

**BREVET D'ETUDES PROFESSIONNELLES  
PRODUCTIQUE MECANIQUE**

Option Décolletage

**EP2 : COMMUNICATION TECHNIQUE**

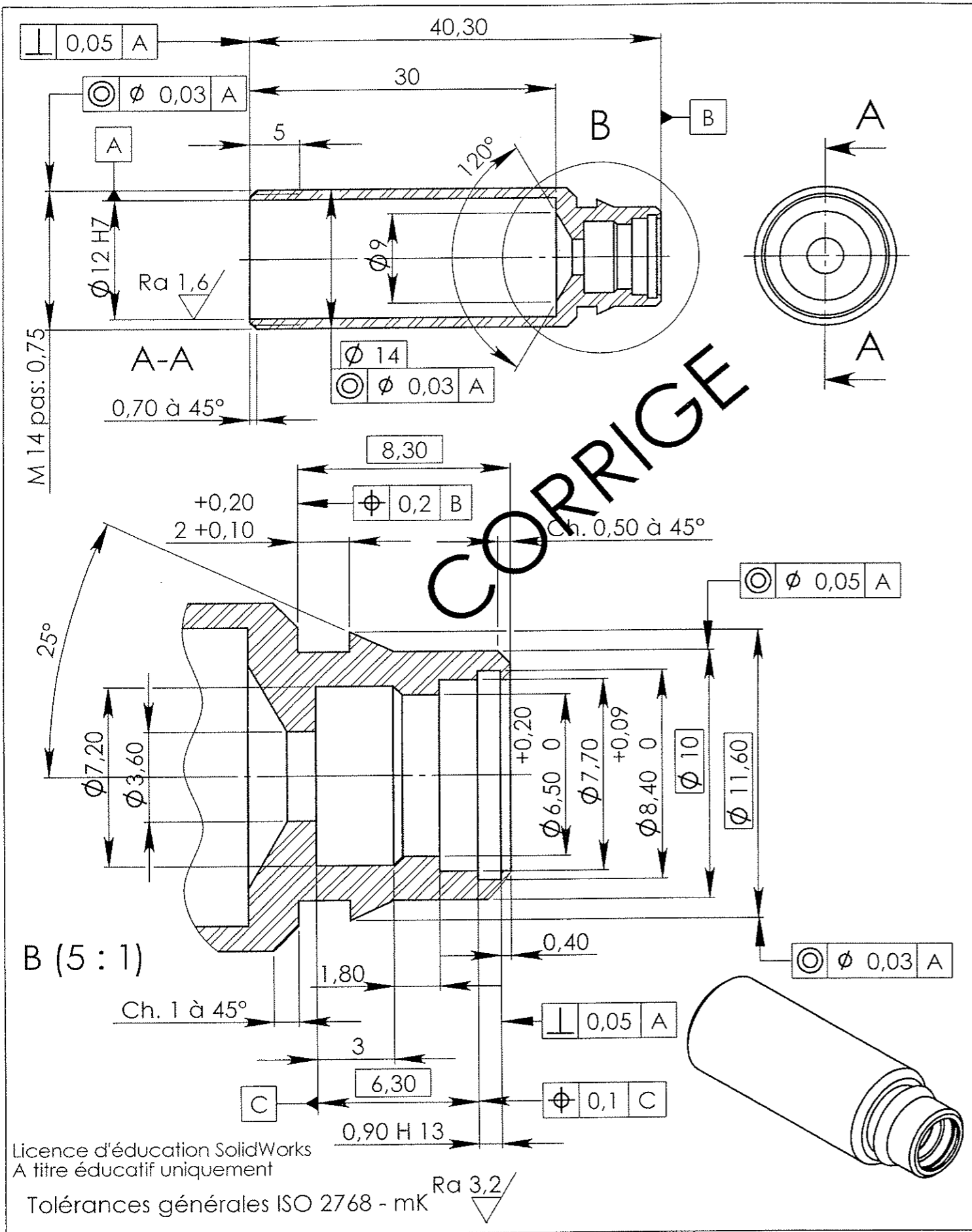
Durée : 3 heures

Coefficient : 4

C 11 Décoder et analyser un dessin de définition			<b>/10</b>
Page 3/8		/24	
Page 4/8		/36	
Total C11		/60	
Note (non arrondie)			
C 12 Décoder et analyser un contrat de phase			<b>/6</b>
Page 5/8		/24	
Total C12		/24	
Note (non arrondie)			
C 14 Décoder une carte de contrôle et signaler les anomalies			<b>/4</b>
Page 8/8		/16	
Total C14		/16	
Note (non arrondie)			
<b>NOTE</b>			<b>/20</b>

Le sujet comprend 8 pages et un dossier ressources  
A la fin de l'épreuve, le candidat rendra les dossiers complets à l'examinateur.

