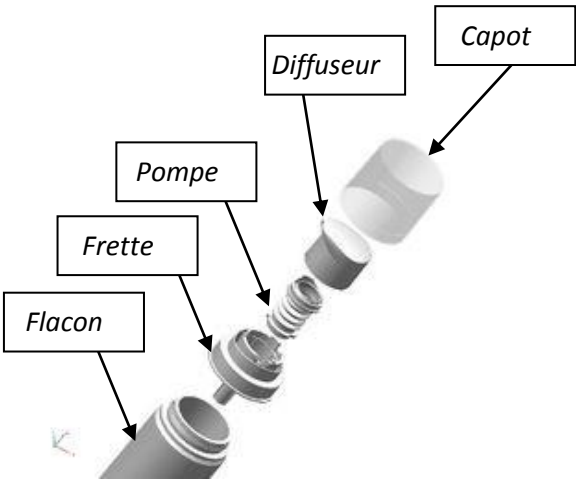
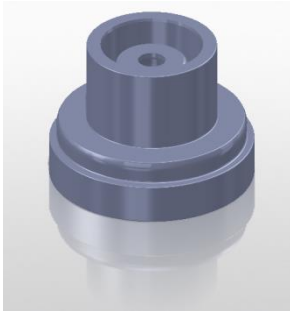
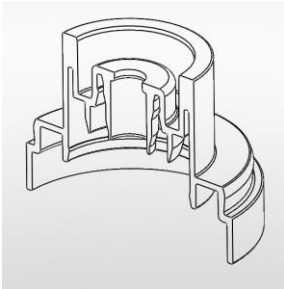


Cahier des charges

Problématique

<p>Le produit étudié est une frette.</p> <p>Ce produit est diffusé à plusieurs millions d'exemplaires.</p> <p>Cette pièce fait partie d'un ensemble utilisé en cosmétique composé des éléments:</p> <ul style="list-style-type: none">- Capot- Pompe- Frette- Diffuseur- Flacon 		
<p>Quantité : 5 000 000 pièces</p>		
<p>Matière : PP (polypropylène).</p> <p>Poids : 2,93 g.</p> <p>Encombrement : 80,2×80,2×20</p> <p>Couleur : plusieurs couleurs possibles suivant série.</p>		
<p>Caractéristiques de l'outillage :</p> <p>Outil : Moule métallique.</p> <p>Injection : Seuil Capillaire sur la surface supérieure de la pièce</p> <p>Démoulage : Double batterie d'éjection</p> <p>Pièce/cycle : 1</p> <p>Production horaire : 360</p> <p>Standard : RABOURDIN, THYSSEN, HASCO</p>		

1^{er} constat :

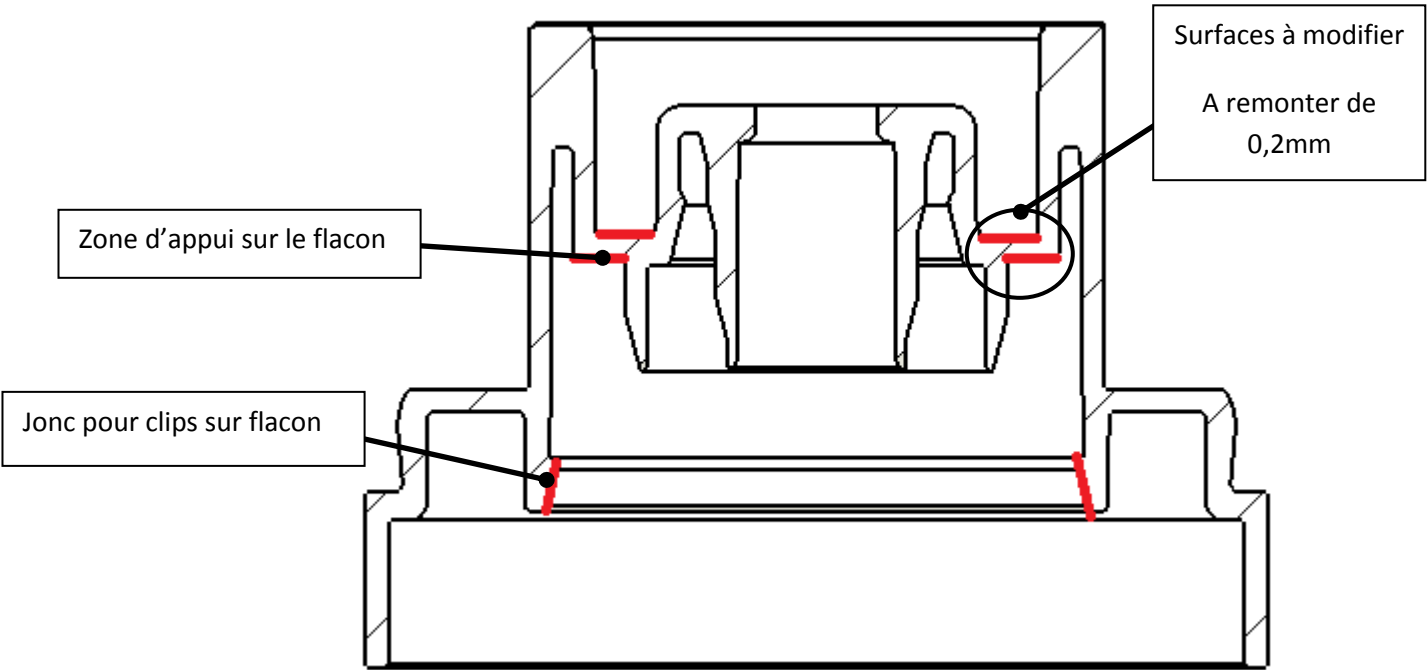
Un défaut de coaxialité est constaté entre les formes extérieures et intérieures.

2^{ème} constat :

Lors des premiers essais d'assemblage frette sur flacon, il s'avère que le montage entre la frette et le flacon n'est pas satisfaisant.

L'appui de la frette sur le flacon n'est pas bon.

Le bureau d'étude décide donc de remonter la zone d'appui de 0,2 mm, ainsi que de reprendre le jonc de fermeture.

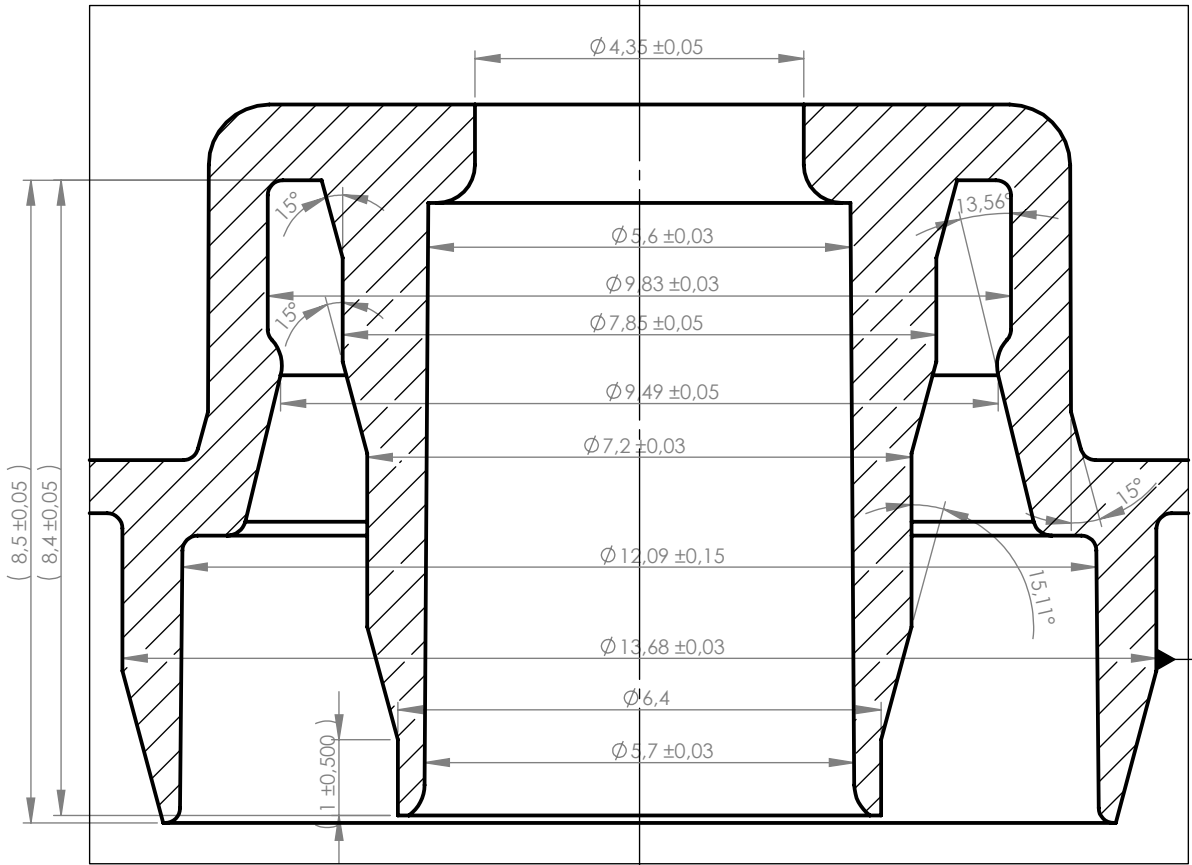


Objectifs de l'étude:

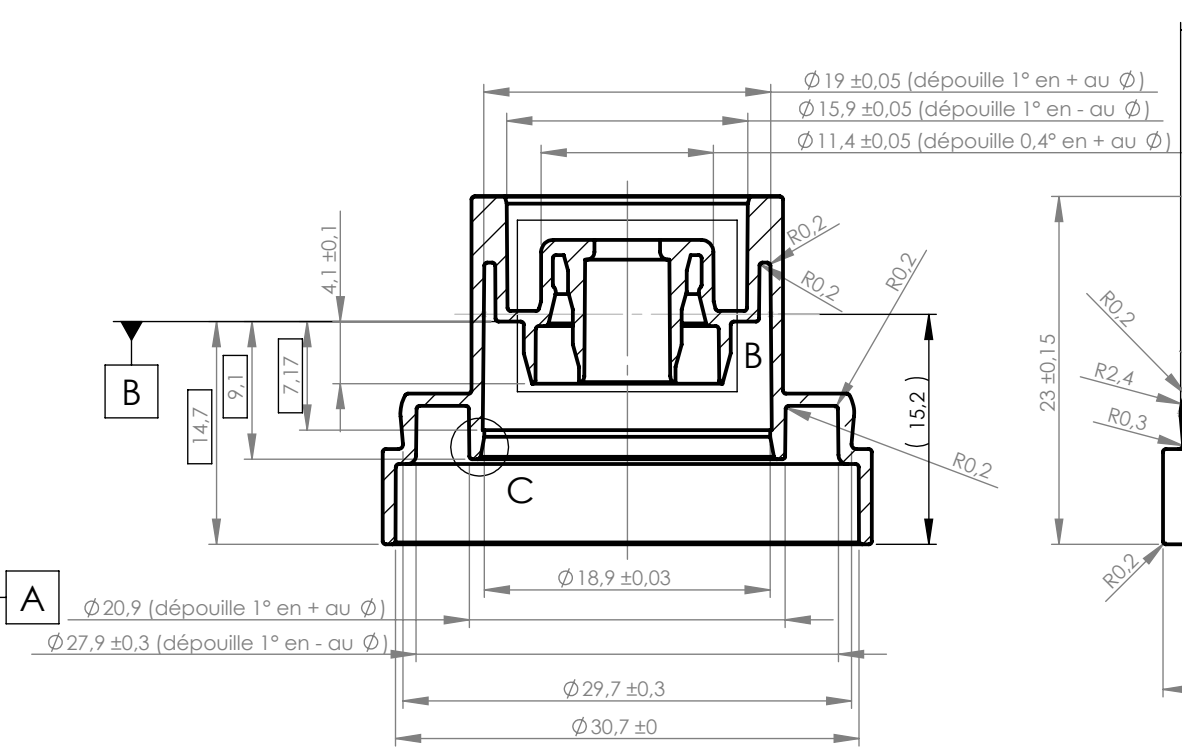
Les objectifs de l'étude suivante sont :

- D'analyser l'outillage pour rechercher l'origine des défauts.
- De modifier l'outillage afin de résoudre les problèmes.

