

CONSTRUCTION METALLIQUE

Pièces de précision
(éléments de liaison mobile)

= **NON**

Structures intercalaires
entre des éléments de liaisons mobiles

= **OUI**

CONSTRUCTION METALLIQUE

Qualités mise en valeur :

- **légèreté**
- **dimensions importantes**
- **rapidité d'exécution**

Obtenir des pièces

- **A partir de tôles**
- **A partir de tubes et de profilés**

Assembler

- **Soudage MAG**
- **Soudage autogène chalumeau**
- **Soudage hétérogène chalumeau**
- **Soudage par résistance (points)**
- **Collage**
- **Rivetage**

Obtenir des pièces à partir de tôles

- Tôle cisailée
 - Tôle découpée au plasma
-
- Tôle pliée
 - Tôle roulée

Obtenir des pièces à partir de tubes et de profilés

- **Tube débité en longueur**
- **Tube cintré**

TOLE CISAILLEE

- **Compatibilité / capacités machine**
- **Cas de faibles dimensions : perte de planéité**
- **Cas de formes polygonales convexes**

TOLE DECOUPEE AU PLASMA

- **Compatibilité / matériau**
- **Compatibilité / capacités machine**
- **Formes de faibles dimensions :
altération de la géométrie, bavures
difficiles à éliminer**
- **Perte de planéité**

TOLE PLIEE

Plis parallèles

- **Compatibilité / matériau**
- **Compatibilité / outillage : pas de collisions pièce – poinçon, mise en place possible sur Vé**
- **Compatibilité / capacités machine : longueur de pli, effort disponible**

TOLE PLIEE

Plis non parallèles

Attention à la complexité !

- Etude dans tous les plans de pliage
- Etude complète des mises en butée
- Etude complète des mises en butée

TOLE ROULEE

- **Compatibilité / matériau**
- **Compatibilité / capacités machine**
 - **épaisseur**
 - **rayon de roulage**
 - **largeur de roulage**

TUBE CINTRE

- **Compatibilité / capacités machine**
 - **Outillage / profil**
 - **Rayon de cintrage**
- **Altération des sections**
- **Enchaînement des courbures :
difficile sinon impossible**

soudage autogène

MAG et chalumeau OA

- **Compatibilité matériaux / procédé**
- **Aménagement du positionnement des pièces à souder**
- **Compatibilité des formes à assembler : épaisseurs homogènes**
- **Déformations résultant du soudage**
- **Accès à la zone de soudage**

soudage hétérogène au chalumeau OA

- **Compatibilité matériaux / procédé**
- **Aménagement du positionnement des pièces à souder**
- **Compatibilité des formes à assembler : épaisseurs homogènes**
- **Déformations résultant du soudage**
- **Accès à la zone de soudage**

soudage autogène par résistance (points)

- **Compatibilité matériaux / procédé**
- **Compatibilité des épaisseurs à souder**
- **Accès des électrodes à la zone de soudage**
- **Respect des positions des points :**
 - **vers les bords**
 - **entre points**

COLLAGE

- **Choix de la colle : compatibilité matériaux**
- **Aménagement des formes : sollicitation mécanique sur le film de colle en cisaillement**
- **Maintient pendant la prise**
- **Mise en étuve (ou non)**

RIVETAGE

- **Choix du rivet :**
 - **diamètre**
 - **longueur**
 - **matériau**
- **Accès de la pince à la position de rivetage**

STRUCTURES TUBULAIRES (acier)

- **Choix du type de tube : de préférence carré ou rectangulaire**
- **Limitation par la dimension maximale**
- **Préférence de forme :**
 - **structures planes**
 - **structures à géométrie orthogonale**
- **Problème général en fabrication : maîtrise des déformations**

CAHIER METIER

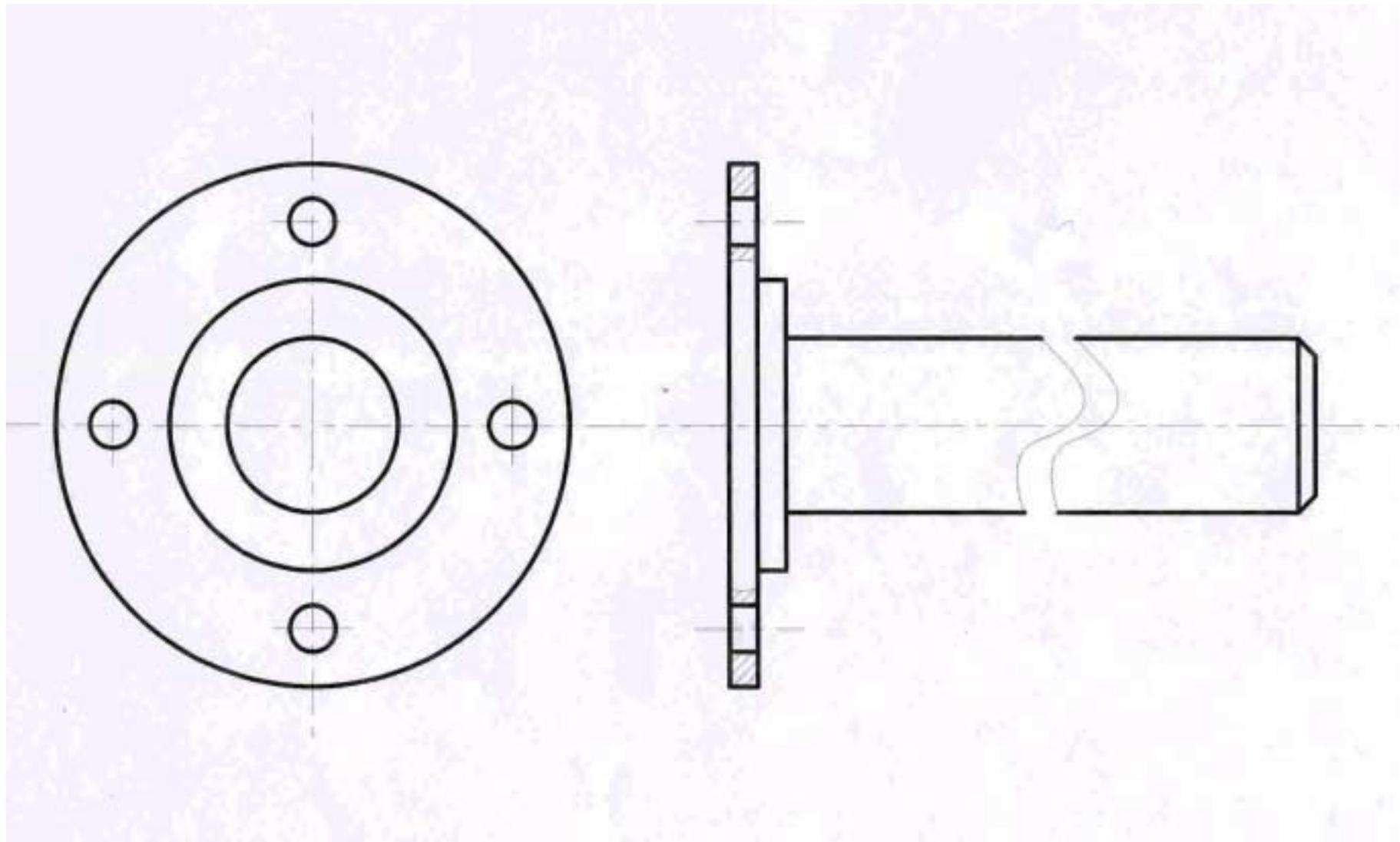
Construction métallique

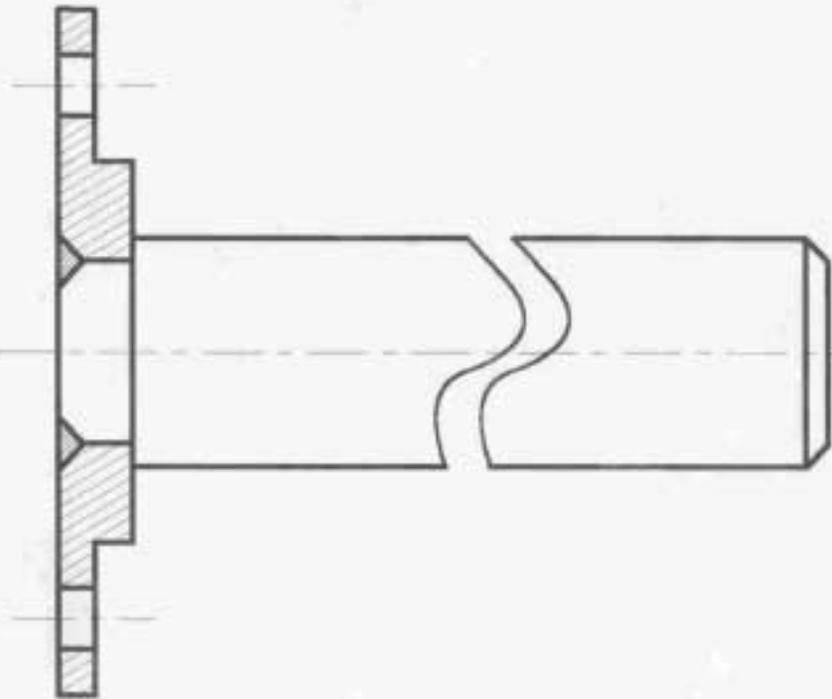
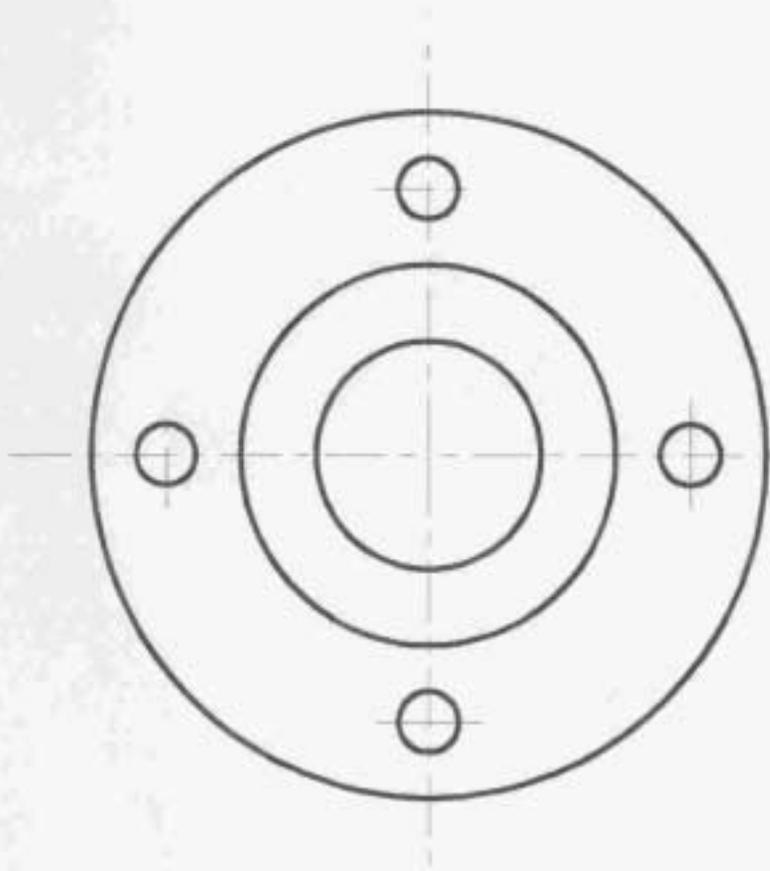
- **Obtenir des pièces : les possibilités**
- **Assembler des pièces : les assemblages types**
- **Les limitations imposées par les matériaux**
- **Les moyens de production disponibles**

