

SESSION 2019

BACCALAUREAT PROFESSIONNEL

TECHNICIEN OUTILLEUR

Epreuve E11 - Analyse d'un outillage

Durée : 4 heures

Coefficient : 2

Dès que le sujet vous est remis, assurez-vous qu'il est complet.

DOSSIER TECHNIQUE

| | |
|--|-------------|
| ☞ Mise en situation, problématique et travail demandé | DT02 - DT03 |
| ☞ Désignation normalisée des matériaux | DT04 |
| ☞ Ressources techniques | DT05 |
| ☞ Les solutions constructives | DT06 |
| ☞ Dessin de définition de la pièce finale à l'échelle 1:1 | DT07 |
| ☞ Dessin de définition des matrices à l'échelle 1:2..... | DT08 |
| ☞ Nomenclature | DT09 |
| ☞ Plan d'ensemble à l'échelle 1:2, et repère (position : ouvert avant travail) | DT10 |
| ☞ Plan d'ensemble à l'échelle 1:2, et repère (position : fermé)..... | DT11 |
| ☞ Plan d'ensemble à l'échelle 1:2, coupe A-A..... | DT12 |
| ☞ Plan d'ensemble à l'échelle 1:2, coupe B-B..... | DT13 |
| ☞ Plan d'ensemble à l'échelle 1:2, coupe C-C | DT14 |

| | | |
|---|-------------------|--------------|
| BACCALAUREAT PROFESSIONNEL TECHNICIEN OUTILLEUR | Dossier technique | SESSION 2019 |
| Epreuve : E1.U11 Analyse d'un outillage | 1906 TO ST 11 | DT01 |

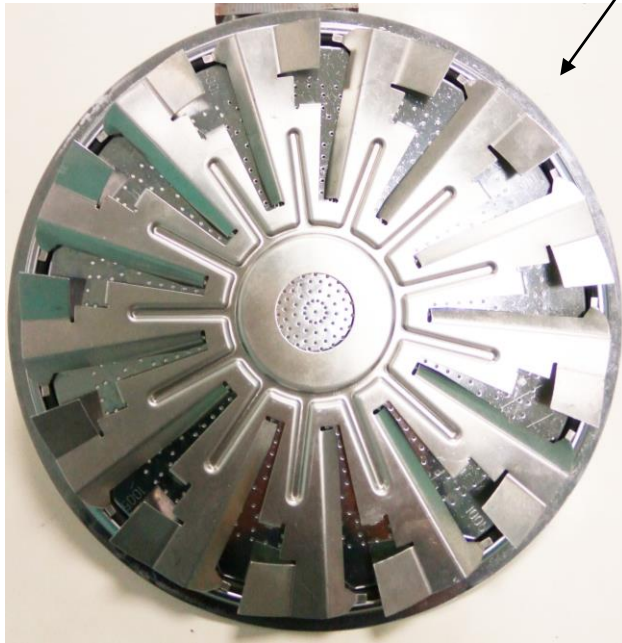
Mise en situation

L'objet technique est un disque à ailettes permettant le maintien en position, par pression de contact d'appareil de filtration à charbon actif.

Description du filtre à charbon actif :

Style RS pour Système de Recirculation

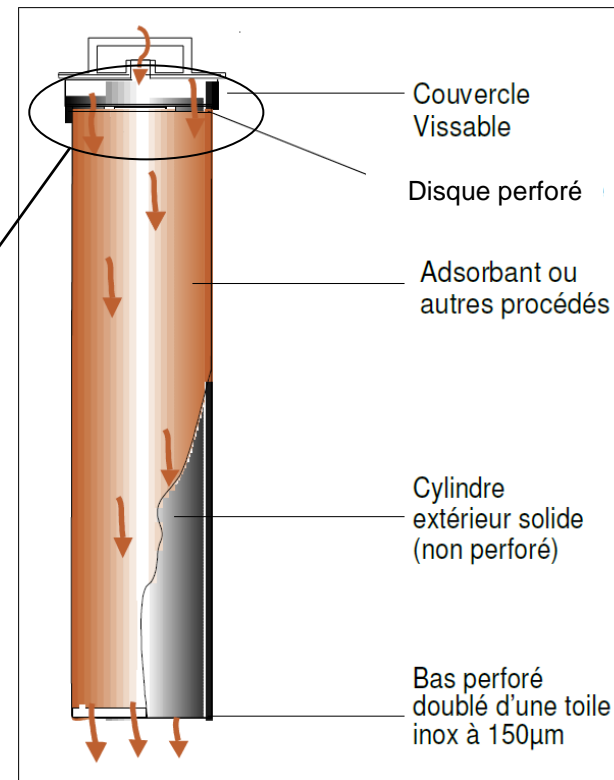
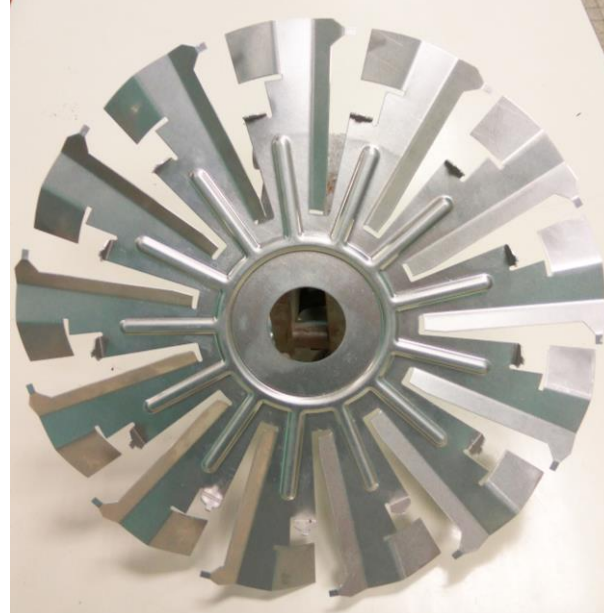
Le Flux entre par le haut du panier, par le couvercle perforé rempli de charbon actif. Le flux se déplace axialement et ressort au travers de la paroi qui est perforée et doublée d'une toile inox à 150µm.



Disque perforé, repère 1



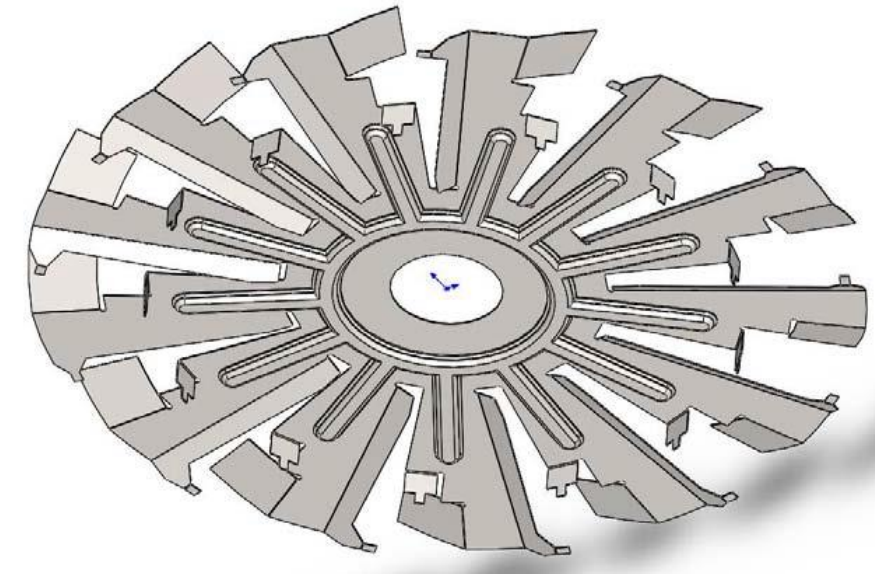
Disque à ailettes, repère 2



Problématique

La société LEWIS doit réaliser des plaques perforées composées d'un disque perforé avec un joint d'étanchéité (voir repère 1) et d'un disque à ailettes (voir repère 2) permettant de maintenir le disque perforé sous pression.

Notre étude se limitera à la fabrication du disque à ailettes. (Voir DT 07)

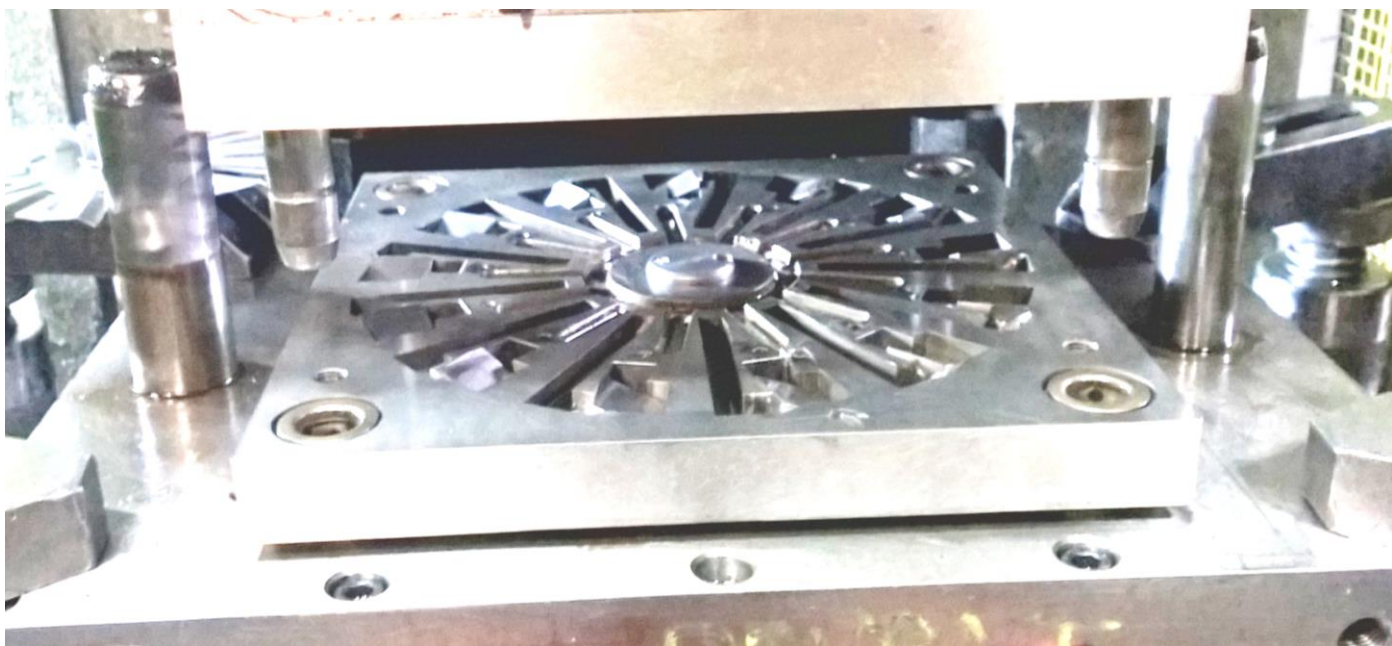


Après une étude de faisabilité de la fabrication de celui-ci, il a été retenu de l'effectuer avec 2 outils : un outil à suivre et un outil de forme.

Photo 1 - Outil à suivre



Photo 2 - Outil de forme



Lors de la mise en place des pièces sur le deuxième outil, il a été constaté 2 défaillances :

1) Les outils des matrices dépassent des flancs.



2) Une mauvaise mise en position du disque est possible suite à l'absence de mise en position.
Seul un repère gravé (une flèche) permet aux opérateurs la mise en place correct du disque.