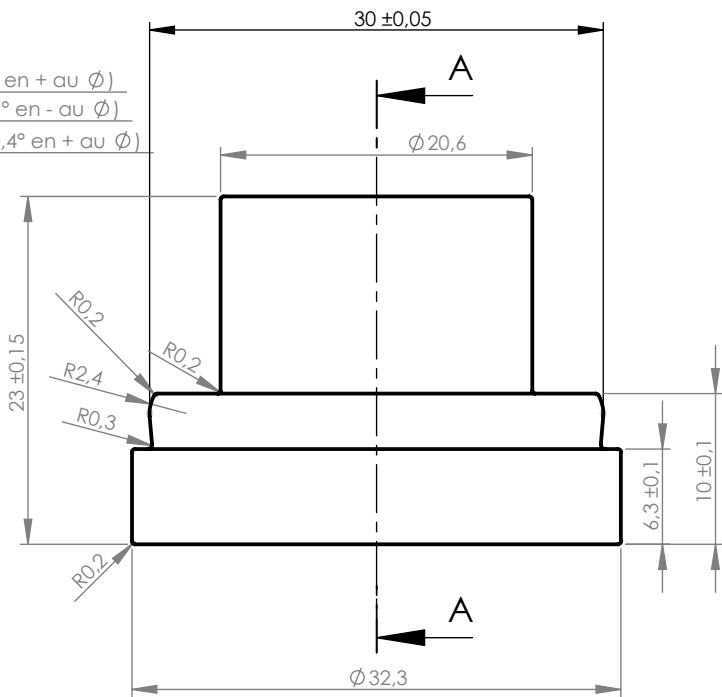
DÉTAIL B
ECHELLE 10 : 1



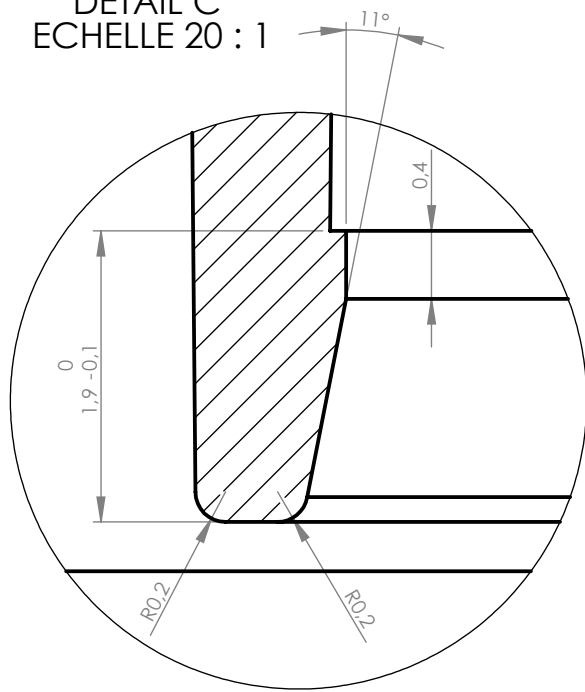
COUPE A-A



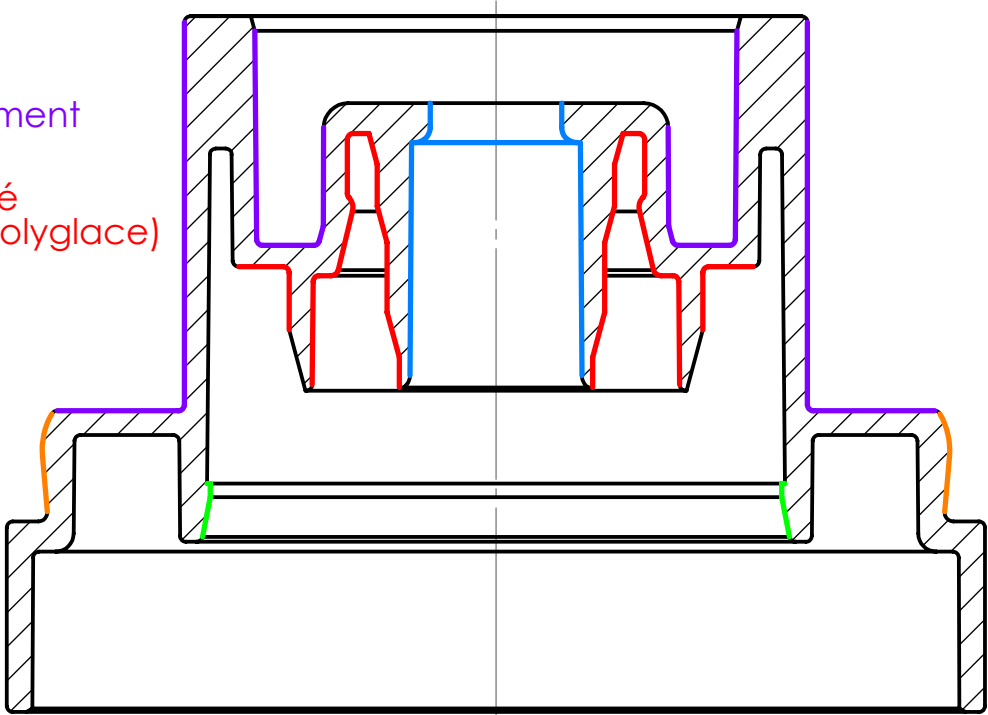
Cotation partielle



DÉTAIL C
ECHELLE 20 : 1

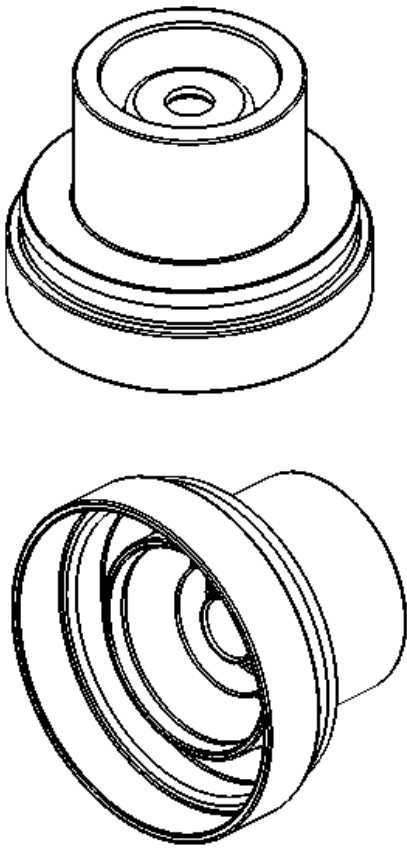


- Zone de dégagement pour le diffuseur
- Zone d'étanchéité avec le flacon (polyglace)
- Zone de clipsage sur le flacon
- Zone de guidage de la pompe
- Zone de clipsage du capot



Tolérances générales **NFT 58000** classe normale

Fond de trou :	ϕ 0,05	B
Cylindre :	ϕ 0,02	A
Cône :	ϕ 0,02	A



Edition d'éducation de SolidWorks.
Utilisation pédagogique uniquement.

MOULE FRETTE

BAC PRO TECHNICIEN OUTILLEUR

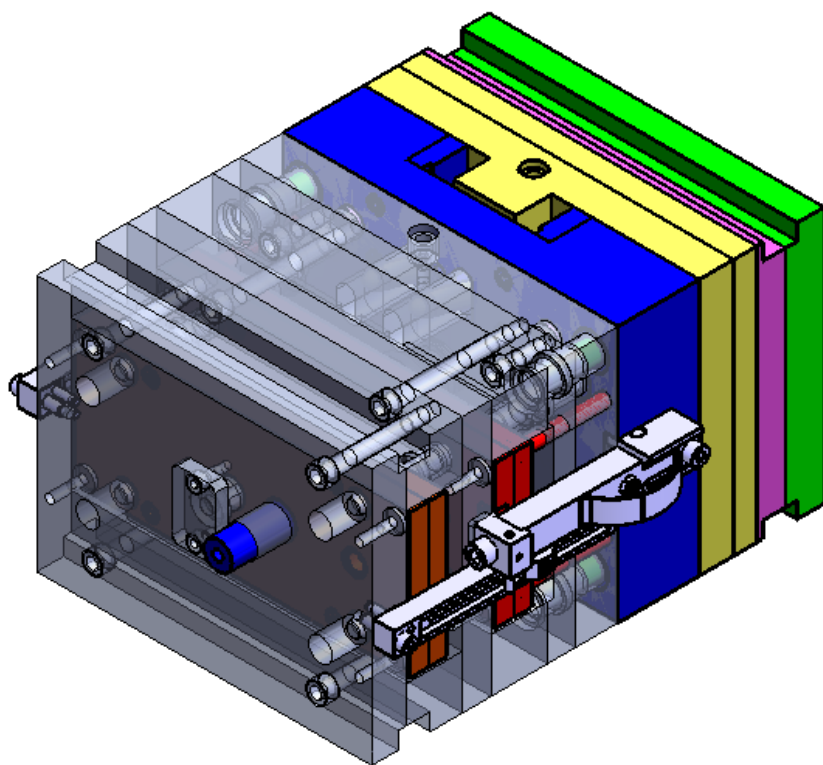
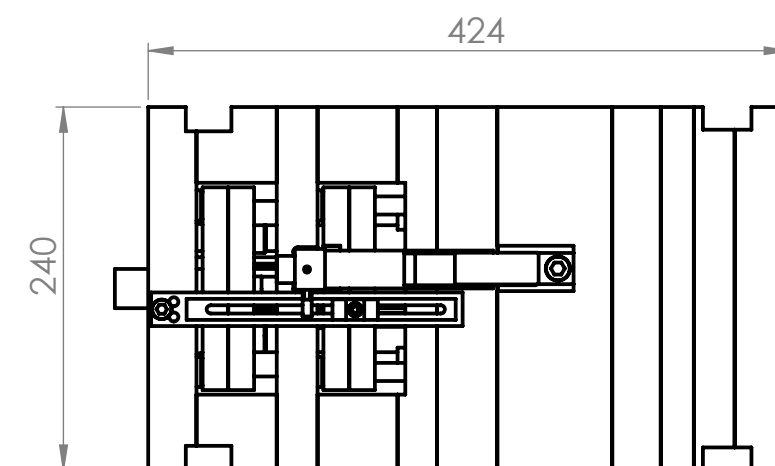
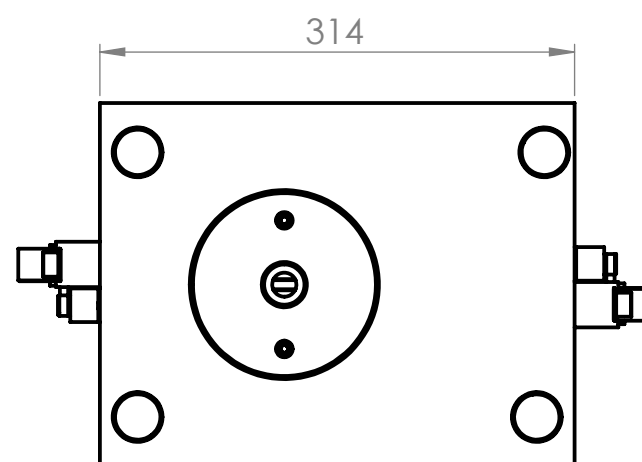
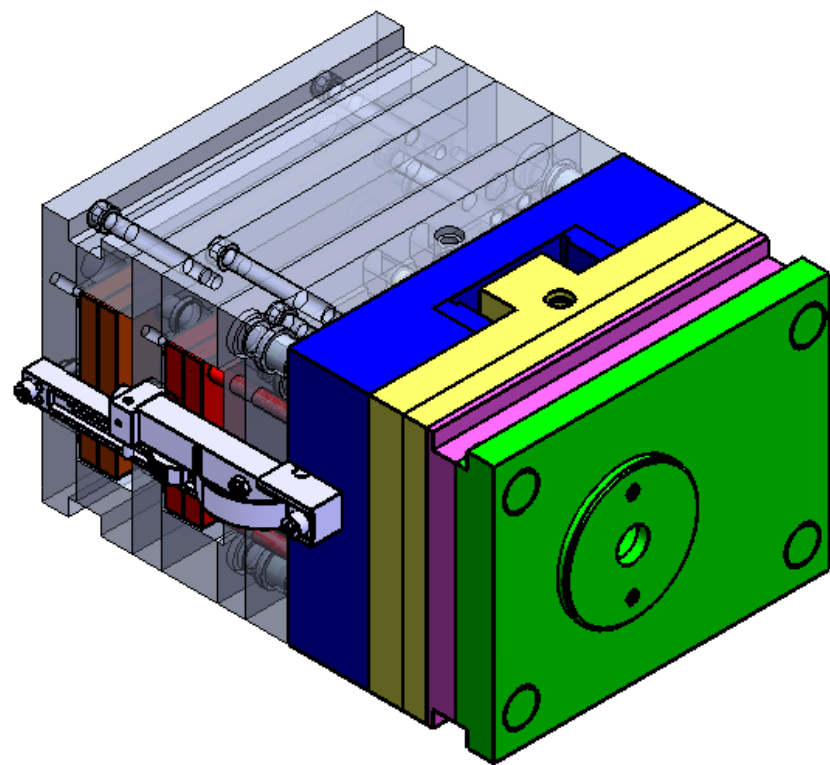
DT 2

