

BREVET de TECHNICIEN SUPÉRIEUR

Conception des processus de réalisation de produits

Épreuve E4 conception préliminaire Session 2023

Coefficient 6 – Durée 6 heures

DOSSIER RÉPONSE

- DR1 : étude des modifications page 31
- DR2 : étude du couple « MATÉRIAU-PROCÉDÉ » page 32
- DR3 : document réponse parties 4 et 5 page 33
- DR4 : choix de la machine page 34
- DR5 : étude de la configuration de la production page 35
- DR6 : étude de la déformation du carter page 36

Les documents réponses DR1 à DR6 (pages 31 à 36) seront à rendre agrafés aux copies.

BTS Conception des processus de réalisation de produits CPRP a et b	Session 2023
Épreuve E4 : Conception préliminaire	Code : 23CCE4COP Page 30 sur 36

Question 1-1.1 :

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Question 1-2.1 :

Calcul "Version initiale" :

.....
.....
.....
.....
.....

Calcul "Version actuelle" :

.....
.....
.....
.....
.....

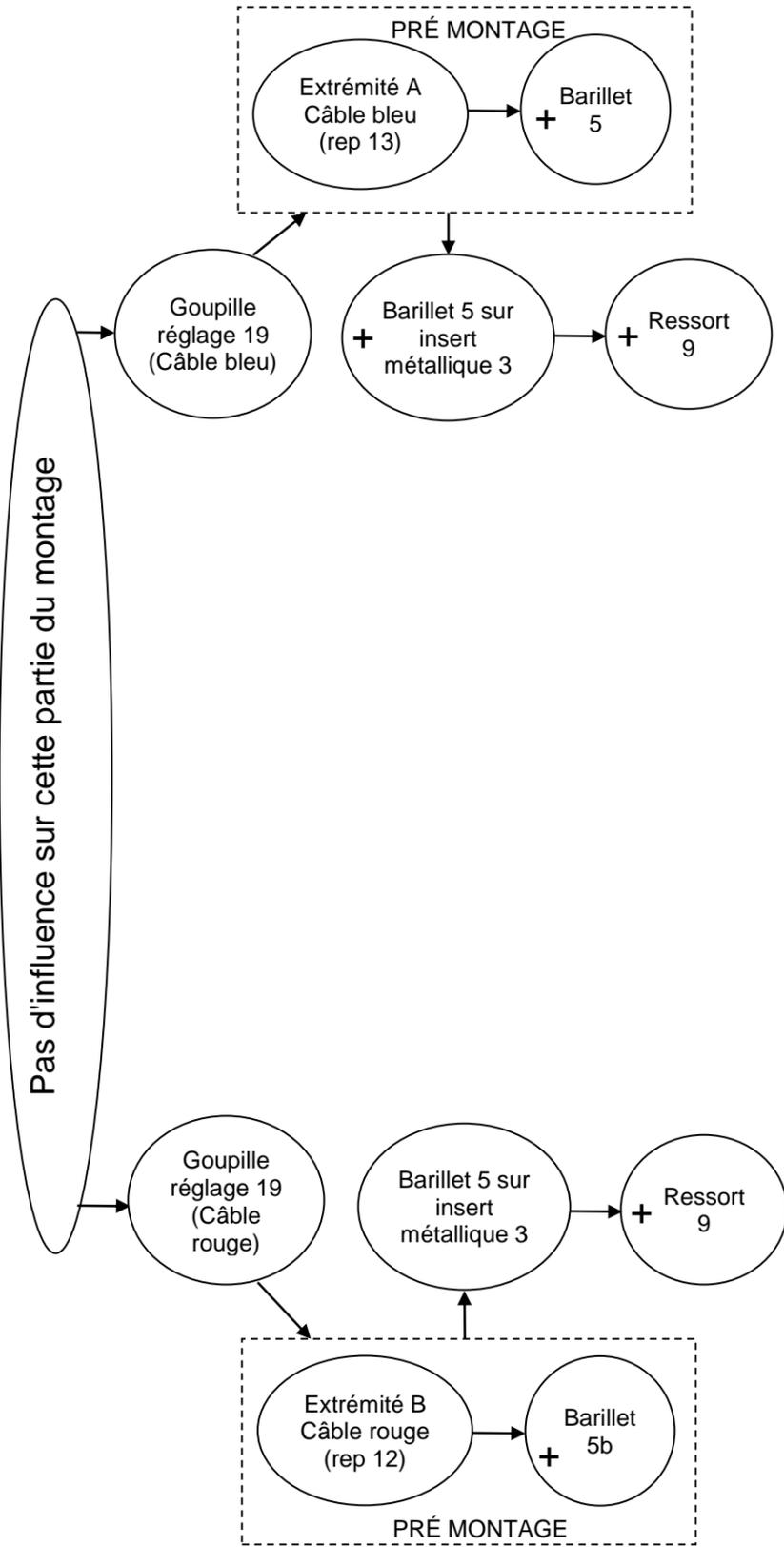
Question 1-2.2 :

