

4. DOSSIER RESSOURCES

- A - RAPPORT DE SIMULATION TOPOLOGIQUE PINCE 3
- B - RAPPORT DE SIMULATION STATIQUE AXE PINCE 7
- C - RÉSULTAT DE LA SIMULATION DANS LA VIS SANS FIN 4b
- D – FORMULE DE KELLERMAN ET KLEIN
- E – TRANSMISSION PAR ÉCROU ET VIS

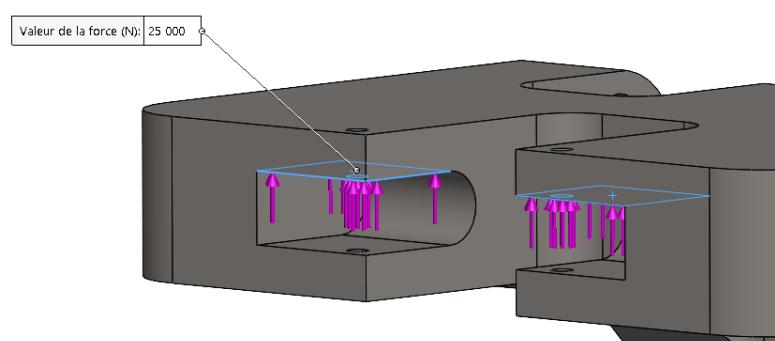
A - RAPPORT DE SIMULATION TOPOLOGIQUE PINCE 3

Hypothèses

Charges

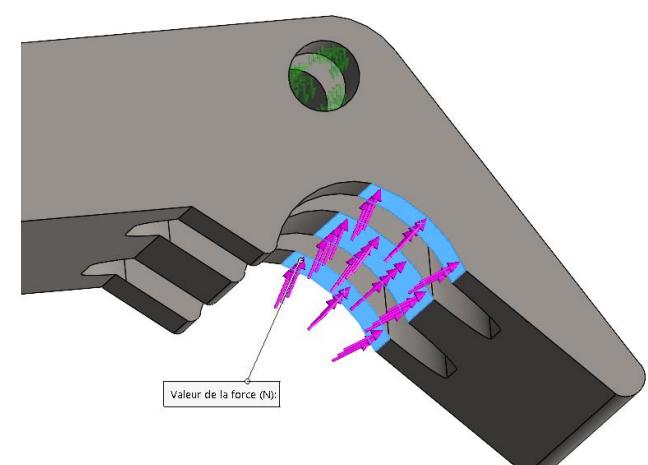
Charge 1 : Force = 25 000 N

Contact entre le « Fermoir Pince » et la Pince.



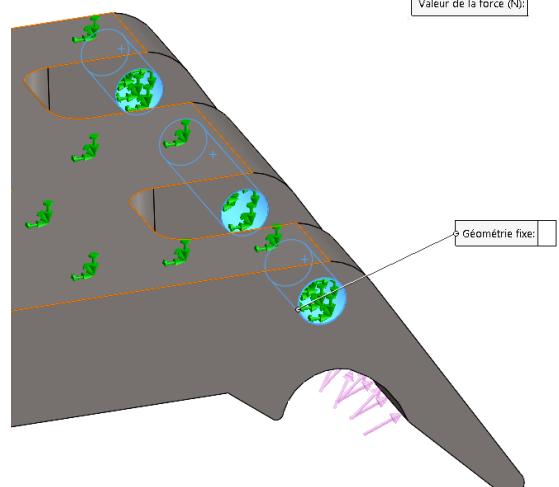
Charge 2 : Force = 700 000 N

Contact entre le « Bras » et la Pince.

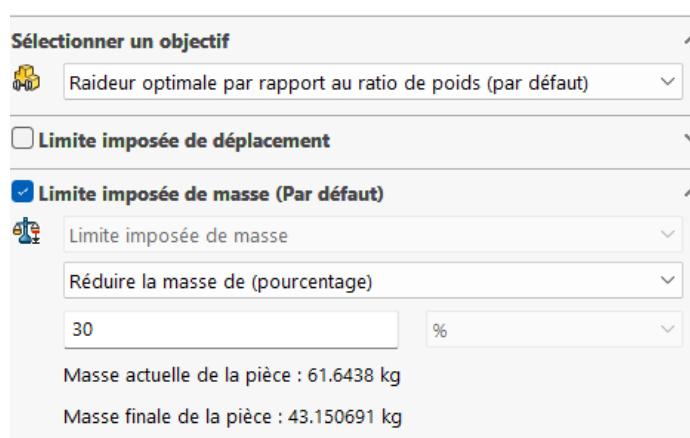


Élément fixe

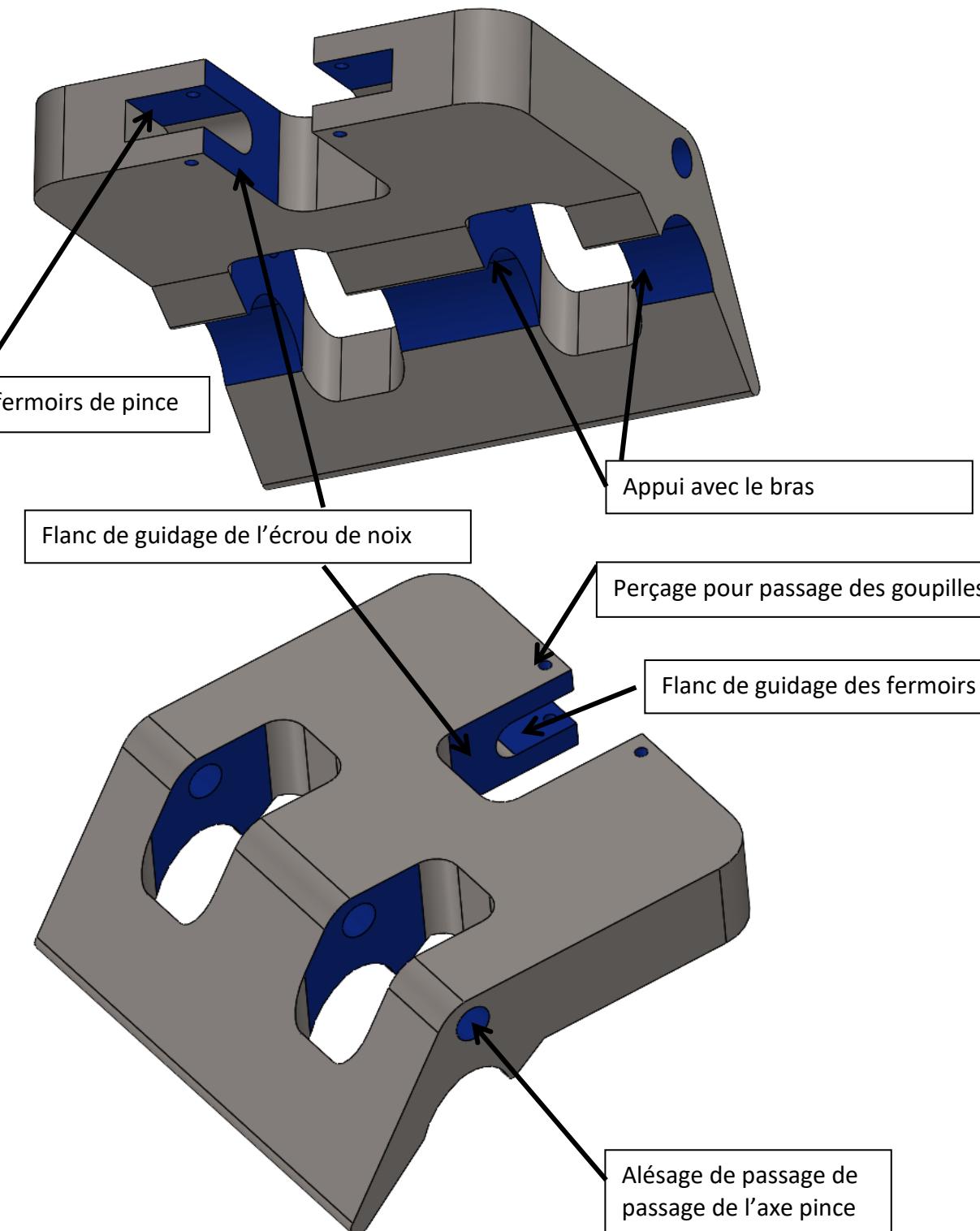
Axe de pivot



Objectif mini



Surfaces fonctionnelles (à garder obligatoirement)



Résultat de la simulation

[Voir le fichier Pince Simulation.STL](#)

B - RAPPORT DE SIMULATION STATIQUE AXE PINCE 7

Hypothèses

Charge

Charge : Force = 750 000 N

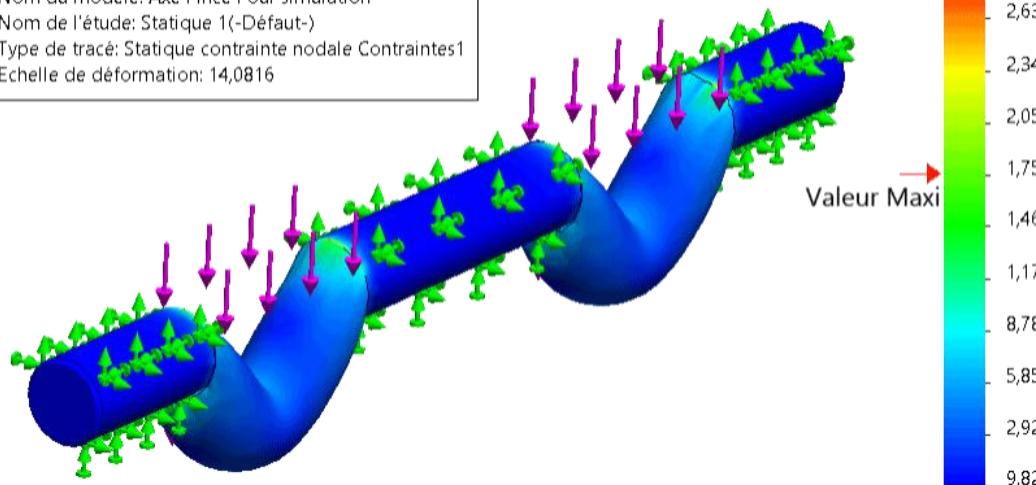
Contact entre l'axe et le support

Élément fixe

Contact entre l'axe et la pince

Résultat de la simulation

Nom du modèle: Axe Pince Pour simulation
Nom de l'étude: Statique 1(-Défaut-)
Type de tracé: Statique contrainte nodale Contraintes1
Echelle de déformation: 14,0816



Caractéristiques des matériaux communs en aéronautique :

Matériau	Module Elasticité en N.m ⁻²	Limite de traction en N.m ⁻²	Coef de dilatation thermique	Masse volumique en kg.m ⁻³	Conductivité thermique en W.(m.K) ⁻¹
EN-AW-3005	7 E+10	115 000 000	2.4 E-05	2 720	204
CuZn28	9 E+10	350 000 000	1.7 E-05	8 600	384
18CrMoS4	2.1 E+11	900 825 984	1.1 E-05	7 800	14
X2CrNiMo 17-12-2	2 E+11	600 000 000	1.1 E-05	8 000	14
Titane	1.1 E+11	550 000 000	9 E-06	4 510	22

Pour rappel, dans de nombreux matériaux :

$$R_{pg} = R_e / 2$$

R_{pg} : Résistance pratique de cisaillement
 R_e : Module élastique

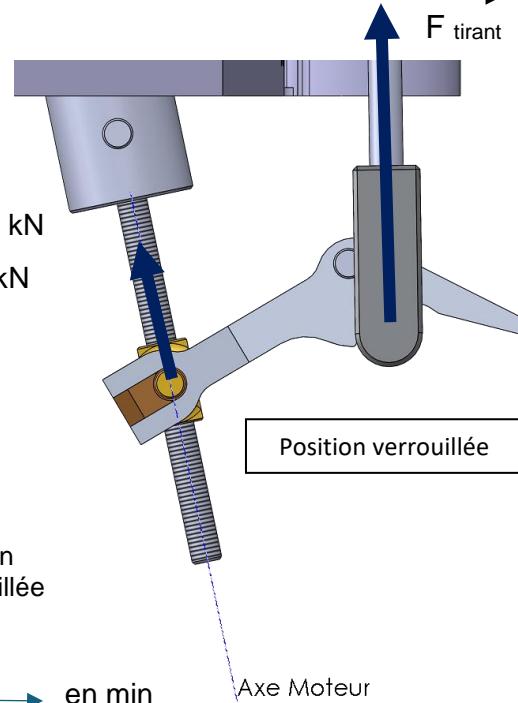
$$R_{pg} = \tau \times k$$

τ : contrainte de cisaillement
 R_{pg} : Résistance pratique de cisaillement
 k : coefficient de sécurité

C - RÉSULTAT DE LA SIMULATION DANS LA VIS SANS FIN 4b

en kN
Position Verrouillée

Effort du tirant sur la pince en kN
Effort de la noix sur la vis en kN



D – FORMULE DE KELLERMAN ET KLEIN

Formule de Kellerman et Klein : permet de connaître le couple de desserrage.

$$C_0 = F_0 \times (0.16 \times P + \mu_{moy} (0.583 \times d_2 + r_m))$$

C_0 : Couple de desserrage en N.mm

F_0 : Effort maxi dans l'axe Moteur en N

d_2 : Diamètre nominal à flanc de filet de la vis en mm

r_m : Rayon moyen de surface sous tête en mm

P : Pas du filetage en mm

μ_{moy} : Coefficient de frottement moyen sous tête et dans les filets

E – TRANSMISSION PAR ÉCROU ET VIS

a) Loi entrée/sortie

Course en mm – Pas de vis en mm

Course = Nombre de tours x pas de vis

b) Puissance = Couple x Vitesse de rotation

P en Watt – C en N.m – ω en rad.s⁻¹

$$P = C \times \omega$$



c) Rendement = Puissance utile / Puissance absorbée

P en Watt

$$\eta = \frac{P_u}{P_a}$$

d) Conversion

ω en rad.s⁻¹ – N en tr.min⁻¹

$$\omega = \frac{\pi \times N}{30}$$