Echelle : 2:1

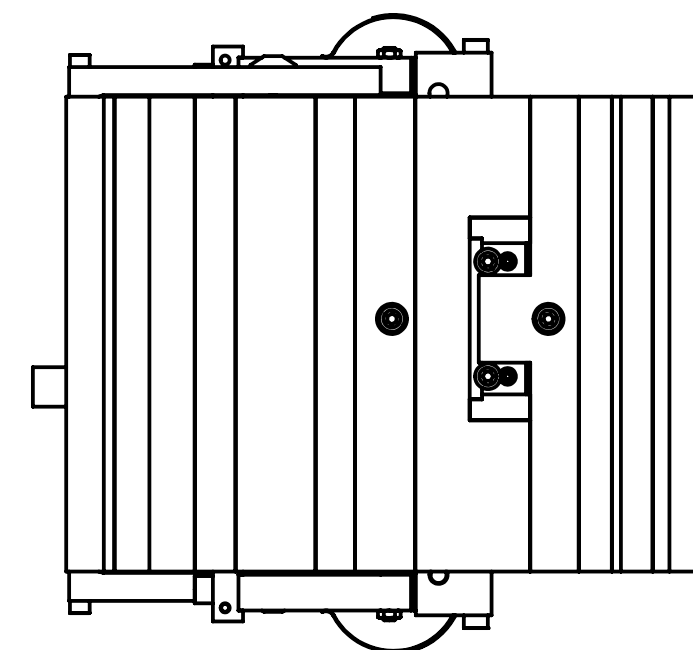
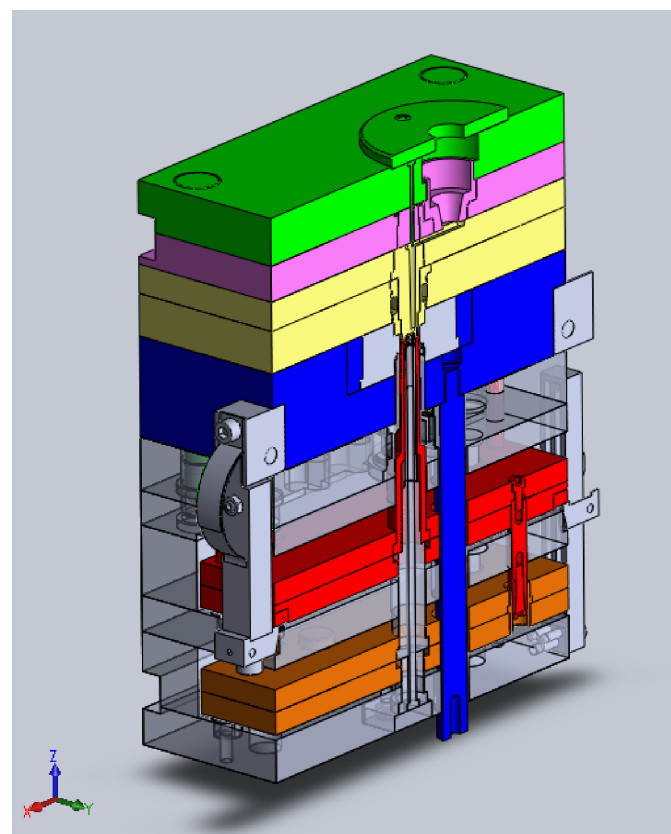
Nomenclature

Rep	Nb	Désignation	Fabricant	Référence
1	1	Semelle supérieure	THYSSEN	36x240x314
2	1	Rondelle de centrage	RABOURDIN	617-125
3	4	Colonne de guidage	RABOURDIN	601-20x240
4	2	Vis à tête cylindrique à 6 pans creux M6 x 12		ISO 4762 M6 x 12
5	4	Bague lisse	RABOURDIN	1007-20x26
6	1	Harpon	RABOURDIN	628-3x100
7	4	Vis épaulée M12x20	RABOURDIN	1021-12-20
8	1	Reçu de buse		
9	1	Plaque de casse	THYSSEN	
10	4	Vis à tête cylindrique à 6 pans creux M6 x 16		ISO 4762 M6 x 16
11	4	Bague à collerette	RABOURDIN	1005-20x25
12	4	Vis épaulée M12x125 J1	RABOURDIN	1021-12-125
13	1	Douille supérieure harpon		
14	1	Circlips	HASCO	Z67-21 X 1-2
15	1	Plaque porte noyau supérieure	THYSSEN	
16	1	Plaque porte empreinte supérieure	THYSSEN	
17	4	Vis à tête cylindrique à 6 pans creux M6 x 16		ISO 4762 M12 x 30
18	4	Doigt de démoulage	RABOURDIN	602-16x160
19	4	Bague épaulée	RABOURDIN	1001-20x16x40
20	4	Bague à collerette	RABOURDIN	1005-16x32
21	1	Noyau Injection		
22	1	Bague de refroidissement carotte		
23	8	Raccord	HASCO	Z905-R1-4-R1-8
24	2	Tiroir		
25	1	Avant tiroir		
26	2	Plaquette d'usure		
27	4	Vis à tête fraisée à 6 pans creux M5 x 16		ISO 7046 M5 x 16
28	4	Joint torique		
29	2	bouchon		
30	4	Vis à tête cylindrique à 6 pans creux M5 x 40		ISO 4762 M5 x 40
31	1	Avant tiroir		
32	1	Plaque porte empreinte inférieure	THYSSEN	76x240x314
33	4	Bague à collerette	RABOURDIN	1005-20x70
34	4	Glissière		
35	2	Vis à billes	RABOURDIN	532-10
36	2	Vis butée	RABOURDIN	532-10
37	12	Vis à tête cylindrique à 6 pans creux M8 x 40		ISO 4762 M8 x 40
38	1	Queue d'éjection		
39	4	Bague à collerette	RABOURDIN	1005-20x40
40	5	Tampon	HASCO	Z182/16

41	5	Vis butée		
42	1	Plaque porte noyau inférieure	THYSSEN	40x240x314
43	4	Bague épaulée	RABOURDIN	1001-20x16x40
44	4	Bague lisse	RABOURDIN	1007-20x31
45	4	Colonne butée	RABOURDIN	612-20-120_01
46	4	Vis	RABOURDIN	612-20-120_02
47	4	Butée	RABOURDIN	612-20-120_03
48	4	Rondelle	RABOURDIN	612-20-120_04
49	1	Contre plaque porte noyau inférieure	THYSSEN	27x240x314
50	4	Colonne d'éjection	RABOURDIN	601-16x160
51	4	Bague lisse	RABOURDIN	1007-16x22
52	4	Vis à tête cylindrique à 6 pans creux M12 x 35		ISO 4762 M12 x 35
53	1	Tasseau haut		
54	1	Plaque intermédiaire	THYSSEN	25x240x314
55	4	Bague épaulée		
56	1	Tasseau haut		
57	1	Semelle inférieure	THYSSEN	32x240x314
58	2	Vis à tête cylindrique à 6 pans creux M12 x 90		ISO 4762 M12 x 90
59	2	Vis à tête cylindrique à 6 pans creux M12 x 90		ISO 4762 M12 x 90
60	8	Butée d'éjection	RABOURDIN	608-20x4
61	1	Plaquette d'appui		
62	3	Vis à tête cylindrique à 6 pans creux M8 x 16		ISO 4762 M8 x 16
63	1	Douille inférieure		
64	1	Broche centrale	RABOURDIN	628-6.5x315
65	1	Noyau		
66	4	Vis à tête cylindrique à 6 pans creux M12 x 110		ISO 4762 M12 x 110
67	1	Plaque d'éjection	THYSSEN	17x134x314
68	1	Contre Plaque d'éjection	THYSSEN	17x134x314
69	9	Bague épaulée	RABOURDIN	1001-16x16x32
70	4	Rappel d'éjection	RABOURDIN	628-12x200
71	8	Vis à tête cylindrique à 6 pans creux M8 x 20		ISO 4762 M8 x 20
72	1	Douille batterie		
73	2	Dispositif d'ouverture	RABOURDIN	460-204_18
74	1	Plaque d'éjection	THYSSEN	17x134x314
75	1	Contre Plaque d'éjection	THYSSEN	17x134x314
76	4	Limiteur de course	RABOURDIN	608-25x8
77	1	Noyau		
78	1	Noyau		
79	2	Plaque de butée	RABOURDIN	460-204
80	4	Vis à tête cylindrique à 6 pans creux M4 x 14		ISO 4762 M4 x 14
Rep	Nb	Désignation	Fabricant	Référence



