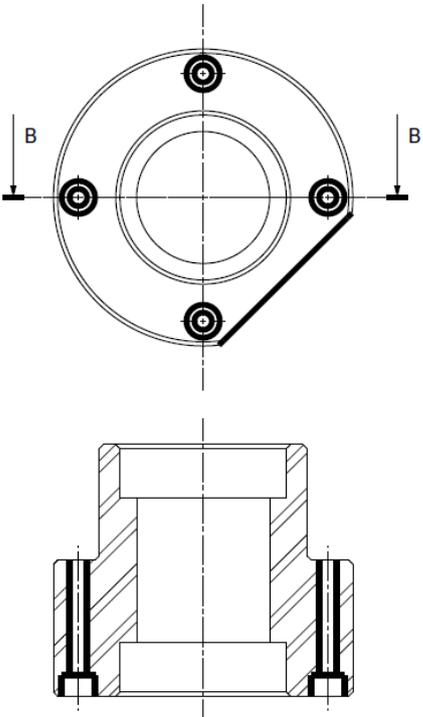
DANS LA PARTIE BARRÉE

Voici la gamme de fabrication de la pièce boîtier de roulement

<b>AVANT PROJET D'ETUDE DE FABRICATION</b>		Ensemble :		<b>BUREAU DES METHODES</b>
		Eléments:		
		Matière :		
Nom		Programme :		
<b>PHASES N°</b>	<b>Désignation de la phase et des opérations</b>	<b>MACHINES</b>	<b>SCHEMA DE PHASE</b>	
<b>10</b>	<b>débit</b>	<b>Scie de débit</b>		
<b>20</b>	<b>tournage</b>	<b>Tour 2 axes</b>		
<b>30</b>	<b>tournage</b>	<b>Tour 2 axes</b>		

NE RIEN ECRIRE

DANS LA PARTIE BARRÉE

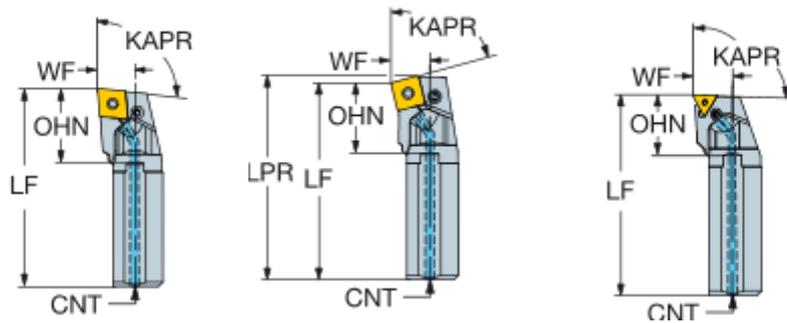
AVANT PROJET D'ETUDE DE FABRICATION		Ensemble :		BUREAU DES METHODES
		Eléments:		
		Matière :		
Nom		Programme :		
PHASES N°	Désignation de la phase et des opérations	MACHINES	SCHEMA DE PHASE	
40	fraisage	fraiseuse		

5) Donnez et justifiez le porte pièce utilisé phase 30 sur le tour (exemple mandrins mors durs ou porte pince etc....)

NE RIEN ECRIRE

DANS LA PARTIE BARRÉE

6) Entourez l'outil permettant de réaliser l'alésage de  $\phi 40K7$  phase 30



7) Complétez le contrat de phase pour la phase 40 (document réponse page 23)

Vous indiquerez la mise et le maintien en position ainsi que les portes pièces utilisés.

A l'aide d'extraits des catalogues des fabricants ci-dessous vous choisirez les outils et les conditions de coupe.

Vous calculerez la vitesse de rotation et la vitesse avance à régler sur la machine

Extrait des matières :

7. ALUMINIUM MAGNÉSIUM / ALUMINIUM MAGNESIUM		
7.1 Al, Mg non alliés Al, Mg not alloyed Resistance $\leq 350$ MPa	3.0305 Al 99.9 Mg Al 2	3.3308 Al 99.9 Mg 0.5
7.2 Alliages d'aluminium Si $< 0,5$ % Aluminium alloys Si $< 0,5$ % Resistance $\leq 500$ MPa	3.1325 Al CuMg4 3.4365 AlZnMg Cu 1.5	3.3535 AlMg3
7.3 Alliages d'aluminium Si $> 0,5\%$ $< 10$ % Aluminium alloys Si $> 0,5\%$ $< 10\%$ Resistance $\leq 400$ MPa	3.2341 AlSi5Mg	1.2161 AlSi8Cu
7.4 Alliages d'aluminium Si $> 10\%$ Aluminium alloys Si $> 10\%$ Resistance $\leq 400$ MPa	3.2381 AlSi10Mg	3.2581 AlSi12

NE RIEN ECRIRE

DANS LA PARTIE BARRÉE

## Foret :

### Condition de coupe pour les forets

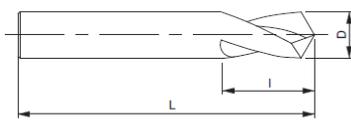
Groupes & sous-groupes de matériaux  
Materials groups & subgroups

