

PROPOSITION DE CORRECTION

Question 1 : Voir DR1

Question 2 : Voir DR1

Question 3 : Voir DR1

Question 4 : Voir DR1

Question 5 : Voir DR2

Question 6 : Voir DR2

Question 7 : Le tracé de la chaîne de cotes permet d'obtenir les deux équations suivantes :

$$Je_{45-8\maxi} = e_{13\maxi} + e_{9\maxi} - e_{8\mini} - e_{45\mini} - e_{7\mini} - e_{14a\mini} - e_{40\mini} - e_{39\mini}$$

$$Je_{45-8\mini} = e_{13\mini} + e_{9\mini} - e_{8\maxi} - e_{45\maxi} - e_{7\maxi} - e_{14a\maxi} - e_{40\maxi} - e_{39\maxi}$$

Ce qui donne en application numérique

$$Je_{45-8\maxi} = 3,01 \text{ mm}$$

$$Je_{45-8\mini} = 1,7 \text{ mm}$$

Question 8 : Pour déterminer l'épaisseur de la cale 50, on assemble les différents composants puis on vient mesurer la valeur de l'épaisseur à l'aide d'un comparateur juste avant la mise en place des dernières pièces (50 et 8)

Question 9 : Voir DR4

Question 10 : Pour garantir l'alignement des paliers, il conviendra d'usiner les deux carters après assemblage donc prévoir des pions de centrage entre les deux carters pour permettre une remise en position avec un minimum de dispersions.

Question 11 : Voir DR3

Question 12 : Voir DR6

Question 13 : Les deux axes $\Delta 1$ et $\Delta 2$ doivent être parallèles et au bon entraxe pour garantir un engrenement correct.

Question 14 : Voir DR5

Question 15 : Voir DR6

Question 16 : Voir DR6

Question 17 : Voir DR4

Question 18 : Voir DR7

Question 19 : Bronze et Laiton

Question 20 : Voir DR7

La fourchette sera réalisée en laiton.

Question 21 : La masse d'une pièce en acier DC04 est de $m_{acier} = 7850 \cdot 15,7 \cdot 10^{-6} = 0,123 \text{ kg}$
Le cout matière d'une pièce acier sera donc de 0,055 €

La masse d'une pièce en aluminium est de $m_{alu} = 2700 \cdot 15,7 \cdot 10^{-6} = 0,042 \text{ kg}$
Le cout matière d'une pièce aluminium sera donc de 0,074 €

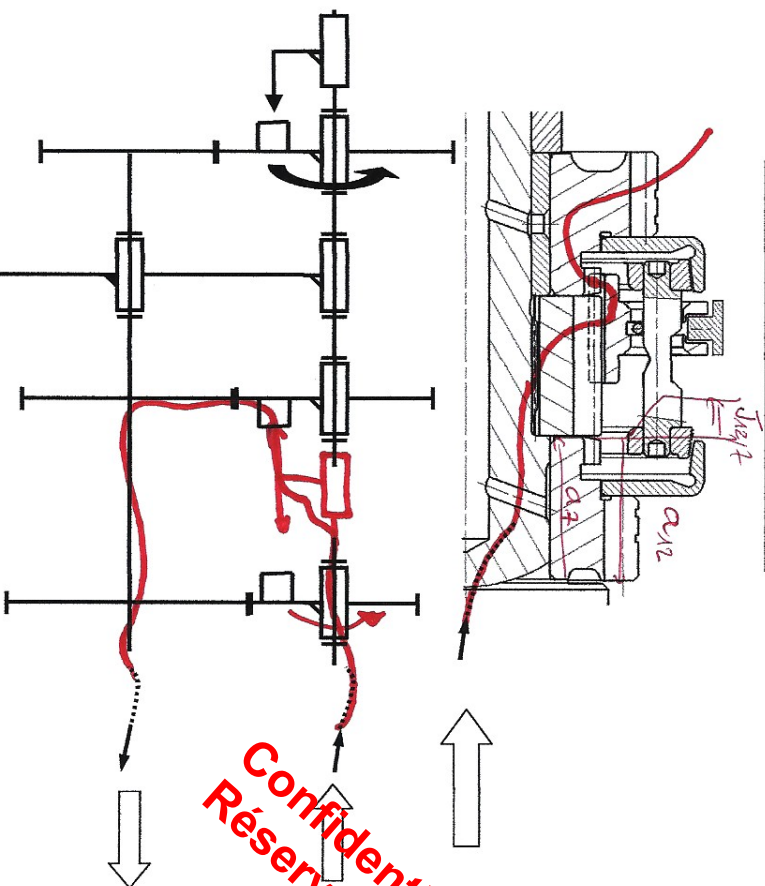
Pour la série envisagée, les couts matière sont donc de 825€ pour l'acier et 1110€ pour l'aluminium. Fabriquer la pièce en acier permet donc d'économiser 285€ /mois.