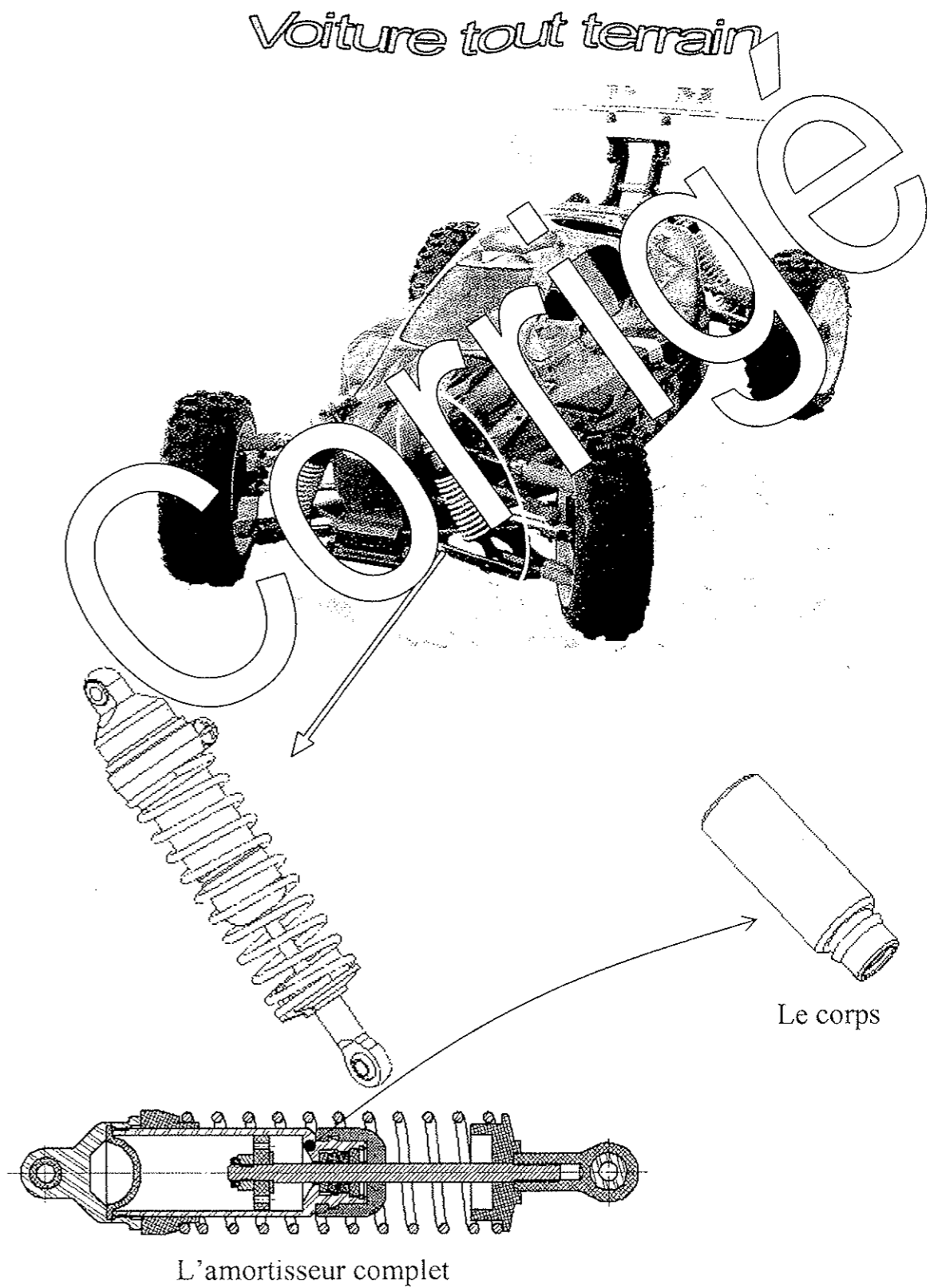
		Session 2007	SUJET	tirages
BEP Productique mécanique, option décolletage		code examen :		R 4
Épreuve : EP 2 : Communication technique	Durée : <b>3 h</b>	Coef. : <b>4</b>	page : <b>1/8</b>	



<b>CORPS</b>				BEP Productique mécanique option décolletage
A4 V		Echelle= 2 : 1	Matière: EN AW 2030	

**Mise en situation**

La pièce que l'on vous propose d'étudier est le corps d'un amortisseur de voiture miniature tout terrain.