	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	3.1	3.2	3.3	6.1	7.1	7.2	8.1
Vc	40	30	25	18	12	15	10	30	15	20	40	70	55	40
Vc Revêtu Coated Vc	50	40	30	25	15	20	15	40	20	25	50	90	70	50
D	f	f	f	f	f	f	f	f	f	f	f	f	f	f
2	0,08	0,08	0,06	0,06	0,04	0,06	0,06	0,06	0,04	0,06	0,06	0,09	0,08	0,09
4	0,13	0,13	0,09	0,09	0,07	0,09	0,09	0,09	0,07	0,09	0,09	0,17	0,13	0,17
6	0,18	0,18	0,12	0,12	0,10	0,12	0,12	0,12	0,10	0,12	0,12	0,22	0,18	0,22
8	0,22	0,22	0,16	0,16	0,12	0,16	0,16	0,16	0,12	0,16	0,16	0,28	0,22	0,28
10	0,26	0,26	0,19	0,19	0,14	0,19	0,19	0,19	0,14	0,19	0,19	0,32	0,26	0,32
12	0,28	0,28	0,21	0,21	0,15	0,21	0,21	0,21	0,15	0,21	0,21	0,35	0,28	0,35
16	0,32	0,32	0,24	0,24	0,18	0,24	0,24	0,24	0,18	0,24	0,24	0,40	0,32	0,40

## Foret à pointer

elco .04

**H0700.04**

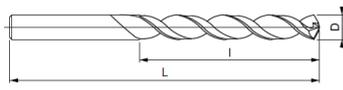
HSS-E Co5

D - h8	I	L	Code	Prix - €	D - h8	I	L	Code	Prix - €
2	8	49	H0700.04.020	14,40	10	25	89	H0700.04.100	17,60
3	10	50	H0700.04.030	10,90	12	30	102	H0700.04.120	23,50
4	12	52	H0700.04.040	11,80	16	35	115	H0700.04.160	33,50
5	15	60	H0700.04.050	12,60	20	40	131	H0700.04.200	62,00
6	20	66	H0700.04.060	13,60	25	45	138	H0700.04.250	84,00
8	25	79	H0700.04.080	15,40					

## Foret

APPLICATION : POUR ALLIAGES LÉGERS  
APPLICATION : FOR LIGHT ALLOYS

**H2020**

HSS

D - h8	I	L	Code	Prix - €
2,5	30	57	H2020.025	3,10
3	33	61	H2020.030	3,40
3,2	36	65	H2020.032	3,50
3,5	39	70	H2020.035	3,90
4	43	75	H2020.040	4,00
4,2	43	75	H2020.042	4,00
4,5	47	80	H2020.045	5,10
5	52	86	H2020.050	5,40
5,5	57	93	H2020.055	6,20
6	57	93	H2020.060	6,80

NE RIEN ECRIRE

DANS LA PARTIE BARRÉE

## Fraise :

### Condition de coupe pour les fraises

#### FRAMES À QUEUE (PARALLEL SHANK END-MILLS)

		Groupes & sous-groupes de matériaux Materials groups & subgroups											
		1.2	1.3	1.4	1.5	2.2	3.1 / 3.3	3.2 / 3.4	4.2	5.2	7.2	8.1	8.2
Vc		40	35	25	20	15	30	20	15	15	200	100	25
Vc Revêtu Coated Vc		70	65	50	40	25	50	35	20	20	200	100	35
D	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz	fz
2	0,010	0,010	0,009	0,008	0,008	0,010	0,010	0,009	0,008	0,010	0,013	0,008	
4	0,022	0,021	0,019	0,017	0,017	0,021	0,021	0,019	0,017	0,022	0,028	0,017	
6	0,036	0,033	0,030	0,028	0,028	0,033	0,033	0,030	0,028	0,036	0,045	0,028	
8	0,052	0,048	0,043	0,040	0,040	0,048	0,048	0,043	0,040	0,052	0,063	0,040	
10	0,068	0,062	0,057	0,052	0,052	0,062	0,062	0,057	0,052	0,068	0,083	0,052	
12	0,083	0,076	0,069	0,064	0,064	0,076	0,076	0,069	0,064	0,083	0,101	0,064	
16	0,103	0,095	0,087	0,080	0,080	0,095	0,095	0,087	0,080	0,103	0,127	0,080	
20	0,112	0,103	0,094	0,087	0,087	0,103	0,103	0,094	0,087	0,112	0,138	0,087	
25	0,116	0,107	0,098	0,090	0,090	0,107	0,107	0,098	0,090	0,116	0,143	0,090	