Disque en position sur outillage

On demande de

- 1. **Vérifier** la conformité des ressorts de compression.
- 2. **Concevoir** un ensemble permettant la mise en position du disque.

| | | |
|---|-------------------|--------------|
| BACCALAUREAT PROFESSIONNEL TECHNICIEN OUTILLEUR | Dossier technique | SESSION 2019 |
| Epreuve : E1.U11 Analyse d'un outillage | 1906 TO ST 11 | DT03 |

Désignation normalisée des matériaux

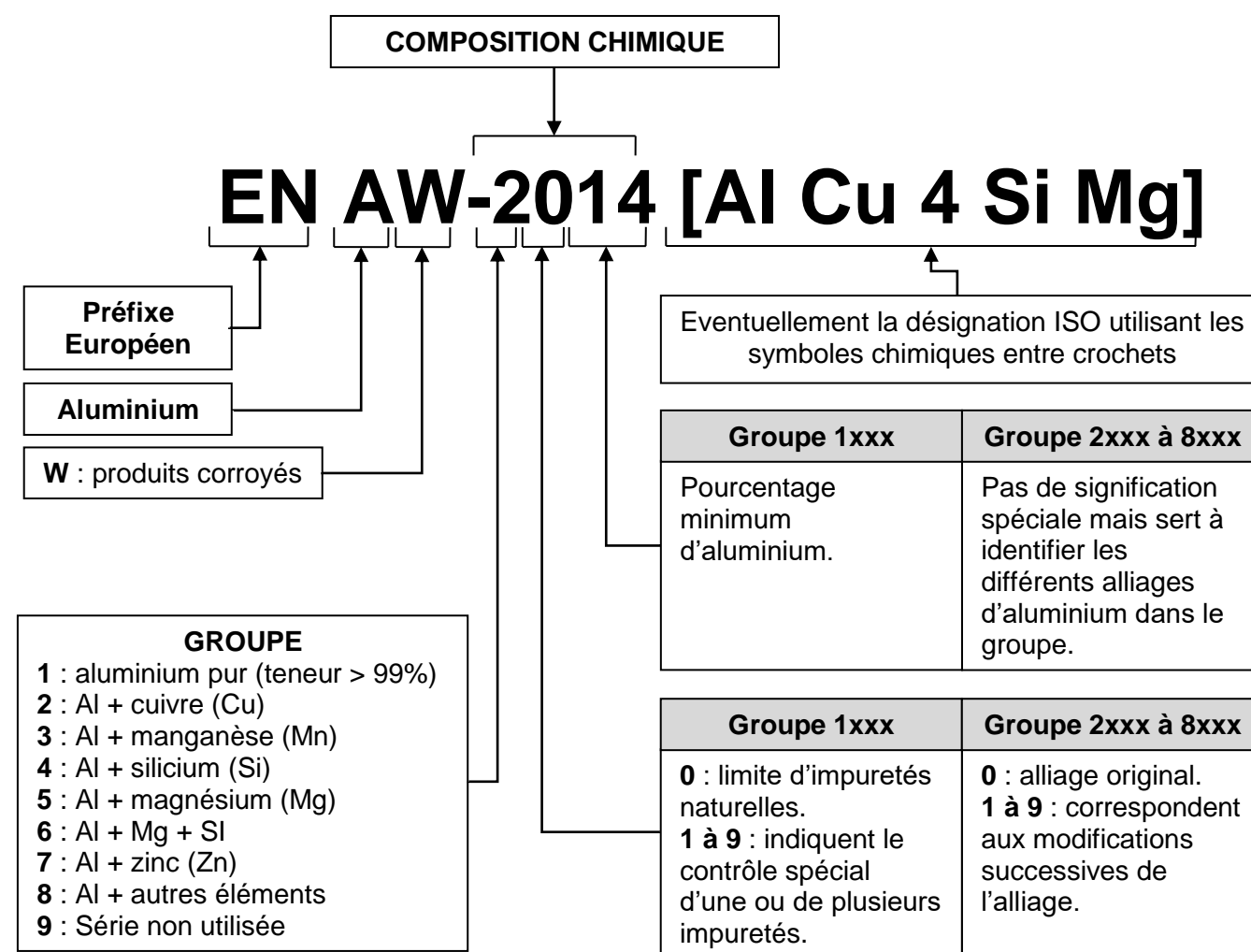
| Alliages ferreux | | |
|--|--|---|
| FONTES | ACIERS | |
| | Aciers non alliés | Aciers Alliés |
| Les fontes à graphite lamellaire Exemple : EN-GJL 200 Symbole Rmin en N/mm ² | d'usage général : S de construction mécanique : E Exemples : S 335 } Re en Mpa E 335 } (N/mm ²) Symbole | Les aciers faiblement alliés (Aucun élément d'alliages n'atteint 5%) Exemple : 16 Cr Ni 6 % de carbone x 100 Eléments d'alliages par teneur décroissante |
| Les fontes malléables Exemples : EN-GJMB-450-6 Symbole Rmin A% | Les aciers pour traitements thermiques et forgeage Exemple : C 40 Symbole % de carbone x100 | % des éléments d'alliages x4 pour Cr Co Mn Ni Si W x10 pour Al Be Cu Mo Nb Pb Ta Ti V Zr x100 pour Ce N P S x1000 pour B |
| Les fontes à graphite sphéroïdal Exemple : EN-GJS-350-18 Symbole Rmin A% | Les aciers non alliés moulés Si un acier non allié est moulé, sa désignation est précédée de la lettre G Exemples : GS 335 GS 335 | Les aciers fortement alliés (Au moins un élément d'alliage atteint 5%) Exemple : X 5 Cr Ni 18-10 % de carbone x 100 Eléments d'alliage par teneur décroissante % réel des éléments d'alliages |

Aluminium et alliages d'aluminium corroyés

NF EN 573

La désignation utilise un code numérique. Il peut éventuellement être suivi, si cela est justifié, par une désignation utilisant les symboles chimiques des éléments et de nombres indiquant la pureté de l'aluminium ou la teneur nominale des éléments considérés.

Exemple



| Degré final de dureté | État métallurgique de base | | | | | | |
|-----------------------|----------------------------|--------|---------------------------------|-----------------|------------------|-------|--------------|
| | F | O | Subdivision des états écrouis H | | | | Recuit plané |
| | Brut de fabrication | Recuit | Écroui seul | Écroui restauré | Écroui stabilisé | Laqué | |
| Faible | | | | | | | H111/H114 |
| 1/4 dur | | | H12 | H22 | H32 | H42 | |
| 1/2 dur | | | H14 | H24 | H34 | H44 | |
| 3/4 dur | | | H16 | H26 | H36 | H46 | |
| 4/4 dur | | | H18 | H28 | H38 | H48 | |
| Extra-dur | | | H19 | | | | |

Le premier chiffre après la lettre H indique le procédé utilisé.

Le deuxième chiffre après la lettre H indique le degré final d'écrouissage, donc de dureté.

| | | |
|---|-------------------|--------------|
| BACCALAUREAT PROFESSIONNEL TECHNICIEN OUTILLEUR | Dossier technique | SESSION 2019 |
| Epreuve : E1.U11 Analyse d'un outillage | 1906 TO ST 11 | DT04 |



Charges extra légères
couleur " Violet" Réf.324



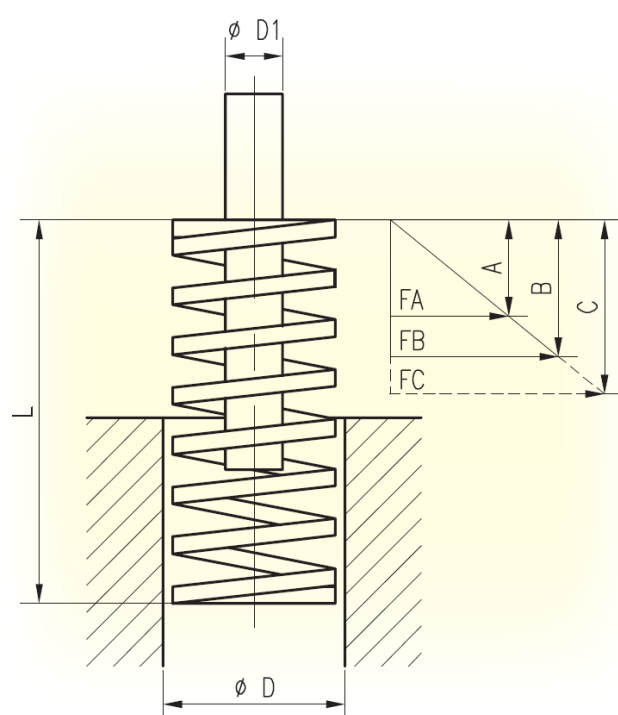
Charges légères
couleur " Vert" Réf.355



Charges moyennes
couleur " Bleu" Réf.356



Charges fortes
couleur " Rouge" Réf.357



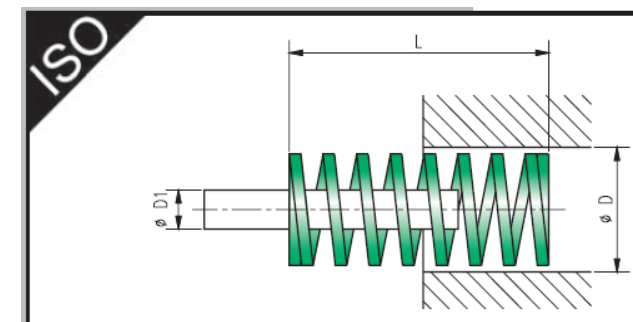
L =Longueur totale du ressort détendu.

K Coefficient de raideur en N/mm

A =Charge et course recommandées pour une durée de vie optimale.

B =Charge et course maximales de travail.