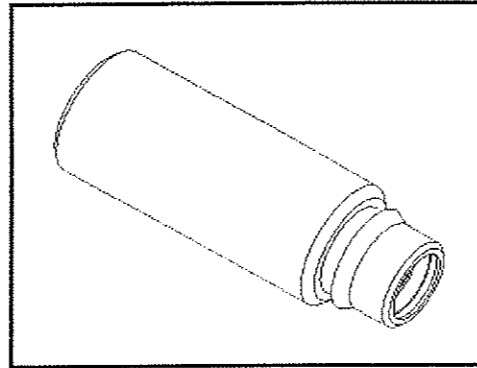


		Session 2007		SUJET		tirages
BEP Productique mécanique, option décolletage			code examen :			
Épreuve : EP 2 : Communication technique			Durée : 3 h	Coef.: 4	page : 2/8	

## C 11 Décoder et analyser un dessin de définition

Pièce de l'étude :

**CORPS**



1- **DECODER** l'échelle (voir dessin de définition page 2/8)

- Relever l'échelle du dessin :

2 : 1

- Justifier :

60 mm mesurés sur le dessin représentent en réalité 30 mm.  $60 / 30 = 2$

2- **DECODER** la vue en coupe

- Nommer la coupe : A-A

Simple

~~A plans parallèles~~

Partielle

(rayer les mauvaises réponses)

3- **DECODER** la nature géométrique des surfaces (voir document page 5/8):

- U1 : Hélicoïdale

- U2 : Plane

- U3 : Cônique

- U4 : cylindrique

- Colorier U4 en rouge sur la perspective isométrique et U3 en bleu sur toutes les vues en projection (sur document page 5/8).

Réservé à la correction

/4

/4

/4

4 **DECODER** les noms des volumes suivants (voir document page 5/8) :

- U5 : Tronc de cône

- U6 : cylindre

- U7 : Tronc de cône

- U8 : cylindre

- Colorier U7 en vert sur la perspective isométrique.

5 **IDENTIFIER** une position géométrique (voir document page 5/8) :

- Donner la position géométrique de la surface U2 par rapport à la référence A :

Perpendiculaire

6 **DECODER** une cote dimensionnelle :

- a) Cote  $\varnothing 12 H 7$ :

- Identifier les termes de cette cote

$\varnothing 12$  : diamètre nominal de 12 mm

H : position de l'intervalle de tolérance

7 : qualité de l'intervalle de tolérance

- Relever ses écarts (voir document ressources)

Ecart supérieur : + 18  $\mu$

Ecart inférieur : 0

- Calculer les valeurs suivantes :

Cote maxi = 12,018 mm

Cote mini = 12 mm

Cote moyenne = 12,009 mm

Intervalle de tolérance = 18  $\mu$

Réservé à la correction

/4

/2

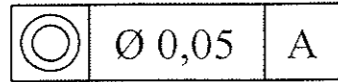
/6

Total  
/24

	Session 2007	SUJET		tirages
BEP Productique mécanique, option décolletage		code examen :		
Épreuve : EP 2 : Communication technique	Durée : 3 h	Coef. : 4	page : 3/8	

8 **DECODER** une tolérance géométrique

On donne la tolérance



a. Expliquer la signification des éléments suivants :

: Coaxialité ou concentricité

$\varnothing 0,05$  : zone de tolérance cylindrique de  $\varnothing 0,05$

A : surface de référence

9 **DECODER** une tolérance particulière

a. Indiquer la signification du symbole suivant

Ra 3,2 : état de surface de rugosité 3,2  $\mu$  maxi

: surface obtenue par enlèvement de matière

10 **COTER** (sur document page 5/8) :

a. Tracer les cotes d'encombrement de la pièce en précisant les valeurs.

11 **DESSINER** (sur document page 5/8) :

a. Compléter la vue de droite sans les formes cachées.

Réservé à la correction

/5

/5

/3

/8

total  
/36

b) Cote de 5 et 30 :

- Ajouter les tolérances de ces deux cotes sur la vue de face du dessin de définition (sur document page 5/8) (tableau de tolérances générales ISO 2768 mk fourni).