Vue en coupe du moule



**Edition d'éducation de SolidWorks.
Utilisation pédagogique uniquement.**

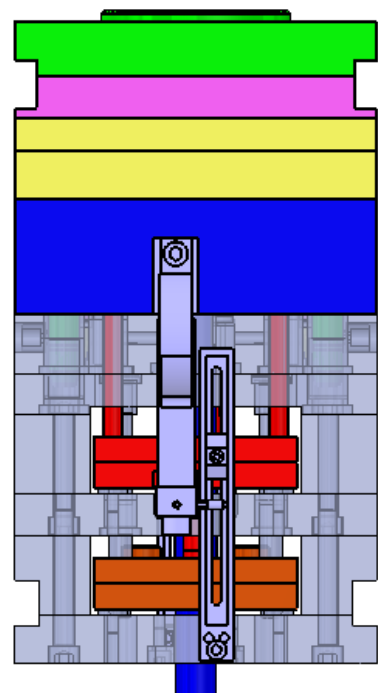
MOULE FRETTE

BAC PRO TECHNICIEN OUTILLEUR

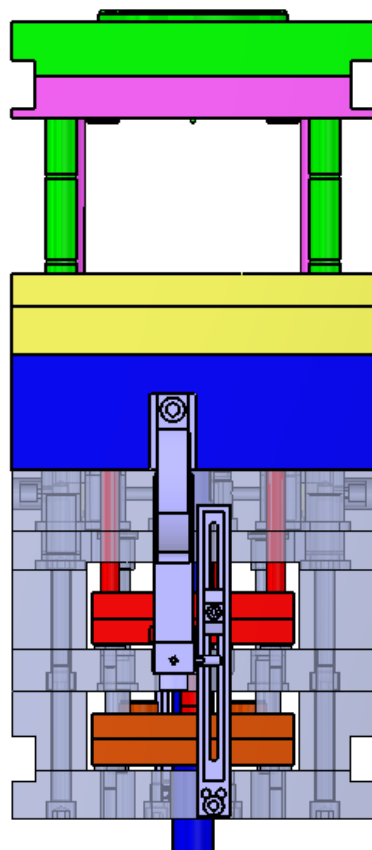
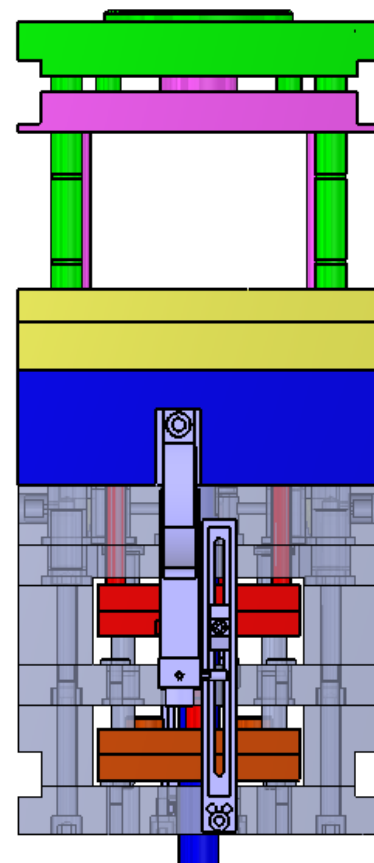
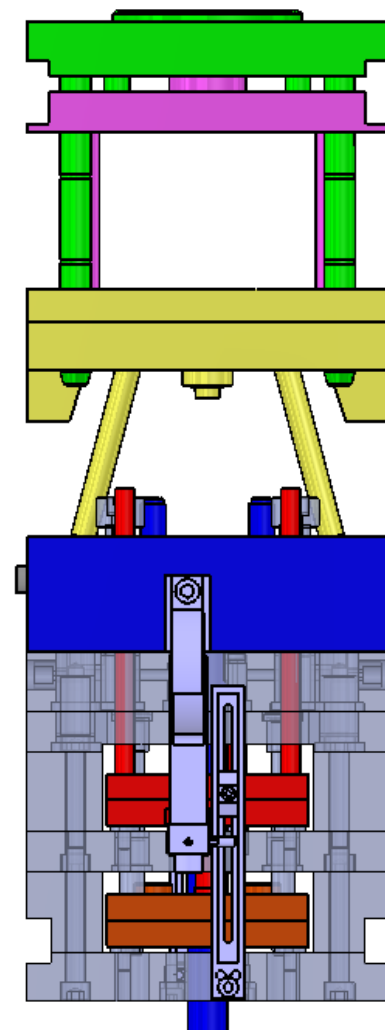
DT 4

Echelle : 1:5

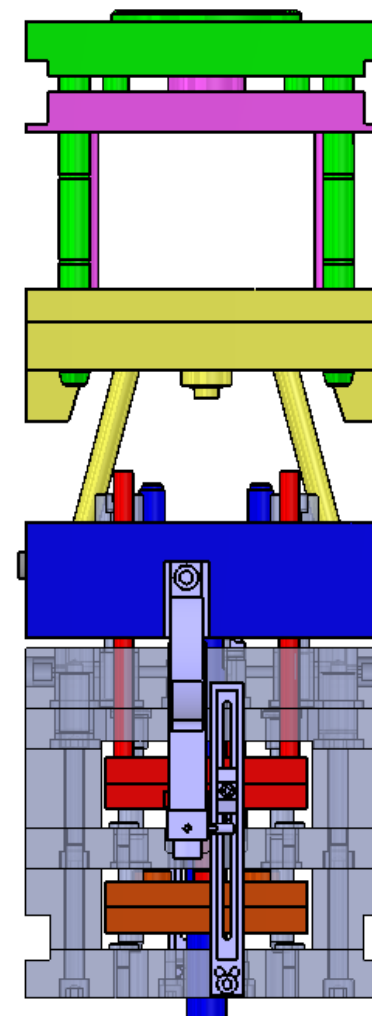
MOULE FERME



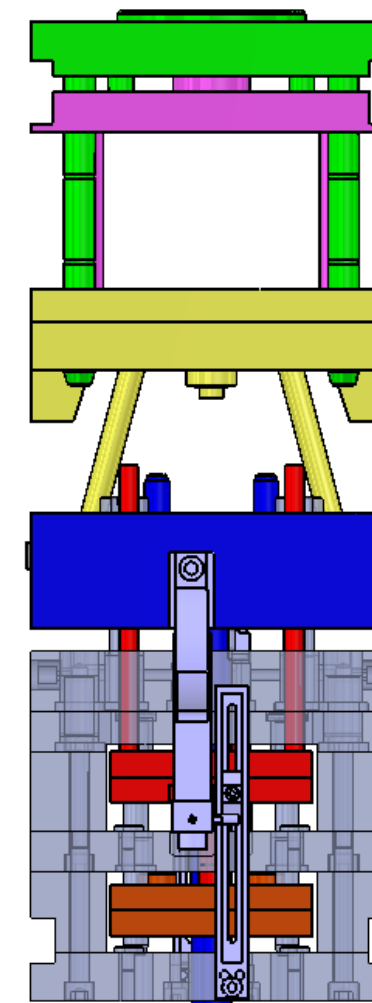
DECAROTTAGE

DECROCHAGE
CAROTTEOUVERTURE
PLAN DE JOINT

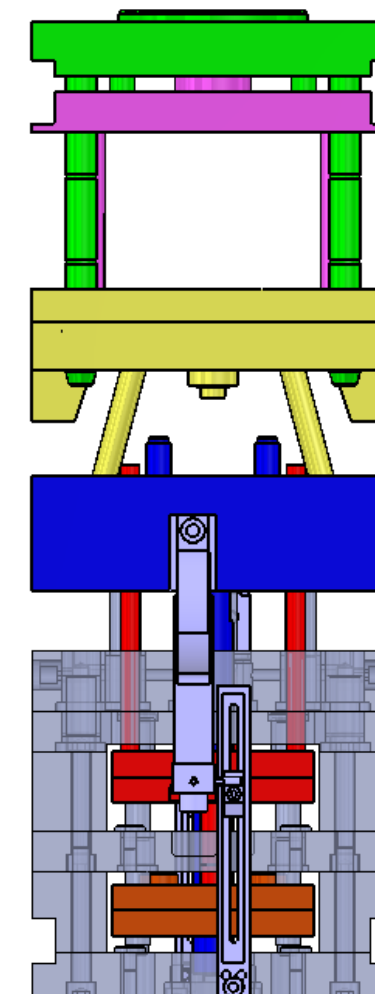
EJECTION 1



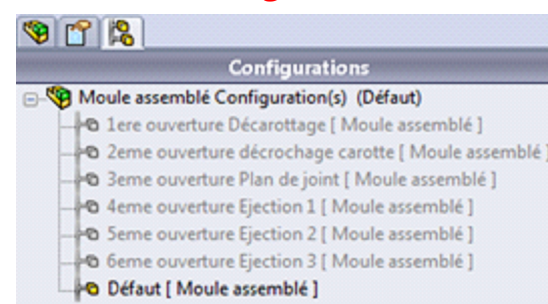
EJECTION 2



EJECTION 3



NOTA :
vous avez à votre disposition toutes les étapes
sous différentes configurations.



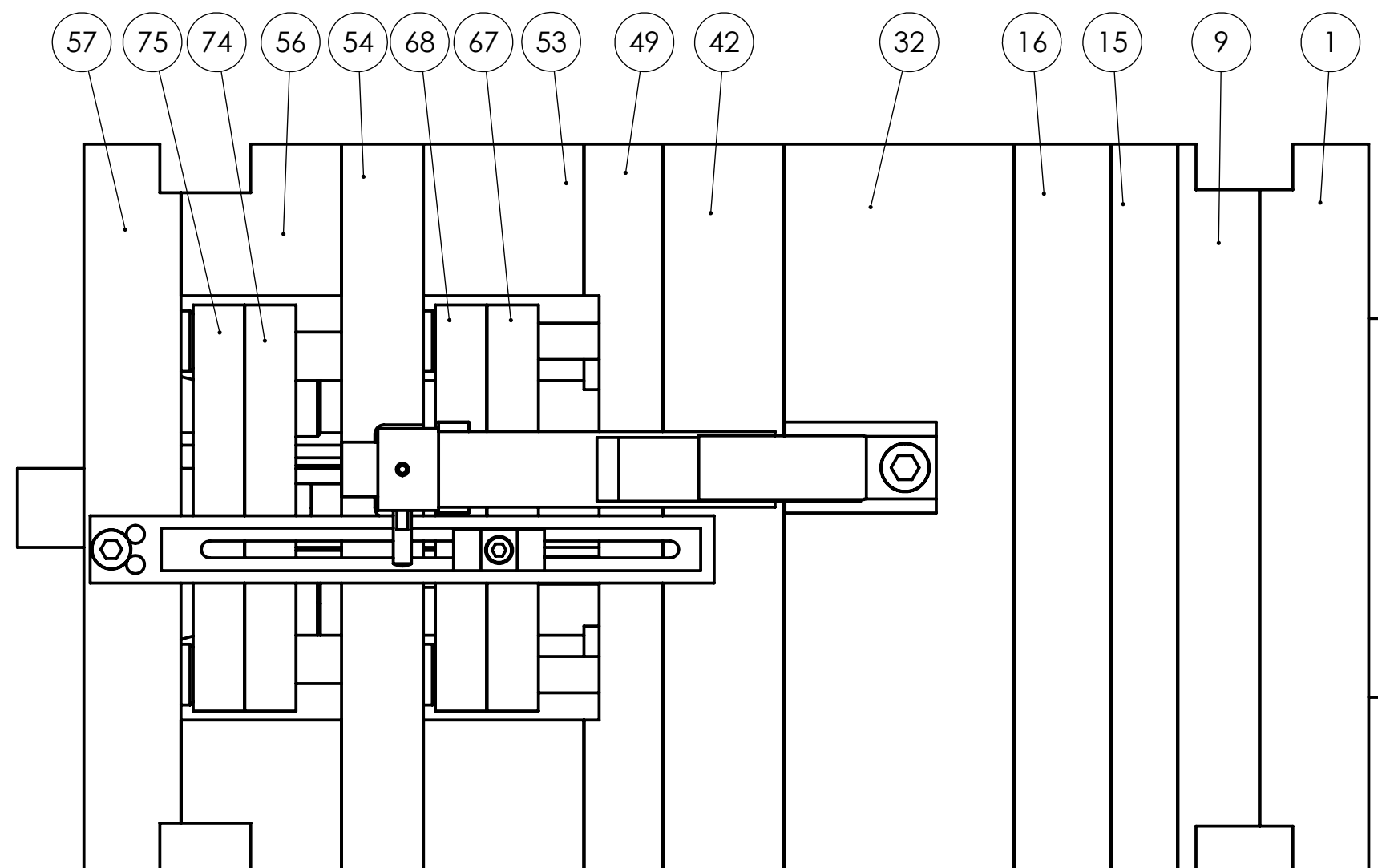
Edition d'éducation de SolidWorks.
Utilisation pédagogique uniquement.