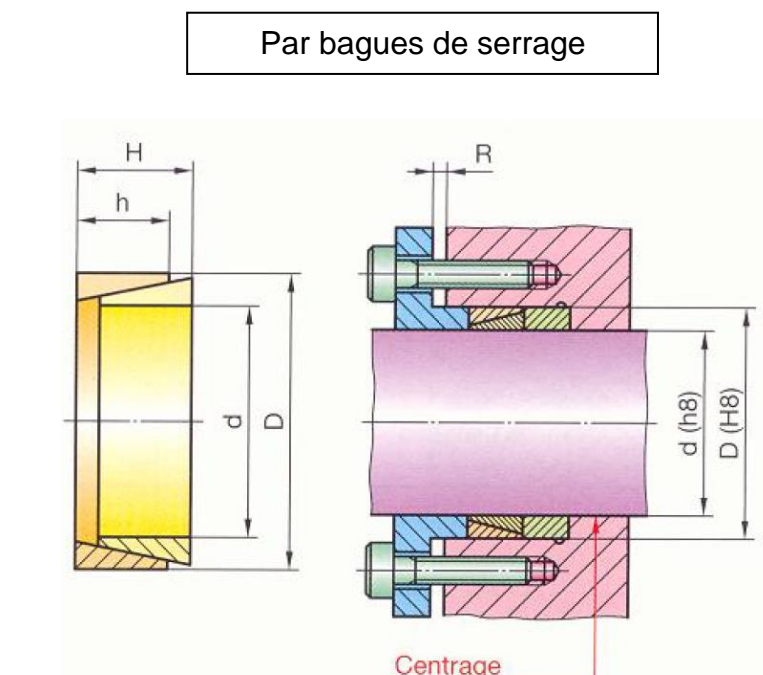
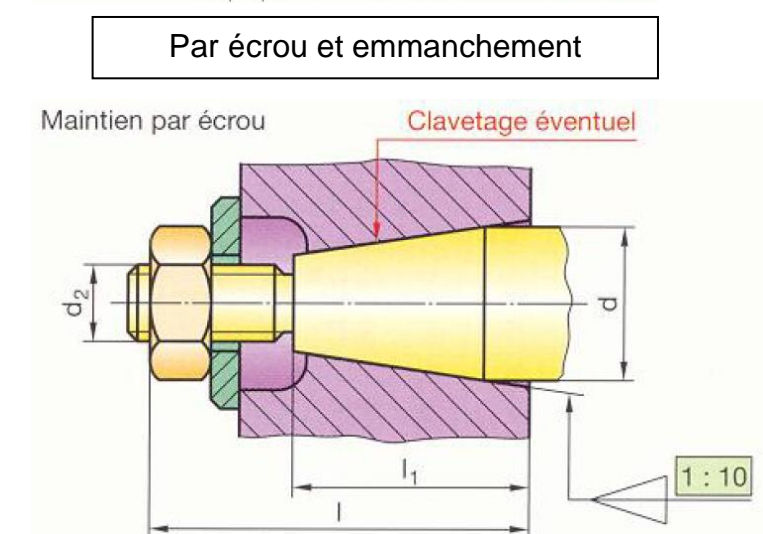
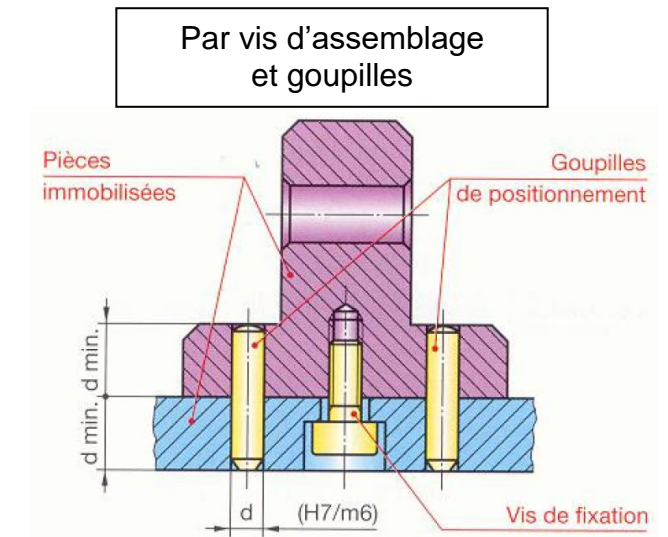
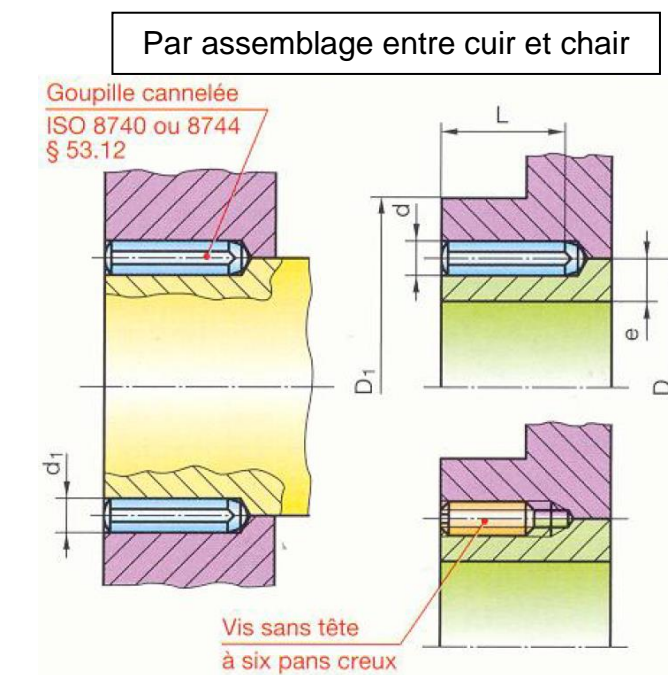
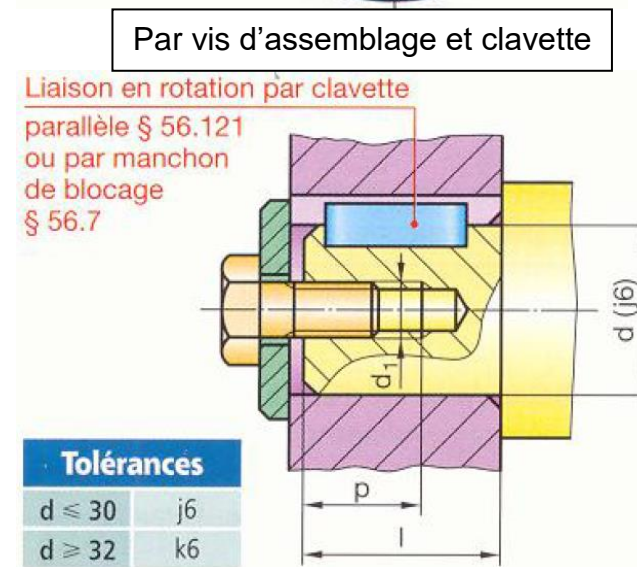
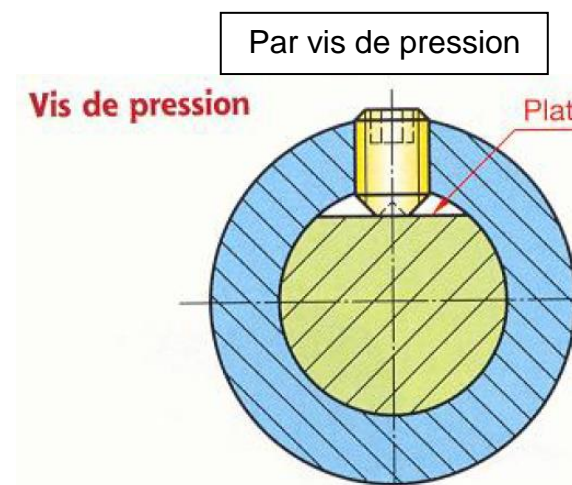
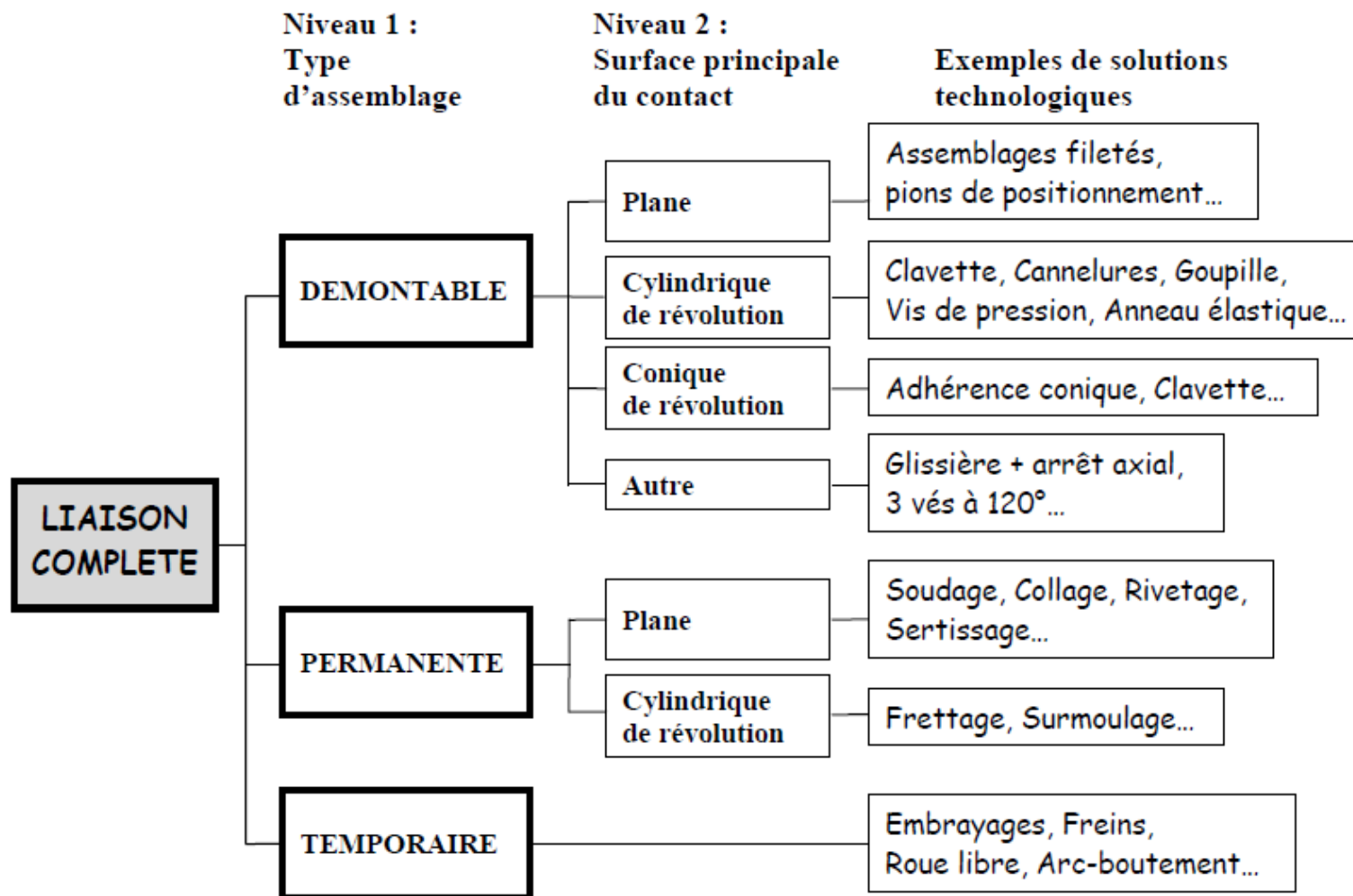
C =Charge et course approximatives du ressort comprimé à bloc.