- Préciser l'intérêt de ce type de tolérancement :

*L'utilisation des tolérances générales a pour objet de permettre le tolérancement complet d'une pièce tout en évitant d'inscrire un nombre important de spécifications.*

c) Cote de  $2^{+0,20}_{+0,10}$  :

- Calculer les valeurs suivantes :

Cote maxi = 2,20 mm

Cote mini = 2,10 mm

d) Cote de M 14 x 0,75-6g

- Expliquer :

14 : diamètre nominal

0,75 : pas du filetage

7 **DESIGNER** un matériau (voir document ressources)

La pièce est en EN AW 2030 [Al Cu 4 Pb Mg]

a. Spécifier sa classification :

Acier faiblement allié  Alliage d'aluminium  Alliage de cuivre  Fonte malléable

(rayez les mauvaises réponses)

b. Expliquer les termes suivants :

EN : norme européenne

AW : aluminium corroyé

c. Définir et expliquer la teneur suivante :

4 : 4% Cuivre

Réservé à la correction

/3

/2

/2

/2

/3

/3

Session		SUJET		tirages
BEP Productique mécanique, option décolletage		code examen :		
Épreuve : EP 2 : Communication technique	Durée :	Coef.:	page :	
	3 h	4	4/8	

## C 12 Décoder et analyser un contrat de phase

1- D'après les informations figurant sur le document 6/8, rechercher :

Vitesse de coupe  $V_c = 110 \text{ m/min}$

Pour le chariotage  $\varnothing 10$  l'avance par tour  $f = 0.04 \text{ mm/tr}$

Nombre de tours de broche pour exécuter cette portée :  
120trs

Donner la formule qui permet le calcul du nombre de tours poupée.  
 $n = \text{Course pièce} / \text{avance}$

2- Quelles sont les opérations qui se déroulent du degré 345° au degré 360° du contrat de phase ?

- tronçonnage
- sortie outil 2 / entrée outil 1
- fonçage outil 1
- sortie outil 1
- nombrage BR3 BR1

3- Donner la succession des opérations nécessaires pour effectuer le centrage.

- entrée outil 15, avance poupée (centrage), repos, recul poupée, sortie outil 5.

4- Quelle est l'opération repère 16 du contrat de phase ?

- Nombrage BR2, BR3

Quels sont les outils concernés par cette opération ?

- Foret diam. 11.5, alésoir diam. 12H7

5- Sur le tracé de la came poupée page 7/8 :

- repérer en vert l'opération 22 du contrat de phase.
- terminer le tracé de la came poupée (du degré 36 à 119) en indiquant sur le dessin les degrés et les rayons de came.