MOULE FRETTE

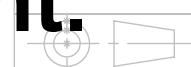
BAC PRO TECHNICIEN OUTILLEUR

DT 5

Echelle : 1:5



**Edition d'éducation de SolidWorks.
Utilisation pédagogique uniquement.**

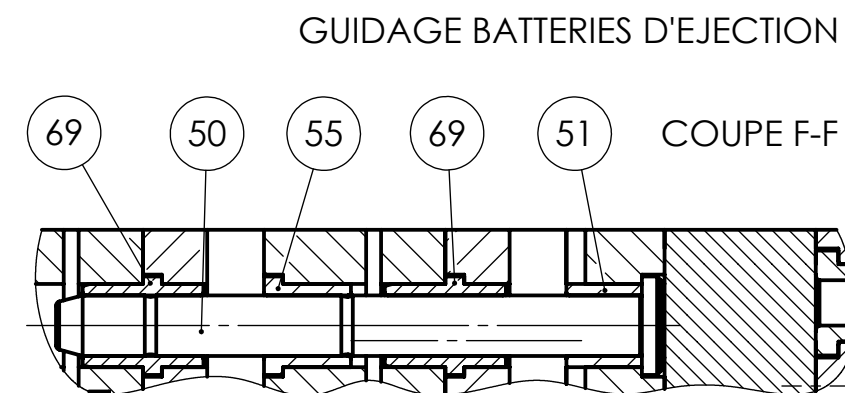
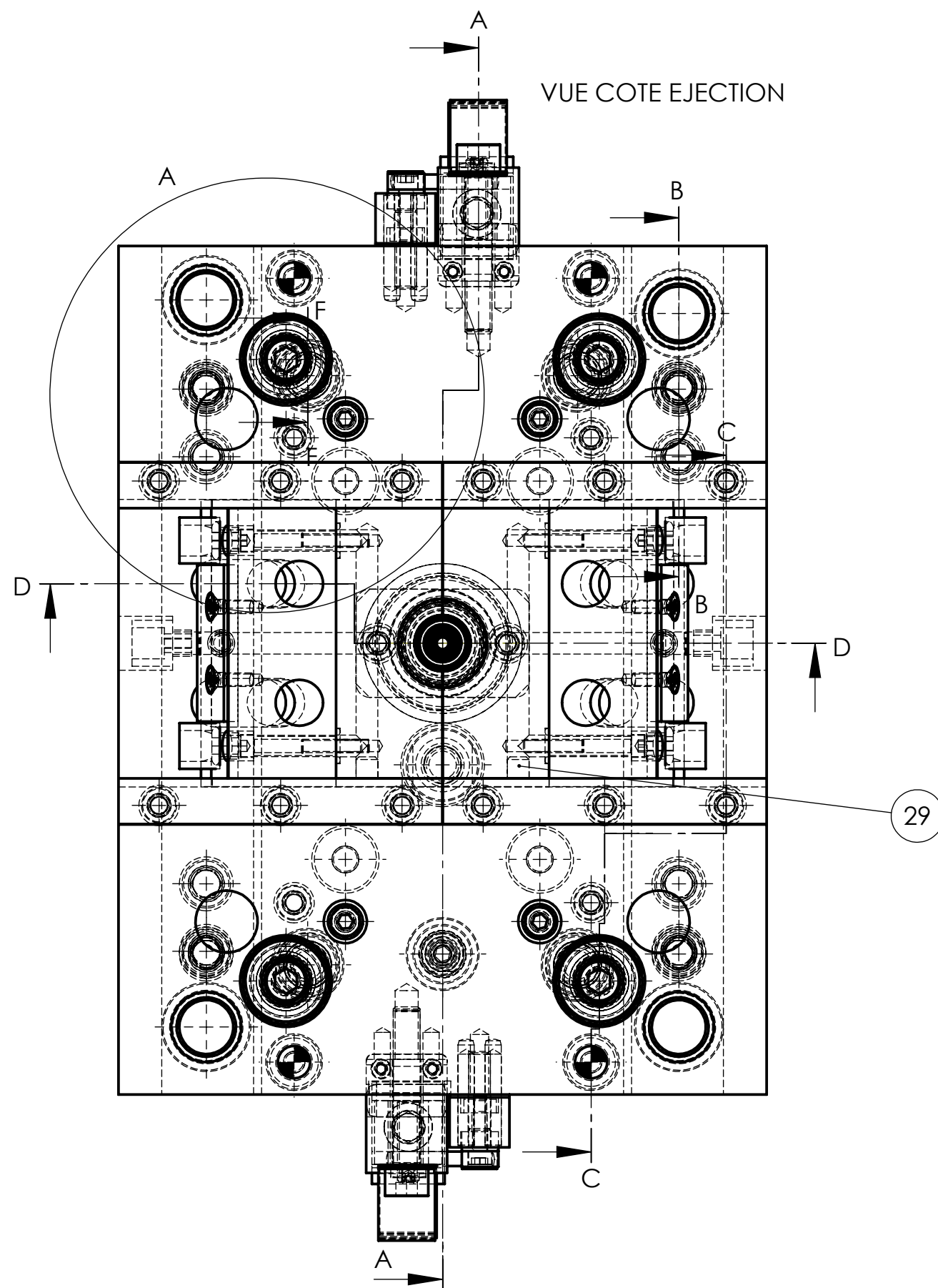


MOULE FRETTE

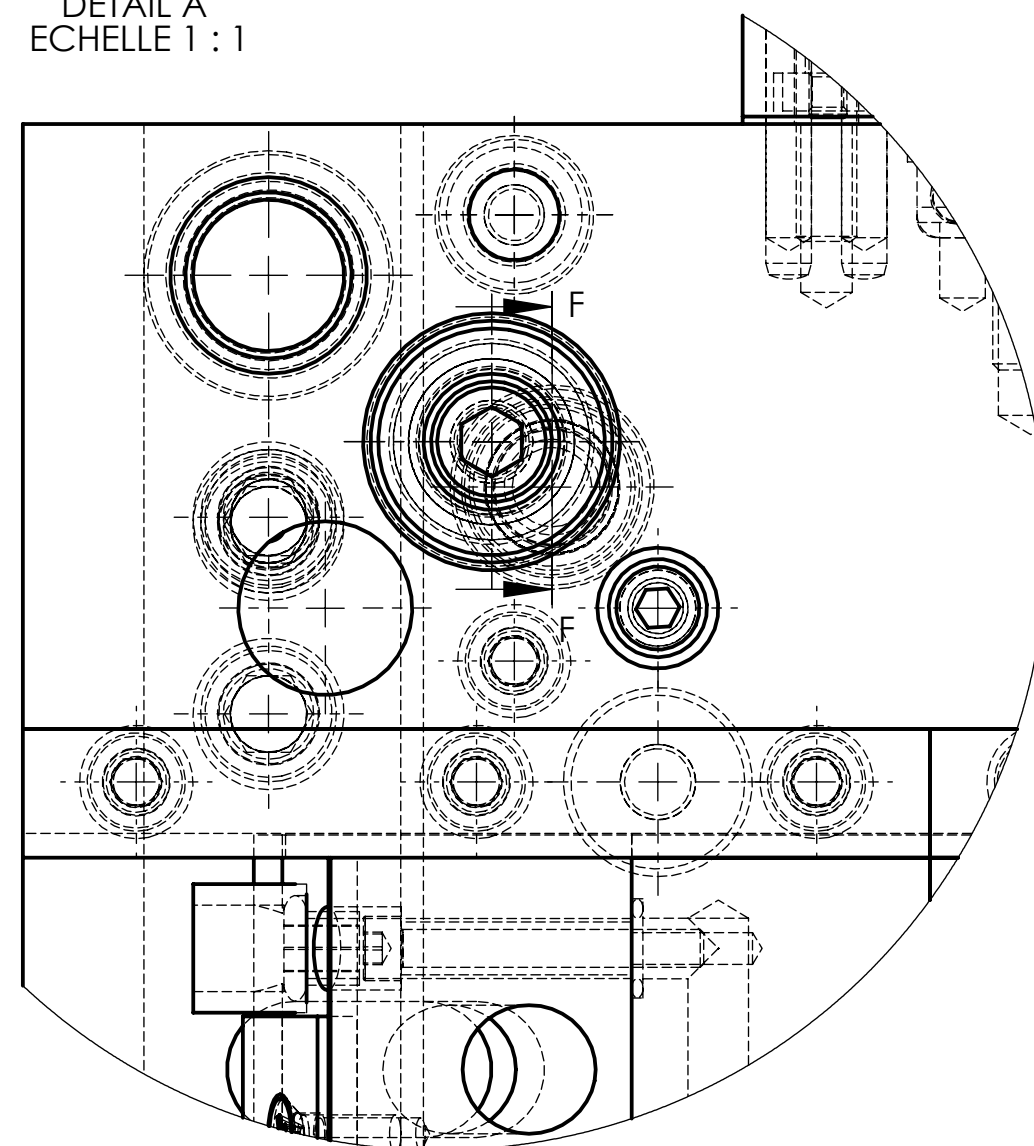
BAC PRO TECHNICIEN OUTILLEUR

DT 6

Echelle : 1:2



DÉTAIL A
ECHELLE 1 : 1



**Edition d'éducation de SolidWorks.
Utilisation pédagogique uniquement.**

MOULE FRETTE

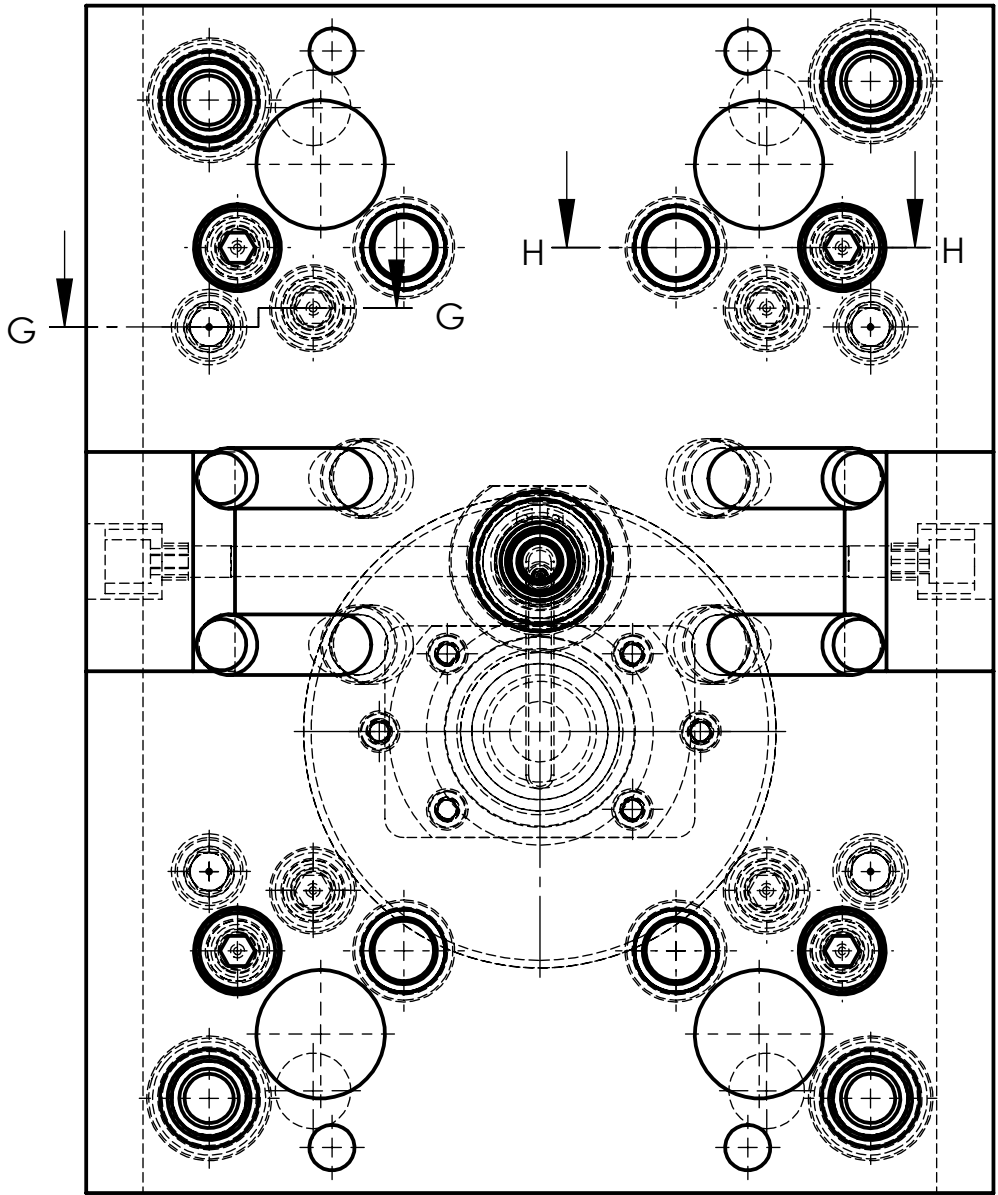
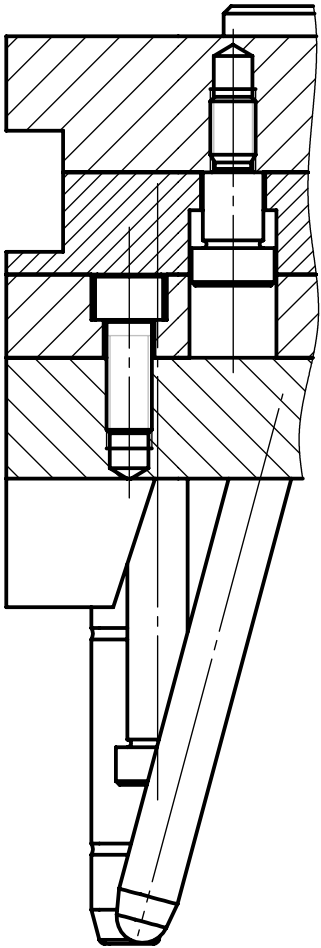
BAC PRO TECHNICIEN OUTILLEUR