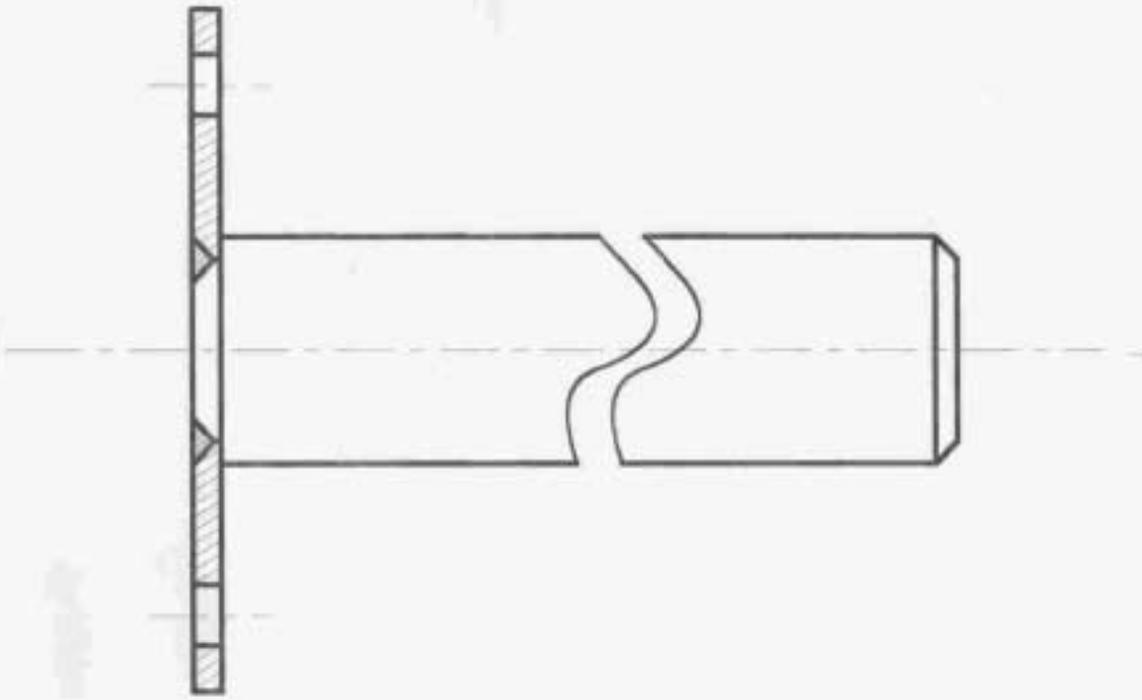
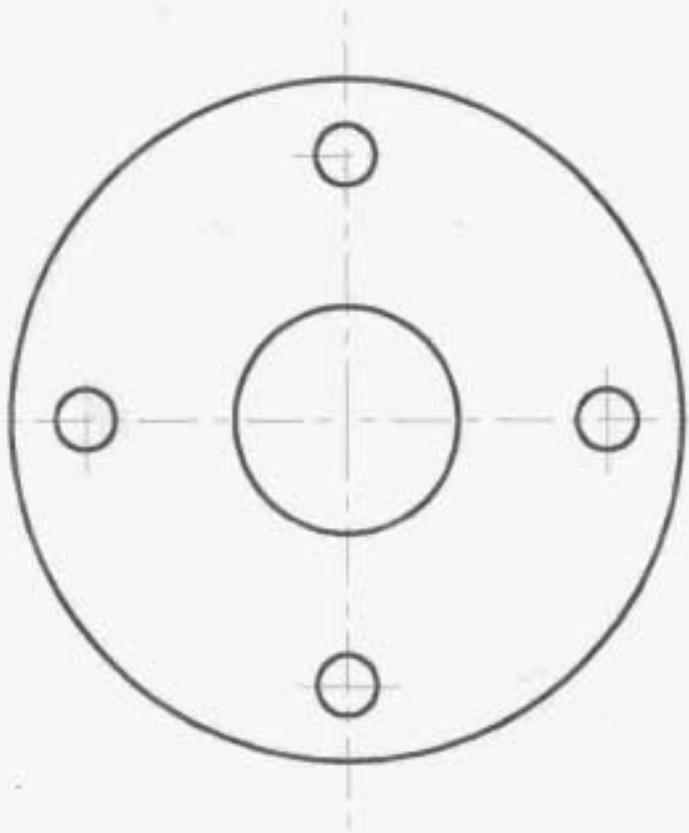
EXEMPLE N° 1

Pièce de révolution :