Réservé à la correction	/6
	/3
	/5
	/3
	/4
total	/24

Licence d'éducation SolidWorks  
A titre éducatif uniquement

Tolérances générales ISO 2768 - mK

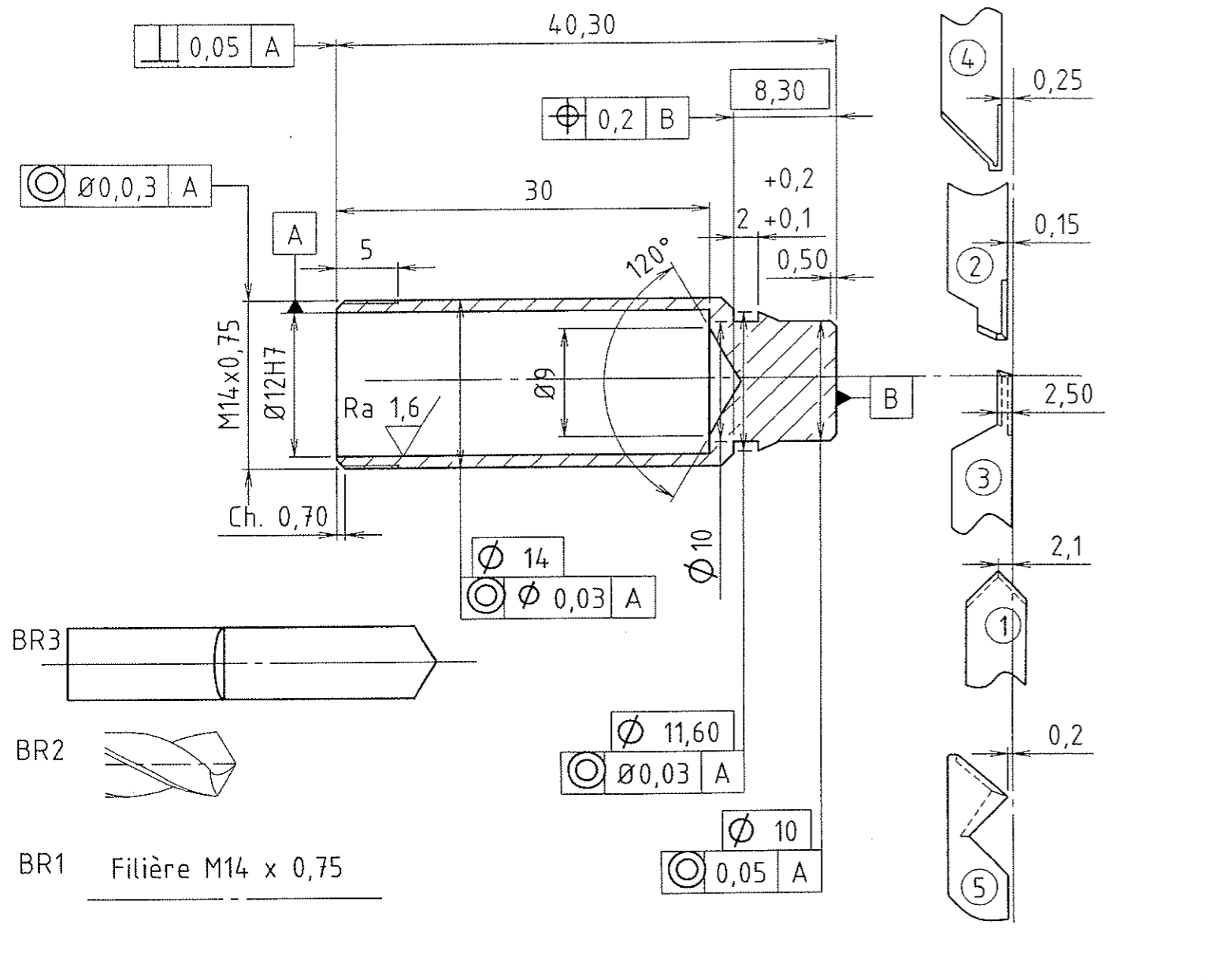
Ra 3,2/

**CORPS**

BEP Productique mécanique option décolletage

A4 V Echelle = 2 : 1 Matière: EN AW 2030 **Corrigé**

Phase n° 10	<b>CONTRAT DE PHASE</b>	Elément : Corps
Programme : 5000	Porte-pièce : C/P Ø14	Ensemble : Amortisseur
Machine-outils Béchet 1660		Matière : EN AW 2030



CONTRAT DE PHASE															
Phase DECOLLETAGE															
Repères	successions opérations	Accélération	Avances	Courses / pièces	Rapport	Courses / came	Degrés improductifs		Temps productif		cumul des degrés		Rayon came outil 5	Rayon came poupée	Rayon came bascule
							normaux	masqué	tours	degrés	de...	à...			
1	Desserrage pince						10				0	à 10		80,0	45,0
2	Recul poupée (40.30 + 2.5)			42,8	1	42,8	26				10	à 36		37,2	
3	Serrage pince						15				36	à 51			
4	Entrée outil 5 (outil de centrage)			14,5	1	14,5	16				51	à 67	80,0		
os	Sortie outil 3			8,6	1,5	12,9		9			58	à 67			
5	Avance poupée (centrage)		0,04	6,4	1	6,4			160	10	67	à 77		43,6	
6	Repos						2				77	à 79			
7	Recul poupée			6,4	1	6,4	6				79	à 85		37,2	
8	Sortie outil 5			14,5	1	14,5	8				85	à 93	65,5		
9	Avance poupée (rapide)			16,0	1	16,0	19				93	à 112		53,2	
os	Entrée broche 1							7			105	à 112			
10	Filetage (7 x pas)								110	7	112	à 119			
11	Avance poupée (rapide)			18,4	1	18,4	24				119	à 143		71,6	
os	Nombrage BR1 BR2							24			119	à 143			
12	Entrée BR2 (perçage Ø 11.5)						15				143	à 158			
13	Avance BR2 perçage		0,05	32,0	1	32,0			640	39	158	à 197			
os	Fonçage outil 4 (Ø10 + chf 1à 45°)		0,02	2,5	1,5	3,8			125	8	185	à 193			
os	Repos						2				193	à 195			
os	Sortie outil 4			2,5	1,5	3,8		2			195	à 197			
14	Repos						2				197	à 199			
15	Sortie BR2						18				199	à 217			
16	Nombrage BR2 BR3						20				217	à 237			
17	Entrée BR3 (alésage Ø 12H7)						15				237	à 252			
18	Alésage Ø 12H7 par avance de BR3		0,03	30,0	1	30,0			1000	61	252	à 313			
19	Sortie broche 3						10				313	à 323			
os	Avance poupée (rapide)			3,6	1	3,6		5			318	à 323		75,2	
20	Fonçage outil 2 (Ø 10 + chf à 25°)		0,02	2,5	2	5,0			125	8	323	à 331			50,0
21	Repos						2				331	à 333			
22	Avance poupée (chariotage Ø 10)		0,04	4,8	1	4,8			120	7	333	à 340		80,0	
23	Repos						2				340	à 342			
24	Tronçonnage		0,03	8,6	1,5	12,9			287	18	342	à 360			
os	Sortie outil 2 / Entrée outil 1			4,5	2	9,0		5			342	à 347			45,0
os	Fonçage outil 1 (chf 0.3 et 0.7/45°)		0,02	1,0	2	2,0			60	3	347	à 350			43,0
os	Sortie outil 1			3,0	2	6,0		9			350	à 359			45,0
os	Nombrage BR3 BR1							36			324	à 360			