.....
.....
.....
.....
.....

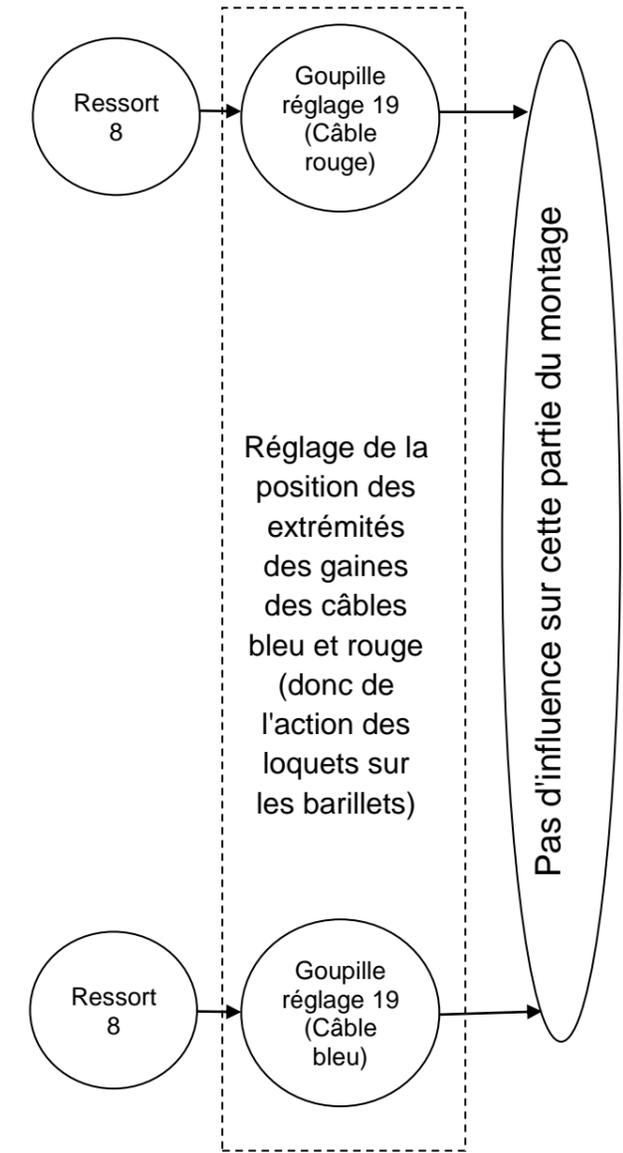
Question 1-2.3 :

Exigence :

Question 1-3.2 :



DR1 : étude des modifications



Question 2-1 :

