

BACCALAUREAT PROFESSIONNEL

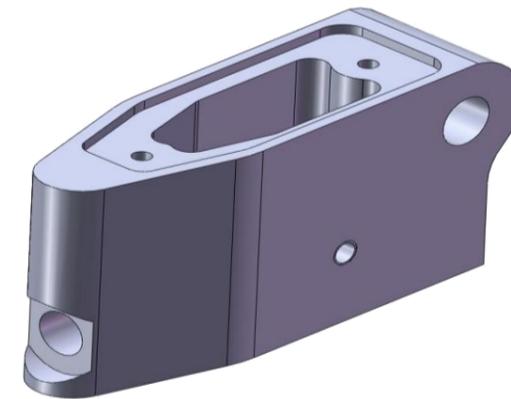
TECHNICIEN D'USINAGE

Epreuve E1 – Unité U 11
Session Septembre 2013

Analyse et exploitation de données techniques

DOSSIER TECHNIQUE

Documents DT 1 à DT 7

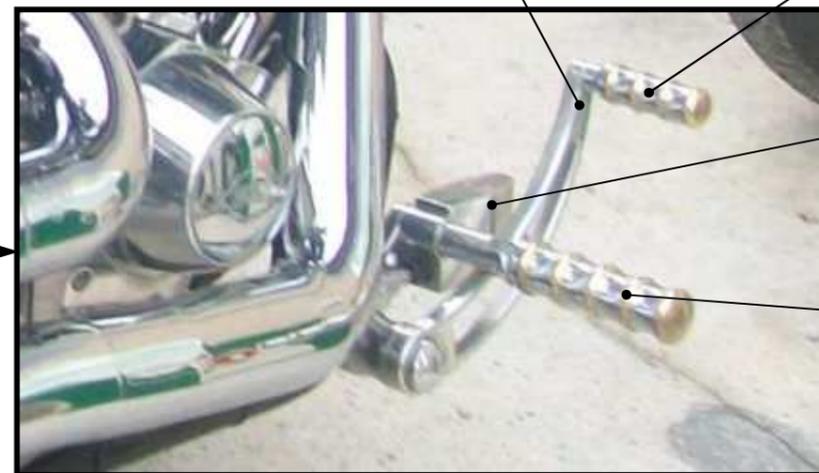


Mise en situation	DT 1
Eclaté de l'ensemble de freinage arrière	DT 2
Plan d'ensemble du système de freinage arrière	DT 3
Vue des sous-ensembles cinématiques	DT 4
Graphe et formulaires	DT 5
Dessin de définition du corps maître cylindre Rep 1	DT 6
Nomenclature du système de freinage arrière	DT 7

Le système de freinage arrière étudié est utilisé sur des motos de type Chopper.



Moto type Chopper



Levier de freinage

Cale pied levier de freinage

Maître cylindre

Cale pied

Système de freinage arrière (ZONE D'ETUDE)

L'entreprise Dragon Chopper, premier constructeur français de motos customs homologuées, construit des motos adaptées à la demande du client.