**DECOMPOSITION DU TRAVAIL SUR CHAQUE OUTIL**

Outils	Opérations réalisées	Rap	Avances mm/tr	Outils	Opérations réalisées	Rap	Avances mm/tr
Out N°1	Chanfreins av. 0,7 ar. 0,5	2	0,02	B N°1	Filetage M14x0,75	1	
Out N°2	Chariotage Ø10 ar.	2	0,02/0,04	B N°2	Perçage Ø11,5	1	0,05
Out N°3	Tronçonnage	1,5	0,03	B N°3	Alésage Ø12H7	1	0,03
Out N°4	Fonçage gorge Ø10, chanfrein 1	1,5	0,02	Diamètre de sécurité : Diamètre de barre + 1mm			
Out N°5	Centrage	1	0,04	Rapport d'avance poupée : 1/1			

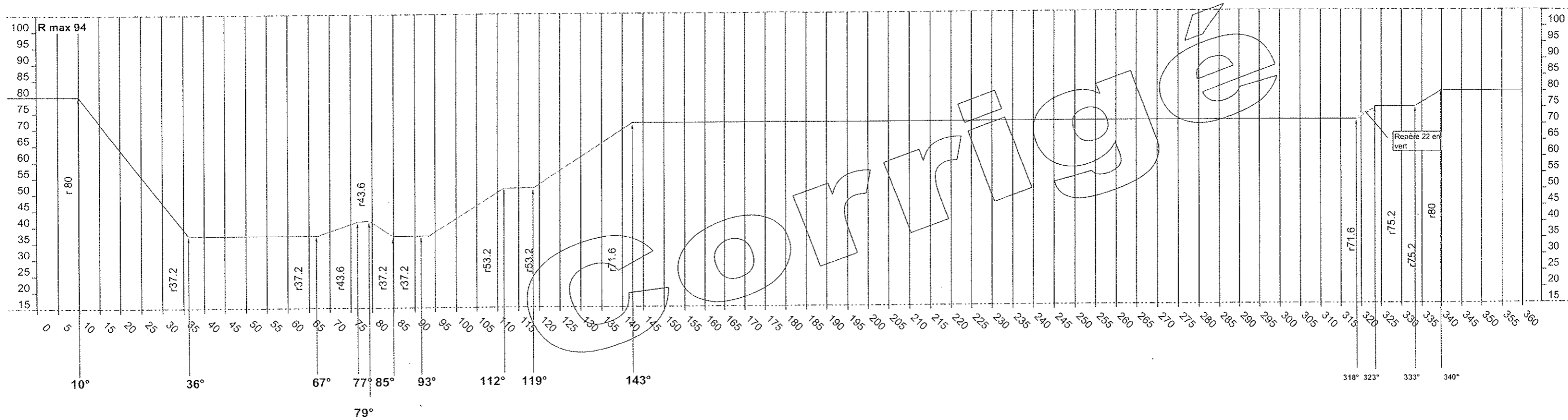
Total degrés improductifs	210
Total tours productifs	2442
Circonférence valant nombre de degrés improductifs	360
Il reste pour les opérations productives	210
Il nous faut répartir	2442 tours en 150
vitesse de coupe en m/min	110

Session **2007** SUJET *nituges*

**BEP Productique mécanique, option décolletage** code examen :

Épreuve : **EP 2 : Communication technique** Durée : **3 h** Coef. : **4** page : **6/8**

29



	Session <b>2007</b>	SUJET		tirages
BEP Productique mécanique, option décolletage	code examen :			
Épreuve : <b>EP 2 : Communication technique</b>	Durée : <b>3 h</b>	Coef. : <b>4</b>	page : <b>7/8</b>	

