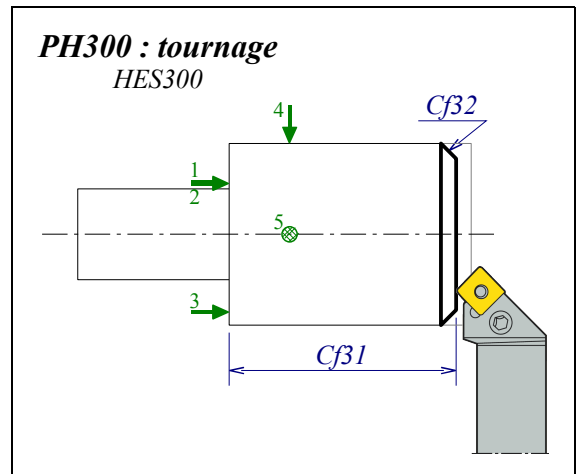
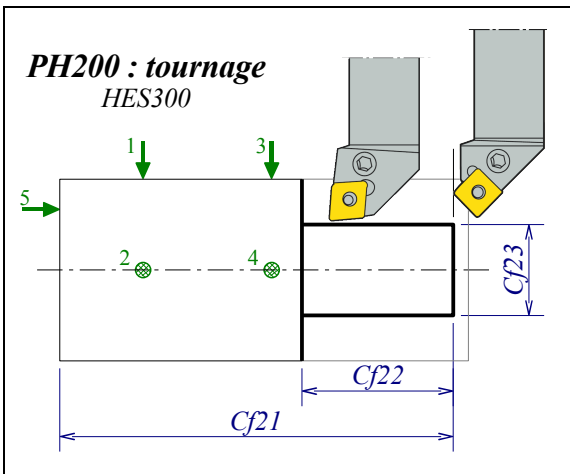
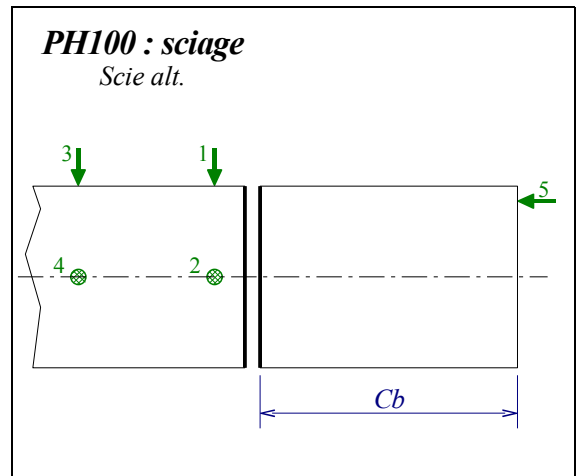