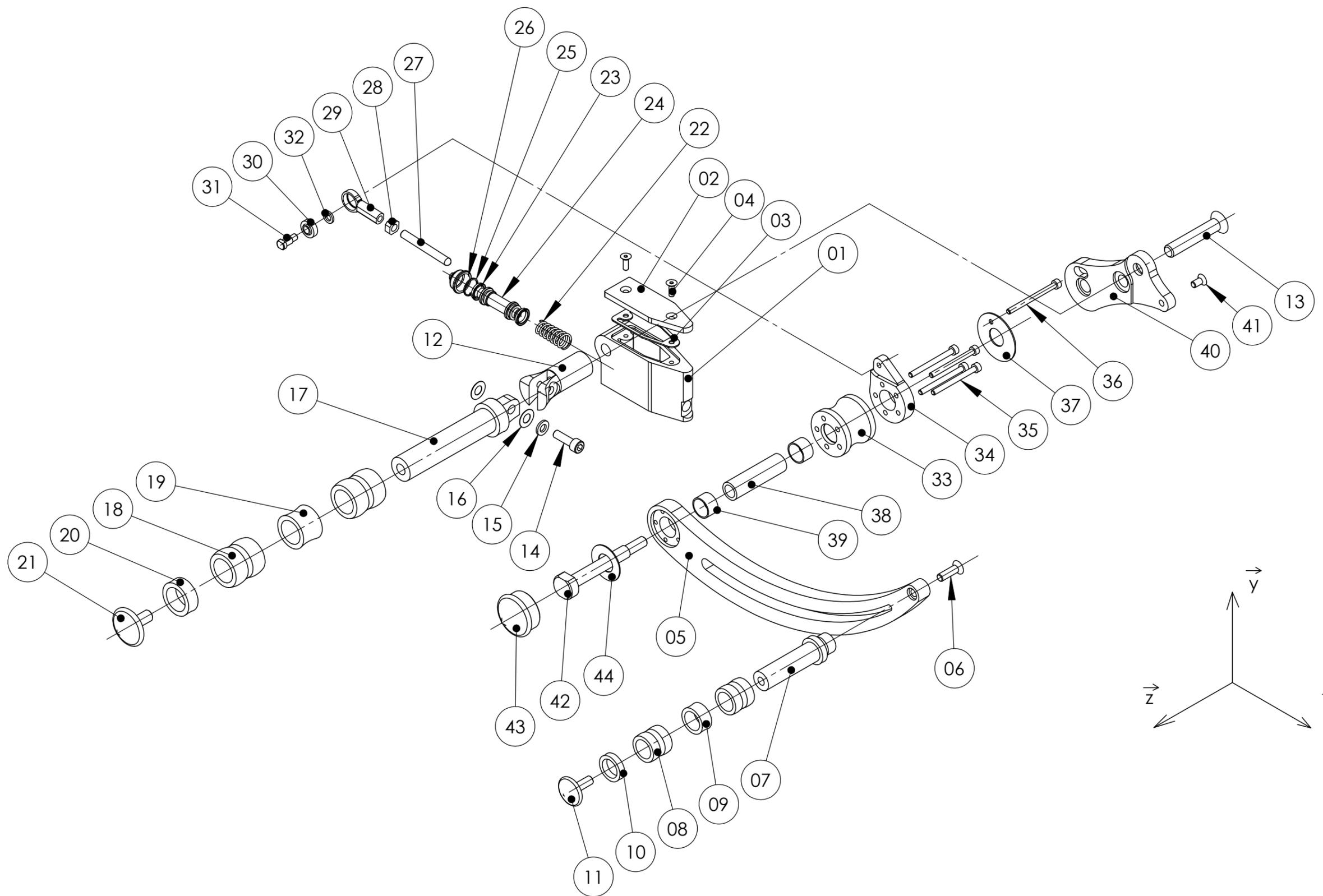
Le freinage arrière de ces véhicules est assuré par un frein à disque, commandé par un système de freinage (objet de notre étude).