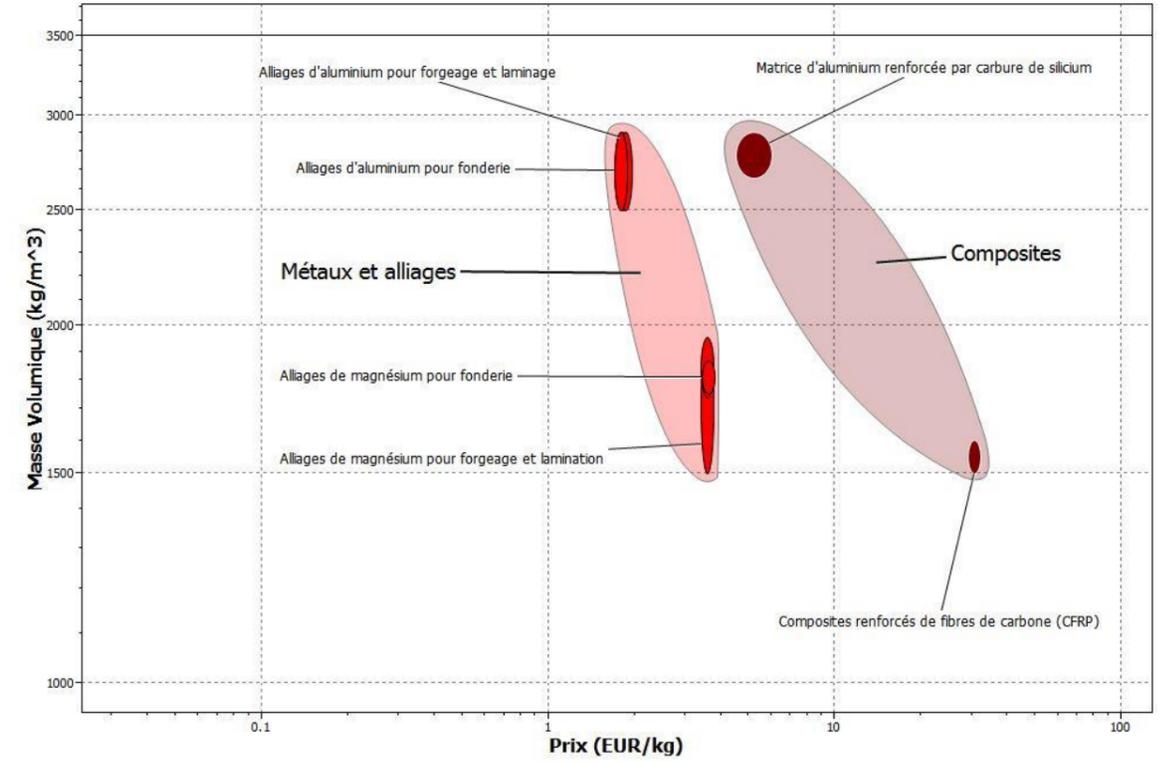
DR2 : étude du couple matériau - procédé

Critère	Identifiant	Exigence (<<requirement>>)
Limite élastique (Re) supérieure ou égale à 200 MPa	Id =	
Ténacité supérieure ou égale à 10 MPa·m ^{0.5}	Id = 1.7	Résister à la chute
Masse volumique inférieure à 3,5 kg·dm ⁻³	Id =	
Prix matière inférieur à 2,5 €·kg ⁻¹	Id = 1.5.1	Être compétitif
Coût unitaire de production le plus faible possible	Id =	
État de surface « très lisse »	Id =	
Excellente résistance à la corrosion	Id =	

