**4. DOSSIER**

**RESSOURCES**

A - RAPPORT DE SIMULATION TOPOLOGIQUE PINCE 3

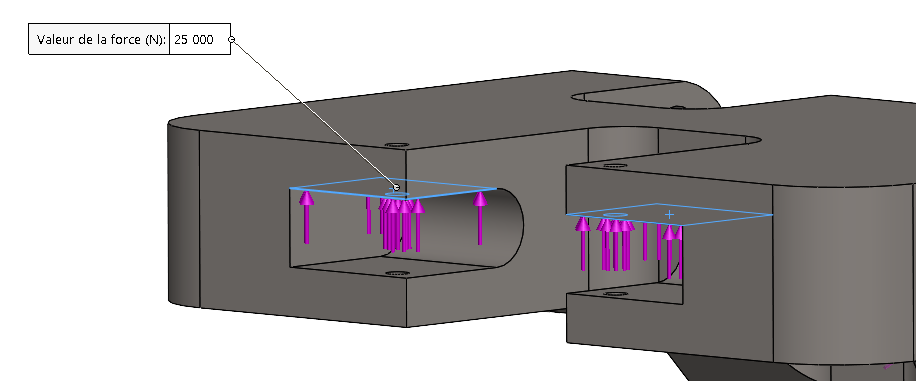
B - RAPPORT DE SIMULATION **STATIQUE AXE PINCE 7**

C - Résultat de la **simulation dans la vis sans fin 4b**

D – FORMULE DE **KELLERMAN ET KLEIN**

E – TRANSMISSION PAR **ECROU ET VIS**

A - RAPPORT DE SIMULATION TOPOLOGIQUE PINCE 3

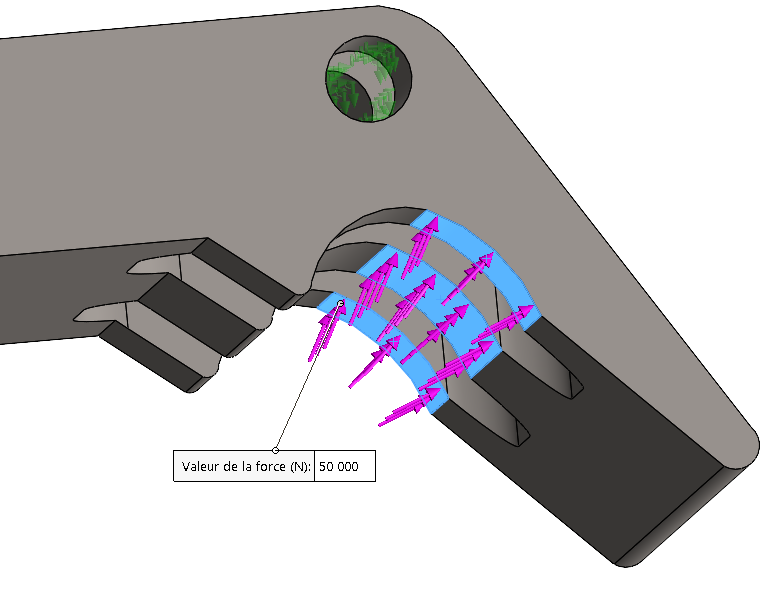


## Hypothèses

### Charges

Charge 1 : Force = 25 000 N

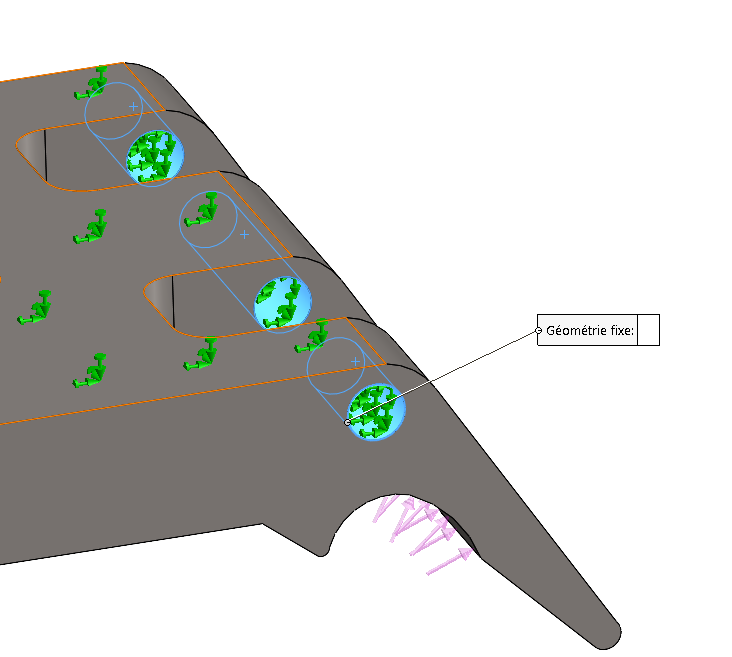
Contact entre le « Fermoir Pince » et la Pince.



Charge 2 : Force = 700 000 N

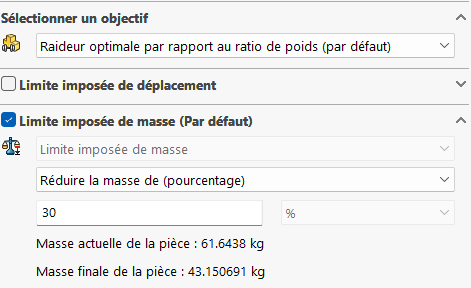
Contact entre le « Bras » et la Pince.

### Elément fixe



Axe de pivot

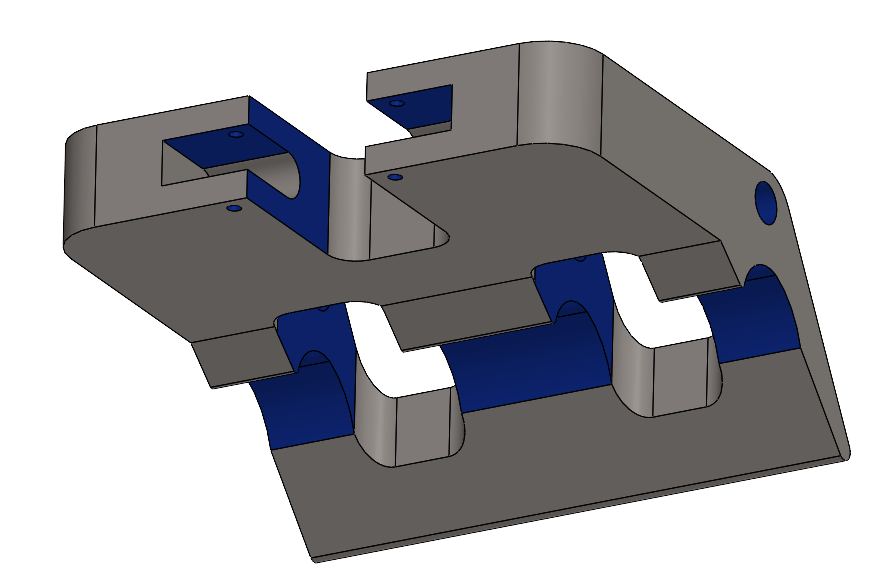
### Objectif mini



### Surfaces fonctionnelles (à garder obligatoirement)

Flanc de guidage les fermoirs de pince

Appui avec le bras

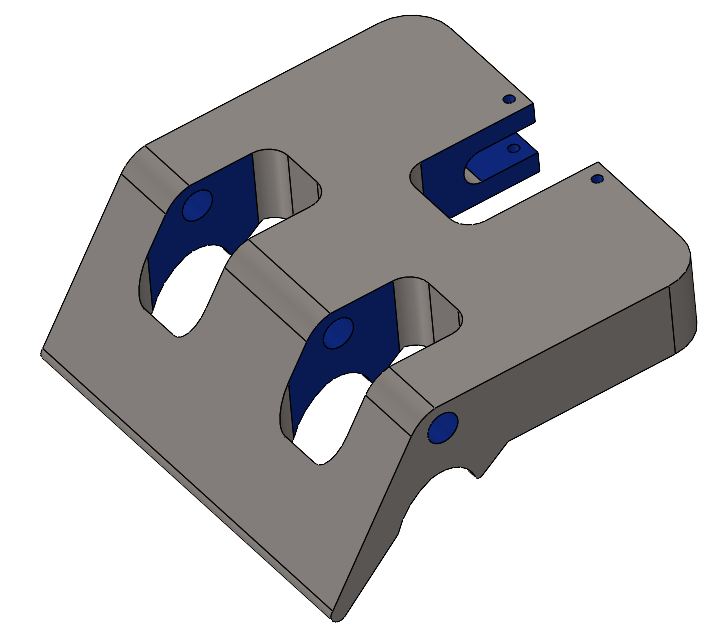


Flanc de guidage de l’écrou de noix

Alésage de passage de passage de l’axe pince

Flanc de guidage les fermoirs

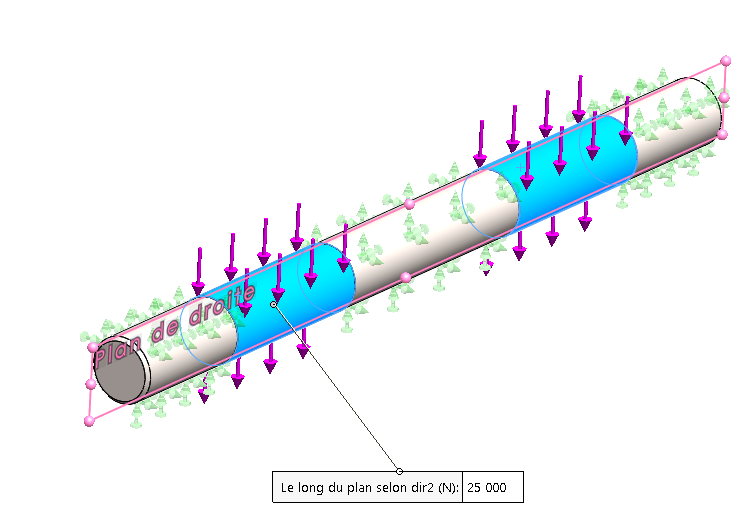
Perçage pour passage des goupilles



### Résultat de la simulation

**Voir le fichier Pince Simulation.STL**

B - RAPPORT DE SIMULATION **STATIQUE AXE PINCE 7**

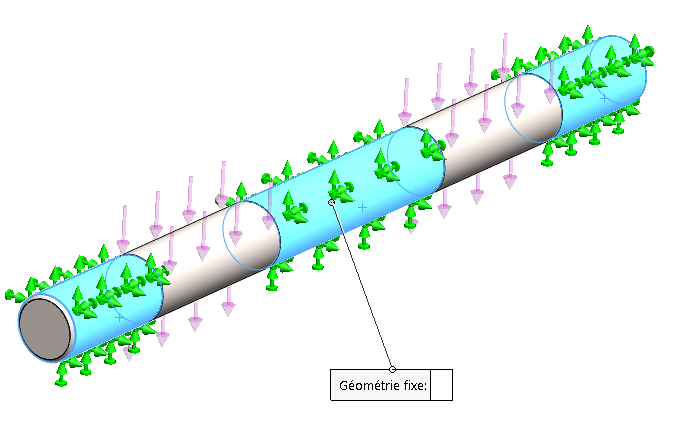


### Hypothèses

Charge

Charge : Force = 750 000 N

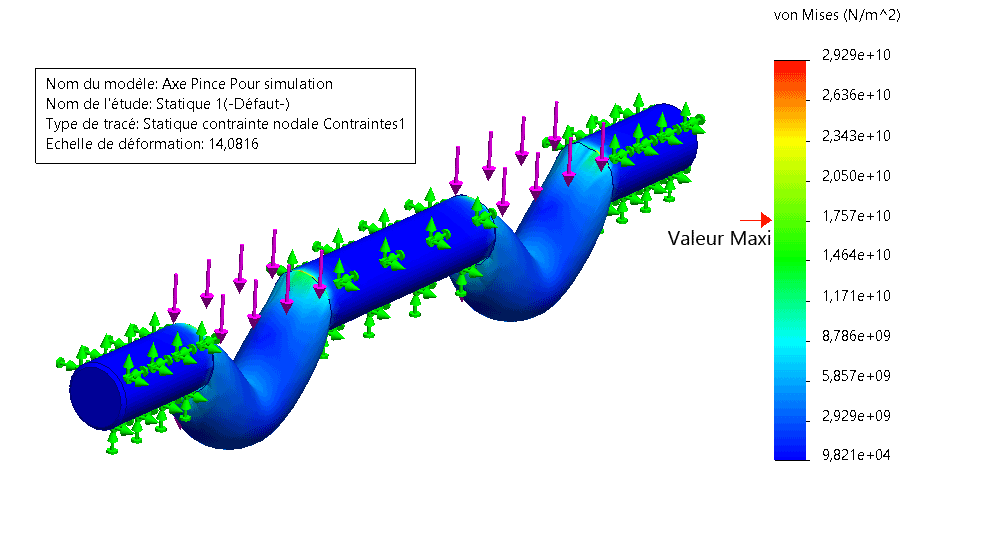
Contact entre l’axe et le support



Elément fixe

Contact entre l’axe et la pince

### Résultat de la simulation



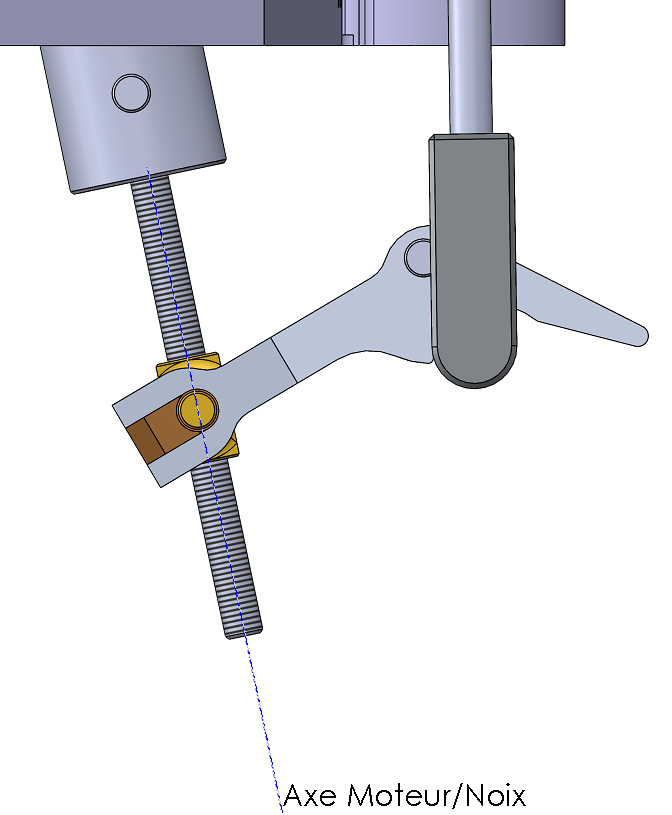
### Caractéristiques des matériaux communs en aéronautique :

|  |  |
| --- | --- |
| Pour rappel, dans de nombreux matériaux :  **Rpg = Re / 2**  Rpg : Résistance pratique de cisaillement  Re : Module élastique | **Rpg =  x k**   : contrainte de cisaillement  Rpg : Résistance pratique de cisaillement  k : coefficient de sécurité |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Matériau | Module Elasticité en N.m-2 | Limite de traction en N.m-2 | Coef de dilation 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 |

C - Résultat de la **simulation dans la vis sans fin 4b**

F tirant



Position verrouillée

Effort du tirant sur la pince en kN

Effort de la noix sur la vis en kN

en kN

700

350

Position

Verrouillée

Position

Déverrouillée

0

1,3

en min

150

50

10

D – FORMULE DE **KELLERMAN ET KLEIN**

**C0 = F0  x ( 0.16 x P + μmoy (0.583 x d2 + rm ))**

*Formule de Kellerman et Klein :* permet de connaitre le couple de desserrage.

***C0*** : Couple de desserrage en N.mm

***F0 :*** Effort maxi dans l’axe Moteur en N

***d2 :*** Diamètre nominal à flanc de filet de la vis en mm

***rm :*** Rayon moyen de surface sous tête en mm

***P :*** Pas du filetage en mm

***μmoy******:*** Coefficient de frottement moyen sous tête et dans les filets

E – TRANSMISSION PAR **ECROU ET VIS**

Course = Nombre de tours x pas de vis

1. Loi entrée/sortie



Course en mm – Pas de vis en mm

P = *C x* ω

1. Puissance = Couple x Vitesse de rotation

P en Watt – C en N.m – ω en rad.s-1

**η = *Pu***

***Pa***

1. Rendement = Puissance utile / Puissance absorbée

P en Watt

ω = π x N

30

VIS

ECROU

*Pa*

*Rotation*

*Pu*

*Translation*

1. Conversion

ω en rad.s-1 –N en tr.min-1