DT 7

Echelle : 1:2

Butée ouverture
DECROCHAGE

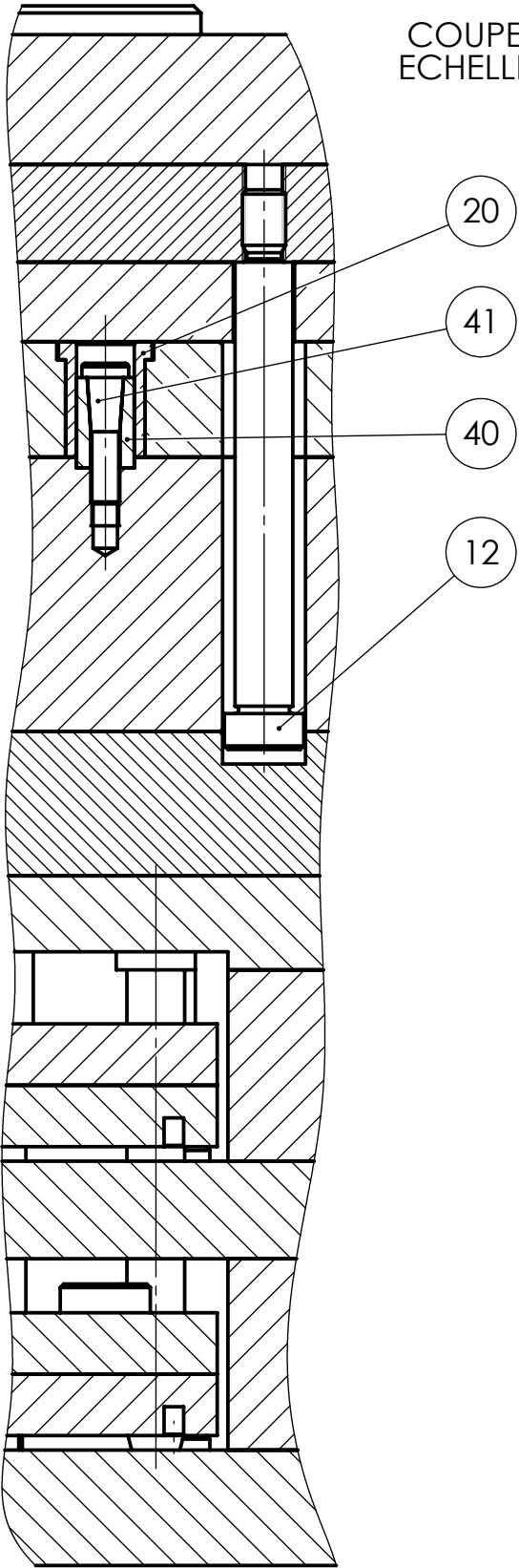
COUPE G-G
ECHELLE 1 : 2



VUE COTE INJECTION

Butée ouverture
DECAROTTAGE

COUPE H-H
ECHELLE 1 : 2



Edition d'éducation de SolidWorks.
Utilisation pédagogique uniquement.

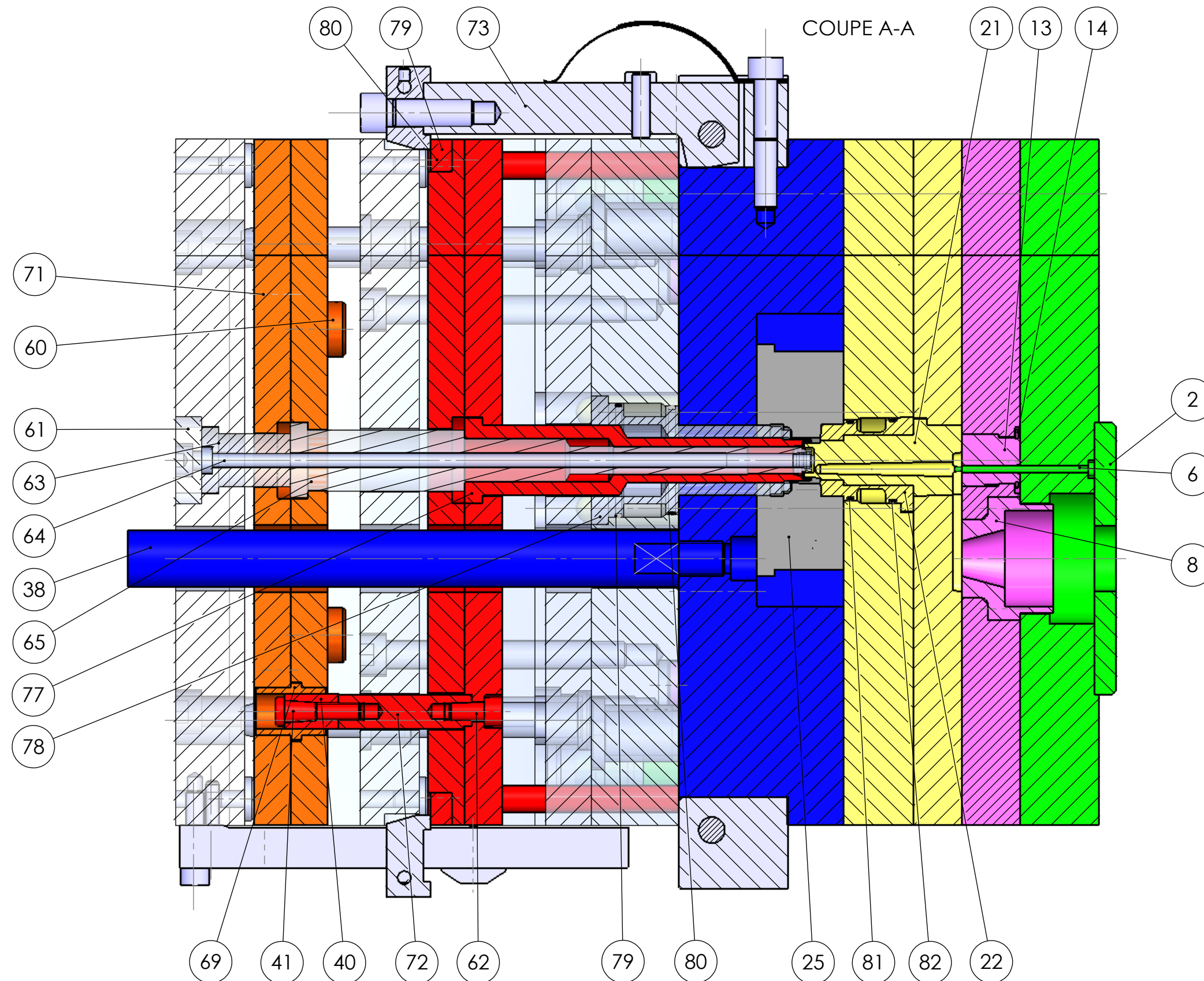


MOULE FRETTE

BAC PRO TECHNICIEN OUTILLEUR

DT 8

Echelle : 1:2



**Edition d'éducation de SolidWorks.
Utilisation pédagogique uniquement.**

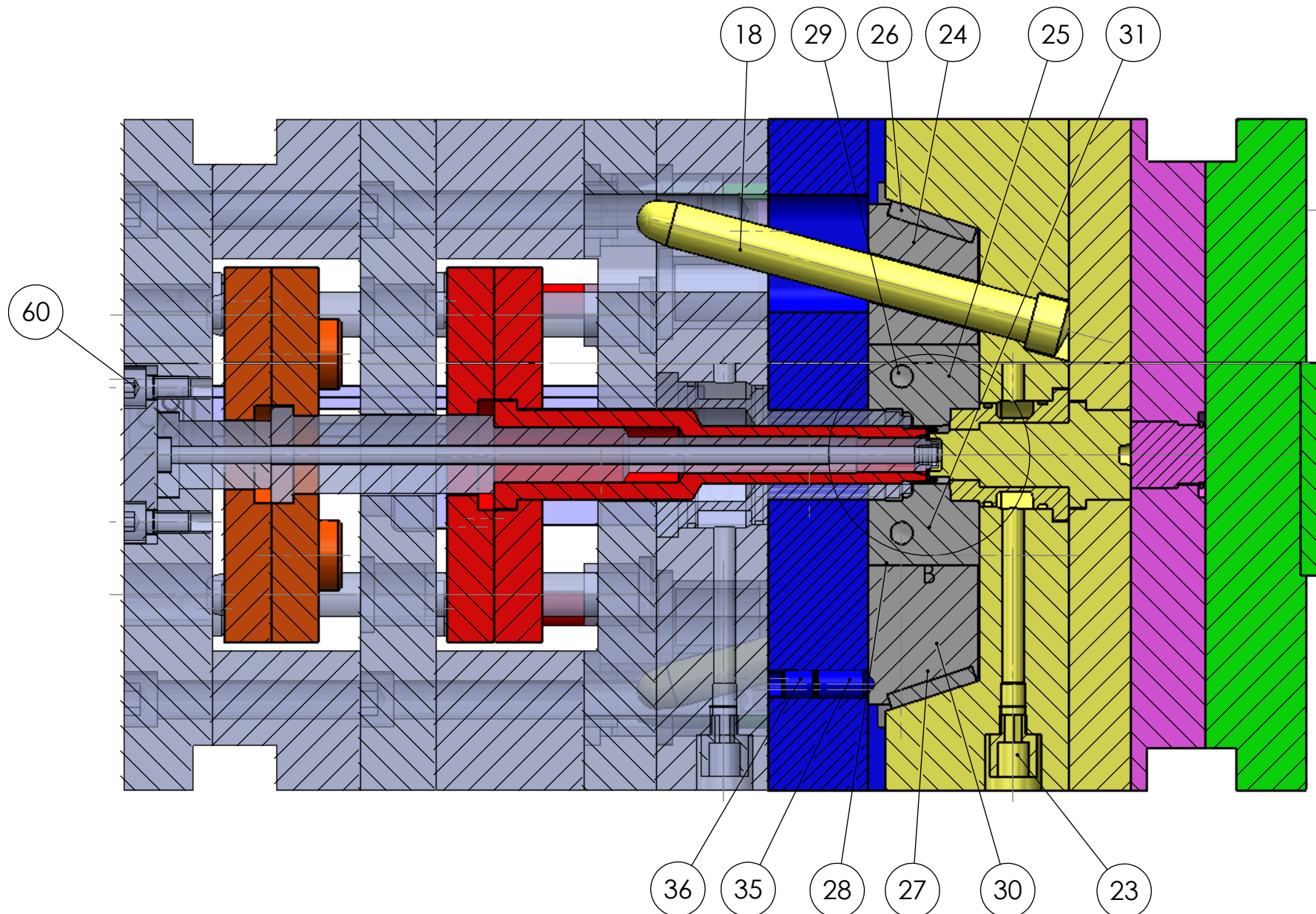
MOULE FRETTE

BAC PRO TECHNICIEN OUTILLEUR

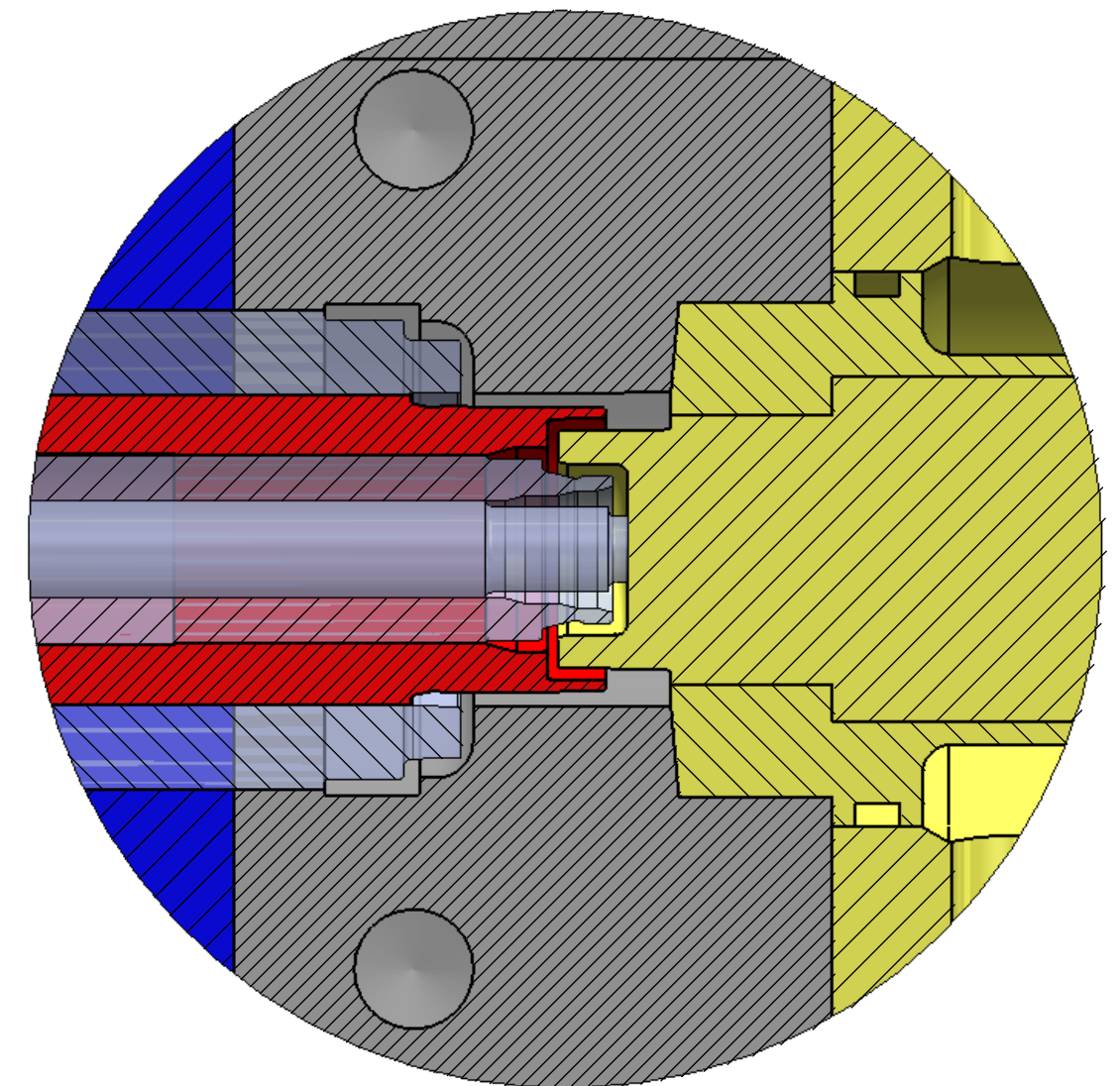
DT9

Echelle : 1:2

COUPE D-D



DÉTAIL B
ECHELLE 2 : 1



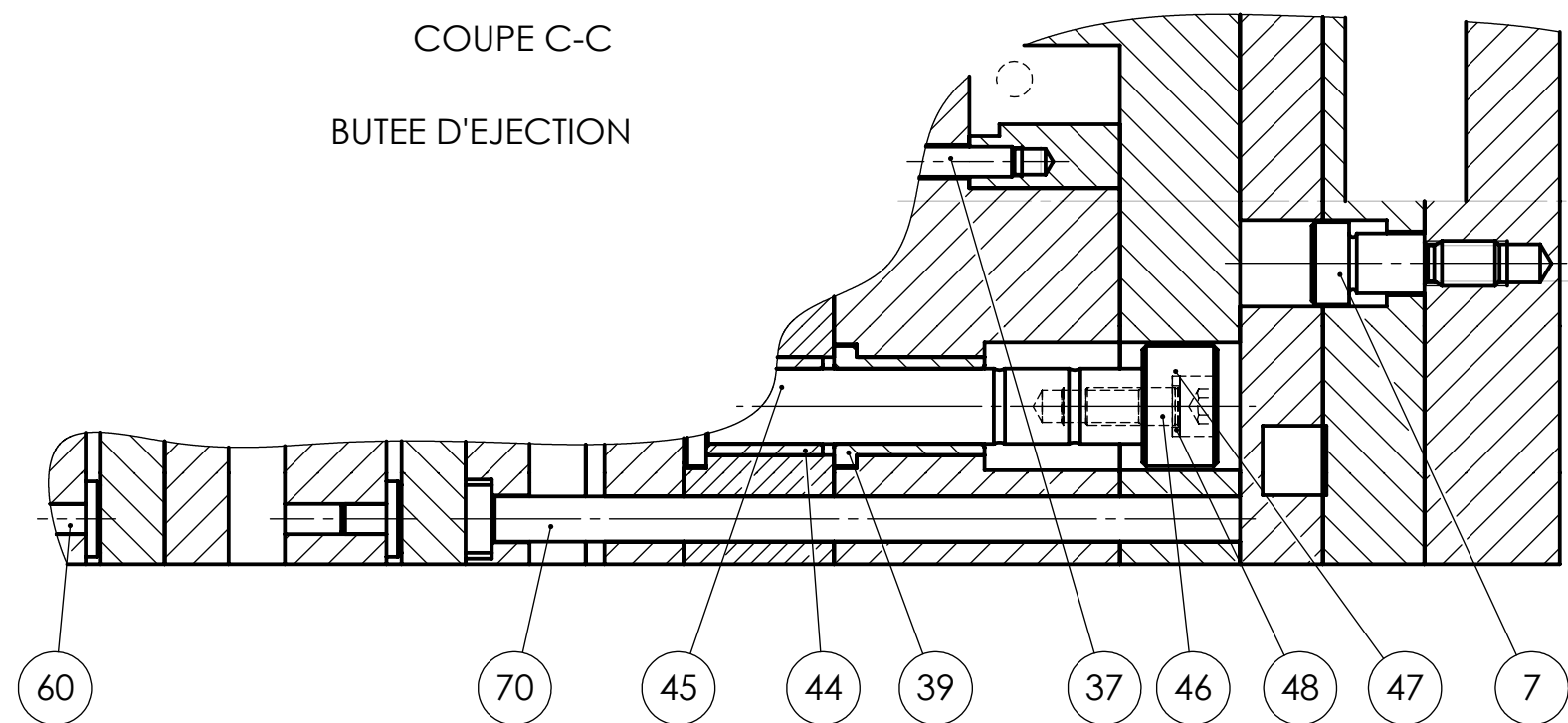
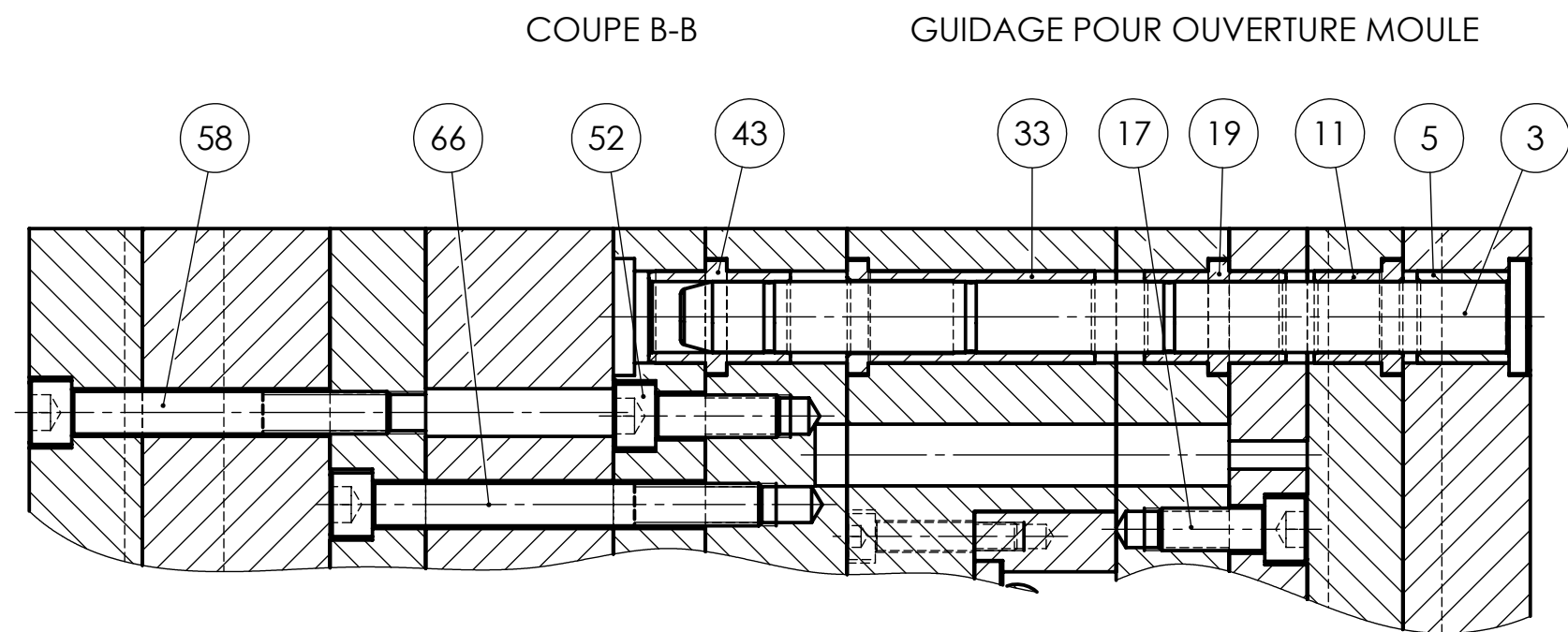
**Edition d'éducation de SolidWorks.
Utilisation pédagogique uniquement.**