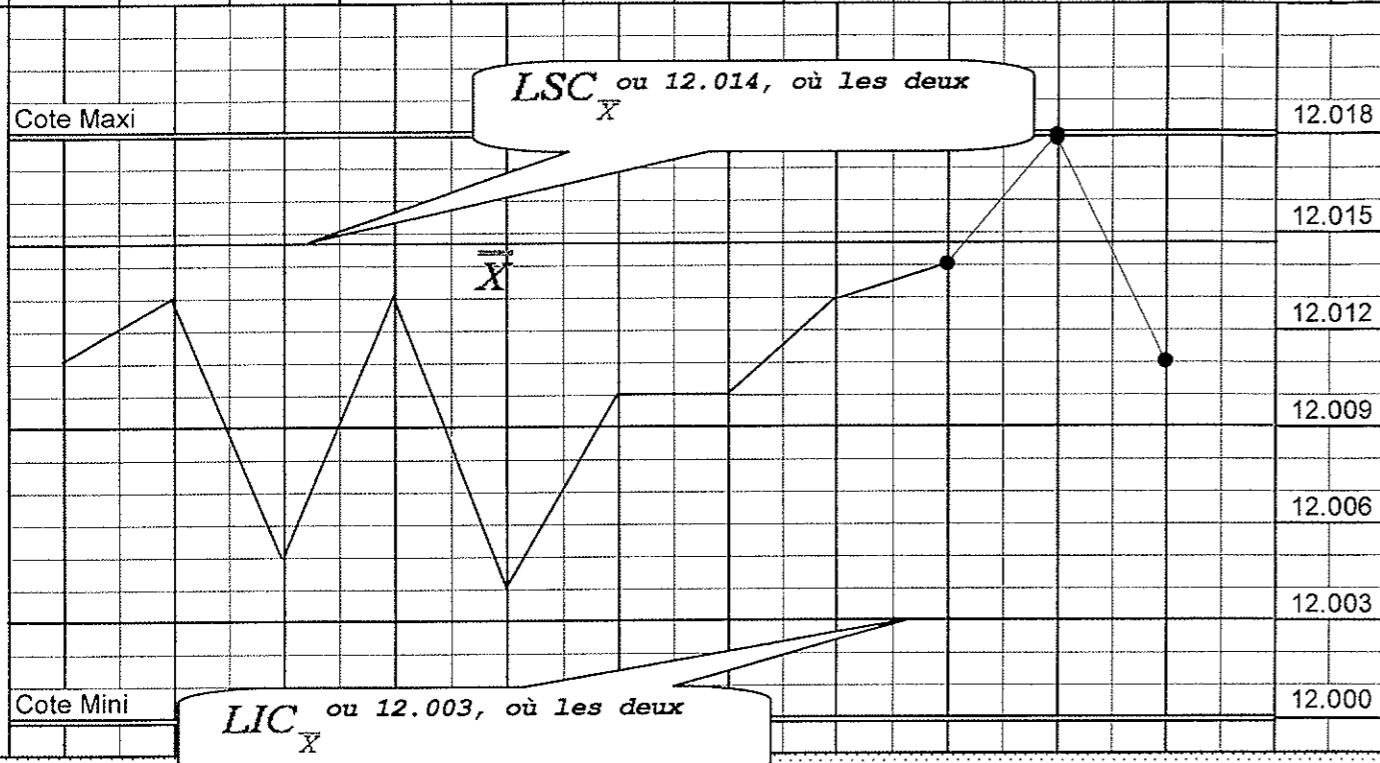
28

# CARTE DE CONTRÔLE ( $\bar{X}$ , R)

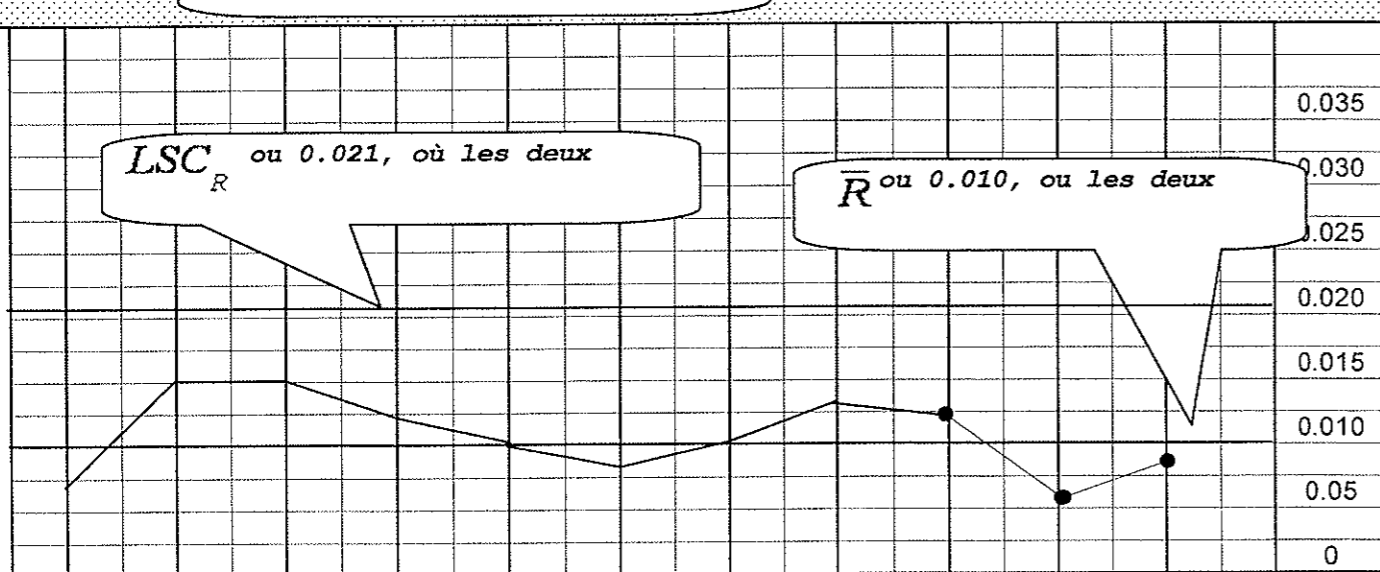
Machine : Bechet 1660 N° Carte : 032

Désignation pièce : CORPS			Caractéristique : Alésage				Fréquence d'échantillon : 1 heure					
Spécification: $\varnothing$ 12 H7			Opération : Décolletage				Unité choisie : mm		date :			
échantillon	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
Heure	5h	6h	7h	8h	8h10	9h	10h	11h	12h	13h	13h10	
MESURES	X1	.010	.020	.015	.020	.010	.006	.016	.017	.017	.014	.013
	X2	.008	.015	.005	.015	.005	.013	.006	.015	.015	.020	.006
	X3	.012	.012	.000	.008	.000	.008	.008	.014	.015	.021	.014
	X4	.015	.016	.002	.012	.002	.011	.011	.009	.011	.018	.011
	X5	.011	.005	.006	.012	.005	.014	.009	.010	.011	.017	.008
$\Sigma X$	.056	.068	.028	.067	.022	.052	.050	.065	.070	.090	.052	
$\bar{X}$	12.011	12.013	12.005	12.013	12.004	12.010	12.010	12.013	12.014	12.018	12.010	
R	0.007	.015	.015	.012	.010	.008	.010	.008	.006	.006	.008	

Graphique des  $\bar{X}$



Graphique des R



JOURNAL DE BORD

$\bar{X}$ = 12.011	$LSC_{\bar{X}}$ = 12.014	$LIC_{\bar{X}}$ = 12.003	Observations :
$\bar{R}$ = 0.010	$LSC_R$ = 0.021	$LIC_R$ = 0	

## C 14 Décoder une carte de contrôle et signaler les anomalies

Mise sous surveillance de la cote  $\varnothing$ 12 H7  
(Alésage repère 18 du contrat de phase réalisé lors de la phase de décolletage)

On demande :

- 1- / Rechercher le nombre de pièce d'un échantillon : **5 pièces**
- 2- / Rechercher la fréquence de prélèvement d'un échantillon : **1 heure**