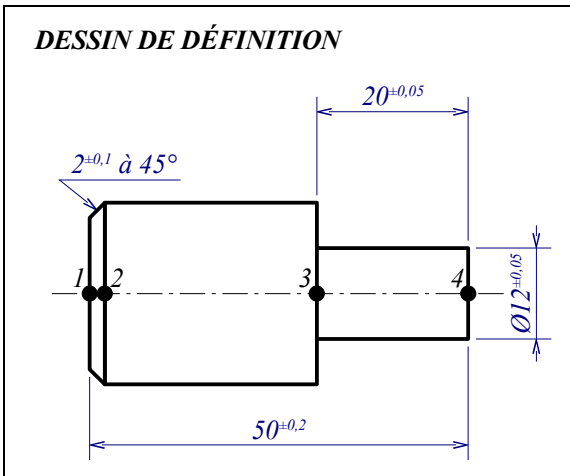
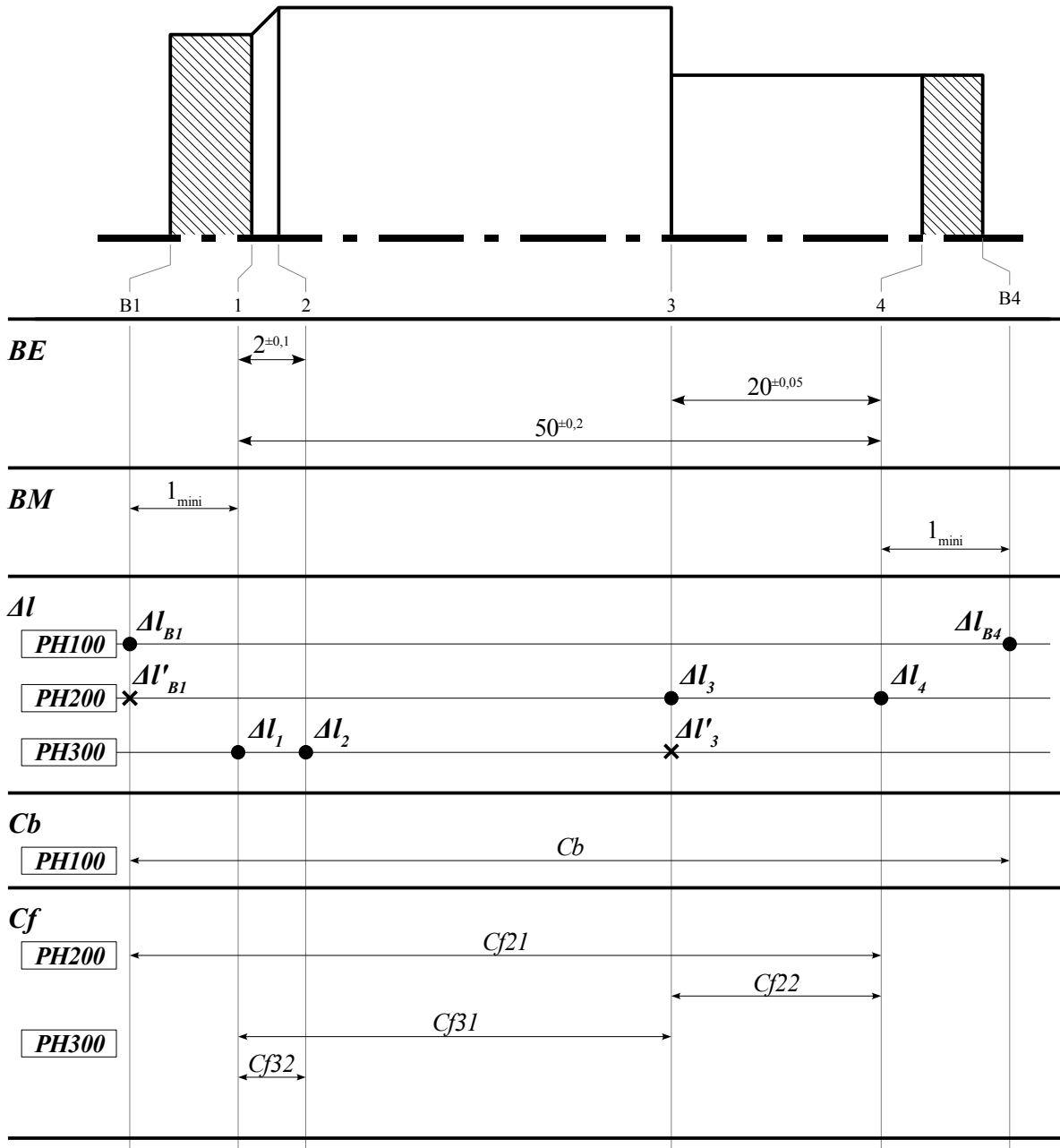