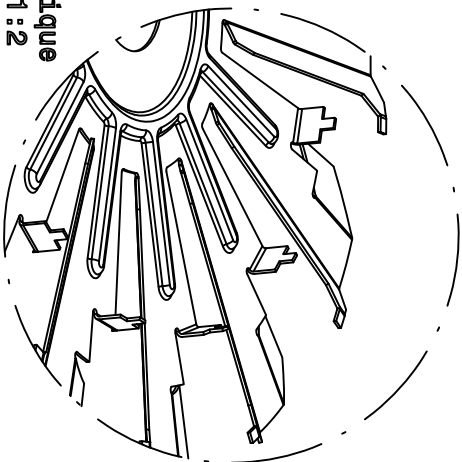
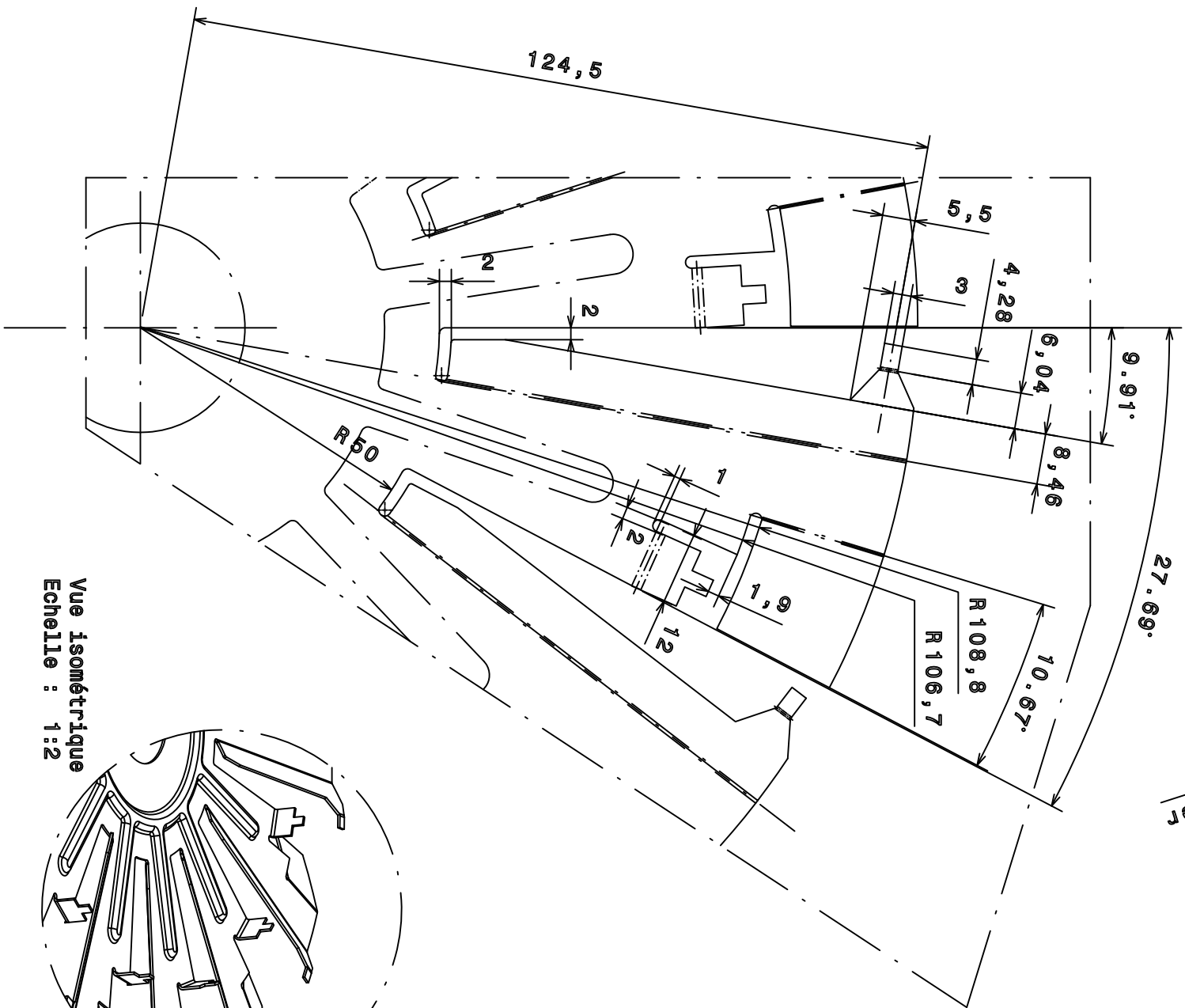
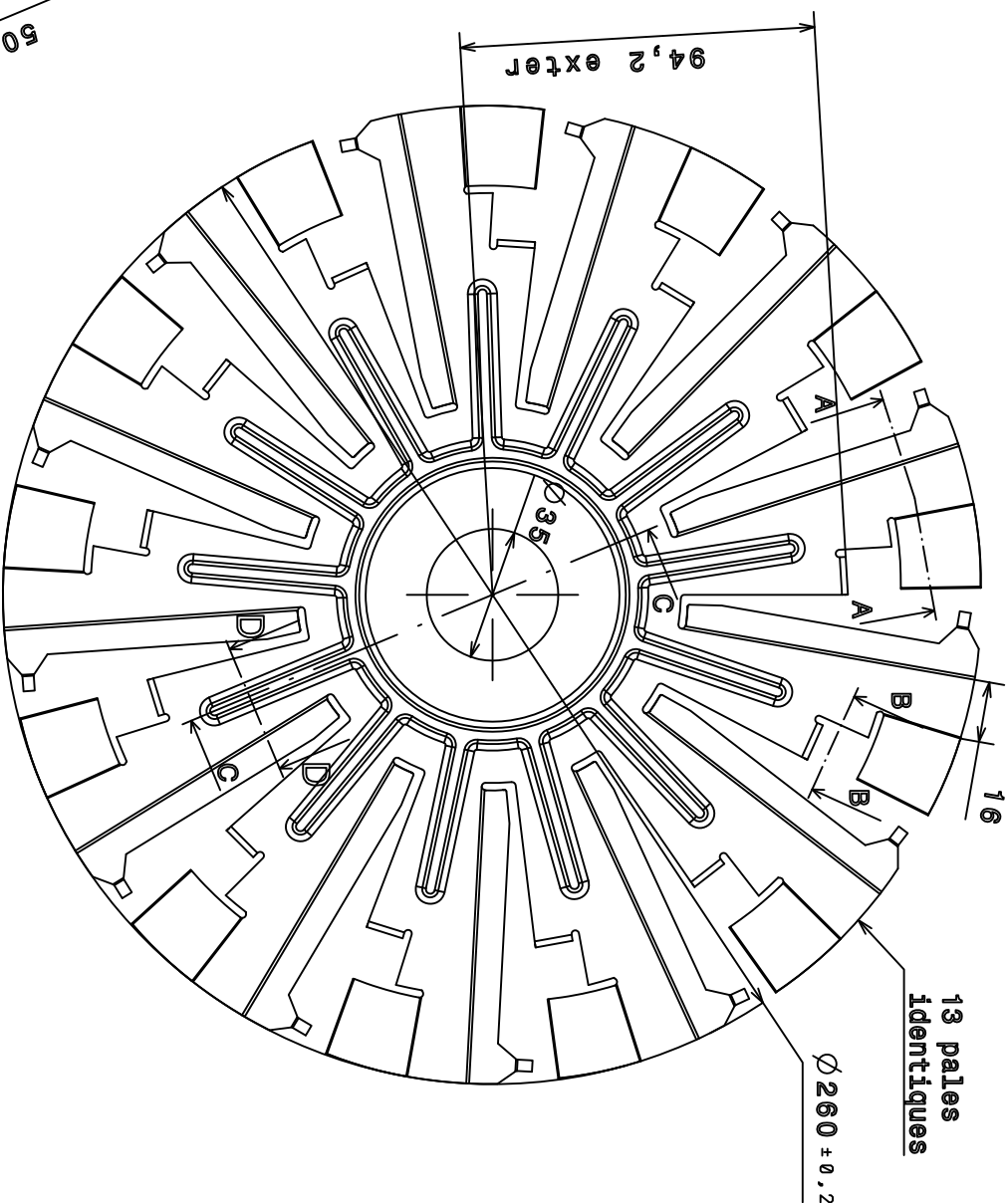
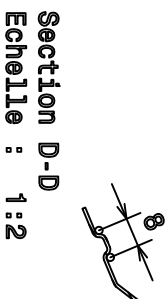
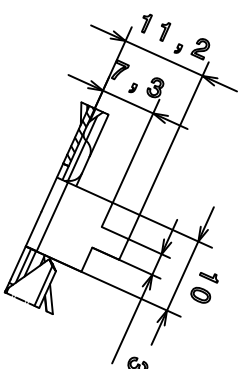
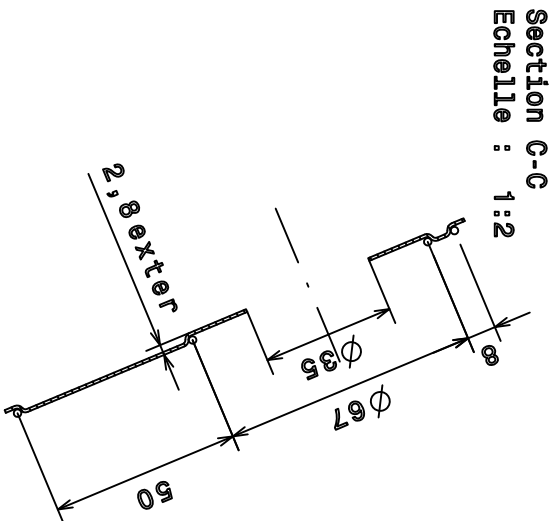
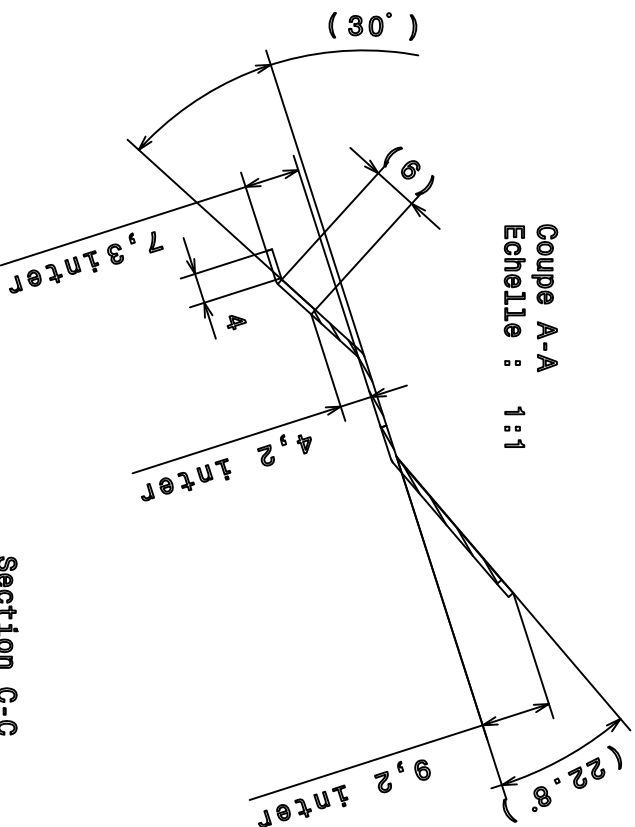