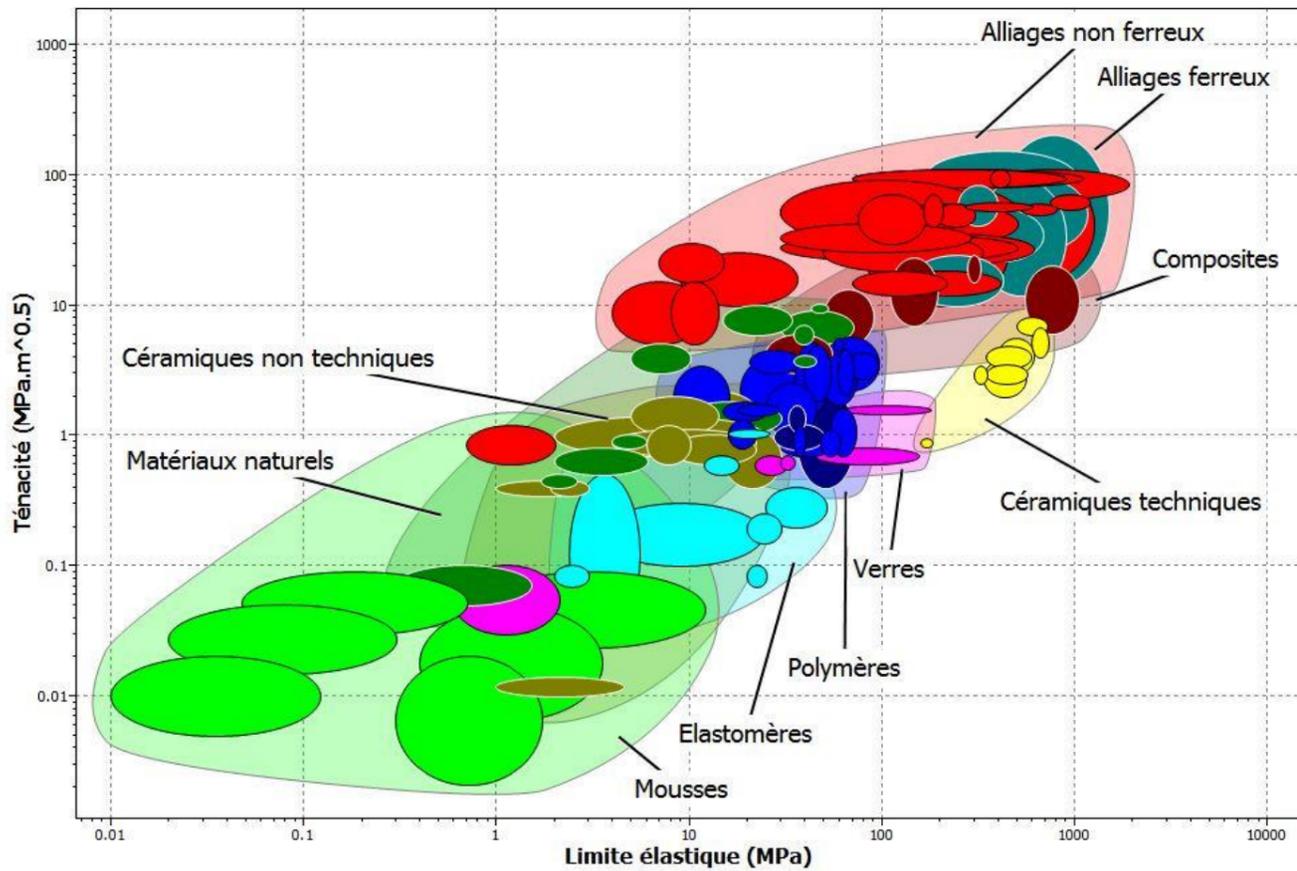
Familles de matériaux disponibles dans la base

- Céramiques et verres
 - Céramiques non techniques
 - Céramiques techniques
 - Verres
- Hybrides : composites, mousses, matériaux naturels
- Composites
- Matériaux naturels
- Mousses
- Métaux et alliages
 - Alliages ferreux
 - Alliages non ferreux
- Polymères et élastomères
 - Elastomères
 - Polymères