Axe long + disque

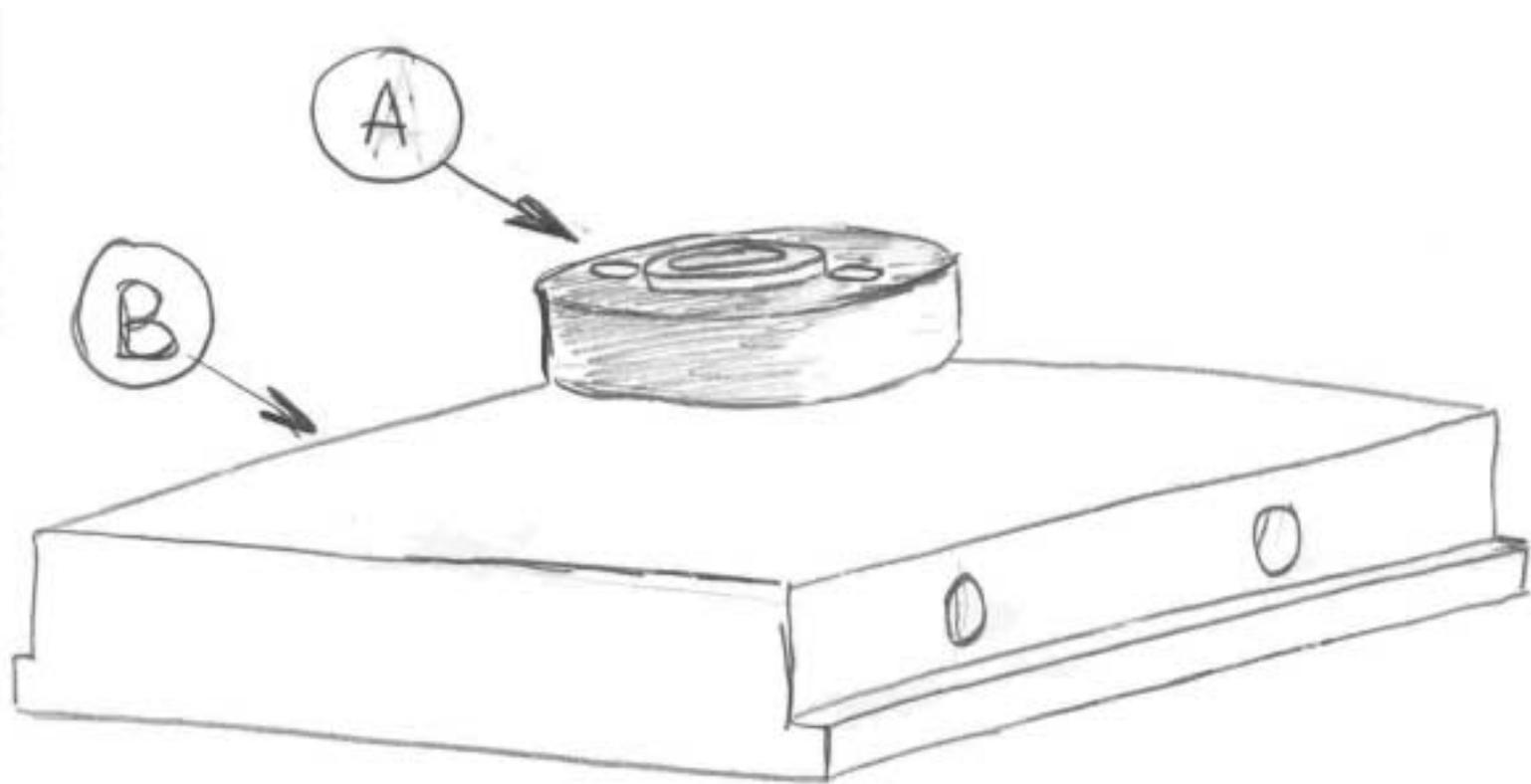


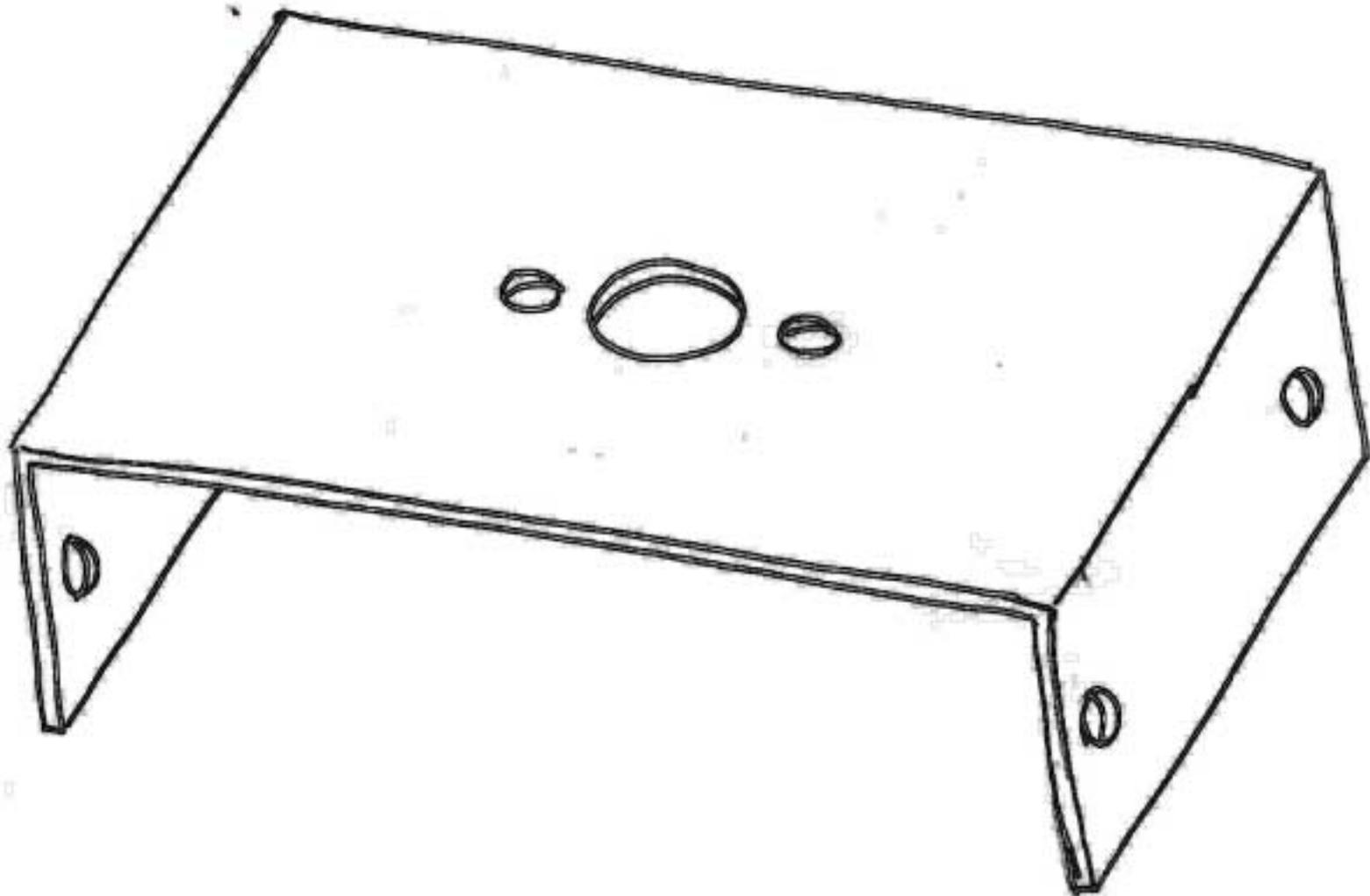


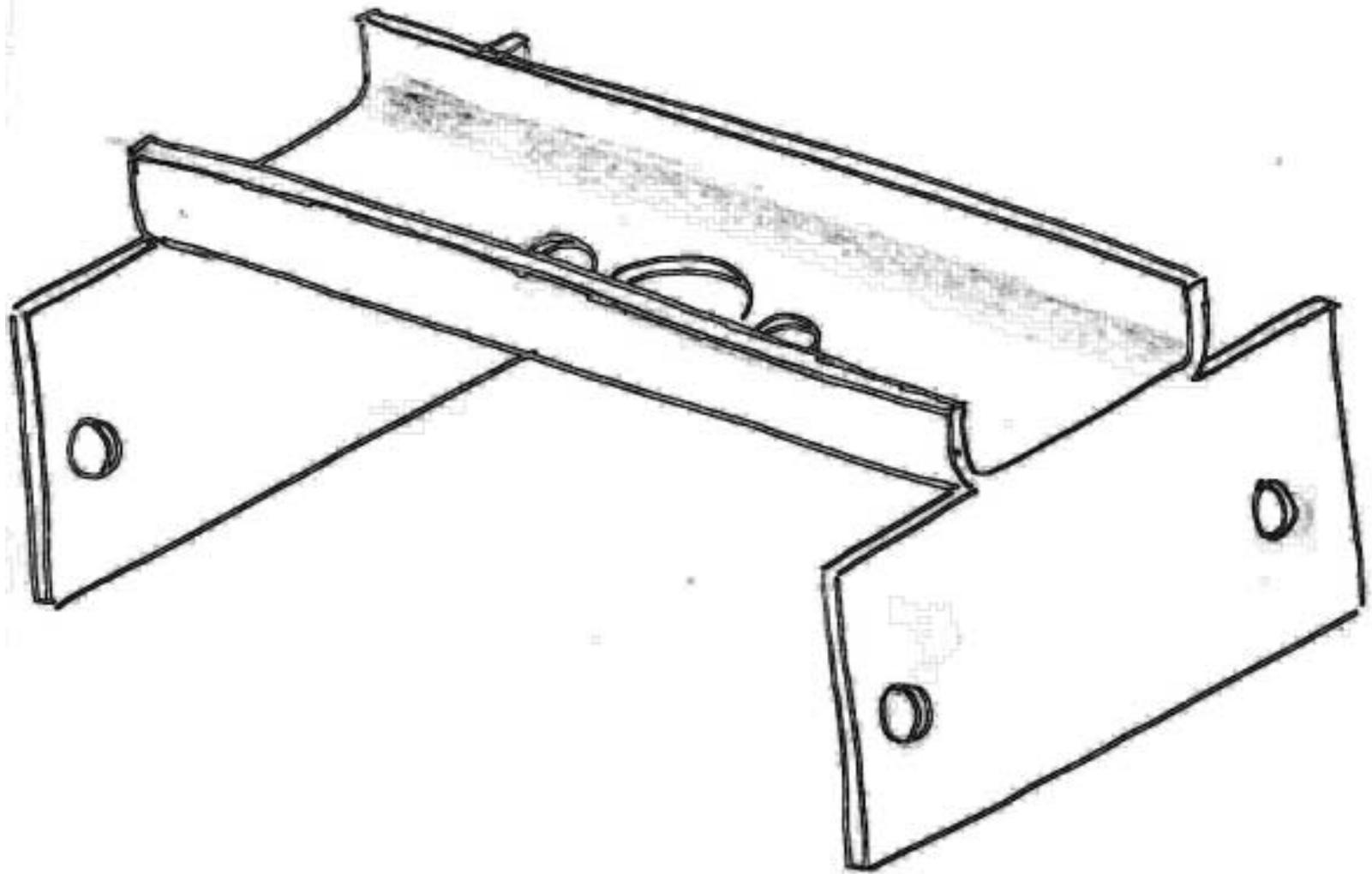