- 3- / Reporter sur la carte des  $\bar{X}$ , les moyennes obtenues des échantillons 10 et 11 et relier les points entre eux (*répondre sur la carte*).
- 4- / Reporter sur la carte de R, l'étendue des échantillons 10 et 11 et relier les points entre eux (*répondre sur la carte*).
- 5- / Sur la carte de contrôle, rechercher, puis inscrire dans les cases encadrées les valeurs:
  - de la moyenne de l'étendue  $\bar{R}$
  - de la limite supérieure de contrôle en  $\bar{X}$
  - de la limite inférieure de contrôle en  $\bar{X}$
  - de la limite supérieure de contrôle en R
- 6- / Observer la carte des moyennes : entourer dans le tableau la ou les causes possibles de la dérive identifiée à 13h.

Usure de l'outillage	Mauvais pointage	Erreur de calcul	Nouvelle instrumentation	Calcul inexact limites contrôle	Erreur de transcription	Erreur de mesure
Changement de méthode	Système de mesure bloqué	Fatigue de l'opérateur	Nouvel agent	Deux opérateurs	Matière deux fournisseurs	Détérioration organe machine

7- / Lorsqu'un point sort des limites de contrôle des moyennes, il faut intervenir (situation de l'échantillon 10). Après l'intervention, les mesures de l'échantillon 11 représentent (*entourer la situation possible*) :

- Réglage à reprendre
- Réglage à confirmer
- Réglage finalement correct

Session 2007		SUJET		tirages
BEP Productique mécanique, option décolletage		code examen :		
Épreuve : EP 2 : Communication technique	Durée : 3 h	Coef. : 4	page : 8/8	

Réservé à la correction

/2

/2

/4

/4

/2

/2

total /16

26