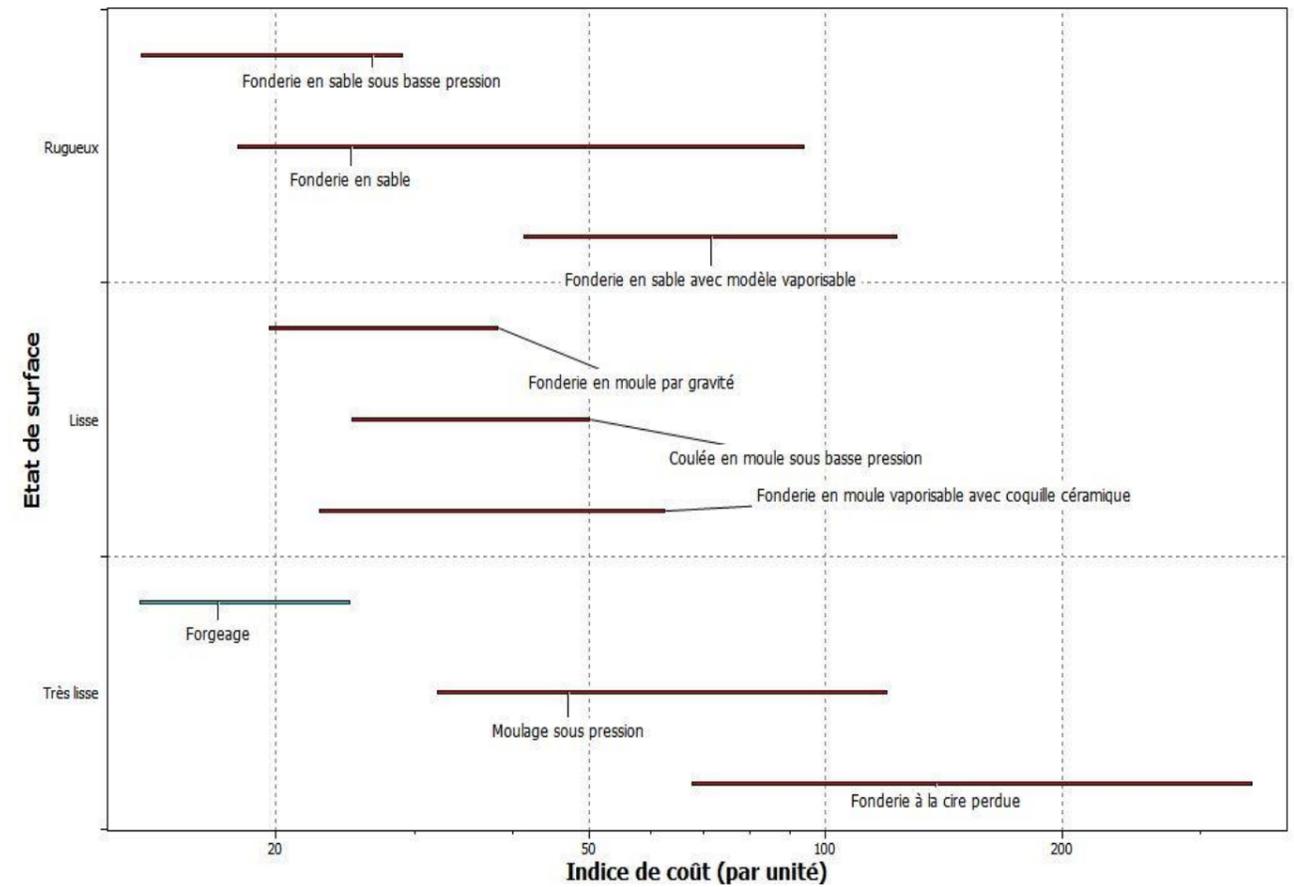
Question 2-3 : graphique 2 (échelles logarithmiques)



Question 2-2 : graphique 1 (échelles logarithmiques)



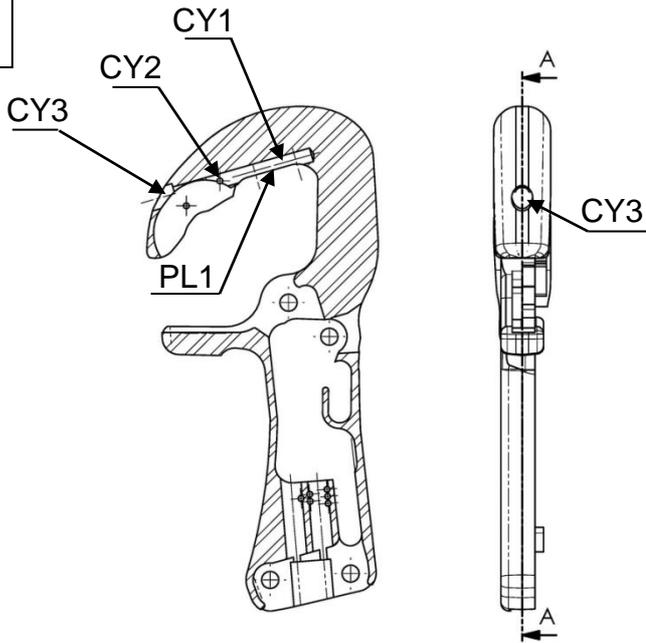
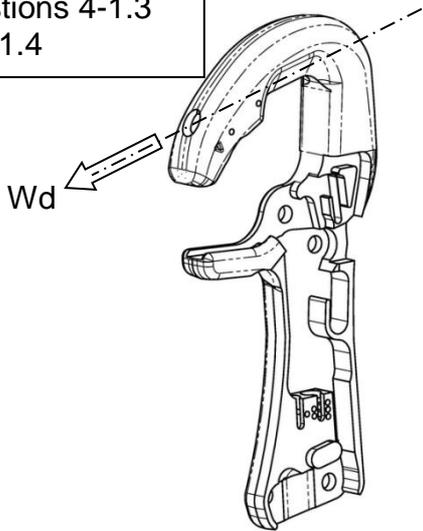
Question 2-4 : graphique 3 (échelle logarithmique)