MOULE FRETTE

BAC PRO TECHNICIEN OUTILLEUR

DT10

Echelle : 1:2



**Edition d'éducation de SolidWorks.
Utilisation pédagogique uniquement.**



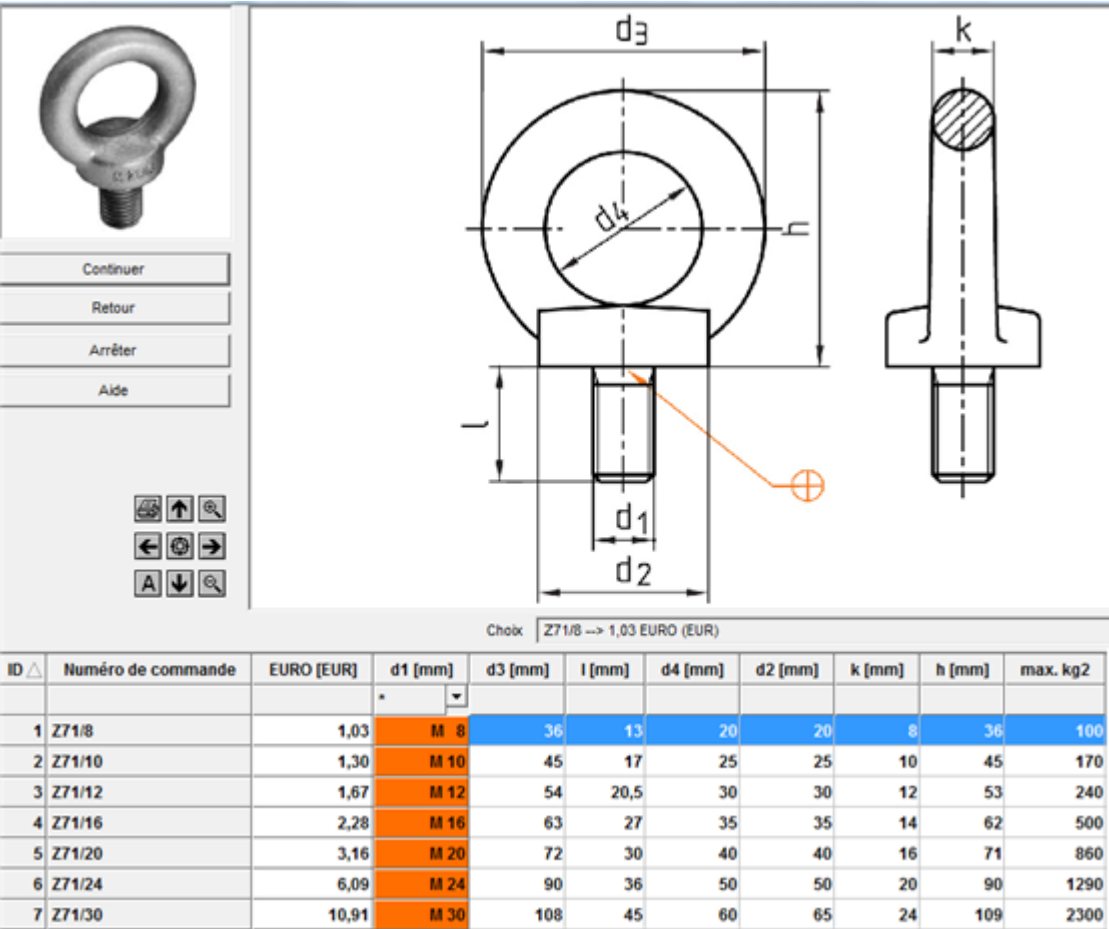
MOULE FRETTE

BAC PRO TECHNICIEN OUTILLEUR

DT11

Echelle : 1:2

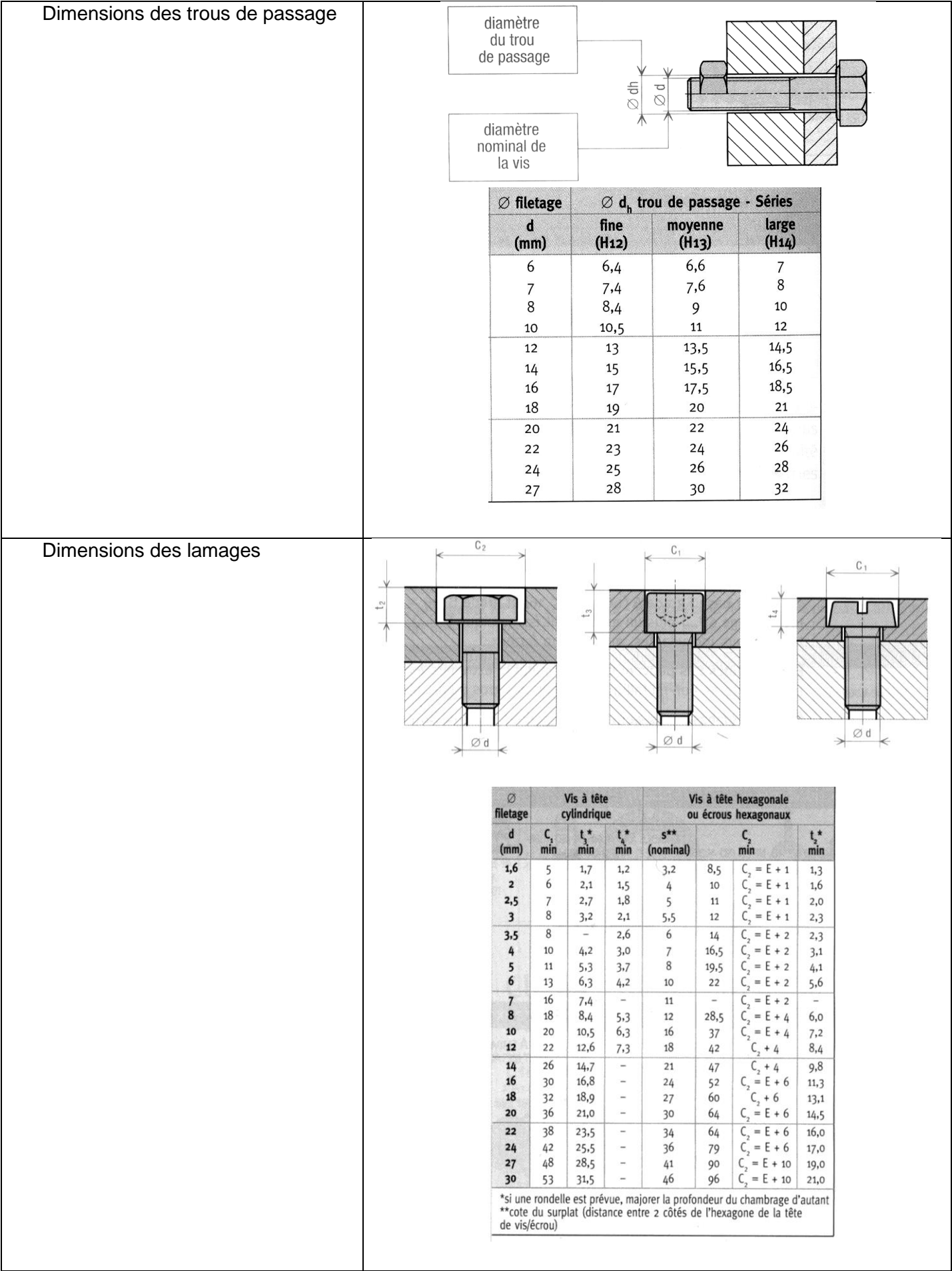
Anneaux de levage (Extrait de HASCO)



Formulaire de résistance des Matériaux

SOLLICITATION	REPRESENTATION	CONTRAINTE	CONDITION DE RESISTANCE	DEFORMATION
TRACTION		$\sigma = \frac{N}{S}$	$\sigma \leq Rpe$ $Rpe = \frac{Re}{s}$	$\sigma = E \varepsilon$ $\varepsilon = \frac{\Delta L}{Lo}$ $\Delta L = \frac{N.Lo}{S.E}$
COMPRESSION				
CISAILLEMENT		$\tau = \frac{T}{S}$	$\tau \leq Rpg$ $Rpg = \frac{Reg}{s} = \frac{k.Re}{s}$	$\tau = G.\gamma$ $\gamma = \frac{\Delta y}{\Delta x}$

IMPLANTATION NORMALISEE DES VIS (D'après la norme NF EN ISO 273)



Extrait norme NFT 58000

Tolérances applicables aux pièces plastiques moulées

Classification de la tolérance en fonction de la matière

Symbol	Material	Catégorie de la tolérance
PA	Unfilled polyamides PA6, PA66, PA6/10, PA11, PA12	3
	Filled and unfilled amorphous polyamides	4
	Filled PA6, PA66, PA6/10, PA11, PA12	4
POM	Polyoxymethylene	3
	Filled polyoxymethylene	4
PBT	Unfilled poly(butylene terephthalate)	3
	Filled PBT	4
PET	Crystalline poly (ethylene terephthalate)	3
	Amorphous poly (ethylene terephthalate)	4
	Filled poly (ethylene terephthalate)	4
PP	Filled polypropylene	3
	Unfilled PP/EPDM modified polypropylene	3
PPE	Unmodified poly(phenylene ether)	4
	Unfilled modified poly(phenylene ether)	4
	Glass fiber reinforced modified poly(phenylene ether)	4
PC	Filled and unfilled polycarbonate	4
ABS	Filled and unfilled poly(acrylonitrile/butadiene/styrene)	4
PF	Phenolic plastics PF2 C3	1
	Phenolic plastics PF2 A1, PF2 D1, PF2 D3, PF3 D4	2
UP	Unsaturated polyesters (moulding compositions)	1
	Preimpregnated (unsaturated polyesters)	2
EP	Epoxydes	1
PDAP	Poly(diallyl-phthalates) (with organic fillers)	1
MF	Melamines-formaldehyde with mineral filler	1
	Melamines-formaldehyde with organic or mixed filler	2
PS	Filled polystyrenes	4
	Unfilled polystyrenes	4
S/B	Poly(styrene/butadiene)	4

Symbol	Material	Catégorie de la tolérance
SAN	Filled and unfilled poly(styrene/acrylonitrile)	4
PMMA	Poly(methylmethacrylate)	4
PUR	Thermoplastic polyurethanes Shore hardness > 50	3
PVC-U	Unplasticised poly(vinyl chloride)	4
PSU	Filled or unfilled polysulfone	4
PPS	Reinforced poly(phenylene sulphide)	4
PES	Unfilled poly(ethersulfone)	4
PUR	Thermoplastic polyurethanes Shore hardness ≤ 50 (1)	5
PE	Unfilled polyethylenes	5
PP	Unfilled polypropylenes	5
PVC-P	Plasticised poly(vinyl chloride) Shore D hardness > 50 (1)	3
	Plasticised poly(vinyl chloride) Shore D hardness ≤ 50 (1)	5
FEP	Perfluoride poly(ethylene/propylene)	5

Tolérances applicables aux pièces plastiques moulées suivant la catégorie

Catégorie 2

Dimensions (mm)	Tolerance class		
	normal	reduced	precision
a ≤ 1	± 0.13	± 0.06	± 0.04
1 < a ≤ 3	± 0.15	± 0.07	± 0.05
3 < a ≤ 6	± 0.17	± 0.08	± 0.06
6 < a ≤ 10	± 0.20	± 0.09	± 0.07
10 < a ≤ 15	± 0.22	± 0.10	± 0.08
15 < a ≤ 22	± 0.25	± 0.11	± 0.09
22 < a ≤ 30	± 0.27	± 0.13	± 0.10
30 < a ≤ 40	± 0.30	± 0.15	± 0.11
40 < a ≤ 53	± 0.33	± 0.17	± 0.13
53 < a ≤ 70	± 0.38	± 0.20	± 0.15
70 < a ≤ 90	± 0.43	± 0.24	± 0.17
90 < a ≤ 115	± 0.50	± 0.29	± 0.20
115 < a ≤ 150	± 0.60	± 0.35	± 0.24
150 < a ≤ 200	± 0.75	± 0.44	± 0.30
200 < a ≤ 250	± 0.90	± 0.55	± 0.36
250 < a ≤ 315	± 1.10	± 0.60	± 0.44
315 < a ≤ 400	± 1.30	± 0.85	± 0.55
400 < a ≤ 500	± 1.50	± 1.00	± 0.65
500 < a ≤ 630	± 1.90	± 1.20	± 0.80
630 < a ≤ 800	± 2.40	± 1.50	± 1.00
800 < a ≤ 1 000	± 2.90	± 1.90	± 1.30
1 000 < a ≤ 1 300	± 3.60	± 2.40	± 1.70
1 300 < a ≤ 1 600	± 4.40	± 3.10	± 2.20
1 600 < a ≤ 2 000	± 5.40	± 3.90	± 2.70

Catégorie 3

Dimensions (mm)	Tolerance class		
	normal	reduced	precision
a ≤ 1	± 0.23	± 0.16	± 0.14
1 < a ≤ 3	± 0.25	± 0.17	± 0.15
3 < a ≤ 6	± 0.27	± 0.18	± 0.16
6 < a ≤ 10	± 0.30	± 0.19	± 0.17
10 < a ≤ 15	± 0.32	± 0.20	± 0.18
15 < a ≤ 22	± 0.35	± 0.21	± 0.19
22 < a ≤ 30	± 0.37	± 0.23	± 0.20
30 < a ≤ 40	± 0.40	± 0.25	± 0.21
40 < a ≤ 53	± 0.43	± 0.27	± 0.23
53 < a ≤ 70	± 0.48	± 0.30	± 0.25
70 < a ≤ 90	± 0.55	± 0.34	± 0.27
90 < a ≤ 115	± 0.60	± 0.39	± 0.30
115 < a ≤ 150	± 0.70	± 0.45	± 0.34
150 < a ≤ 200	± 0.85	± 0.55	± 0.40
200 < a ≤ 250	± 1.00	± 0.65	± 0.46
250 < a ≤ 315	± 1.20	± 0.70	± 0.55
315 < a ≤ 400	± 1.40	± 0.95	± 0.65
400 < a ≤ 500	± 1.60	± 1.10	± 0.75
500 < a ≤ 630	± 2.00	± 1.30	± 0.90
630 < a ≤ 800	± 2.50	± 1.60	± 1.10
800 < a ≤ 1 000	± 3.00	± 2.00	± 1.40
1 000 < a ≤ 1 300	± 3.70	± 2.50	± 1.80
1 300 < a ≤ 1 600	± 4.50	± 3.20	± 2.30
1 600 < a ≤ 2 000	± 5.50	± 4.00	± 2.80