### Fraise deux tailles

elco .03

Z 3-4 45°

ASP30

**R3270 / R3270.03**

D - k10	d - h6	I	L	Z	Code	Prix - €	Code	Prix - €
3	6	8	52	3	R3270.030	13,80	R3270.03.030	16,30
4	6	11	55	3	R3270.040	13,80	R3270.03.040	16,60
5	6	13	57	3	R3270.050	13,80	R3270.03.050	16,60
6	6	13	57	3	R3270.060	15,00	R3270.03.060	17,80
7	10 •	16	66	3	R3270.070	19,50	R3270.03.070	24,40
8	10 •	19	69	3	R3270.080	17,60	R3270.03.080	22,50
9	10	19	69	3	R3270.090	22,40	R3270.03.090	28,30
10	10	22	72	3	R3270.100	20,20	R3270.03.100	26,20
12	12	26	83	3	R3270.120	23,60	R3270.03.120	30,10
14	12	26	83	3	R3270.140	34,90	R3270.03.140	46,10
16	16	32	92	3	R3270.160	39,30	R3270.03.160	51,00
18	16	32	92	4	R3270.180	56,00	R3270.03.180	69,00
20	20	38	104	4	R3270.200	63,00	R3270.03.200	77,00

• Etait ø 8

### Fraise à lamer

Z 3-4 22°

HSS

**R9400**

D vis	D fraise - z9	Dp - e8	d - h9	I	L	Z	Code	Prix - €
Ajustement fin pour trou de passage de vis. Fine adjustment for screw hole.								
2	4,3	2,2	4,3	10	56	3	R9400.0430.0220	17,40
2,5	5	2,7	5	10	56	3	R9400.0500.0270	17,40
3	6	3,2	5	14	71	3	R9400.0600.0320	18,60
3,5	6,5	3,7	5	14	71	3	R9400.0650.0370	19,40
4	8	4,3	5	14	71	3	R9400.0800.0430	19,40
5	10	5,3	8	18	80	3	R9400.1000.0530	21,30
6	11	6,4	8	18	80	3	R9400.1100.0640	22,20
8	15	8,4	12	22	100	4	R9400.1500.0840	34,10
10	18	10,5	12	22	100	4	R9400.1800.1050	38,10
12	20	13	12	22	100	4	R9400.2000.1300	45,30

NE RIEN ECRIRE

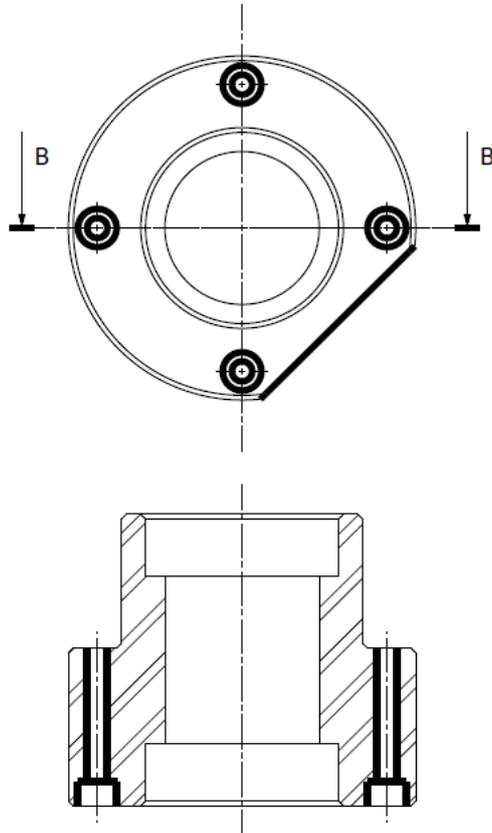
DANS LA PARTIE BARRÉE

Contrat de phase à compléter

<b>CONTRAT DE PHASE PREVISIONNEL N40°</b>	Ensemble :	<b>BUREAU DES METHODES</b>
	Eléments : Boitier de Roulement	
	Matière :	
NOM	Programme	

Machine outil : FRAISEUSE CONVENTIONNELLE

Mise en position et  
porte pièce utilisée :

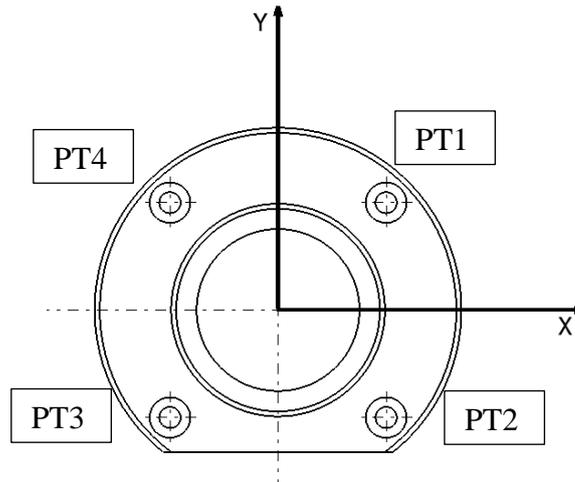


Désignation des opérations Outil de coupe	Vc	n	f ou fz	Vf

NE RIEN ECRIRE

DANS LA PARTIE BARRÉE

8) Calculez les coordonnées des centres des 4 trous ci-dessous



	X	Y
PT1		
PT2		
PT3		
PT4		