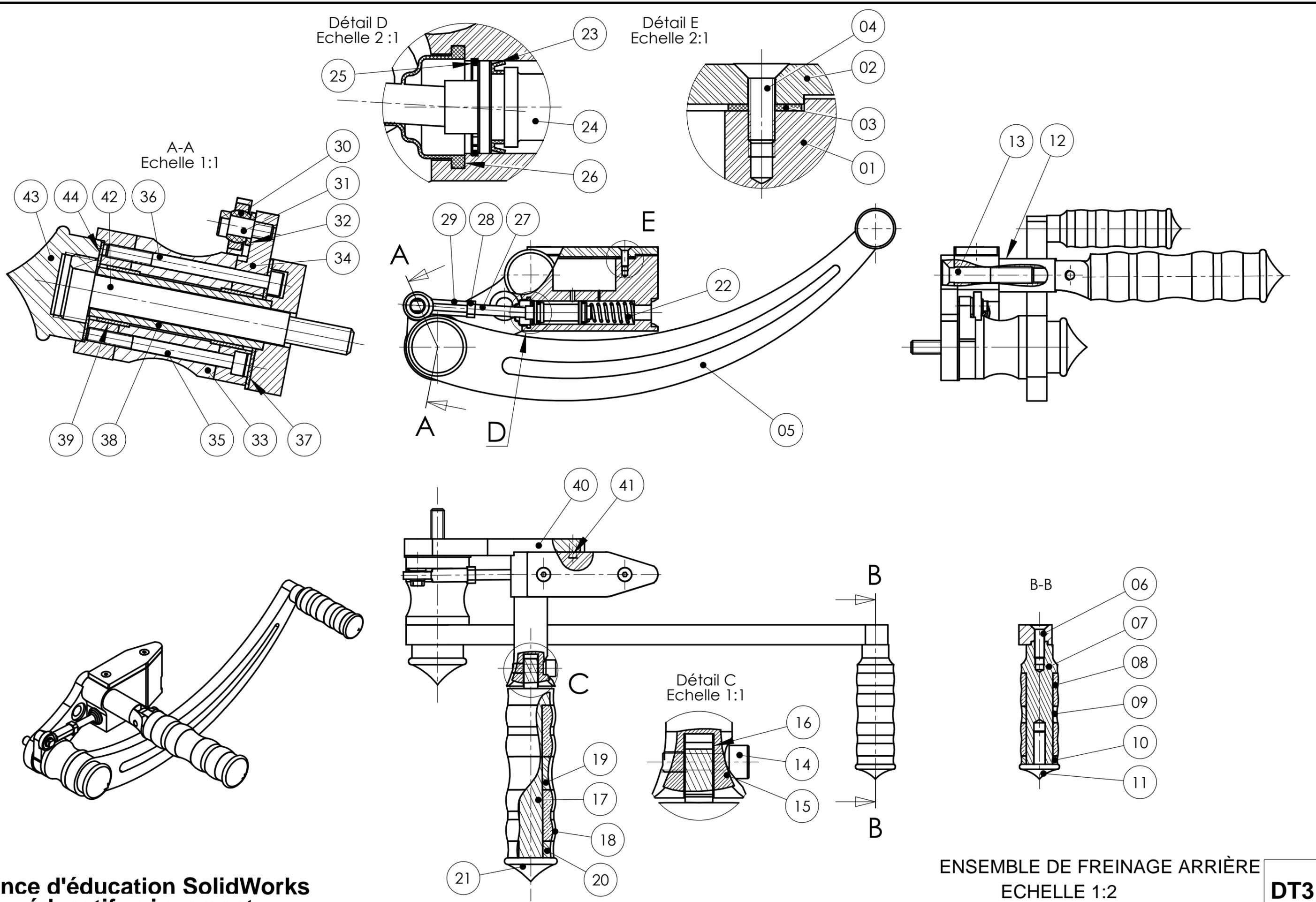
L'objectif de ce système de freinage arrière, est de transmettre le liquide de frein dans le circuit de freinage, jusqu'aux pistons du frein à disque.

Lorsqu'il est actionné, **le système de freinage arrière** permet d'envoyer du liquide de frein sous pression dans le circuit de freinage arrière. Ce liquide pousse les plaquettes qui viennent serrer fortement le disque fixé sur le moyeu de la roue.