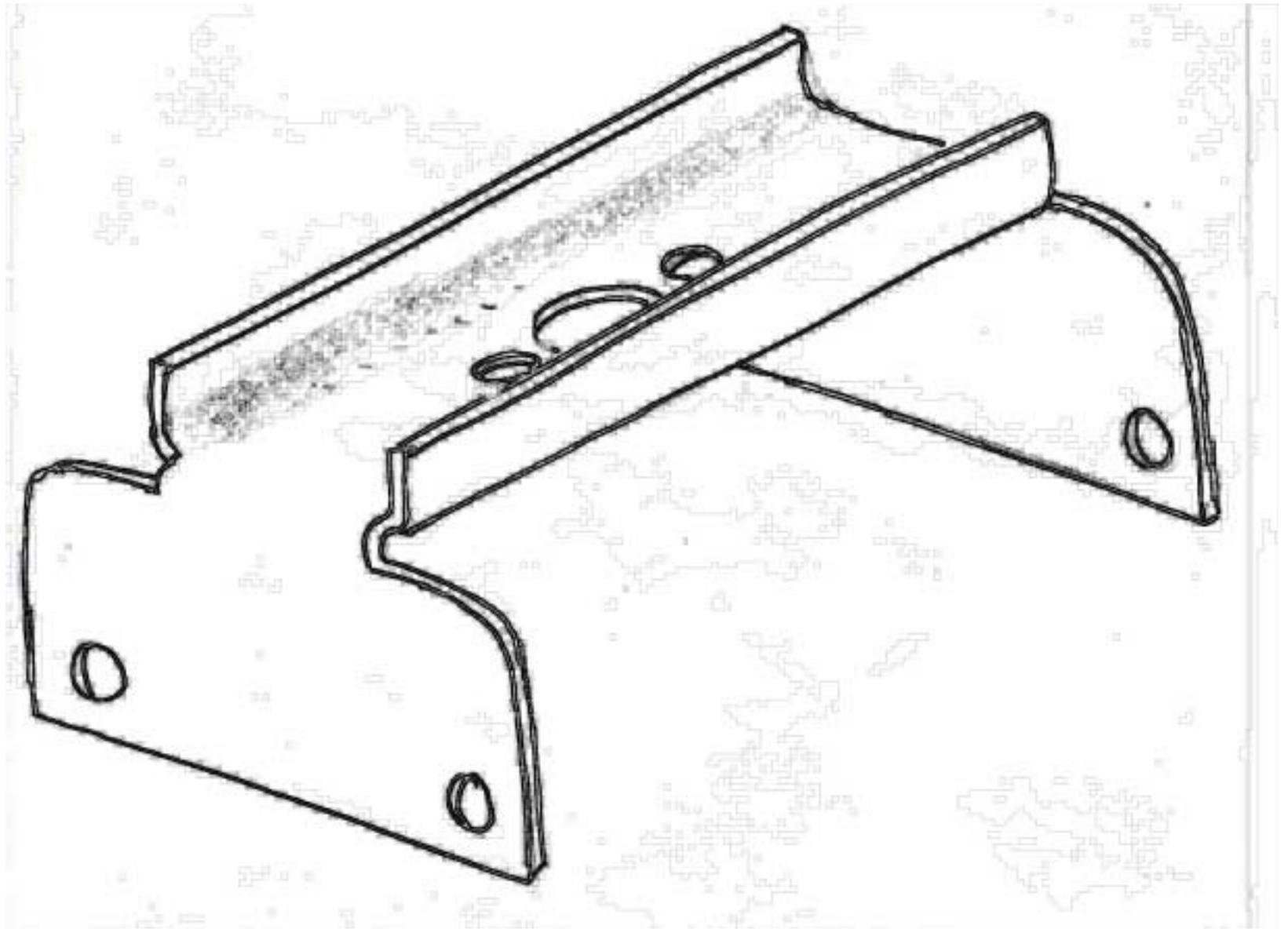
EXEMPLE N° 2

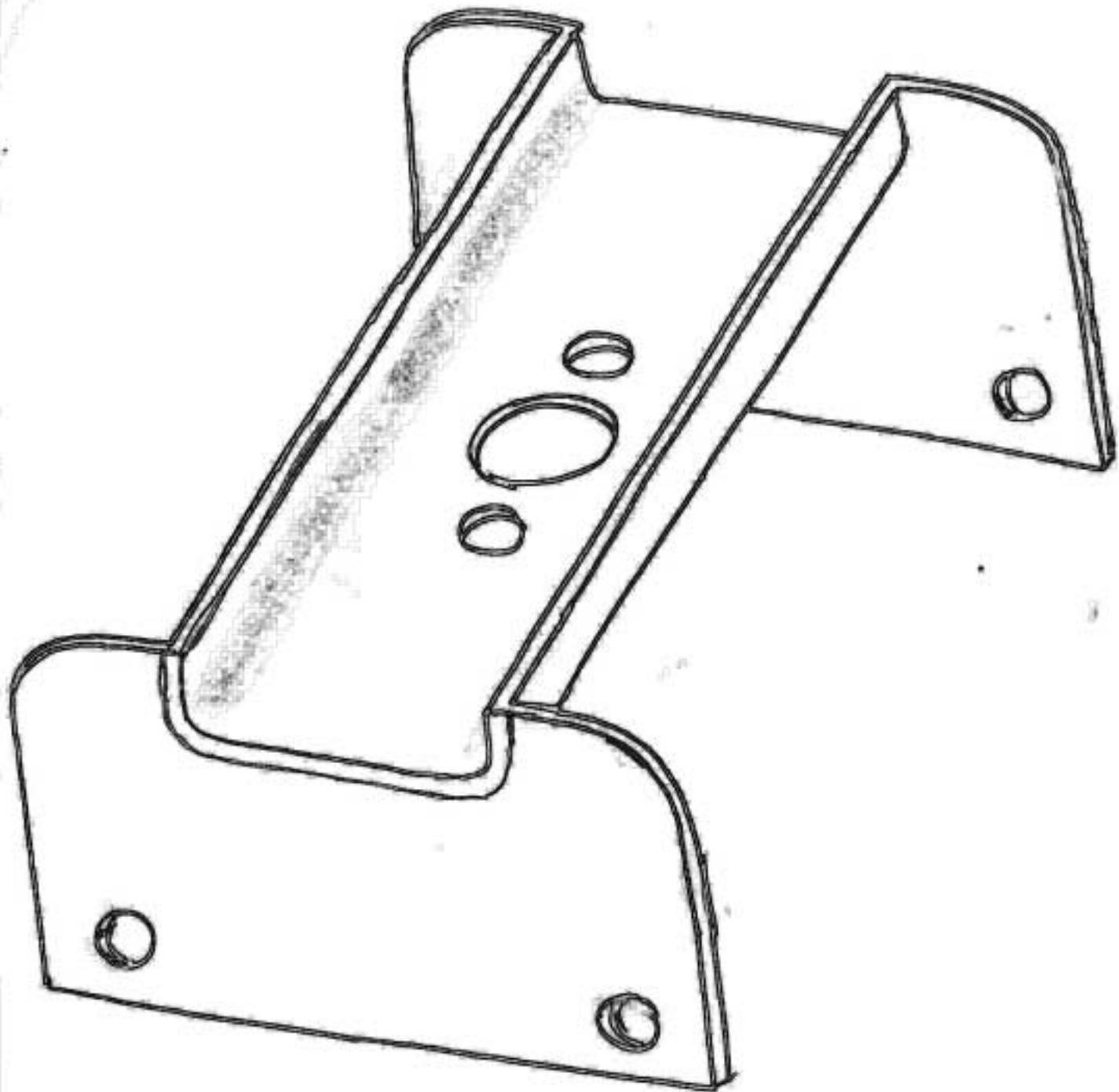
Pièce de raccordement en
tôle découpée + pliée

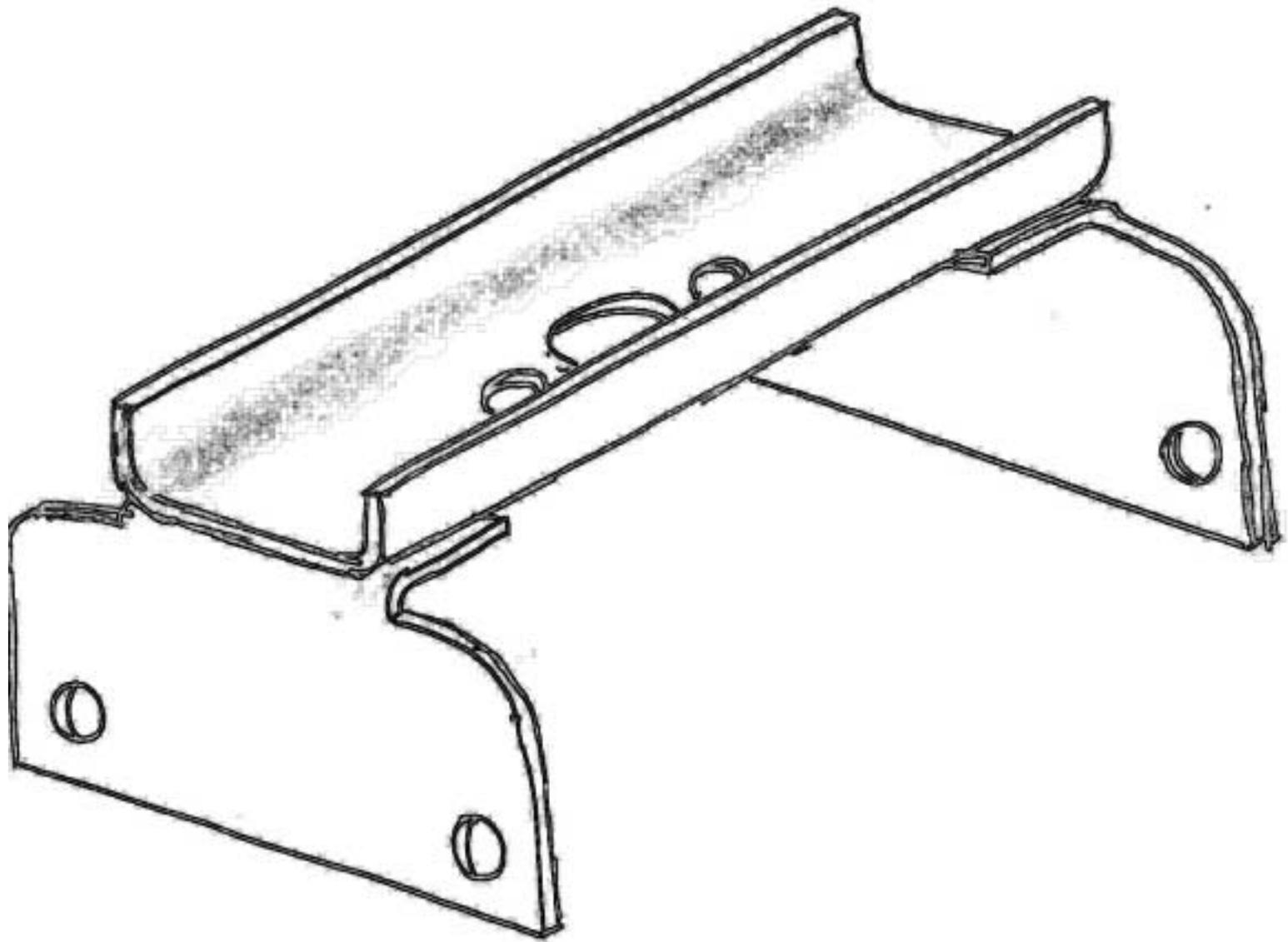






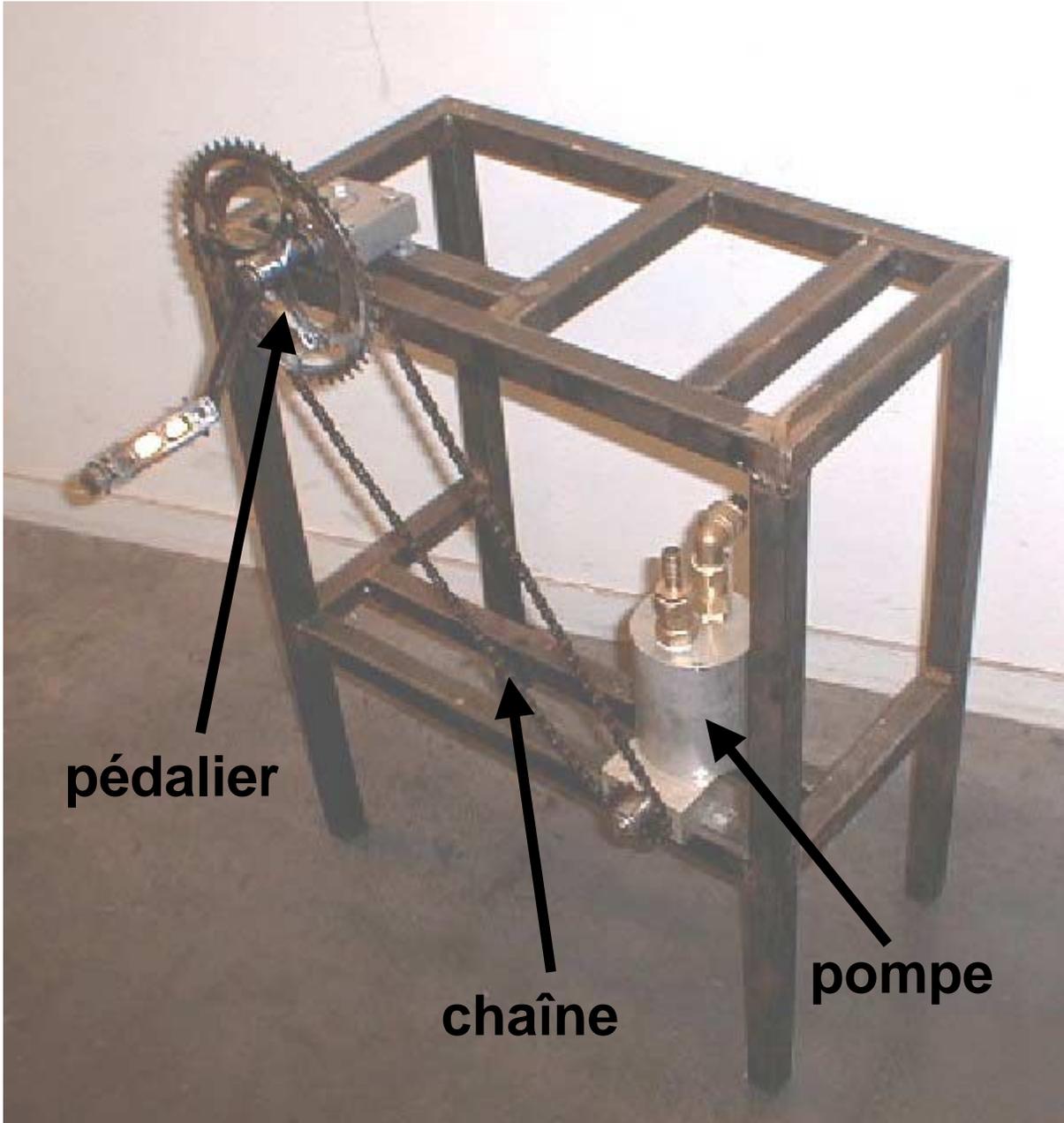






EXEMPLE N° 3

- Châssis tubulaire pour pompe manuelle



réalisation

pédalier

chaîne

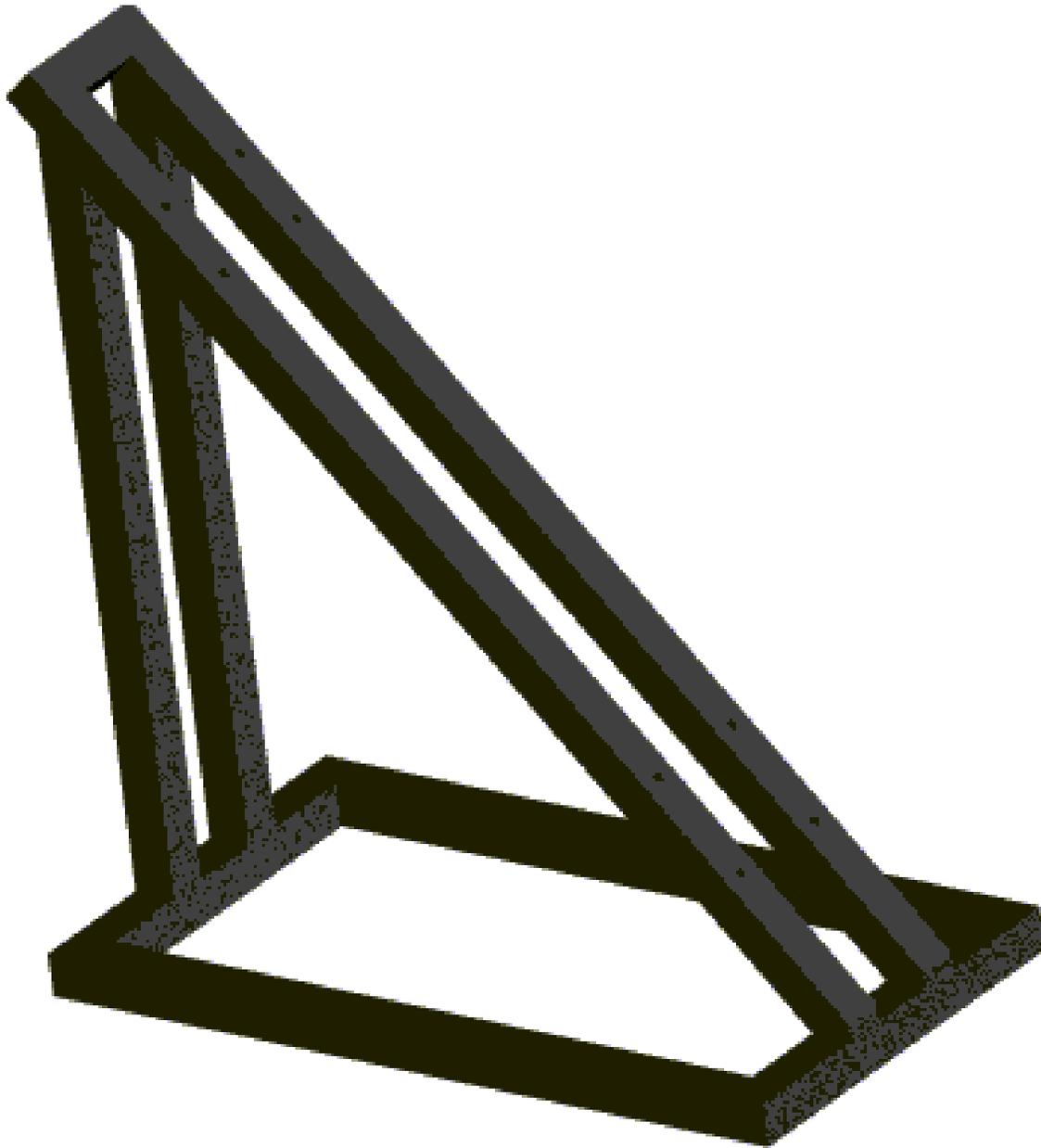
pompe

Fonctions à assurer

- Appui au sol, stabilité : 560 x 300
- Fixation pivot manivelle : 4 trous $\varnothing 7$ sur plan **A** formé par faces tubes
- Fixation pompe : 4 trous $\varnothing 7$ sur plan **B** formé par faces tubes
- Liaison pompe / axe pivot manivelle : chaîne, les plans **A** et **B** peuvent être confondues (position des axes pivot manivelle et pompe conservées)