DR3 : document réponse parties 4 et 5

Partie A : orientations principales d'usinage pour les surfaces de l'ensemble E1

Questions 4-1.3 et 4-1.4



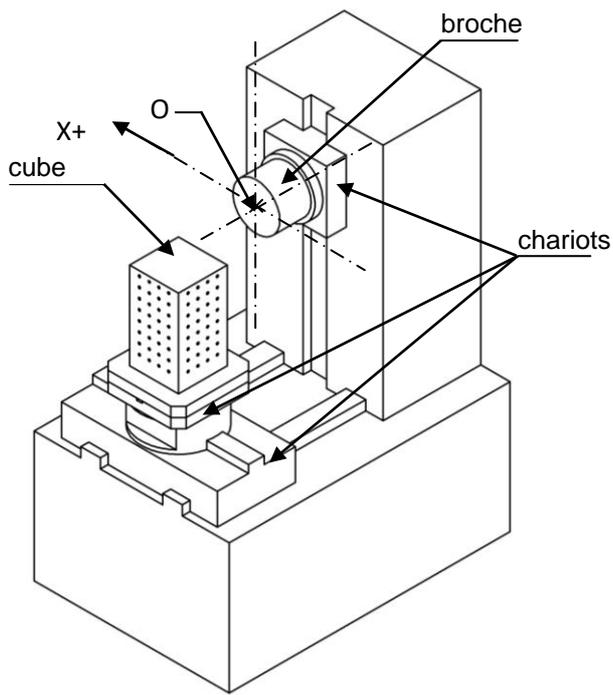
COUPE A-A

Orientation principale	Surface(s) réalisée(s)
Wd	

L'ensemble E1 est composé des surfaces CY1, CY2, CY3 et PL1.

Partie B

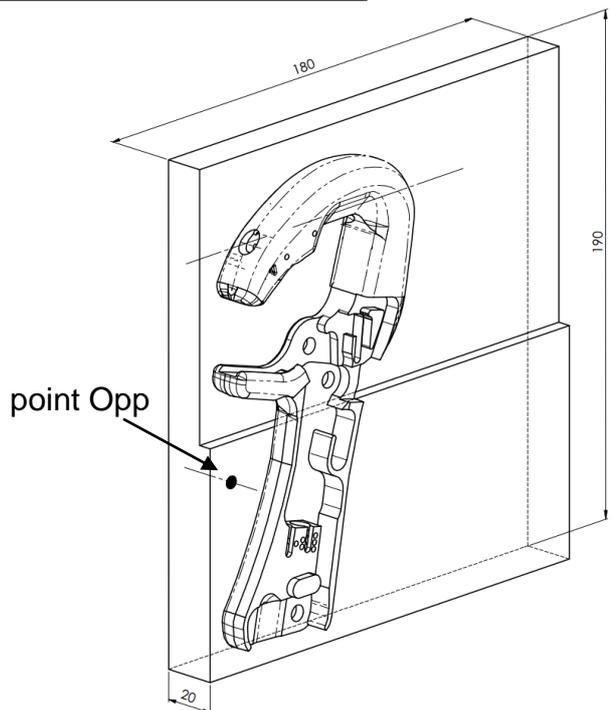
Question 5-1.1



Partie C

Question 5-1.3

Encombrement du porte-pièce pour la sous-phase 101



DR4 : choix de la machine

Partie A - Posages possibles – Question 4-2.1

CU 3 axes	
Numéro du posage	Repère(s) de l'orientation ou des orientation(s) principale(s)
1	Wa
2	Wb
3	Wc
4	Wd