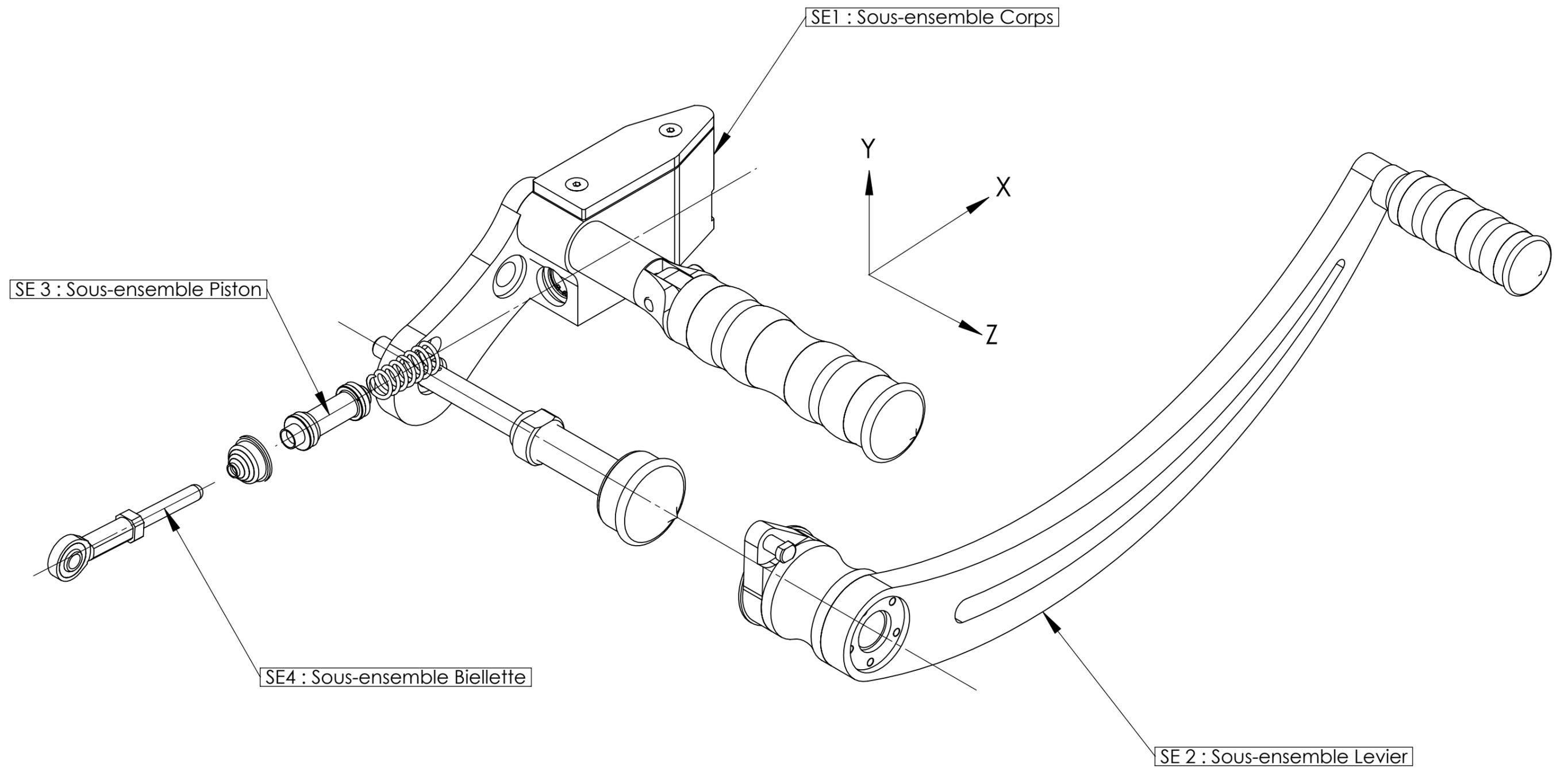
Le frottement entre les plaquettes et le disque crée le couple de freinage.

L'étude est limitée au système de freinage arrière. Le fonctionnement des autres composants de la moto n'est pas étudié.