**Châssis
d'origine**



**Châssis
modifié**

Comparaison des solutions

- **CONCEPTION D'ORIGINE**

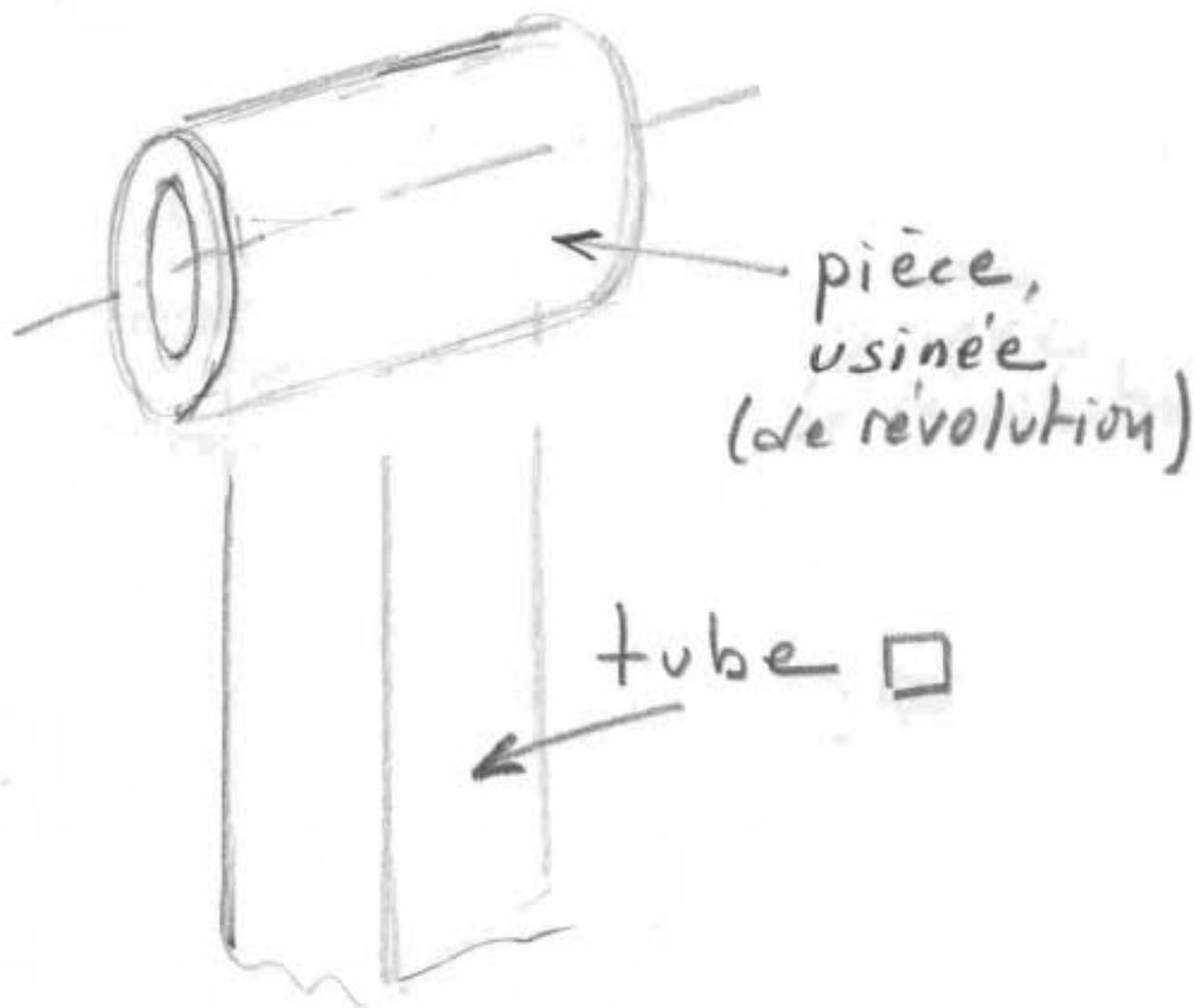
- 6,7 m de tubes de 30 en 15 tronçons
- 22 assemblages de tubes
- géométrie difficile à assurer

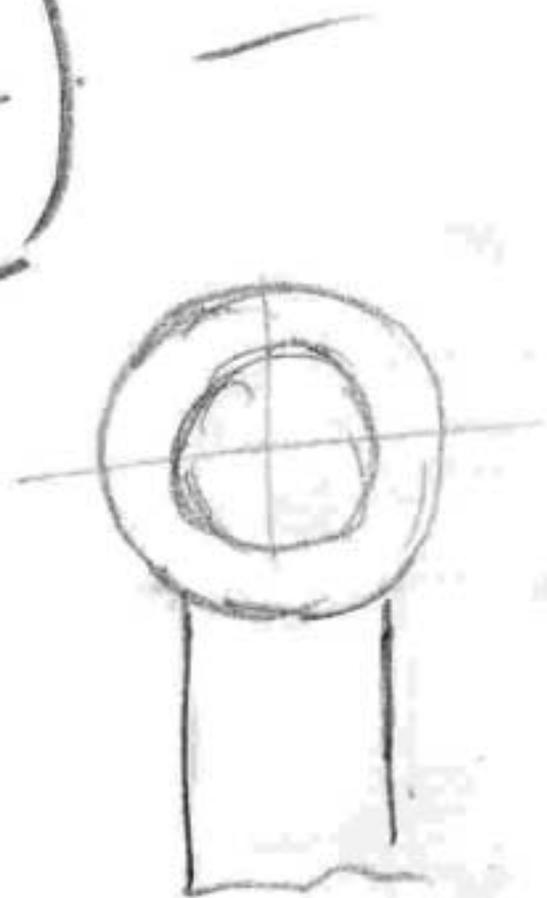
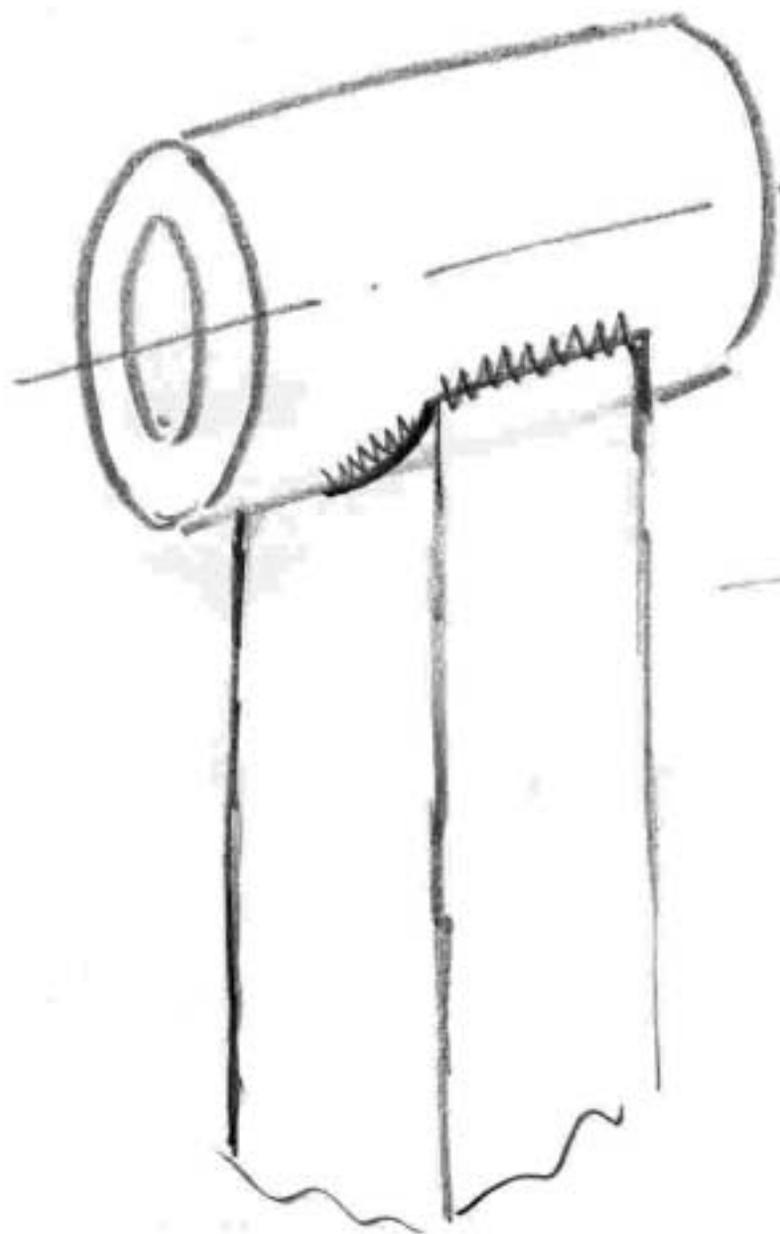
- **CONCEPTION MODIFIEE**

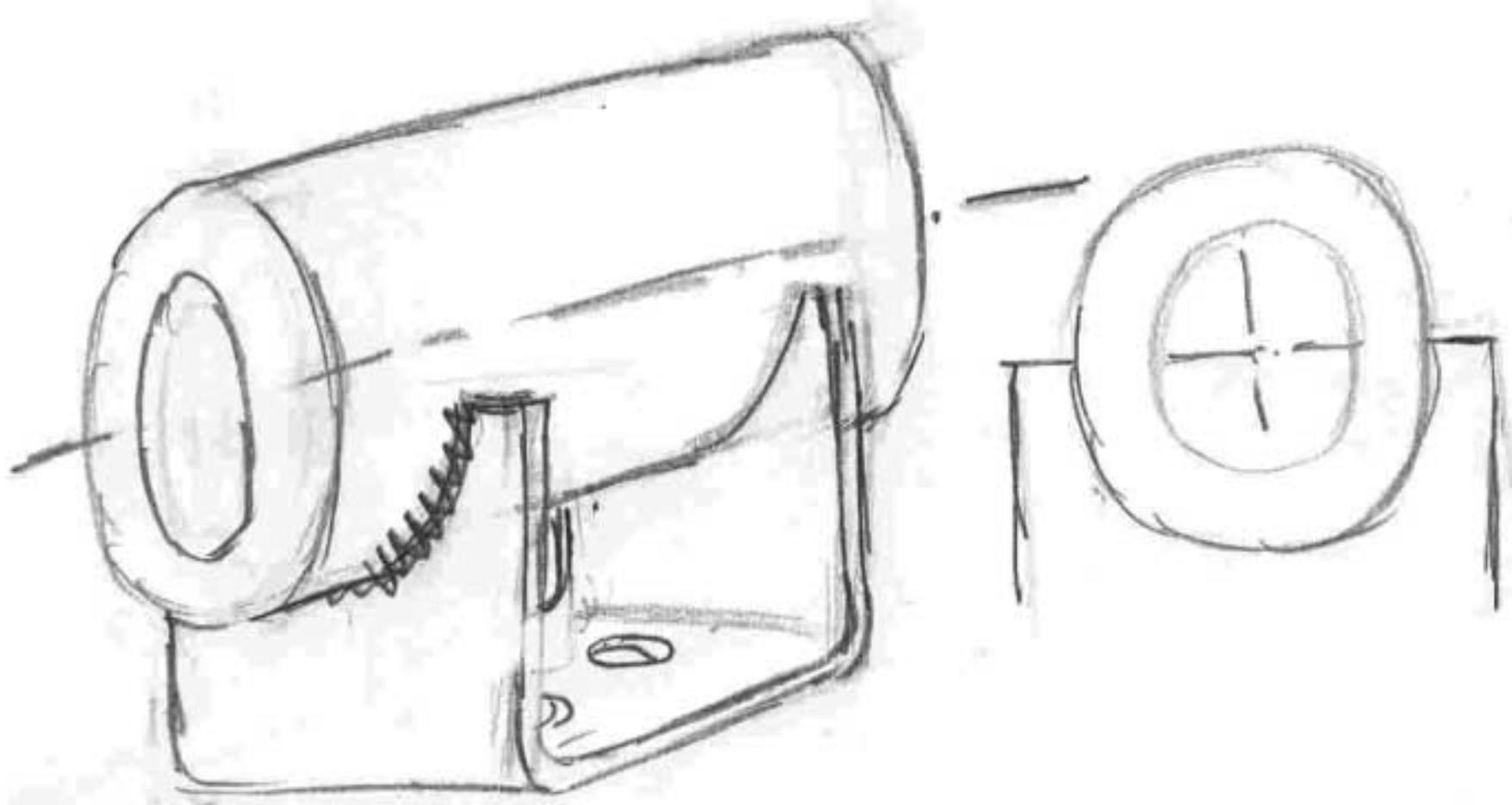
- 4,5 m de tubes de 30 en 9 tronçons
- 10 assemblages de tubes
- géométrie très simplifiée plus facile à assurer