REF. 355 D=40 L=127 → 355-40-127

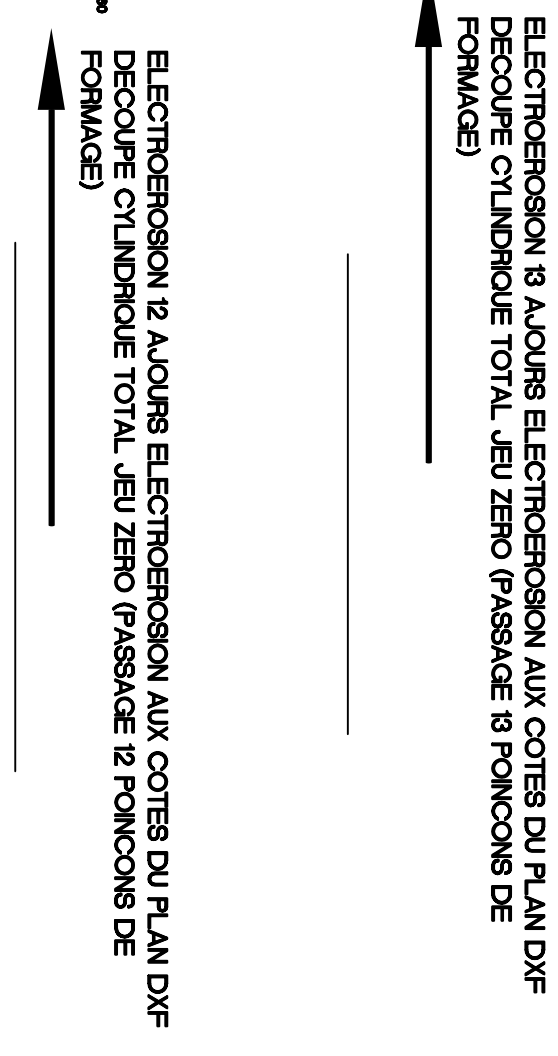
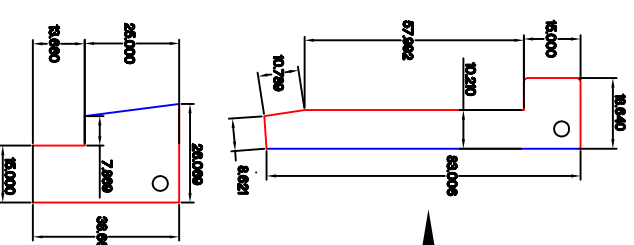
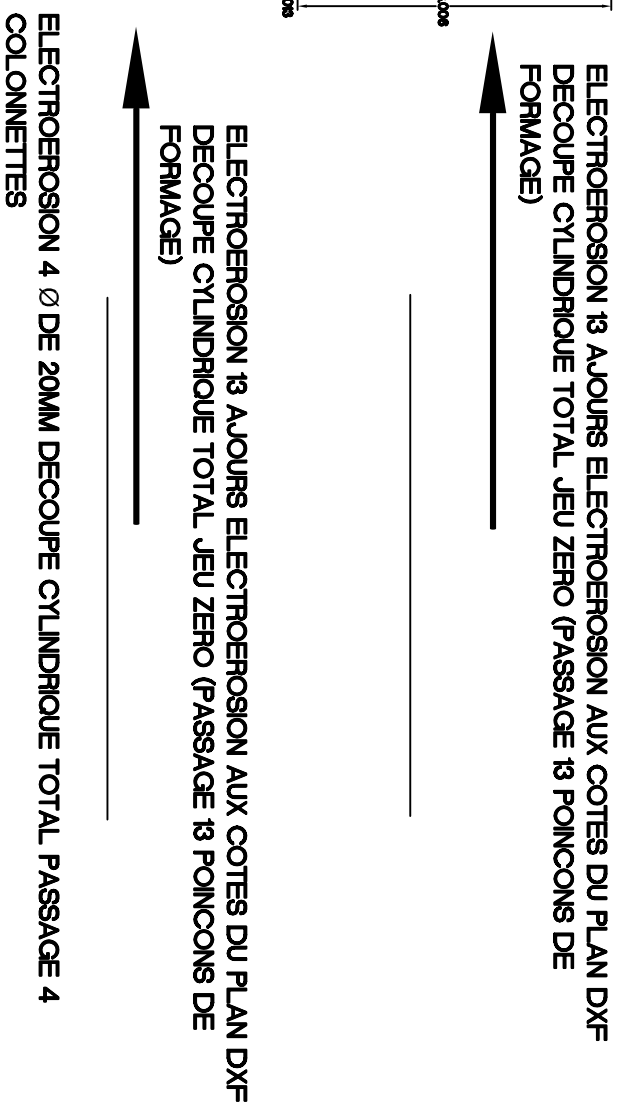
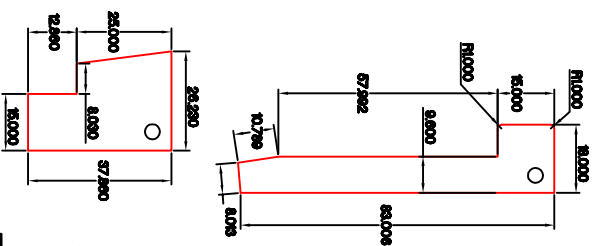
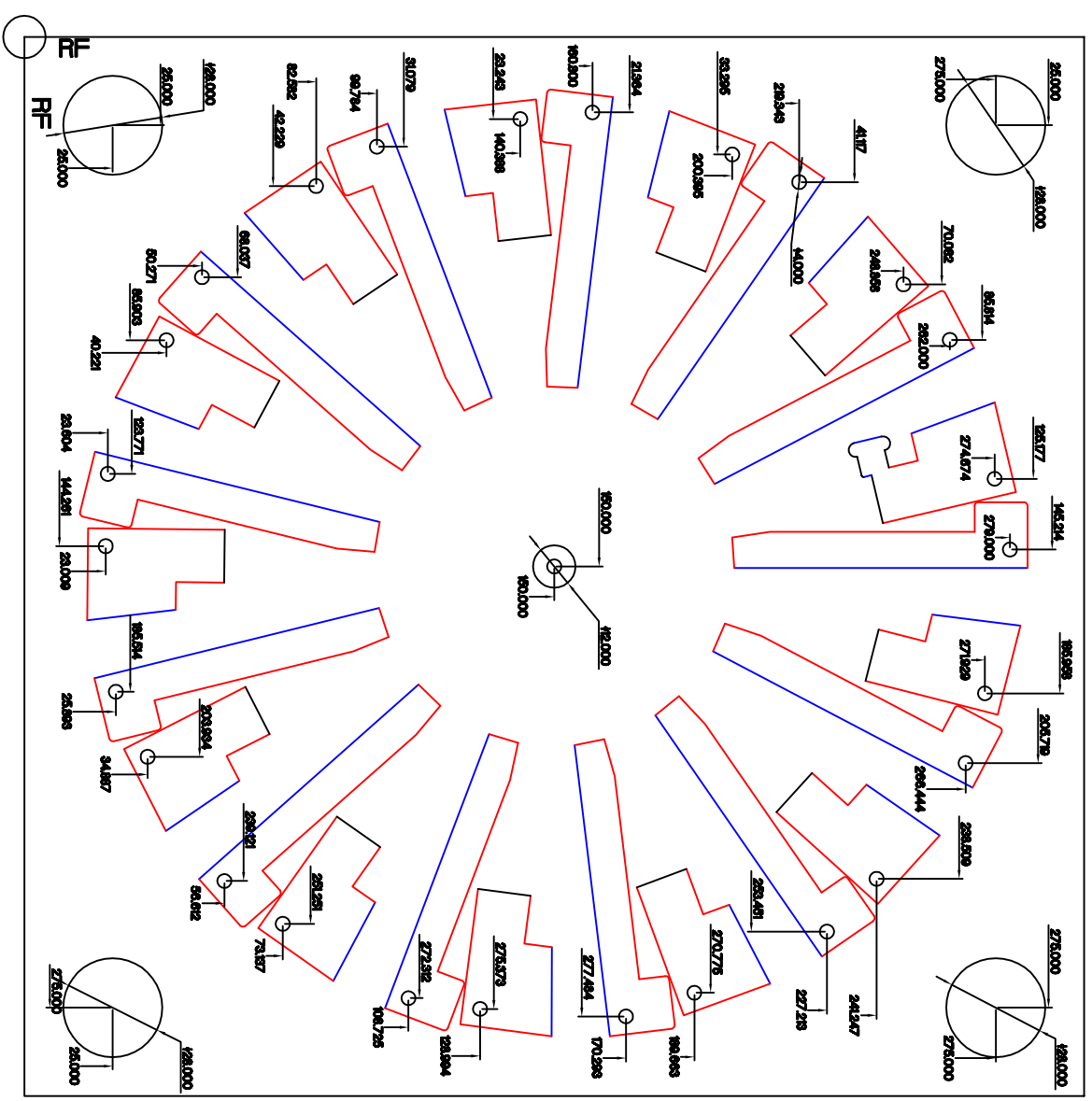
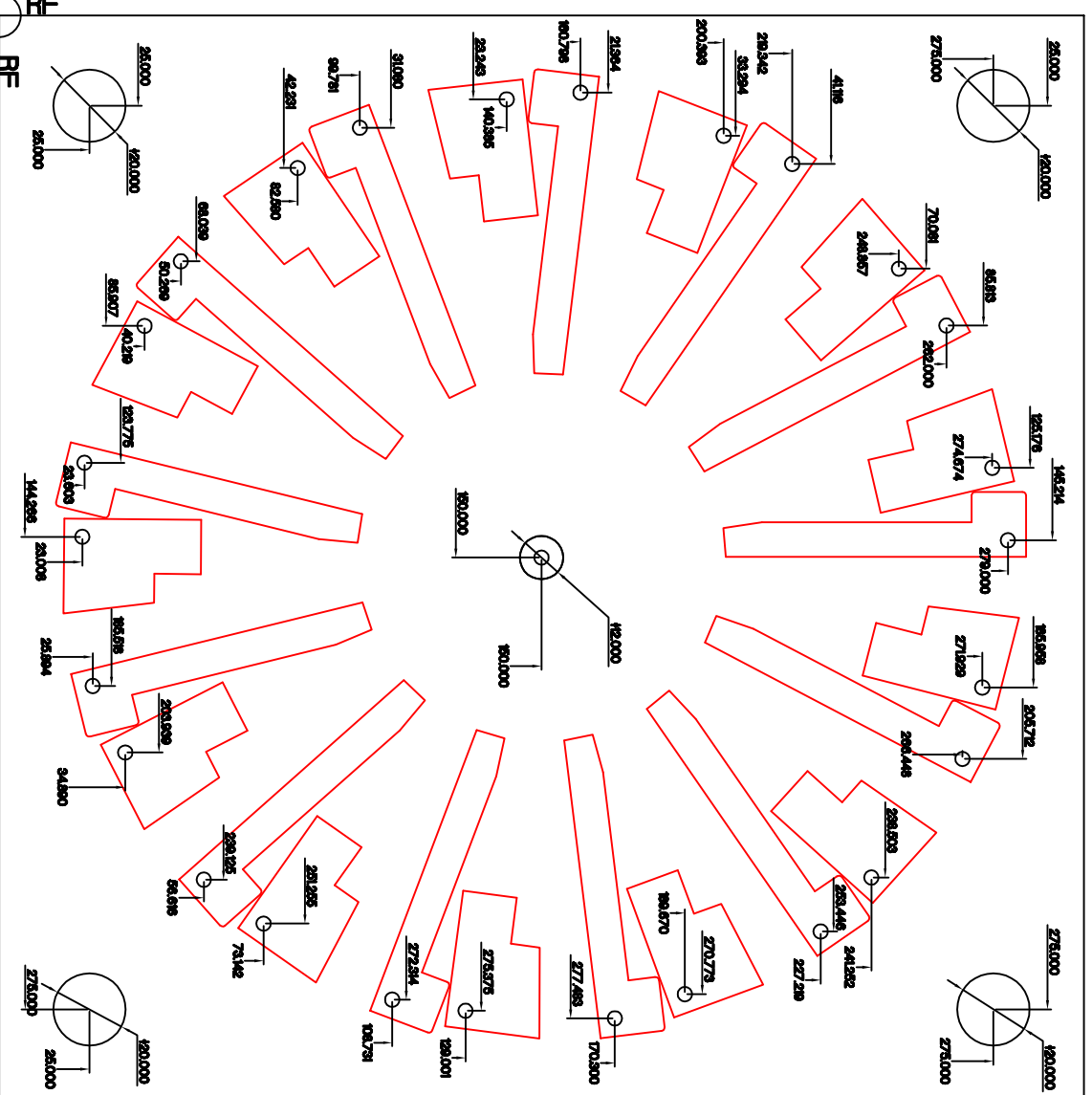
| GAMME DISPONIBLE | | | | | | | | | |
|------------------|-----|-----|------|--------|------|--------|------|----------------|-----|
| D | D1 | L | K | A 30 % | | B 40 % | | C Approximatif | |
| mm | mm | mm | N/mm | N | mm | N | mm | N | mm |
| 10 | 5 | 25 | 10 | 75 | 7,5 | 100 | 10 | 130 | 13 |
| | | 32 | 8,5 | 82 | 9,6 | 109 | 12,8 | 136 | 16 |
| | | 38 | 6,8 | 78 | 11,4 | 103 | 15,2 | 136 | 20 |
| | | 44 | 6 | 79 | 13,2 | 106 | 17,6 | 144 | 24 |
| | | 51 | 5 | 77 | 15,3 | 102 | 20,4 | 135 | 27 |
| | | 64 | 4,3 | 83 | 19,2 | 110 | 25,6 | 151 | 35 |
| | | 76 | 3,2 | 73 | 22,8 | 97 | 30,4 | 125 | 39 |
| | | 305 | 1,1 | 101 | 91,5 | 134 | 122 | 169 | 154 |
| 12,5 | 6,3 | 25 | 17,9 | 134 | 7,5 | 179 | 10 | 233 | 13 |
| | | 32 | 16,4 | 157 | 9,6 | 210 | 12,8 | 279 | 17 |
| | | 38 | 13,6 | 155 | 11,4 | 207 | 15,2 | 286 | 21 |
| | | 44 | 12,1 | 160 | 13,2 | 213 | 17,6 | 315 | 26 |
| | | 51 | 11,4 | 174 | 15,3 | 233 | 20,4 | 331 | 29 |
| | | 64 | 9,3 | 179 | 19,2 | 238 | 25,6 | 344 | 37 |
| | | 76 | 7,1 | 162 | 22,8 | 216 | 30,4 | 298 | 42 |
| | | 89 | 5,4 | 144 | 26,7 | 192 | 35,6 | 270 | 50 |
| | | 102 | 4,6 | 141 | 30,6 | 188 | 40,8 | 267 | 58 |
| | | 305 | 1,4 | 128 | 91,5 | 171 | 122 | 227 | 162 |
| 16 | 8 | 25 | 23,4 | 176 | 7,5 | 234 | 10 | 304 | 13 |
| | | 32 | 22,9 | 220 | 9,6 | 293 | 12,8 | 389 | 17 |
| | | 38 | 19,3 | 220 | 11,4 | 293 | 15,2 | 386 | 20 |
| | | 44 | 17,1 | 226 | 13,2 | 301 | 17,6 | 428 | 25 |
| | | 51 | 15,7 | 240 | 15,3 | 320 | 20,4 | 424 | 27 |
| | | 64 | 10,7 | 205 | 19,2 | 274 | 25,6 | 385 | 36 |
| | | 76 | 10 | 228 | 22,8 | 304 | 30,4 | 430 | 43 |
| | | 89 | 8,6 | 230 | 26,7 | 306 | 35,6 | 447 | 52 |
| | | 102 | 7,8 | 239 | 30,6 | 318 | 40,8 | 452 | 58 |
| | | 305 | 2,5 | 229 | 91,5 | 305 | 122 | 415 | 166 |

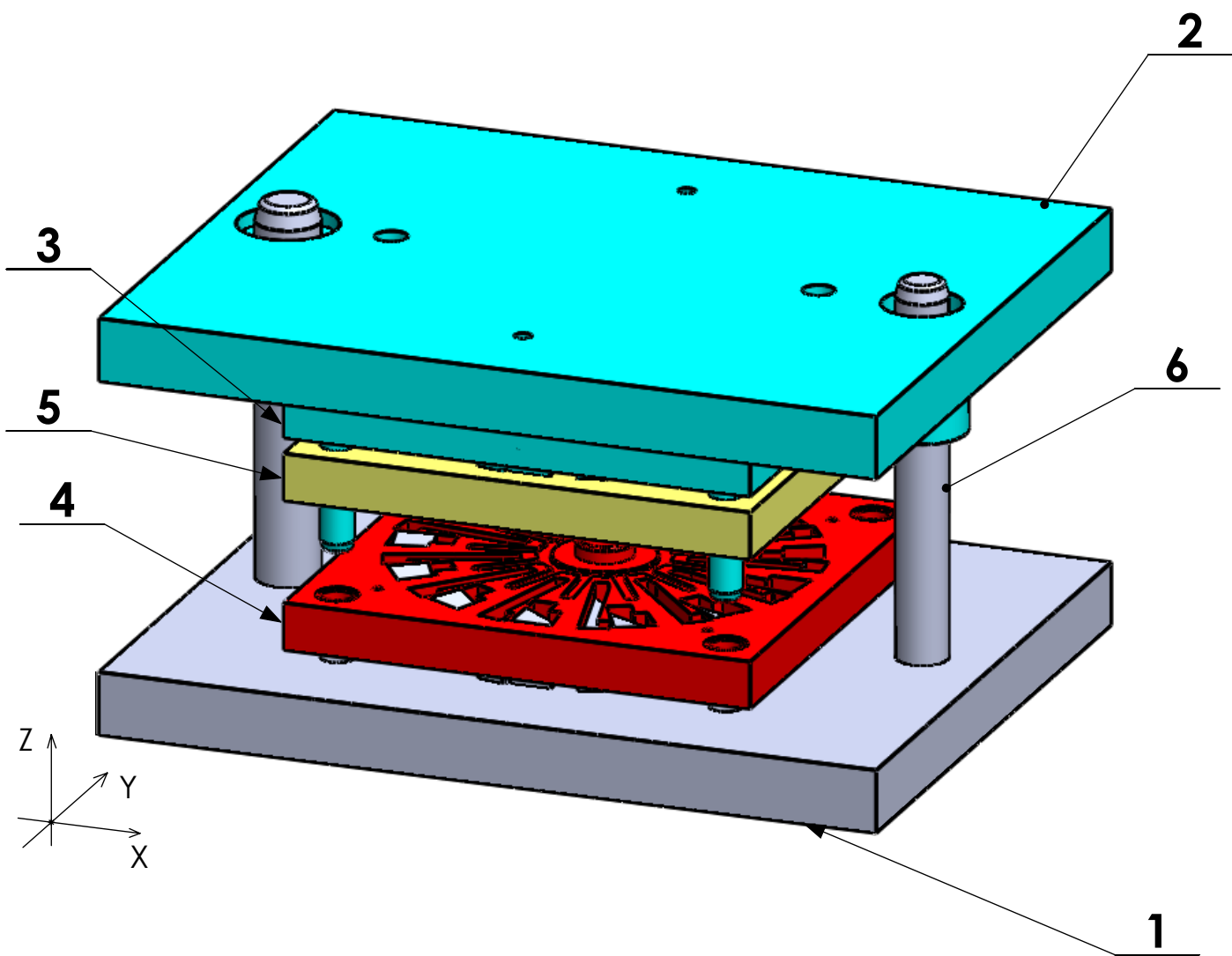
Solutions constructives permettant un assemblage fixe non permanent