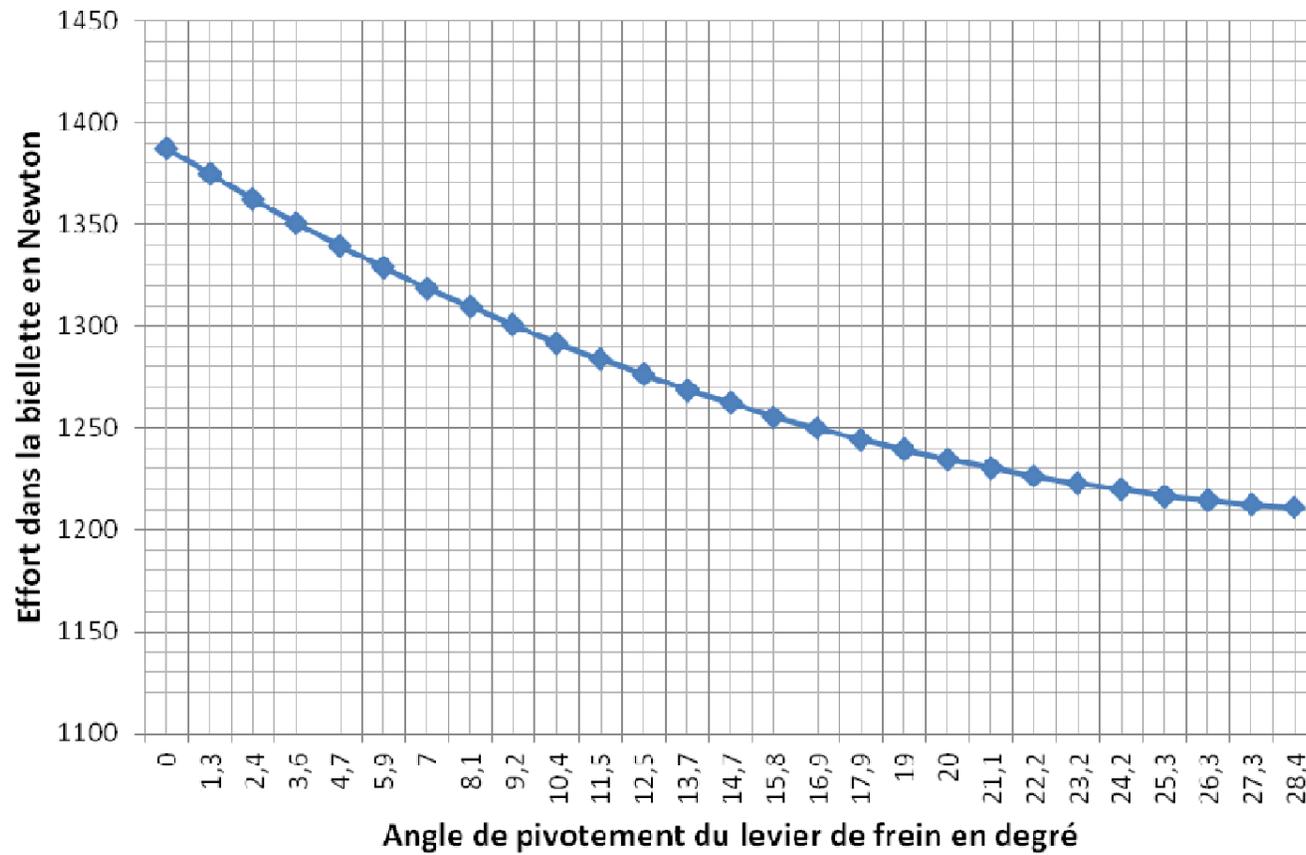




ENSEMBLE DE FREINAGE ARRIÈRE
ECHELLE 1:2



Effort Maximal relevé dans la biellette (en Newton)



Limite d'élasticité de matériaux usuels :

Famille de matériaux	Re (MPa)
Alliage de cuivre	150
Laiton	500
Acier faiblement allié	800
Alliage de nickel	600

CISAILLEMENT

$$\text{Contrainte } \tau = \frac{T}{n \times S} \text{ (MPa)}$$

T : Effort tranchant (N)
 S : Section cisailée (mm²)
 n : nombre de section(s) cisailée(s)

Re : Limite d'élasticité (MPa)
 Reg : Limite élastique au glissement (MPa)
 Rpg : Résistance pratique au glissement (MPa)

Reg = Re x k' Rpg = Reg/s
 k' : coefficient dépendant du matériau = 0,5
 s : coefficient de sécurité

Condition de résistance :

$$\tau \leq Rpg$$

TRACTION / COMPRESSION

$$\text{Contrainte normale } \sigma_N = \frac{N}{S} \text{ (MPa)}$$

N : Effort normal (N)
 S : Section (mm²)

Contrainte Maxi : $\sigma_{Max} = k \times \sigma_N$
 k : Coefficient de concentration de contraintes

Re : Limite d'élasticité (MPa)
 Rpe : Limite pratique d'élasticité (MPa)