Question 22 : Les résultats sont assez voisins et aucun des deux matériaux ne permet la réalisation de la pièce en une seule passe. On peut cependant noter une zone de rupture plus importante avec l'aluminium qu'avec l'acier. L'écart de prix est par ailleurs aussi favorable à l'acier.

Question 23 : Le matériau retenu sera le DC04

Question 24 : Pour éviter la rupture, on réalisera la pièce par emboutissages successifs.

Quatrième enclenchée



Question 3 :

$\phi 32 H7 g6$

Jeu radial mini : 9 μm

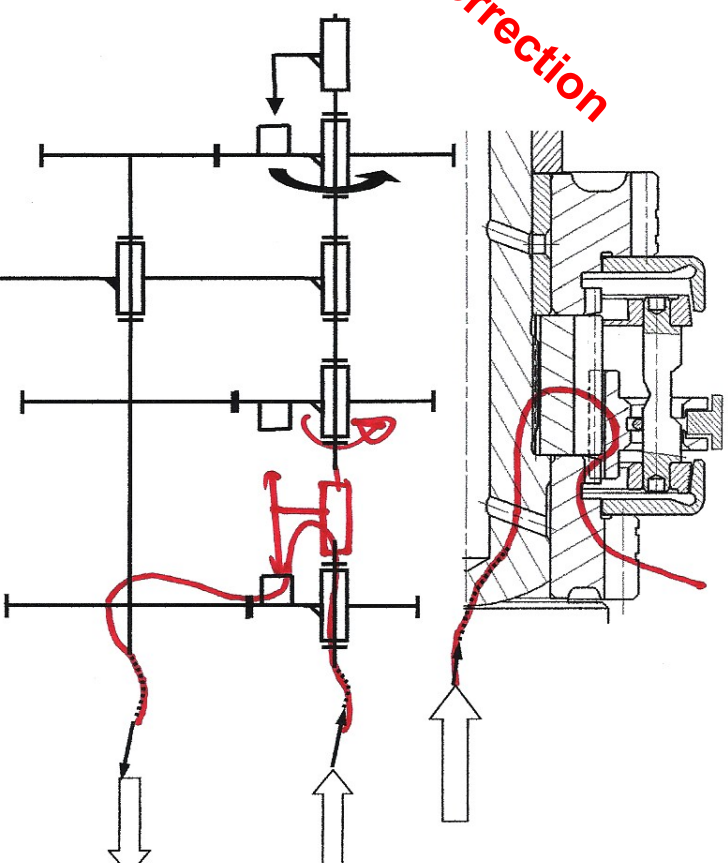
Jeu radial maxi : 50 μm

Jeu axial mini : 0,85 mm

Jeu axial maxi : 1 mm

{ Pignon 12 : $a_v = 2t, 1 \pm 0,025$
arbre 7 : $a_v = 28,025 \pm 0,05$

Troisième enclenchée



Question 4 :

mobilité(s) entre Arbre 7 / Entretoise 40

Aucun mouvement.

mobilité(s) entre Entretoise 40 / Pignon 15

1 DDL en rotation

léger jeu axial.

Justification

entretoise $\phi 25,043 H7$
arbre $\phi 25 m6$

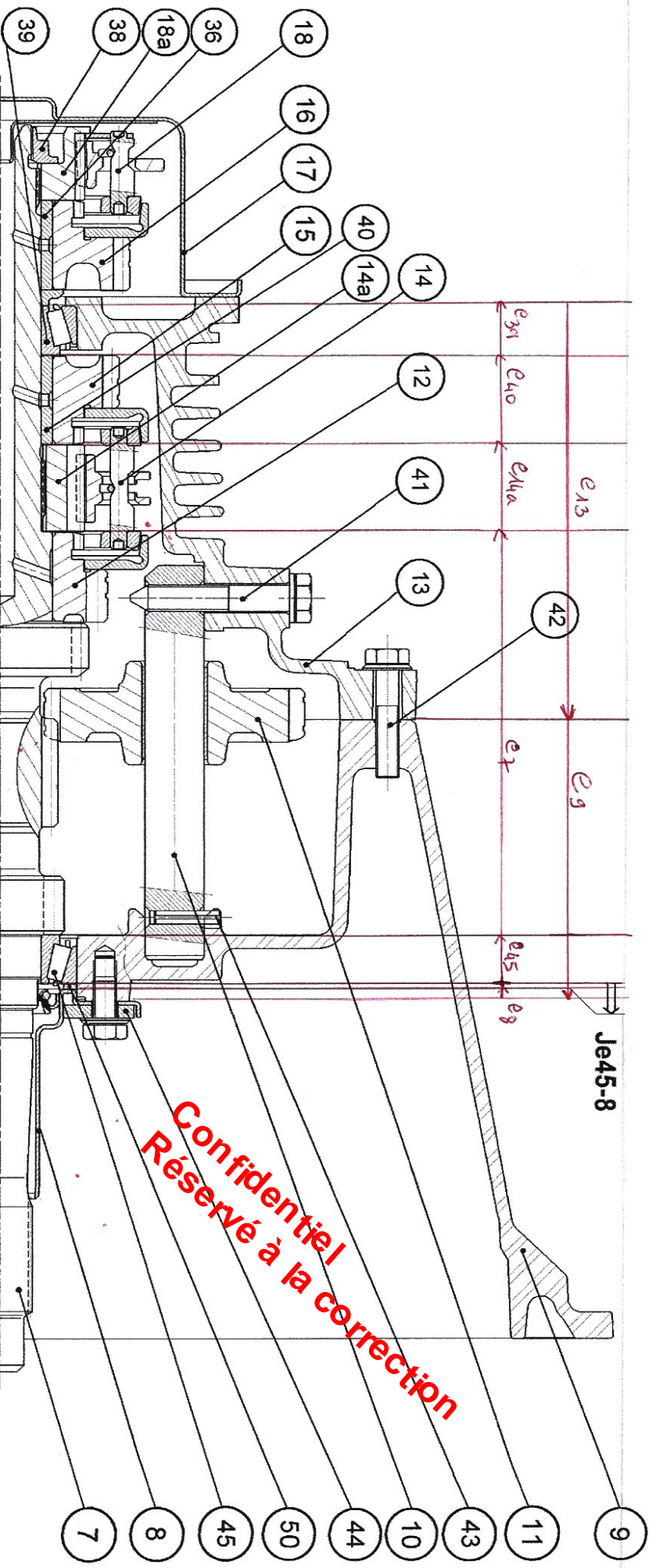
mais précontrainte axiale

Justification

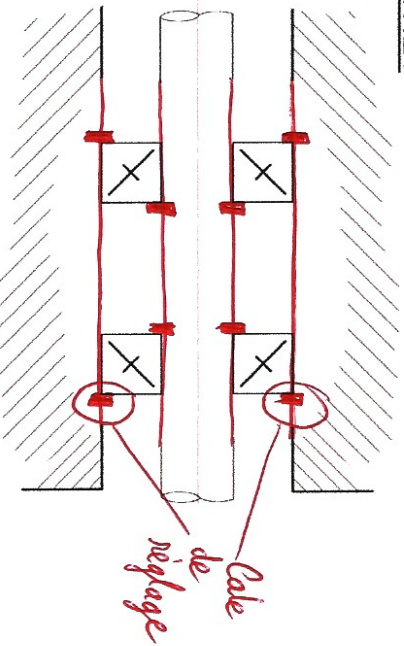
entretoise $\phi 32 g6$, $L = 2t, 245 \pm 0,05$
pignon $\phi 32 H7$, $L = 2t, 1 \pm 0,025$

DR1

ZONE2



ZONE1



Quel type de roulement est utilisé et pourquoi ?

Roulements à rouleaux coniques

→ évacuer les charges axiales

→ pas de jeu axial

Quel type de montage est utilisé et pourquoi ?

Montage en X → rapprocher les centres de poussée des pignons

→ faciliter le montage

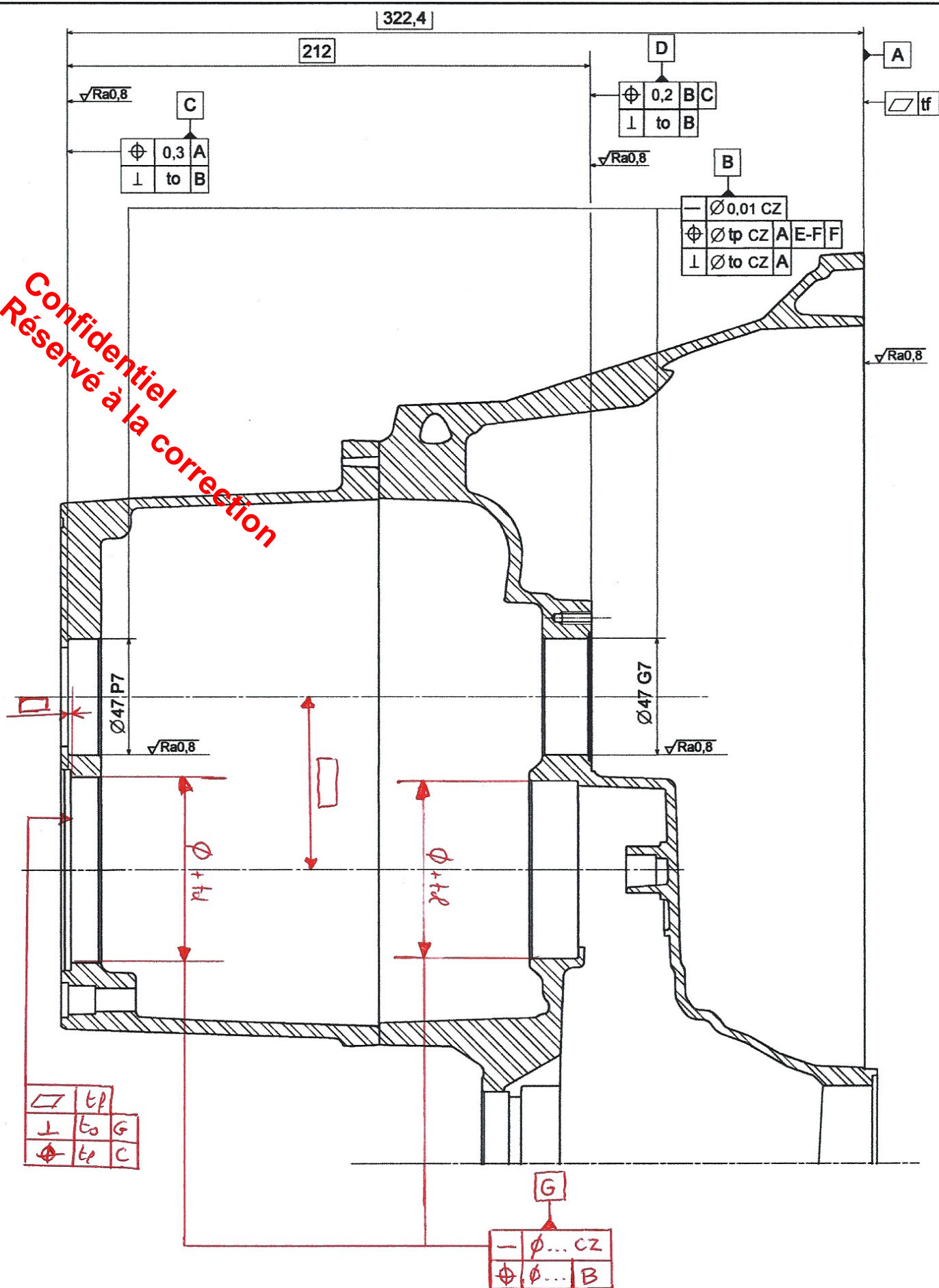
→ augmenter le recouvrement possible

Comment obtient-on les conditions de montage requises ?

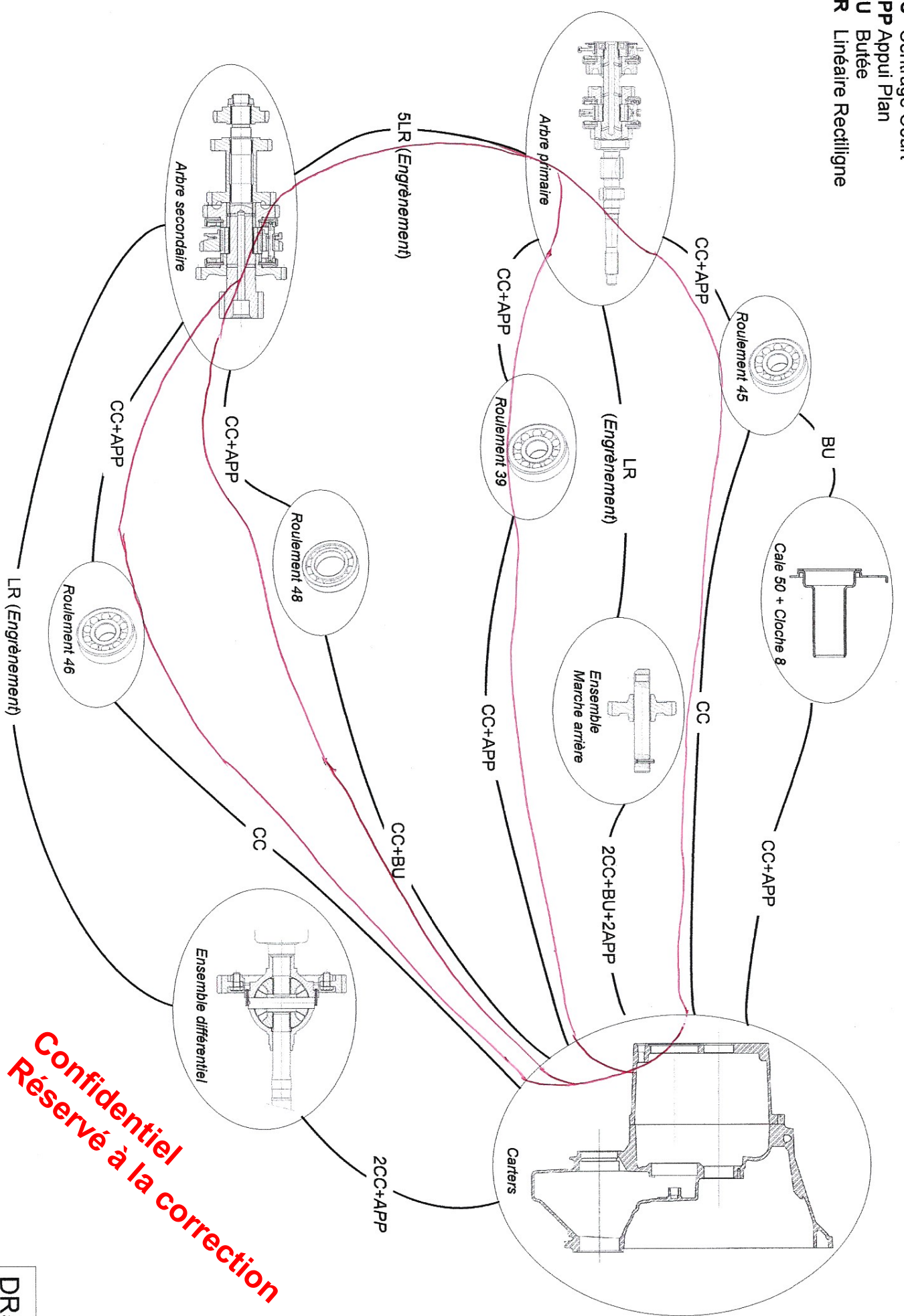
Grâce à la cale de réglage SC

TOLÉRANCEMENT NORMALISÉ		ANALYSE D'UNE SPÉCIFICATION PAR ZONE DE TOLÉRANCE			
Symbole de spécification <input type="checkbox"/> Forme <input type="checkbox"/> Orientation <input checked="" type="checkbox"/> Position <input type="checkbox"/> Battement <input checked="" type="checkbox"/> // ⊥ < > ∩ ∪ = ∅ / \ / \ / \ / \ / \		ELEMENTS NON IDEAUX (points, lignes ou surfaces réelles)			
Condition de conformité L'élément tolérancé doit se situer tout entier dans la zone de tolérance		Élément(s) tolérancé(s) Unique - Groupe	Élément(s) de référence Unique - Multiple	Référence(s) spécifiée(s) Simple - Commune - Système	Zone de tolérance Simple - Composée
Contrainte Orientation - Position par rapport à la référence		l'axe de la zone de tolérance est perpendiculaire à A distance de 31,56 du plan E-F et distance de 131,32 dcf			
Schéma extrait du DT5		A : Surface répétée plane E-F : Surfaces répétées cylindriques F : Surface répétée cylindrique A : Plan associé à la surface réelle A contenant tangent extérieur médiane minimisant l'écart maxi. E-F : Plan passant par les axes des plus grands cylindres inscrits orthogonaux à A F : Axe du plus grand cylindre inscrit orthogonal à A et dans le plan (E-F)			
DR3		Cylindre de diamètre Ø1 31,56			

Confidentiel
 Réservé à la correction



CC Centrage Court
 APP Appui Plan
 BU Butée
 LR Linéaire Rectiligne



Confidentiel
Réservé à la correction

Tableau d'analyse préparatoire à la spécification – Définition du modèle réf. : 7-13

Tableau d'analyse préparatoire à la spécification – Définition du modèle réf. : 7-13		Contraintes dimensionnelles et géométriques associées aux fonctions techniques de niveau 2		Contraintes dimensionnelles et géométriques associées aux fonctions techniques de niveau 1				
IDENTIFICATION DES SURFACES DU MODÈLE		Caractéristiques intrinsèques	Contraintes géométriques	Références	Contraintes géométriques	Références		
<div><p>Carters 7-13 assemblés</p><p>GS3.0</p><p>S3.1</p><p>A-A</p><p>S2.1</p><p>GS2.0</p><p>S1.0</p><p>S2.2</p></div>		S1.0	Appui plan sur carter moteur	Planéité Etat de surface				
		S1.1	Centrage	Ø12H7	Perpendicularité	S1.0		
		S1.2	Butée angulaire	Ø12H7	Perpendicularité distance	S1.0 S1.1		
		GS1.3	Fixation de la boîte passage des vis	Trous lisses Ø 12.2 H12 Trous taraudés M10 Positions relatives	Perpendicularité distance	S1.0 S1.1, S1.2		
		GS2.0	Portées de roulement	Ø47G7 et Ø47P7 Rectitude d'axe zone commune (l _z =Ø0,01) Etat de surface			Perpendicularité 0.02 distance	S1.0 S1.1, S1.2
		S2.1	Arrêt axial arbre primaire		Perpendicularité	GS2.0		Distance S1.0
		S2.2	Appui plan guide butée d'embrayage (arrêt axial réglage précontrainte)		Perpendicularité Distance	GS2.0 S2.1		
		GS3.0	Portée de roulement	Ø ex rectitude zone commune				Perpendicularité 0.02 distance S1.0
		S3.1	Arrêt axial arbre secondaire	planéité	perpendicularité	GS3.0		distance S2.1

Confidentiel
Réservé à la correction

DR6

Confidentiel
Réserve à la correction