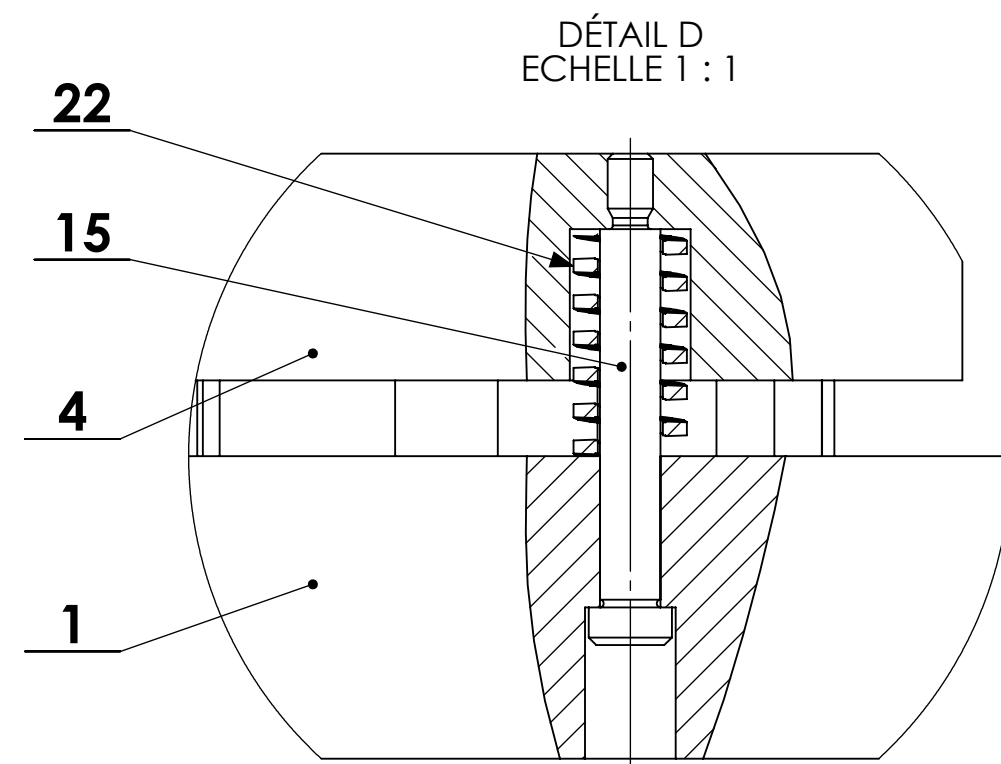
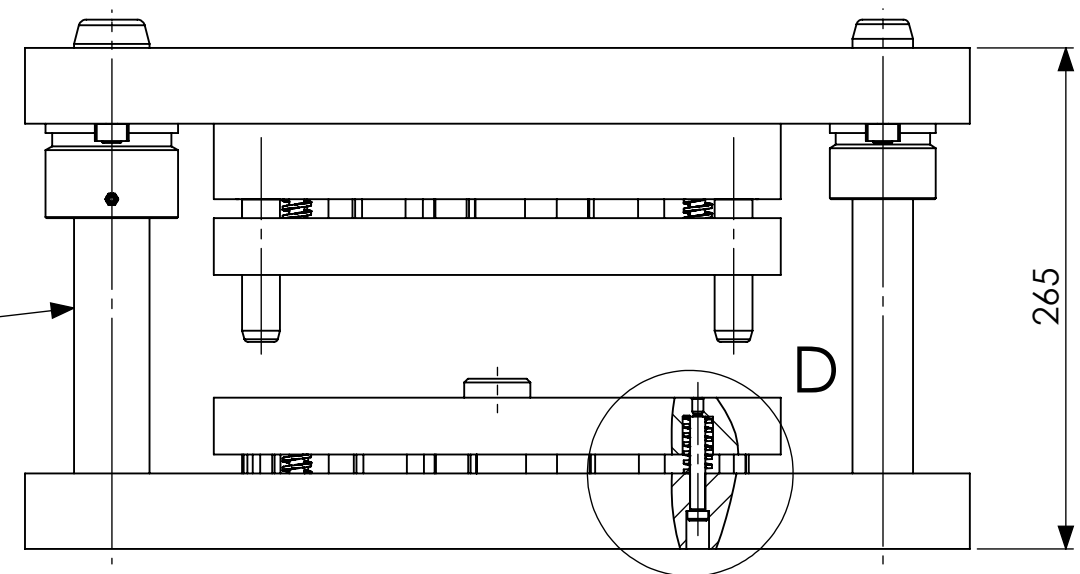
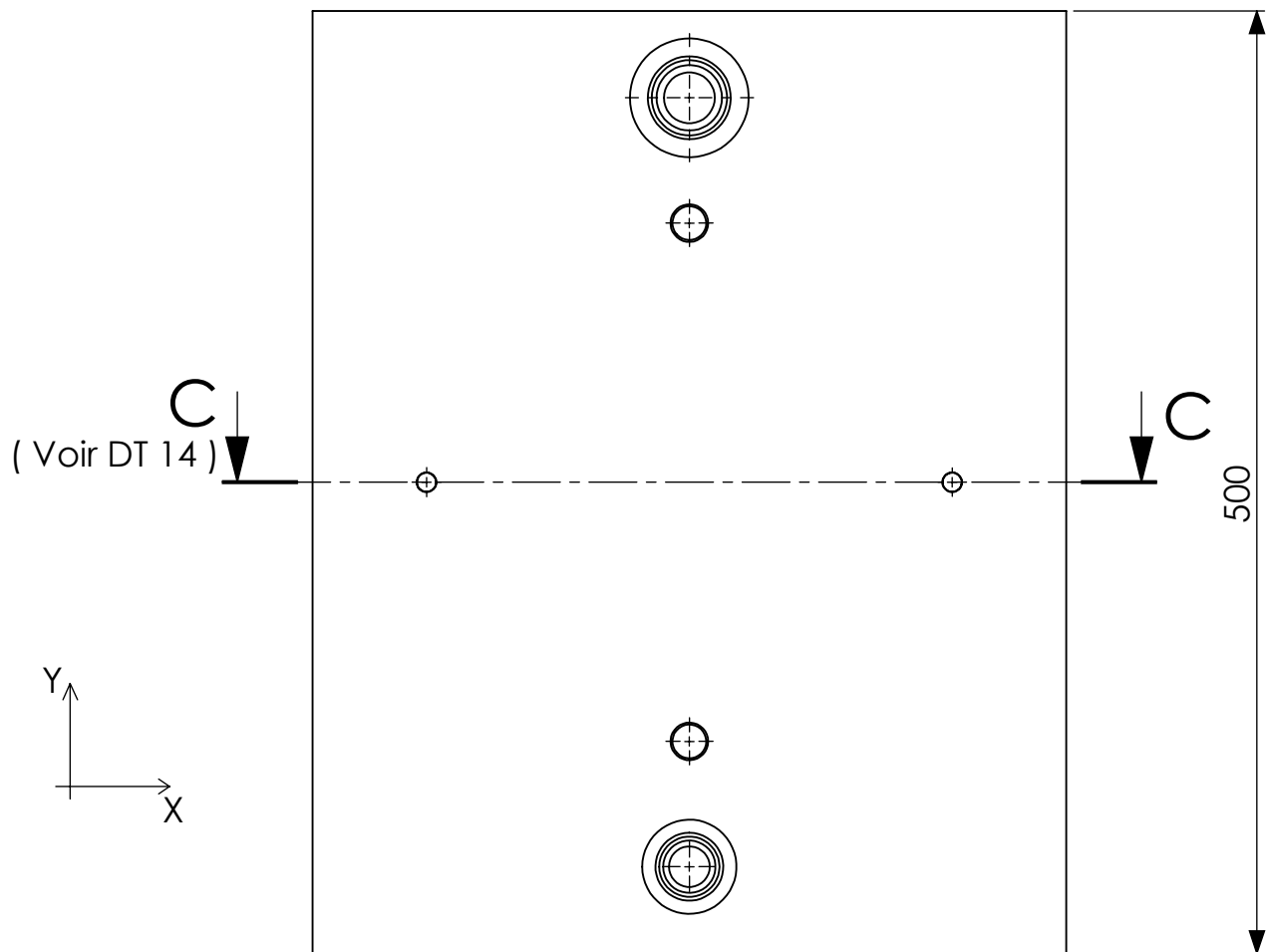
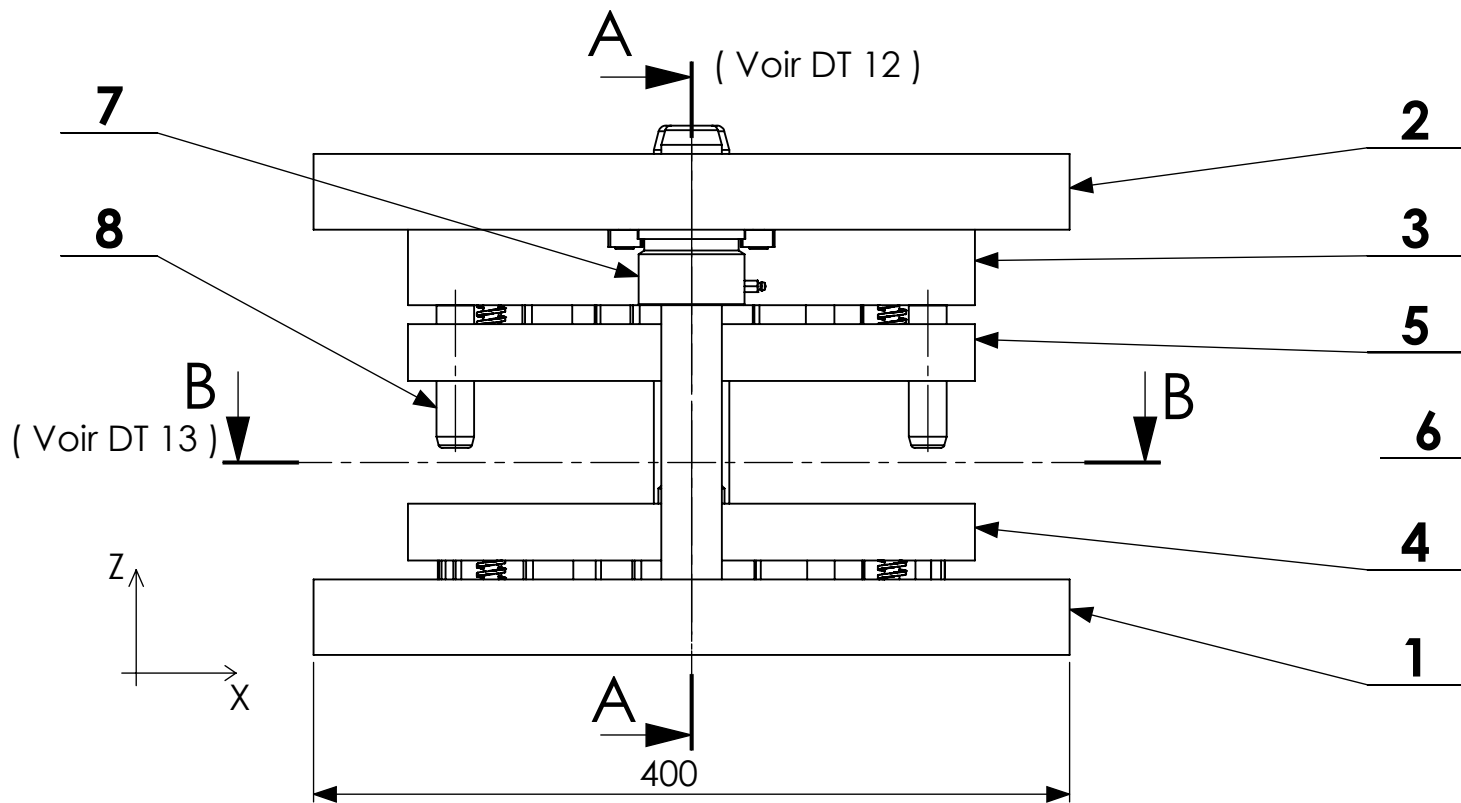
| | | | | | | | |
|----------------|--|--|--|---|--|--|--|
| Tol.Gén.: ±0,2 | | | | Les cotes fonctionnelles sont tolérancées | | | |
| | | | | / | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |



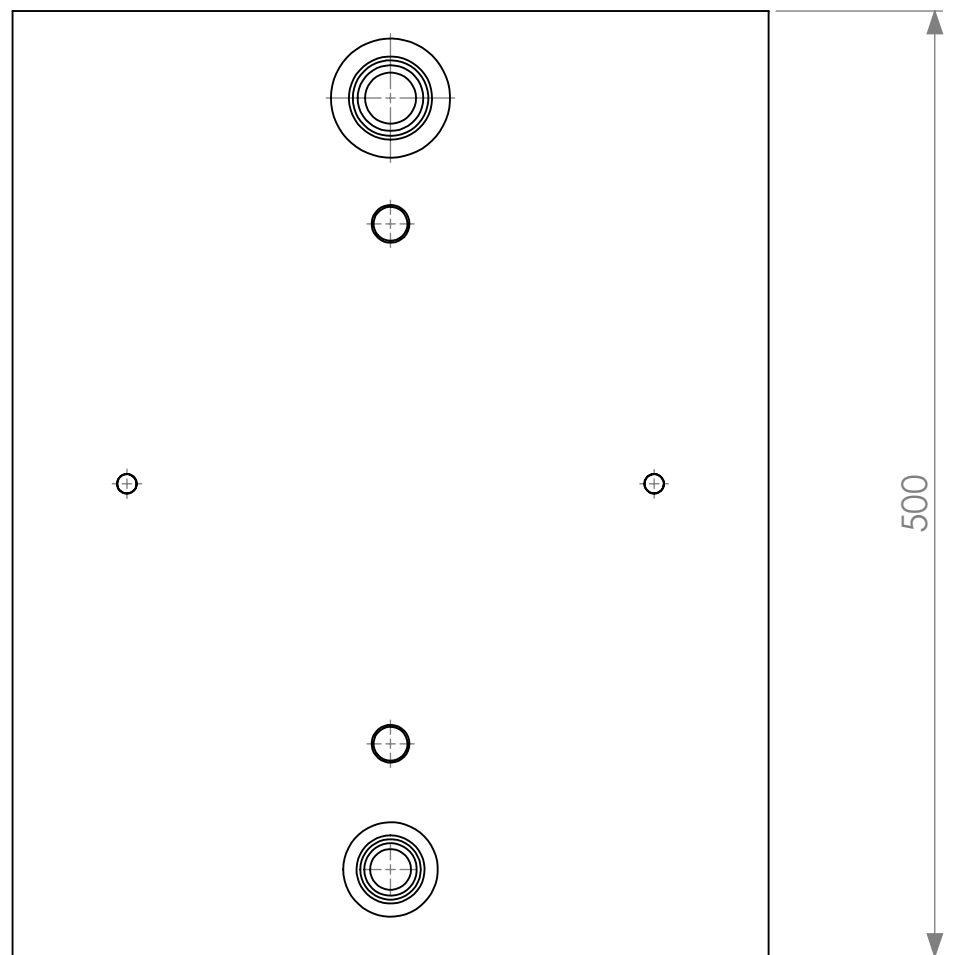
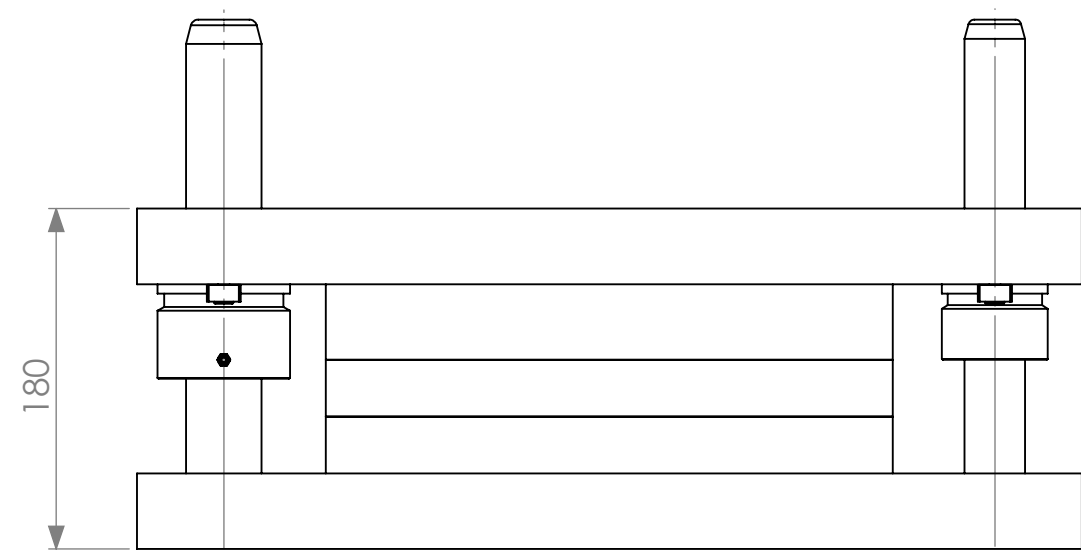
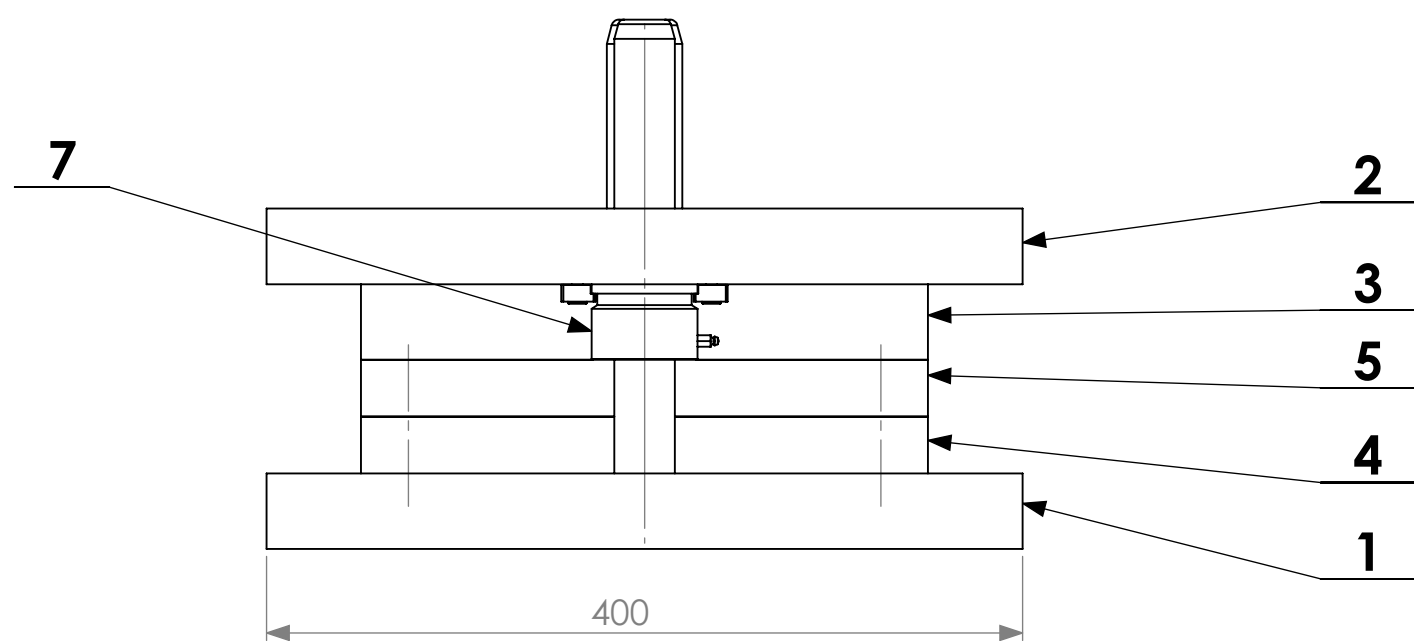


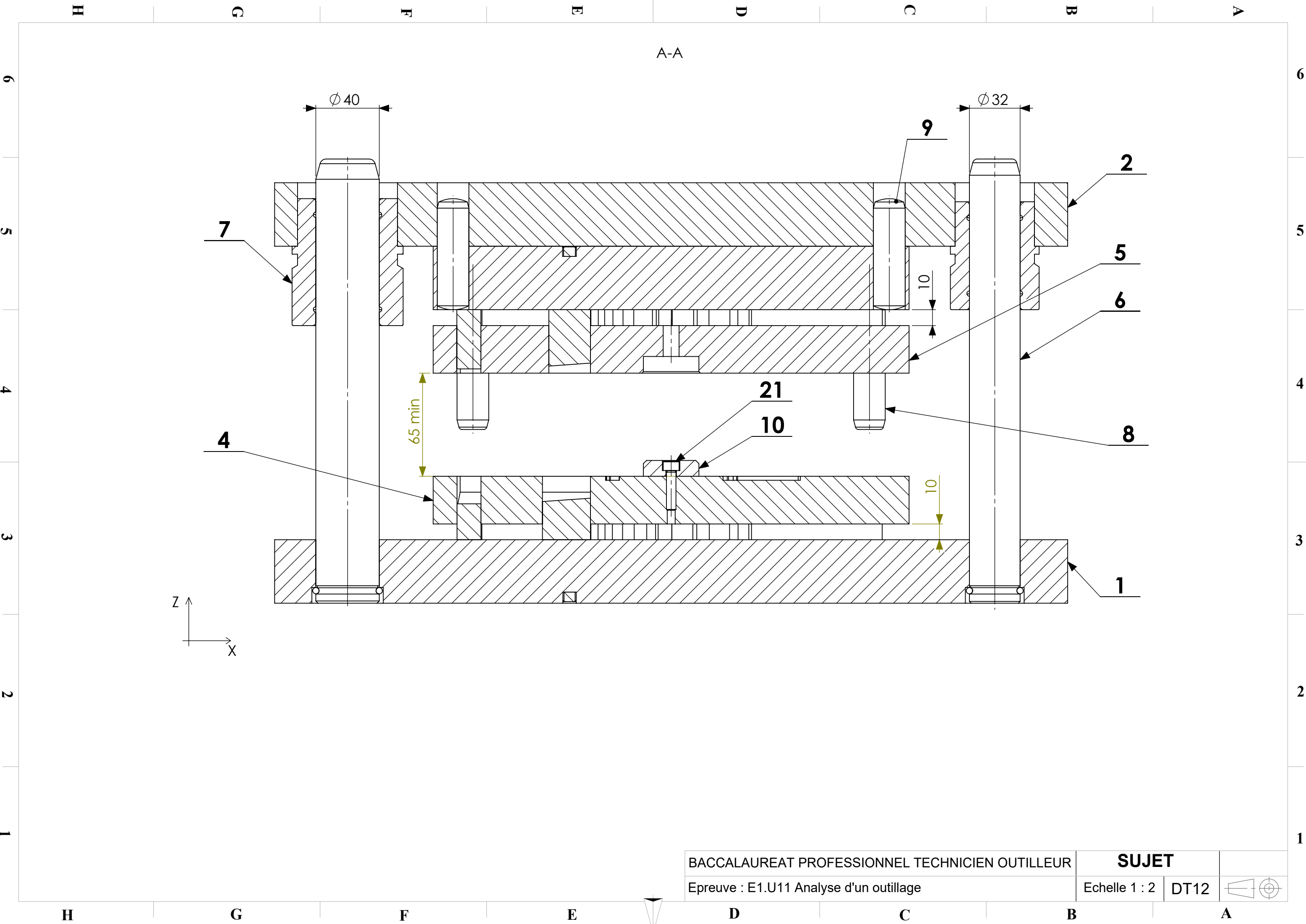
| | | | | |
|-----|-----|---|-------------|-------------|
| 22 | 8 | Ressort de compression 355-16-32 | | RABOURDIN |
| 21 | 1 | Vis Chc M6-25 527-6-25 | | RABOURDIN |
| 20 | 65 | Vis Chc M6-45 527-6-45 | | RABOURDIN |
| 19 | 4 | Vis Chc M8-30 527-8-30 | | RABOURDIN |
| 18 | 26 | Vis Chc M8-45 527-8-45 | | RABOURDIN |
| 17 | 2 | Vis Chc M12-60 527-12-60 | | RABOURDIN |
| 16 | 4 | Palier lisse 1007-20-26 | | RABOURDIN |
| 15 | 8 | Vis épaulée 1031-6-50 | | RABOURDIN |
| 14 | 13 | Poinçon court haut | C48 | |
| 13 | 13 | Poinçon long haut | C48 | |
| 12 | 13 | Poinçon court bas | C48 | |
| 11 | 13 | Poinçon long bas | C48 | |
| 10 | 1 | centreur $\varnothing 35 \times 10$ | C48 | |
| 9 | 2 | Axe de centrage $\varnothing 20 \times 501-20-70$ | | RABOURDIN |
| 8 | 4 | Ensemble Guide matrice mobile 7813-40 54-32-20-80 | | RABOURDIN |
| 7 | 2 | Ensemble Guide colonne 7813-41 40-280 | | RABOURDIN |
| 6 | 2 | Colonne $\varnothing 32$ et $\varnothing 40$ 7813-41 40-280 | | RABOURDIN |
| 5 | 1 | Haut poinçon 300x300x30 | X37CrMoV5-1 | |
| 4 | 1 | Ejecteur 300x300x30 | X37CrMoV5-1 | |
| 3 | 1 | Haut rehausse 300x300x40 | X37CrMoV5-1 | |
| 2 | 1 | Bloc supérieur 500x400x40 | | RABOURDIN |
| 1 | 1 | Bloc inférieur 500x400x40 | | RABOURDIN |
| Rep | Qté | Désignation | Matière | Observation |

Outil de forme en position haute



Outil de forme en position basse





BACCALAUREAT PROFESSIONNEL TECHNICIEN OUTILLEUR

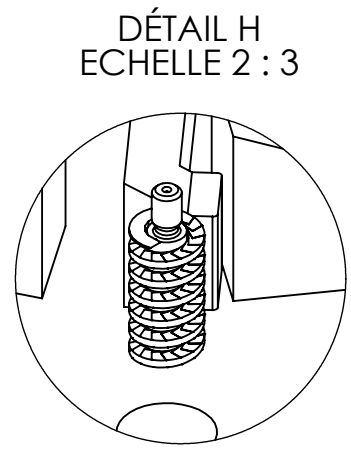
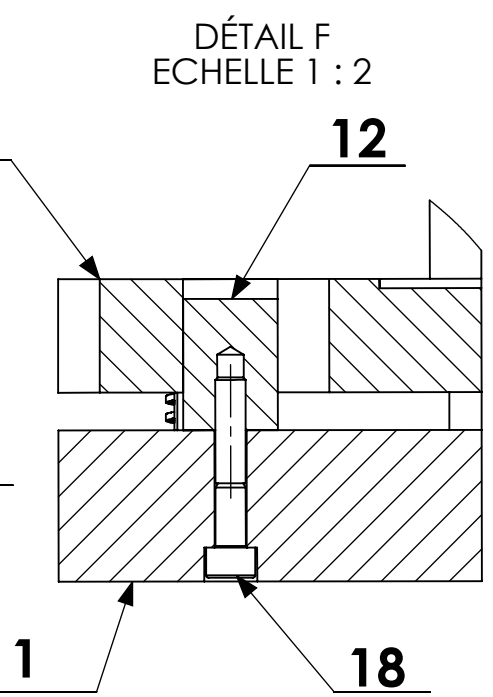
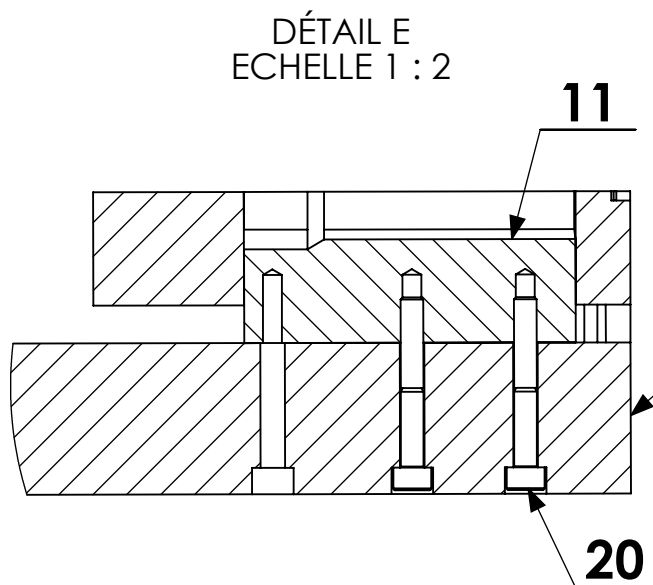
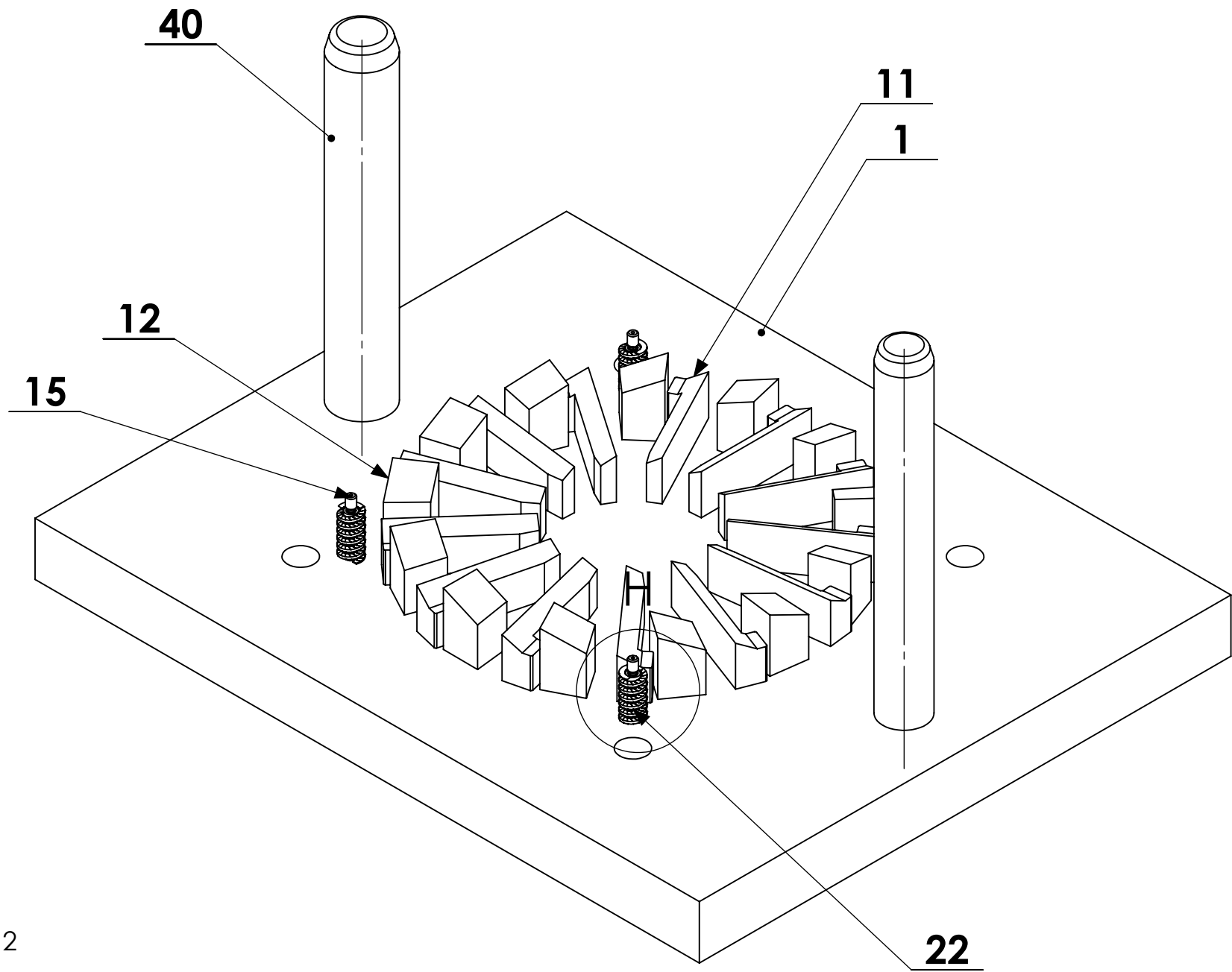
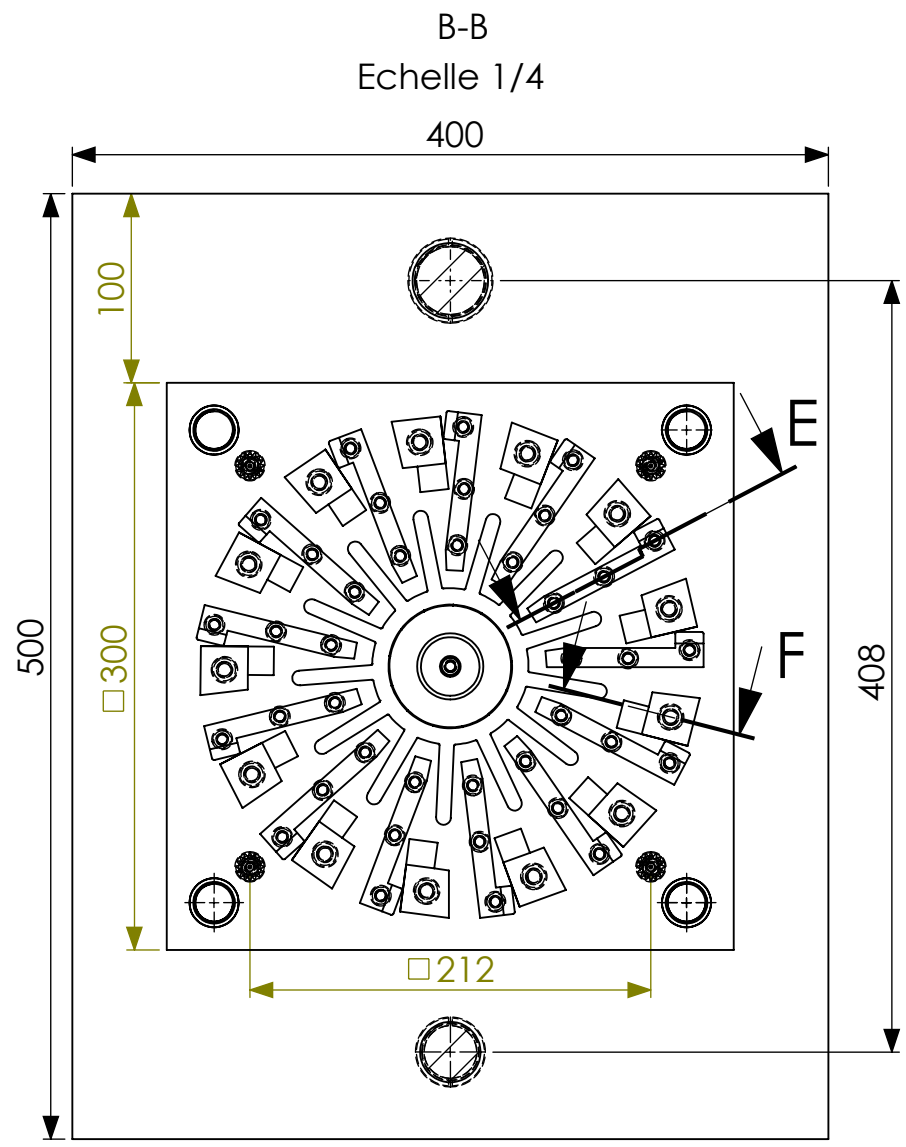
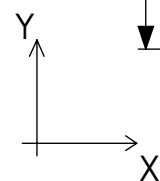
SUJET

Epreuve : E1.U11 Analyse d'un outillage

Echelle 1 : 2

DT12





| | | | | |
|---|--|---------------|------|--|
| BACCALAUREAT PROFESSIONNEL TECHNICIEN OUTILLEUR | | SUJET | | |
| Epreuve : E1.U11 Analyse d'un outillage | | Echelle 1 : 2 | DT13 | |