Rpe = Re/s
 s : coefficient de sécurité

Condition de résistance :

$$\sigma_N \leq Rpe$$

$$\sigma_{Max} \leq Rpe$$

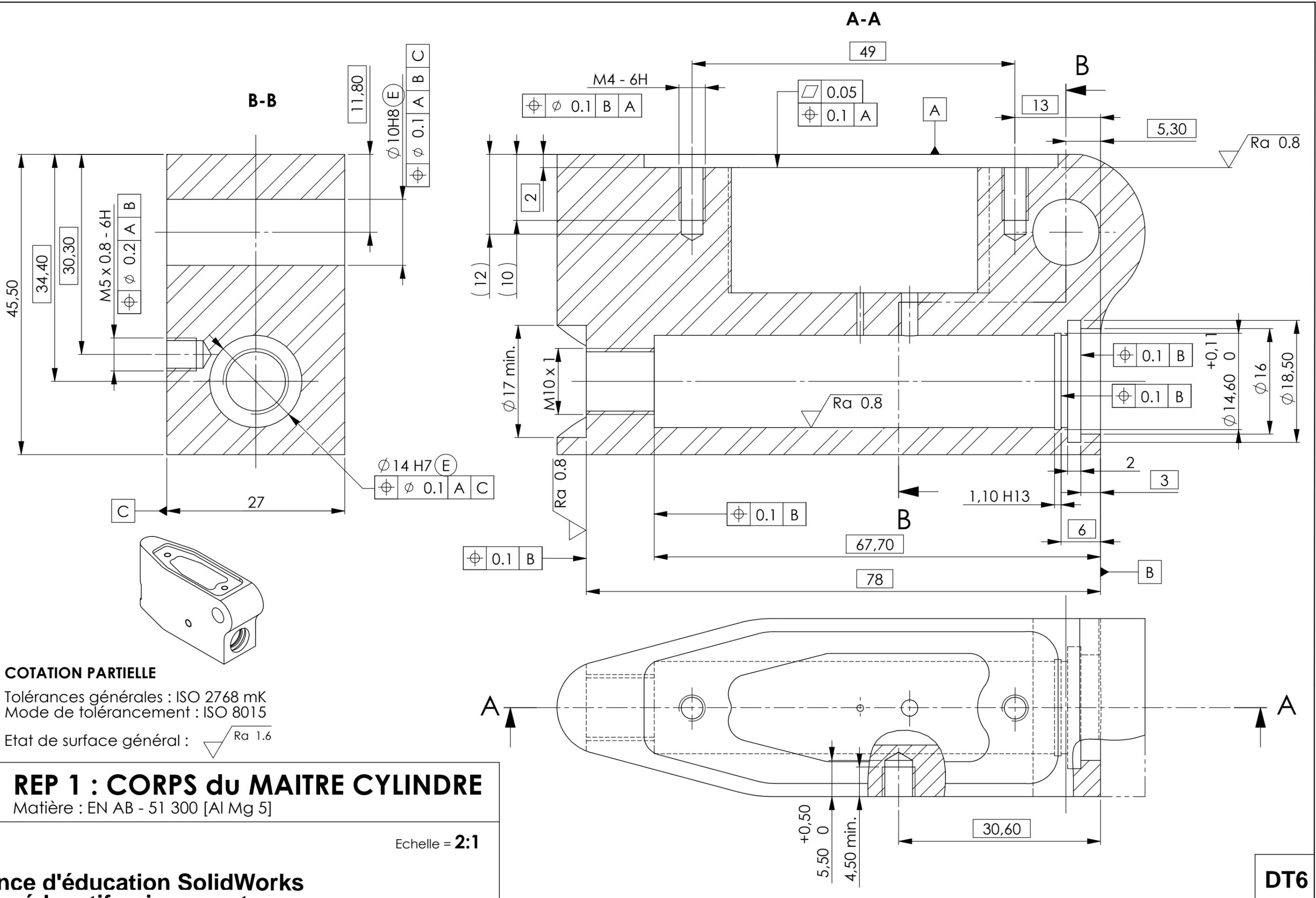
Couple de serrage d'une vis

$$Rpe = 0,75 \times Re \quad \sigma_{Max} = \frac{N}{S_{eq}}$$

0,75 : Taux de charge

Effort dans la biellette (N)	Angle de pivotement du levier (°)
1387,6	0
1374,7	1,3
1362,3	2,4
1350,6	3,6
1339,5	4,7
1328,8	5,9
1318,8	7
1309,4	8,1
1300,3	9,2
1291,8	10,4
1283,7	11,5
1276	12,5
1268,9	13,7
1262,1	14,7