CU 4 axes	
Numéro du posage	Repère(s) de l'orientation ou des orientation(s) principale(s)
5	Wd
6	

CU 5 axes	
Numéro du posage	Repère(s) de l'orientation ou des orientation(s) principale(s)
7	

Compléter les cases grisées

Partie B - Questions 4-2.2, 4-2.4, 4-2.6

Critère "Faisabilité du maintien en position"					
	CU 3 axes		CU 4 axes		CU 5 axes
	Ph 10	Ph 20 à 40	sph 101	sph 102	Ph 10
Règle 1	oui	oui			
Règle 2	oui	non			

Compléter les cases grisées

CU 3 axes	Critère "Spécifications entre surfaces"					
Spécification	Type de surface	Phase où est usinée la surface	Dispersion de reprise sur brut	Dispersion de reprise sur usiné	Dispersion d'usage	Dispersion totale
$\boxed{\phi \quad 0.4 \quad A}$	Référence	brute	0.1	X	0.02	0.12
	Tolérance	10				
$\boxed{\phi \quad \emptyset 0.2 \quad J \quad D-E \quad D}$	Référence	10	X	0.05	0.02	0.07
	Tolérance	40				
$\boxed{\phi \quad 0.1 \quad J}$	Référence	10	X	X	0.02	0.04
	Tolérance	10				
CU 4 axes	Critère "Spécifications entre surfaces"					
Spécification	Type de surface	Phase où est usinée la surface	Dispersion de reprise sur brut	Dispersion de reprise sur usiné	Dispersion d'usage	Dispersion totale
$\boxed{\phi \quad 0.4 \quad A}$	Référence	brute				
	Tolérance	Ph 10 sph 101				
$\boxed{\phi \quad \emptyset 0.2 \quad J \quad D-E \quad D}$	Référence	Ph 10 sph 101				
	Tolérance	Ph 10 sph 101				
$\boxed{\phi \quad 0.1 \quad J}$	Référence	Ph 10 sph 101				
	Tolérance	Ph 10 sph 101				