EXEMPLES D'ASSEMBLAGES

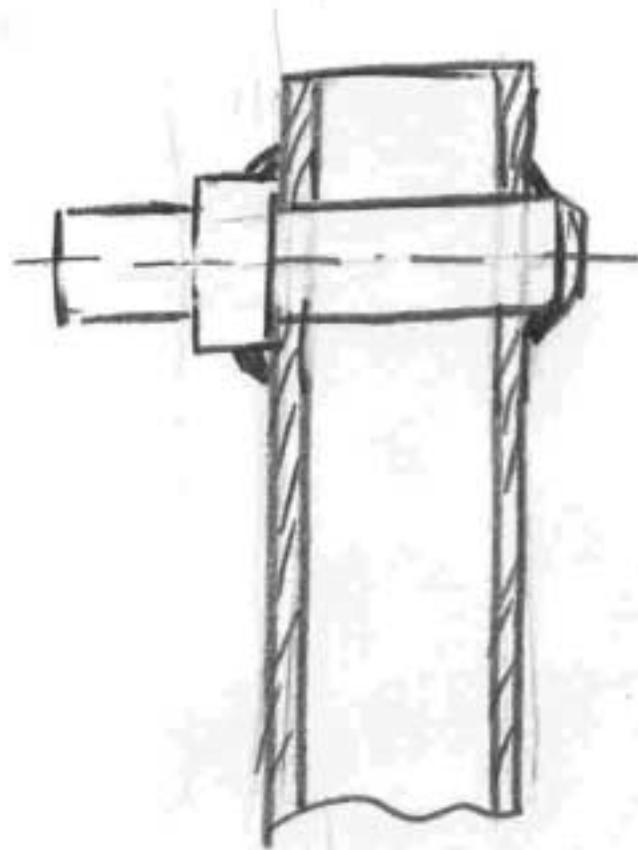
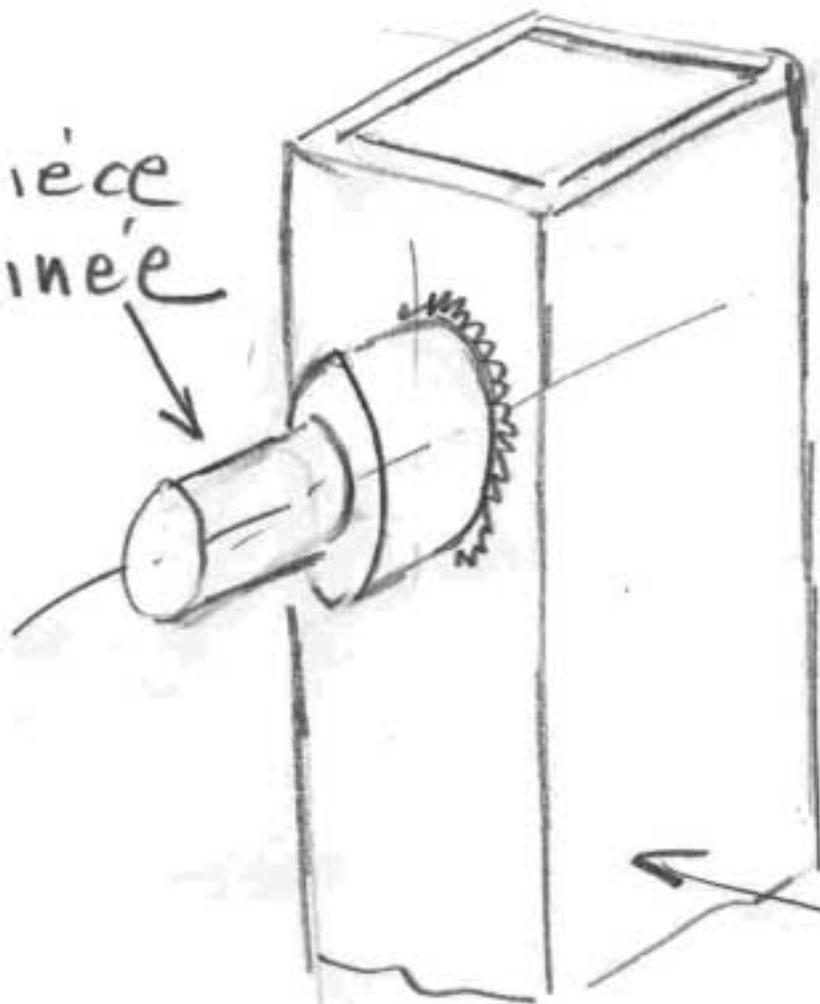
(Croquis)