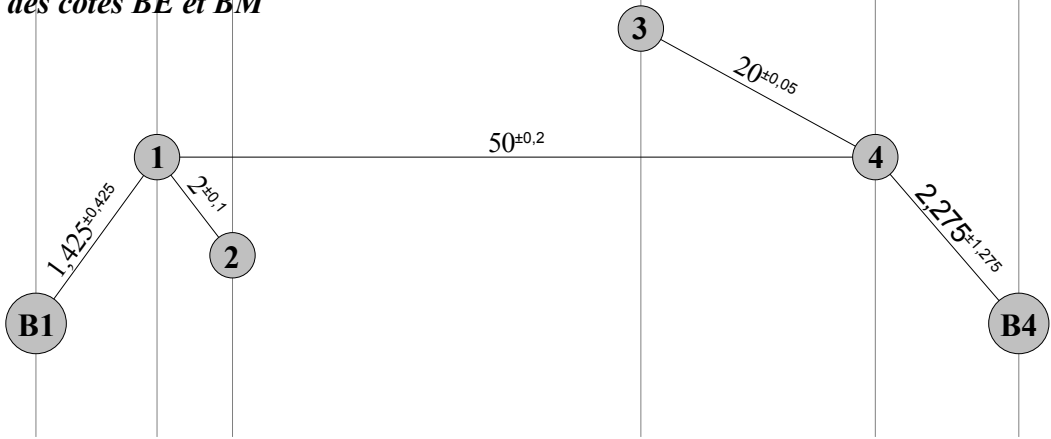
**Données**



**Tracé des cotes et des conditions**



**Grappe des cotes BE et BM**



SIMULATION D'USINAGE – EXEMPLE 3

Cotes BE - BM			Dispersions								Calcul du reliquat				
Cote	Surf.	Tol	$\Delta l_{B1}$	$\Delta l_{B4}$	$\Delta l'_{B1}$	$\Delta l'_3$	$\Delta l_1$	$\Delta l_2$	$\Delta l_3$	$\Delta l_4$	$\Sigma \Delta l$	$\varepsilon$	n	$\varepsilon/n$	n°
2	1-2	0,2					0,02 <u>0,1</u>	0,02 <u>0,1</u>			0,04 0,2	0,16 0,2	2 0	0,08 -	2
20	3-4	0,1							0,02 <u>0,05</u>	0,02 <u>0,05</u>	0,04 0,1	0,06 0	2 0	0,03 -	1
50	1-4	0,4				0,05 <u>0,2</u>	0,02 <u>0,1</u>		0,02 <u>0,05</u>	0,02 <u>0,05</u>	0,11 0,17 0,25 0,4	0,29 0,23 0,15 0	4 2 1 0	0,0725 0,115 0,15 -	3
lmini	B1-1	$\infty$			0,5	0,05 <u>0,2</u>	0,02 <u>0,1</u>		0,02 <u>0,05</u>		0,59 0,62 0,7 0,85	-	-	-	
lmini	4-B4	$\infty$	1	1	0,5				0,02 <u>0,05</u>		2,52 2,55	-	-	-	
<i><math>\Delta l</math> initiaux</i>			1	1	0,5	0,05	0,02	0,02	0,02	0,02					
<i><math>\Delta l</math> optimisés</i>						0,2	0,1	0,1	0,05	0,05					

**Choix des dispersions initiales**

$\Delta l_1, \Delta l_2, \Delta l_3$  et  $\Delta l_4$  : dispersions d'usinage sur tour CN HES300. La tolérance réalisable entre deux surfaces usinées par deux outils différents est de 0,04mm. On obtient donc  $\Delta l_1 = \Delta l_2 = \Delta l_3 = \Delta l_4 = 0,02\text{mm}$ .

$\Delta l_{B1}$  et  $\Delta l_{B4}$  : dispersions de sciage. On sait que la tolérance économique de sciage est de 2mm. On a donc  $\Delta l_{B1} = \Delta l_{B4} = 1\text{mm}$ .

$\Delta l'_{B1}$  : dispersion de remise en position (butée) sur une surface sciée. La tolérance réalisable entre une telle surface de MiP et une surface usinée est de 0,5mm. La dispersion sur une surface usinée est de 0,02mm. Donc  $\Delta l'_{B1} = 0,5 - 0,02 = 0,48\text{mm}$ . On prendra 0,5mm pour simplifier les calculs.

$\Delta l'_3$  : dispersion de remise en position (appui plan) sur une surface usinée. La tolérance réalisable d'une cote entre une telle surface de MiP et une surface usinée est de 0,07mm. Donc  $\Delta l'_3 = 0,05\text{mm}$ .

**Calcul des cotes**

Calcul des cotes BM moyennes :

$$CBM(B1-1)_{\text{moy}} = 1 + \frac{1}{2}(\Delta l'_{B1} + \Delta l_1 + \Delta l'_3 + \Delta l_3) = 1,425$$

$$CBM(4-B4)_{\text{moy}} = 1 + \frac{1}{2}(\Delta l_{B1} + \Delta l_{B4} + \Delta l'_{B1} + \Delta l_4) = 2,275$$

Calcul des valeurs moyennes des cotes fabriquées et cotes de brut :

Brut :  $Cb_{\text{moy}} = C(B1-B4)_{\text{moy}} = CBM(B1-1)_{\text{moy}} + CBE(1-4)_{\text{moy}} + CBM(4-B4)_{\text{moy}}$   
 $Cb_{\text{moy}} = 53,7$

PH200 :  $Cf21_{\text{moy}} = C(B1-4)_{\text{moy}} = CBM(B1-1)_{\text{moy}} + CBE(1-4)_{\text{moy}} = 51,425$   
 $Cf22_{\text{moy}} = C(3-4)_{\text{moy}} = CBE(3-4)_{\text{moy}} = 20$

PH300 :  $Cf31_{\text{moy}} = C(1-3)_{\text{moy}} = CBE(1-4)_{\text{moy}} - CBE(3-4)_{\text{moy}} = 30$   
 $Cf32_{\text{moy}} = C(1-2)_{\text{moy}} = CBE(1-2)_{\text{moy}} = 2$

Calcul des tolérances des cotes fabriquées et cotes de brut :

Brut :  $ITCb = ITC(B1-B4) = \Delta l_{B1} + \Delta l_{B4} = 2$

PH200 :  $ITCf21 = ITC(B1-4) = \Delta l'_{B1} + \Delta l_4 = 0,55$   
 $ITCf22 = ITC(3-4) = \Delta l_3 + \Delta l_4 = 0,1$

PH300 :  $ITCf31 = ITC(1-3) = \Delta l_1 + \Delta l'_3 = 0,3$   
 $ITCf32 = ITC(1-2) = \Delta l_1 + \Delta l_2 = 0,2$

Bilan :

Brut :  $Cb = 53,7^{\pm 1}$

PH200 :  $Cf21 = 51,425^{\pm 0,275}$                        $Cf22 = 20^{\pm 0,05}$

PH300 :  $Cf31 = 30^{\pm 0,15}$                        $Cf32 = 2^{\pm 0,1}$