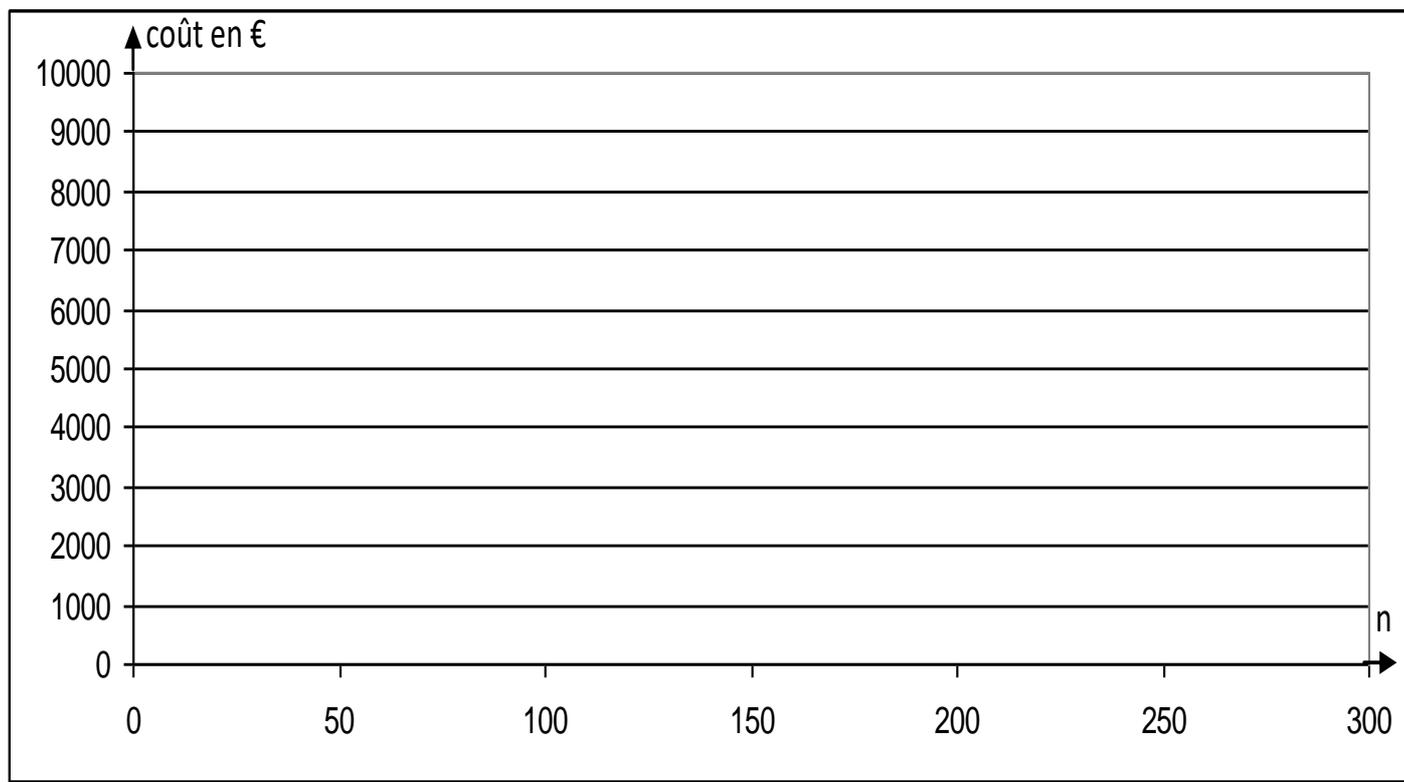
Compléter les cases grisées

Critère " Disponibilité des machines "				
	Charge usinage carter (en h)	Charge usinage autres pièces (en h)	Capacité (en h)	Taux de charge (en %)
CU 3 axes	1800	6000	7200	
CU 4 axes	1600	4000	5760	

Compléter les cases grisées

DR5 : étude de la configuration de la production

Graphique 1 (Q5-2.2)



Réponse à la question 5-2.3 :

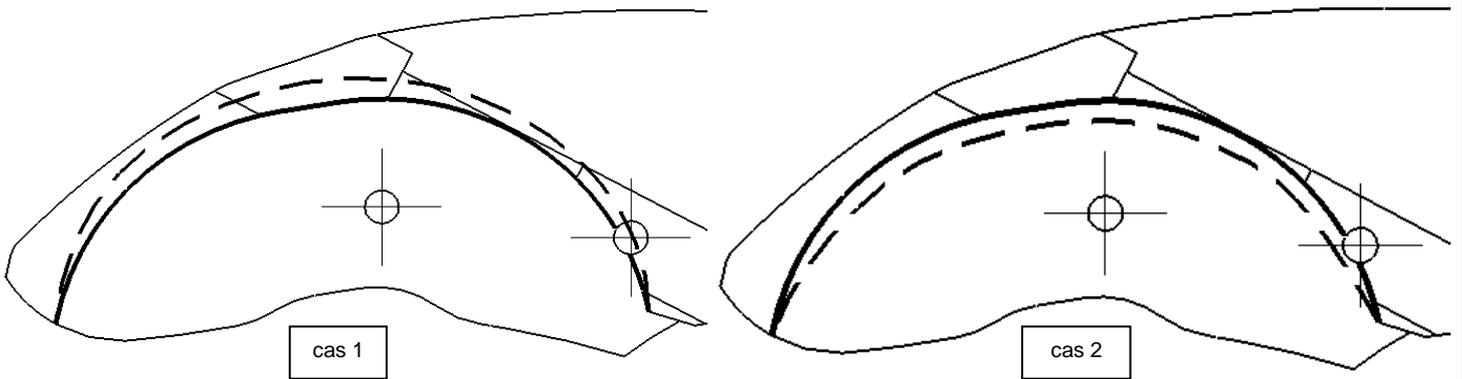
Réponse à la question 5-2.4 :

Réponse à la question 5-2.5 :

DR6 : étude de la déformation du carter

Cadre 1 – Questions 6.1 et 6.3

(Surface réelle usinée - - - - - ; surface théorique usinée ———)



Q6-1 (choix et justification) :

.....

.....

.....

Cadre 2 - Question 6.5

Nom du modèle: CARTER
 Nom de l'étude: Analyse statique 1
 Type de tracé: Déplacement statique Déplacements:

