

## DOSSIER TECHNIQUE

Ce dossier comporte 10 documents numérotés de DT1 à DT10.

- DT1:** Mise en situation & synoptique de la cadreuse.
- DT2:** Extraits du cahier des charges fonctionnel (CdCF).
- DT3:** Extraits du FAST & fonctionnement du module de coupe
- DT4:** nomenclature partielle
- DT5:** Extraits de la documentation technique «LEROY SOMER moteurs triphasés 50Hz – 1500tr/mn ».
- DT6a  
& :  
DT6b** Bibliothèque de composants standards.
- DT7:** module de découpe en position « action de coupe maximale ».
- DT8:** Plan d'ensemble *format A2*.
- DT9:** Etude logicielle de la bielle 24 & Tableau de coefficient de sécurité.
- DT10:** Exemple de « phase préparatoire à un travail de CAO » *format A3*.



**MISE EN SITUATION**

Le béton est un des principaux matériaux utilisé dans le génie civil. En effet, il permet d'obtenir de très bonnes caractéristiques de longévité et de résistance pour un coût d'obtention faible.

Le béton a une très bonne résistance en compression, mais une très mauvaise tenue en traction. C'est ainsi que sous les effets d'une augmentation de température il a tendance à se fissurer. On a donc l'habitude « d'armer » le béton, c'est à dire d'introduire une structure en acier au cœur même du béton.

Pour des raisons économiques, il existe des armatures dites « standards ». Ces dernières sont constituées de cadres en acier soudés entre eux.

Le thème de cette étude est la cadreuse (la machine qui réalise les cadres). Il y a plusieurs styles de cadres envisageables. Ci-dessous quelques exemples.

Fig. 1a



Fig. 1b

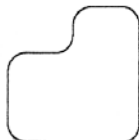
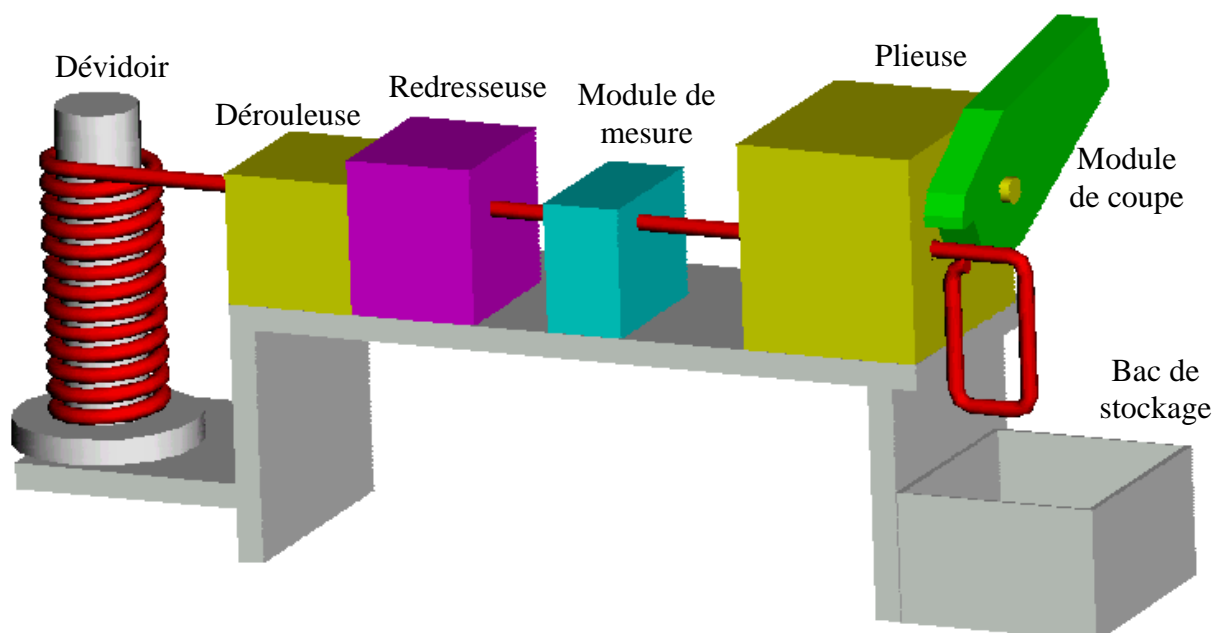


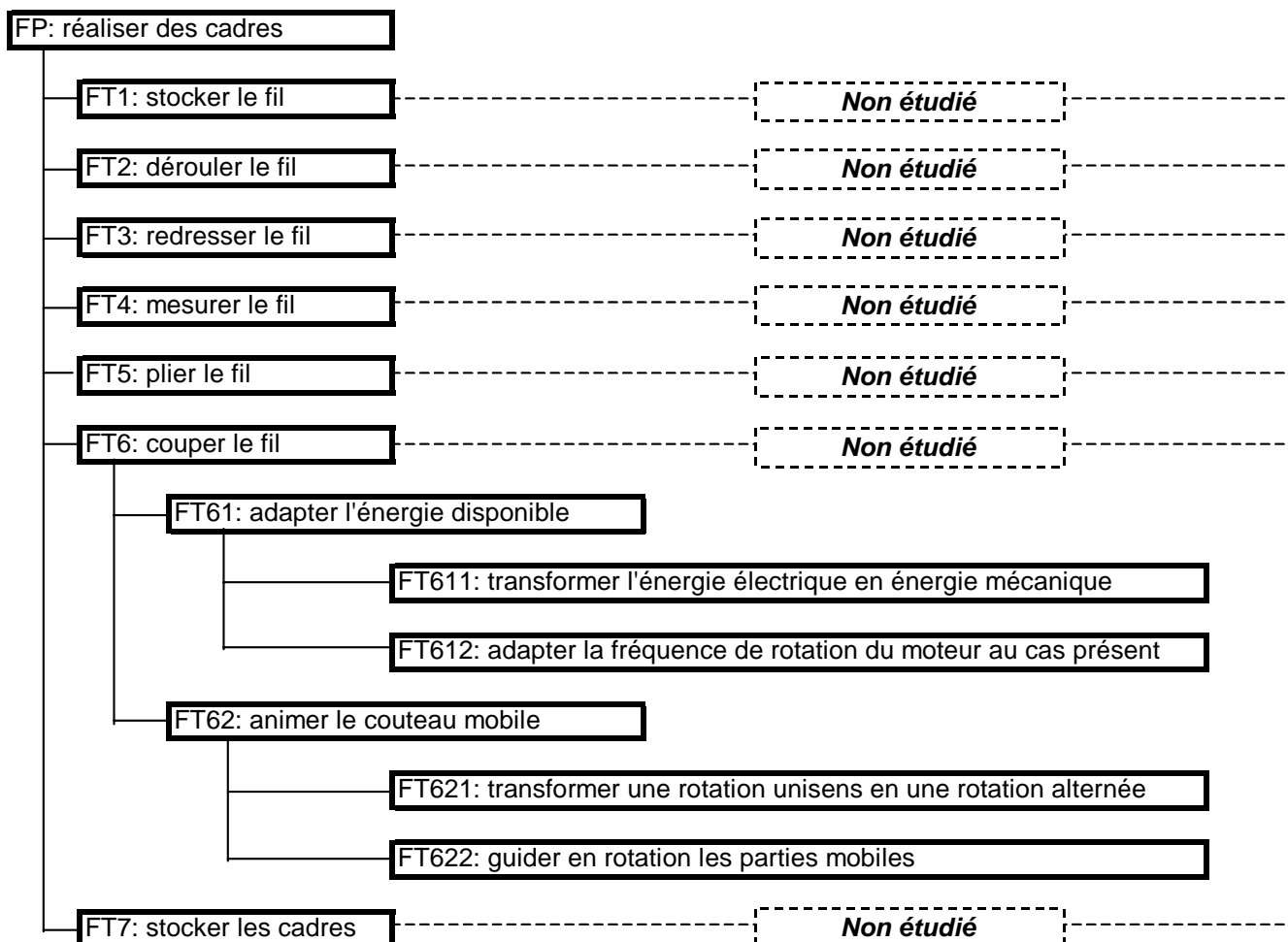
Fig. 1c

**SYNOPTIQUE DE LA CADREUSE**

## EXTRAITS DU CAHIER DES CHARGES FONCTIONNEL

Fonction	Réalisé par	Critères	Niveau	Flexibilité
Stocker le fil	Dévidoir à axe vertical	<i>Non étudié</i>		
Dérouler le fil	Dérouleuse	<i>Non étudié</i>		
Redresser le fil	Redresseuse	<i>Non étudié</i>		
Mesurer le fil	Module de mesure	<i>Non étudié</i>		
Plier le fil	Plieuse	<i>Non étudié</i>		
Couper le fil	Module de découpe	Durée d'un cycle	0.75s	F0
		Durée de vie hors usure d'outils	1 million de cycles	F2
		Diamètre de barre admissible	14mm	F1
Stocker les cadres	Bac de stockage	<i>Non étudié</i>		

## EXTRAITS DU FAST



## FONCTIONNEMENT DU MODULE DE DECOUPE

Le module de découpe sera l'objet de l'étude proposée par la suite. Pour ce faire on donne :

- un plan d'ensemble format A2, **document DT 8** ;
- une nomenclature format A4, **document DT 4**.

Sur le plan fourni, le système de découpe est représenté dans la position « couteau en bas » (la cisaille formée par le couteau mobile et le couteau fixe est fermée). Le levier **37** sur lequel est fixé le couteau mobile **39** est actionné par la bielle **24** montée sur l'arbre excentrique **10**. Ce dernier reçoit le mouvement d'un moteur **1** par l'intermédiaire d'un réducteur **9**. Le détecteur **13** indique la position « couteau relevé ».

## NOMENCLATURE (partielle) :

40	1	Bloc support	C45	
39	1	Couteau mobile		
38	1	Vis C HC, M8-20		
37	1	Levier porte couteau mobile	C45	
36	1	Bâti		
35	6	Vis C HC, M10-30		
34	1	Fourreau	FGL350	
33	1	Bague de référence	E295	
32	1	Vis sans tête à bout plat HC, M6-12		
31	1	Equerre	FGL350	
30	4	Ecrou H, M12		
29	4	Vis H, M12-45		
28	1	Coussinet épaulé C 18/22-12	BP25	
27	1	Rondelle plate		
26	1	Ecrou HM-10		
25	1	Axe épaulé	C45	
24	1	Bielle	C45	
23	1	Chapeau	S235	
22	1	Joint à lèvres type AS 55*80*8		
21	1	Roulement à rotule sur rouleaux 22210		
20	1	Anneau élastique pour arbre		
19	1	Couvercle	S235	
18	1	Joint à lèvres type AS 35*52*7		
17	8	Vis C HC, M6-16		
16	10	Vis C HC, M8-30		
15	1	Roulement à billes 22210		
14	1	Anneau élastique pour arbre 50*2		
13	1	Détecteur inductif		
12	1	Roulement à billes 6209 2RS		
11	1	Anneau élastique pour arbre 45*1.75		
10	1	Arbre à excentrique	35 CrMo4	Excentration : e= 25mm
9	1	Réducteur	Réduction 1 :13.17	
8	6	Vis C HC, M8-110		
7	1	Clavette, 8*7*30		
6	1	Accouplement	C45	
5	1	Joint à lèvres type AS 60*80*10		
4	1	Support moteur	FGL 350	
3	4	Ecrou H FR, M14		
2	4	Vis C HC, M14-45		
1	1	Moteur-frein asynchrone LS112M 1500tr/mn		
Rep.	Nb.	Désignation	Matière	Observations

**Extrait de la documentation technique :**  
**« LEROY SOMER moteurs triphasés 50Hz – 1500tr/mn »**



IP 55 - S1  
Cl. F - Δ T 80 K



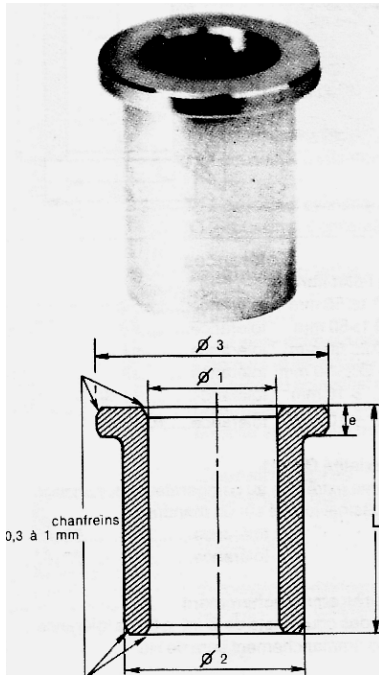
RESEAU Δ 230 / Y 400 V ou Δ 400 V

50 Hz

Type	Puissance nominale à 50 Hz	Vitesse nominale	Couple nominal	Intensité nominale	Facteur de puissance			Rendement			Courant démarrage / Courant nominal	Courant démarrage / Couple nominal	Couple maximal / Couple nominal	Puissance apparente nominale	* Courbe de couple	Moment d'inertie	Masse
	$P_N$ kW	$N_N$ min <sup>-1</sup>	$C_N$ Nm	$I_N(400V)$ A	50 %	75 %	100 %	50 %	75 %	100 %	$I_D / I_N$	$M_D / M_N$	$M_M / M_N$	$kVA_N$	N	J kg.m <sup>2</sup>	IM B3 kg
LS 56 L	0.09	1400	0.6	0.39	0.42	0.52	0.60	42.8	49.6	55	3.2	2.8	2.8	0.27	2	0.00025	4
LS 63 M	0.12	1380	0.8	0.44	0.47	0.56	0.70	46.8	54.0	56	3.2	2.5	2.4	0.31	2	0.00035	4.8
LS 63 M	0.18	1390	1.2	0.64	0.44	0.55	0.65	51.0	58.0	62	3.7	2.7	2.7	0.45	2	0.00048	5
LS 71 L	0.25	1425	1.7	0.80	0.45	0.56	0.65	60.0	67.0	69	4.6	2.7	2.9	0.56	2	0.00068	6.4
LS 71 L	0.37	1420	2.5	1.06	0.47	0.59	0.70	66.0	72.0	72	4.9	2.4	2.8	0.73	2	0.00085	7.3
LS 71 L	0.55	1400	3.8	1.62	0.49	0.62	0.70	65.0	70.0	70	4.8	2.3	2.5	1.12	2	0.0011	8.3
LS 80 L	0.55	1400	3.8	1.60	0.55	0.68	0.74	62.0	66.0	67	4.4	2.1	2.2	1.1	7	0.0013	8.2
LS 80 L	0.75	1400	5.1	2.01	0.59	0.71	0.77	66.0	70.0	70	4.5	2.4	2.5	1.4	7	0.0018	9.3
LS 80 L	0.9	1425	6.0	2.44	0.54	0.67	0.73	70.0	73.0	73	5.8	2.6	2.4	1.6	6	0.0024	10.9
LS 90 S	1.1	1429	7.4	2.5	0.64	0.77	0.84	77.1	78.4	76.8	4.8	1.6	2.0	1.7	7	0.0026	11.5
LS 90 L	1.5	1428	10.0	3.4	0.60	0.74	0.82	77.5	79.4	78.5	5.3	1.8	2.3	2.3	7	0.0032	13.5
LS 90 L	1.8	1438	12.0	4.0	0.61	0.75	0.82	79.0	80.8	80.1	6.0	2.1	3.2	2.7	4	0.0037	15.2
LS 100 L	2.2	1436	14.7	4.8	0.59	0.73	0.81	79.8	81.5	81.0	6.0	2.1	2.5	3.4	7	0.0043	20
LS 100 L	3	1437	20.1	6.5	0.59	0.72	0.81	80.8	82.6	82.6	6.0	2.5	2.8	4.5	6	0.0055	22.5
LS 112 M	4	1438	26.8	8.3	0.57	0.76	0.83	83.4	84.2	84.2	7.1	2.5	3.0	5.7	6	0.0067	24.9
LS 132 S	5.5	1447	36.7	10.9	0.67	0.79	0.85	85.8	86.4	85.7	6.5	2.3	2.7	7.6	6	0.014	36.5
LS 132 M	7.5	1451	49.4	15.2	0.61	0.74	0.82	84.9	86.4	87.0	7.0	2.4	2.9	10.5	6	0.019	54.7
LS 132 M	9	1455	59.3	18.1	0.62	0.74	0.82	86.2	87.6	87.7	6.9	2.2	3.1	12.5	4	0.023	59.9
LS 160 MP	11	1456	72.2	21.1	0.67	0.79	0.85	87.4	88.6	88.4	7.7	2.9	3.5	14.6	1	0.030	70
LS 160 LR	15	1456	98.8	28.8	0.69	0.78	0.84	89.4	89.8	89.4	8.3	3.3	3.9	20.0	5	0.035	78
LS 180 MT	18.5	1456	121	35.2	0.67	0.79	0.84	90.3	90.8	90.3	7.6	2.7	3.2	24.4	1	0.085	100
LS 180 LR	22	1456	144	41.7	0.68	0.79	0.84	90.9	91.2	90.7	7.9	3	3.3	28.9	1	0.096	112
LS 200 LT	30	1460	196	56.3	0.69	0.80	0.84	91.5	92.0	91.5	6.6	2.9	2.9	39.0	2	0.151	166

## BIBLIOTHEQUE DE COMPOSANTS STANDARDS

## Coussinets autolubrifiants à collerette



Corps		Collerette		Longueur du coussinet L en mm
Ø intérieur Ø1 en mm	Ø extérieur Ø2 en mm	Ø extérieur Ø3 en mm	épaisseur e en mm	
18	22	26	2	12-14-18-22-28
18	22	30	3	12-14-18-22-28
20	24	28	2	14-16-20-25-32
20	24	32	3	14-16-20-25-32
22	26	32	2.5	14-16-18-22-28
22	28	34	3	12-15-20-25-30

Désignation:**C Ø1/Ø2-L**

## Axes épaulés

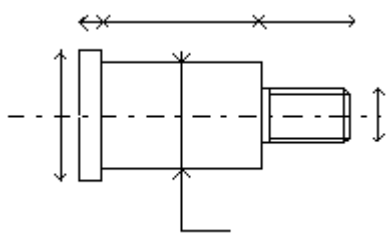
e L l

Ø2 Ø3

Ø1

axe		épaulement		Partie filetée	
Ø1 en mm	L en mm	Ø2 en mm	e en mm	Ø3 en mm	l en mm
18	18	22	3	10	17
18	25	22	3.5	10	17
20	20	25	4	10	17
20	34	25	4	10	17
22	25	28	4.5	10	17
22	36	28	5	10	17

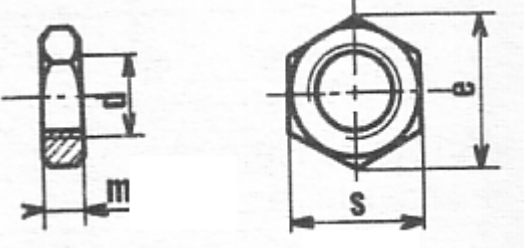




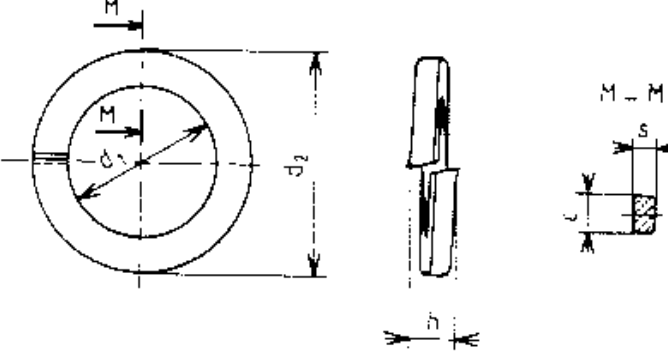
**Désignation:**

**Axe  $\varnothing 1$  -L**

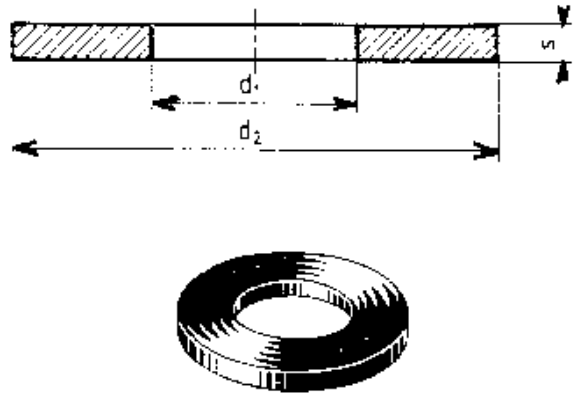
## Ecrous H série fine

	d en mm	m en mm	s en mm	e en mm
	10	3.76	16	17.77
<p><u>Désignation:</u></p> <p><b>Ecrou HM, M10</b></p>				

## Rondelle grower réduite

	Ø vis en mm	d1 en mm	d2 en mm	s en mm	c en mm	h en mm
	10	10.5	16.5	1.8	3	4
<p><u>Désignation:</u></p> <p><b>Rondelle WZ 10</b></p>						

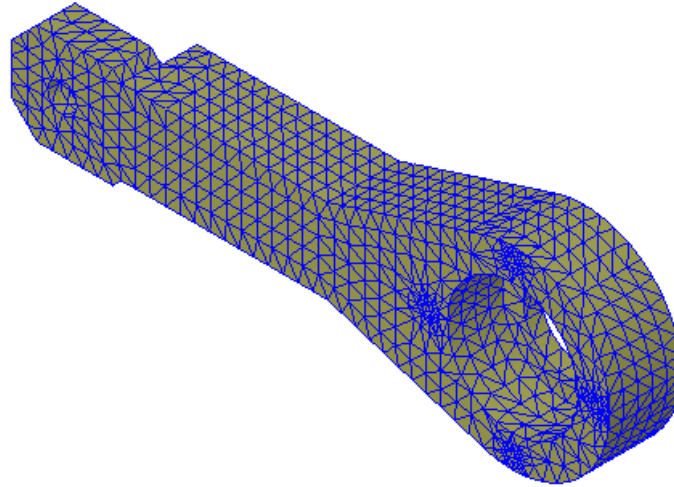
## Rondelle plates série large

	Ø vis en mm	d1 en mm	d2 en mm	s en mm
	10	10.5	27	2
	20	21	32	3
<p><u>Désignation:</u></p> <p><b>Rondelle L 10</b></p>				
<p><u>Remarque :</u> Existe en plusieurs matériaux :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- rondelle courante → Cu Zn 36 Pb3</li><li>- bon comportement au frottement → Cu Sn 4 Zn Pb4</li></ul>				

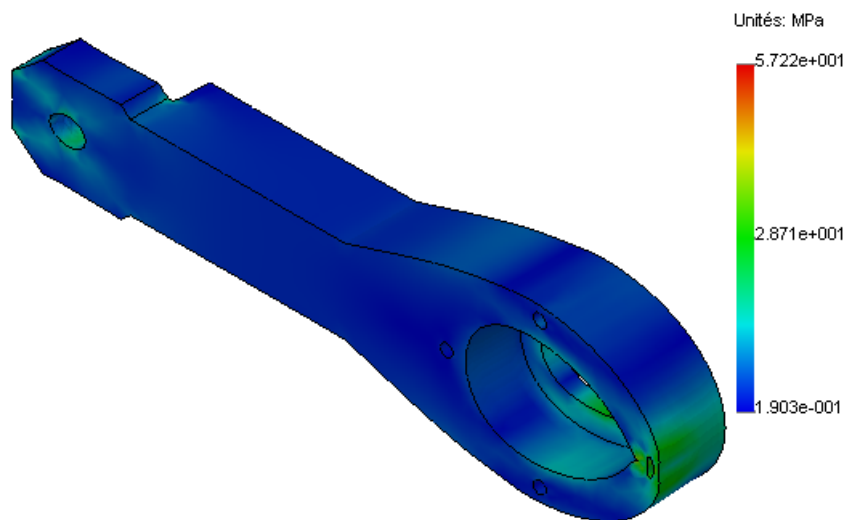
document DT7

# ETUDE LOGICIELLE DE LA BIELLE 24

## Maillage de la bielle 24 :



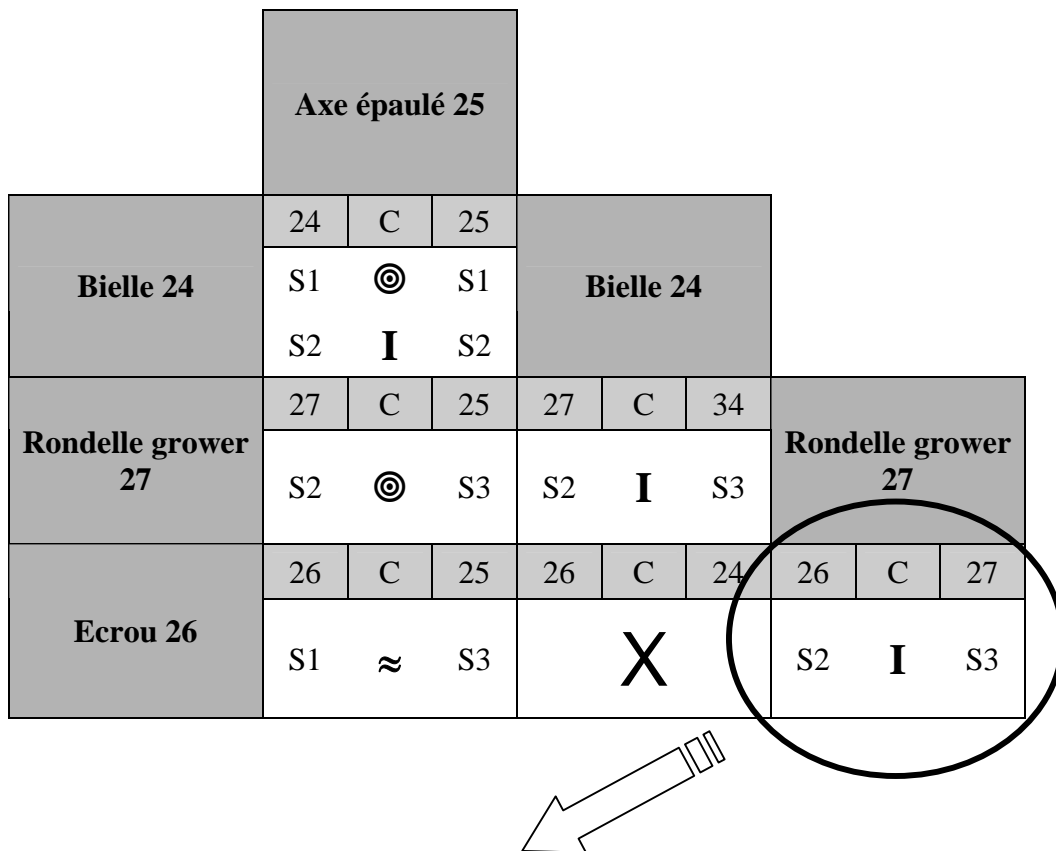
## Contraintes au sein de la bielle 24 :



## TABLEAU DE COEFFICIENT DE SECURITE (s)

Coefficient de sécurité s	Conditions générales de calculs
1.5 à 2	Cas exceptionnels de grande légèreté. Charges surévaluées
2 à 3	Constructions où l'on recherche la légèreté (aviation).
3 à 4	Bonne construction, calculs soignés.
4 à 5	Construction courante (légers efforts dynamiques non pris en compte)
5 à 8	Calculs sommaires, efforts difficiles à évaluer
8 à 10	Matériaux non homogènes. Chocs, élingues de levage.
10 à 15	Chocs très importants, très mal connus (presses). Ascenseurs.

**Exemple de « phase préparatoire à un travail de CAO » :  
assemblage de l'axe 25 en porte à faux sur la bielle 24**



**Décodage :**

Le **plan S2** de l'écrou 26 doit être **confondu** avec le **plan S3** de la rondelle grower 27.

**Légende des symboles à utiliser**

- ⊙ : 2 surfaces cylindriques coaxiales ;
- I : 2 surfaces planes confondues ;
- II d : 2 surfaces planes parallèles distantes de « d » mm ;
- ≈ : contact type « filetage dans taraudage ».
- X : pas de contact.