Effort dans la biellette (N)	Angle de pivotement du levier (°)
1255,8	15,8
1249,9	16,9
1244,4	17,9
1239,3	19
1234,6	20
1230,3	21,1
1226,4	22,2
1222,9	23,2
1219,8	24,2
1216,8	25,3
1214,7	26,3
1212,7	27,3
1211,2	28,4



26	01	Soufflet	EPM						
25	01	Anneau élastique pour alésage 14x1	NF E22-165						
24	01	Piston	EN AB - 43000 [Al Si 10 Mg]						
23	02	Joint racleur 10x14	FPM						
22	01	Ressort de piston	C60						
21	01	Embout d'axe de cale-pied	EN AB - 51 300 [Al Mg 5]						
20	01	Bague extérieure de cale-pied	EN AB - 51 300 [Al Mg 5]						
19	01	Bague centrale de cale-pied	EN AB - 51 300 [Al Mg 5]						
18	02	Bague décorée de cale-pied	Cu Zn 39 Pb 2						
17	01	Axe de cale-pied	37 Cr 4						
16	02	Rondelle de cale pied	PTFE		44	01	Cale de friction axe de pivot	PTFE	
15	01	Rondelle M 8		NF E 25-514	43	01	Embout d'axe de pivot	EN AB - 51 300 [Al Mg 5]	
14	01	Vis à tête cylindrique à 6 pans creux M6x20 - 8.8		ISO 4762	42	01	Axe de pivotement levier	37 Cr 4	
13	01	Vis à tête fraisée à 6 pans creux M10x55 - 8.8		ISO 10642	41	01	Vis à tête fraisée à 6 pans creux M5x10 - 8.8		ISO 10642
12	01	Support de cale-pied droit	37 Cr 4		40	01	Platine support commande de frein	37 Cr 4	
11	01	Embout d'axe de freinage	EN AB - 51 300 [Al Mg 5]		39	02	Coussinet de pivot	BRONZE	
10	01	Bague extérieure freinage	EN AB - 51 300 [Al Mg 5]		38	01	Bague pivot commande de frein	37 Cr 4	
09	01	Bague centrale de freinage	EN AB - 51 300 [AlMg5]		37	01	Rondelle pivot intérieure	PTFE	
08	02	Bague décorée de freinage	Cu Zn 39 Pb 2		36	01	Vis à tête cylindrique à 6 pans creux M4x55 - 8.8		ISO 4762
07	01	Axe de freinage	37 Cr 4		35	04	Vis à tête cylindrique à 6 pans creux M4x45 - 8.8		ISO 4762
06	01	Vis à tête fraisée à 6 pans creux M6x20 - 8.8		ISO 10642	34	01	Fixation pivot levier de frein	37 Cr 4	
05	01	Levier de frein	EN AB - 51 300 [Al Mg 5]		33	01	Pivot commande de frein	37 Cr 4	
04	02	Vis à tête fraisée à 6 pans creux M4x12 - 8.8		ISO 10642	32	01	Bague de rotule	PTFE	
03	01	Joint de maître-cylindre	FPM		31	01	Axe de biellette	37 Cr 4	
02	01	Capot de maître-cylindre	EN AB - 51 300 [Al Mg 5]		30	01	Rotule GE 6E		SKF
01	01	Corps Maître-cylindre	EN AB - 51 300 [Al Mg 5]		29	01	Biellette	37 Cr 4	
					28	01	Ecrou de biellette	37 Cr 4	
					27	01	Tige de biellette tête sphérique	37 Cr 4	
REP.	NBR.	DESIGNATION	MATIERE	OBS.	REP.	NBR.	DESIGNATION	MATIERE	OBS.

NOMENCLATURE DU SYSTÈME DE FREINAGE ARRIÈRE

DT7