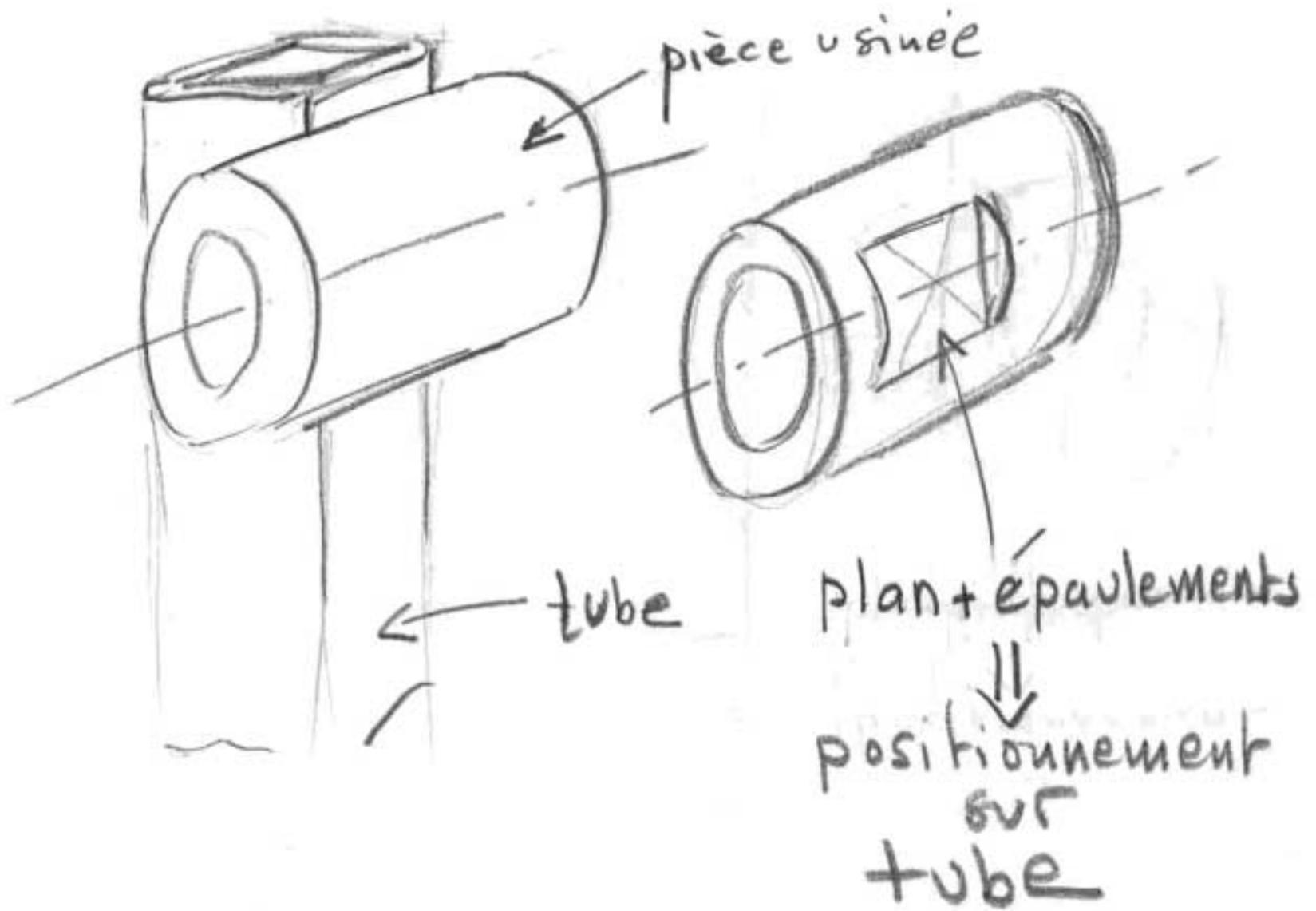




pièce
usinée

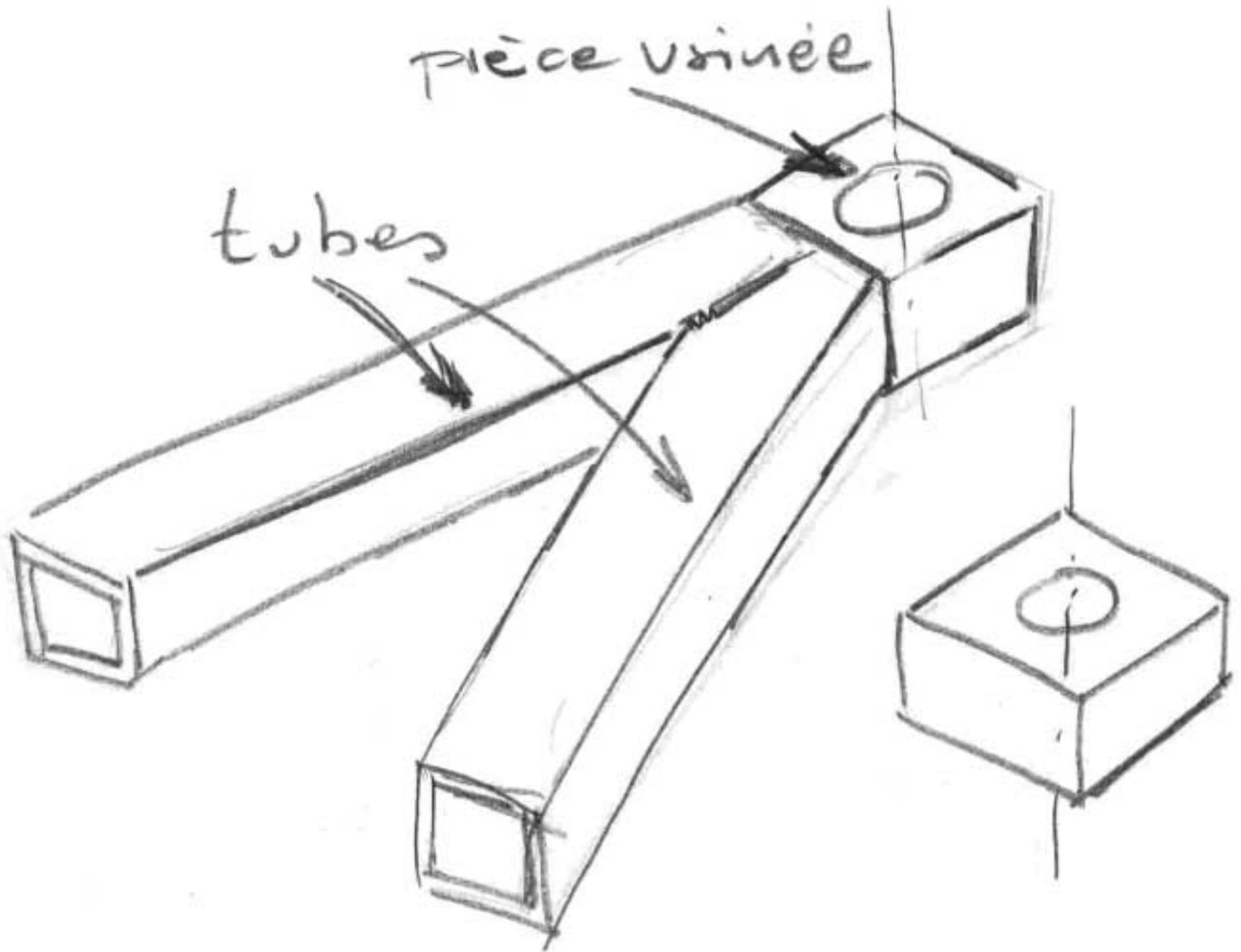


tube

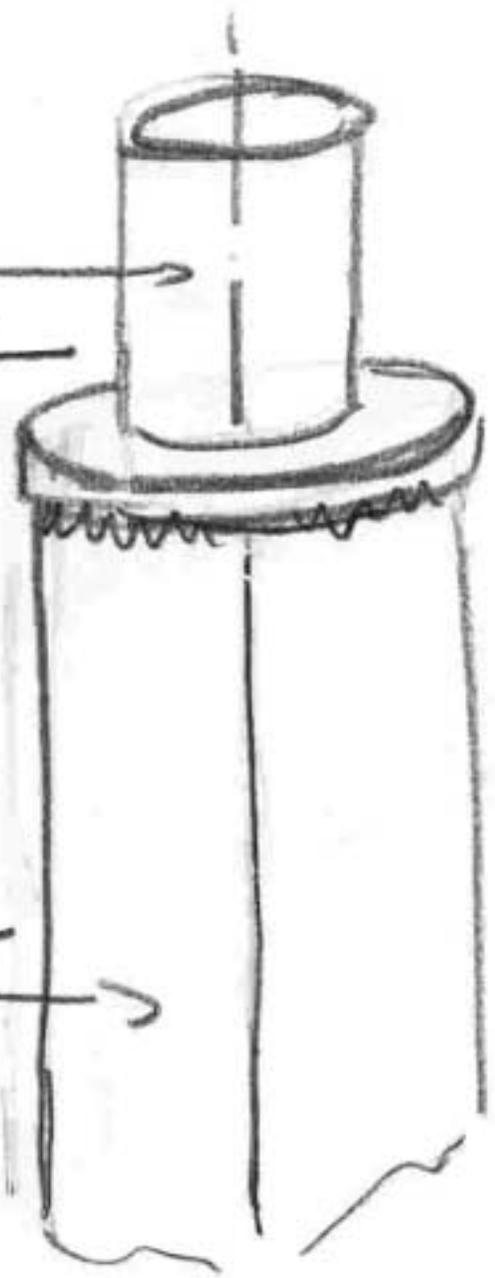


pièce usinée

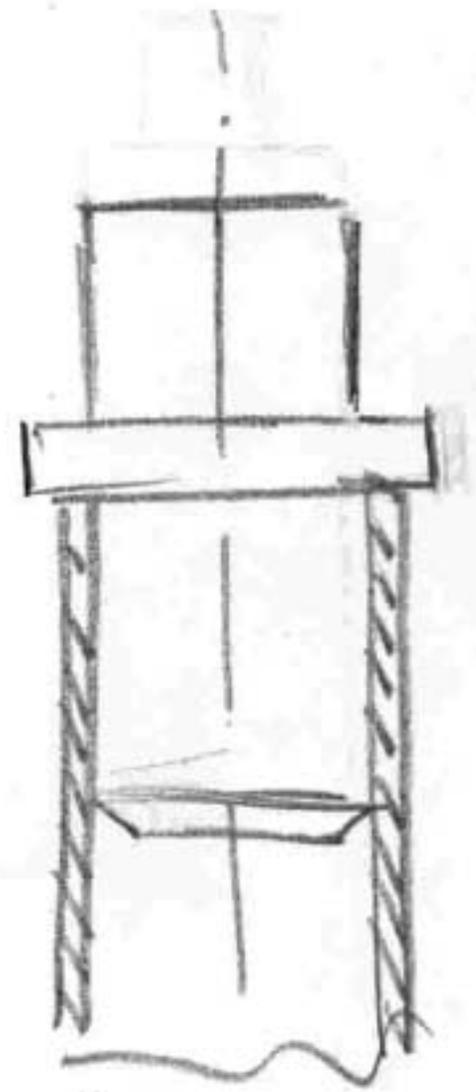
tubes

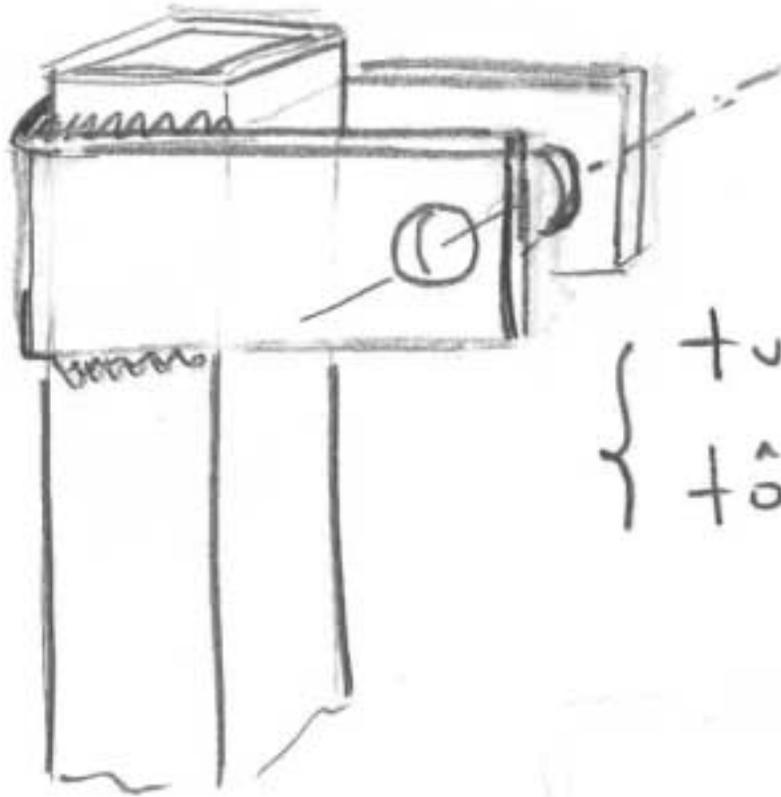


pièce
usinée



tube





} tube
} tôle pliée

