

4. DOSSIER RESSOURCES

- A - RAPPORT DE SIMULATION TOPOLOGIQUE PINCE 3
- B - RAPPORT DE SIMULATION STATIQUE AXE PINCE 7
- C - RESULTAT 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

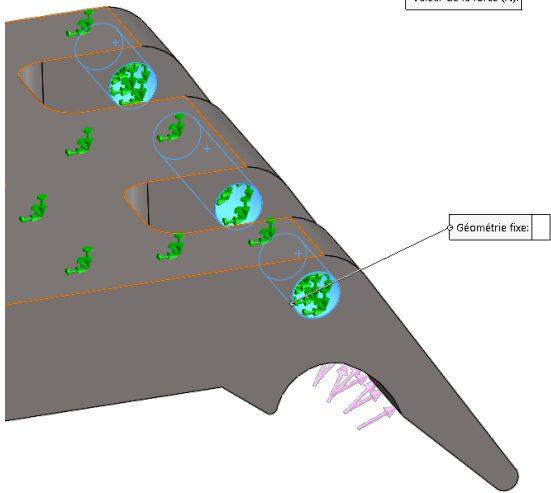
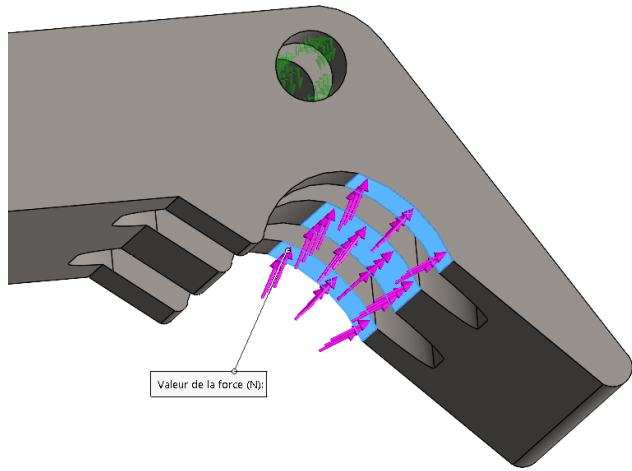
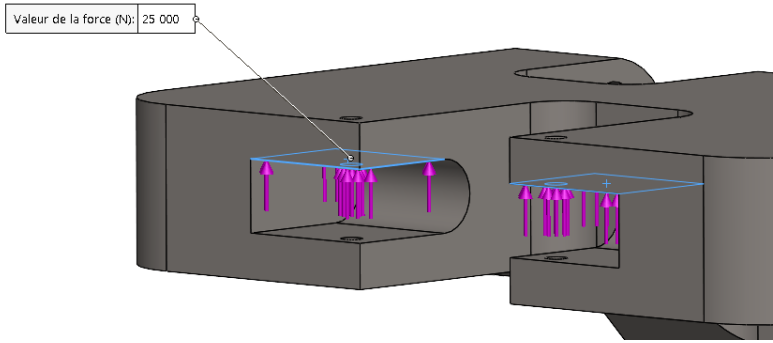
Charges

Charge 1 : Force = 25 000 N

Contact entre le « Fermeir Pince » et la Pince.

Charge 2 : Force = 700 000 N

Contact entre le « Bras » et la Pince.



Elément fixe

Axe de pivot

Objectif mini

Sélectionner un objectif

Raideur optimale par rapport au ratio de poids (par défaut)

☐ Limite imposée de déplacement

☒ Limite imposée de masse (Par défaut)

Limite imposée de masse

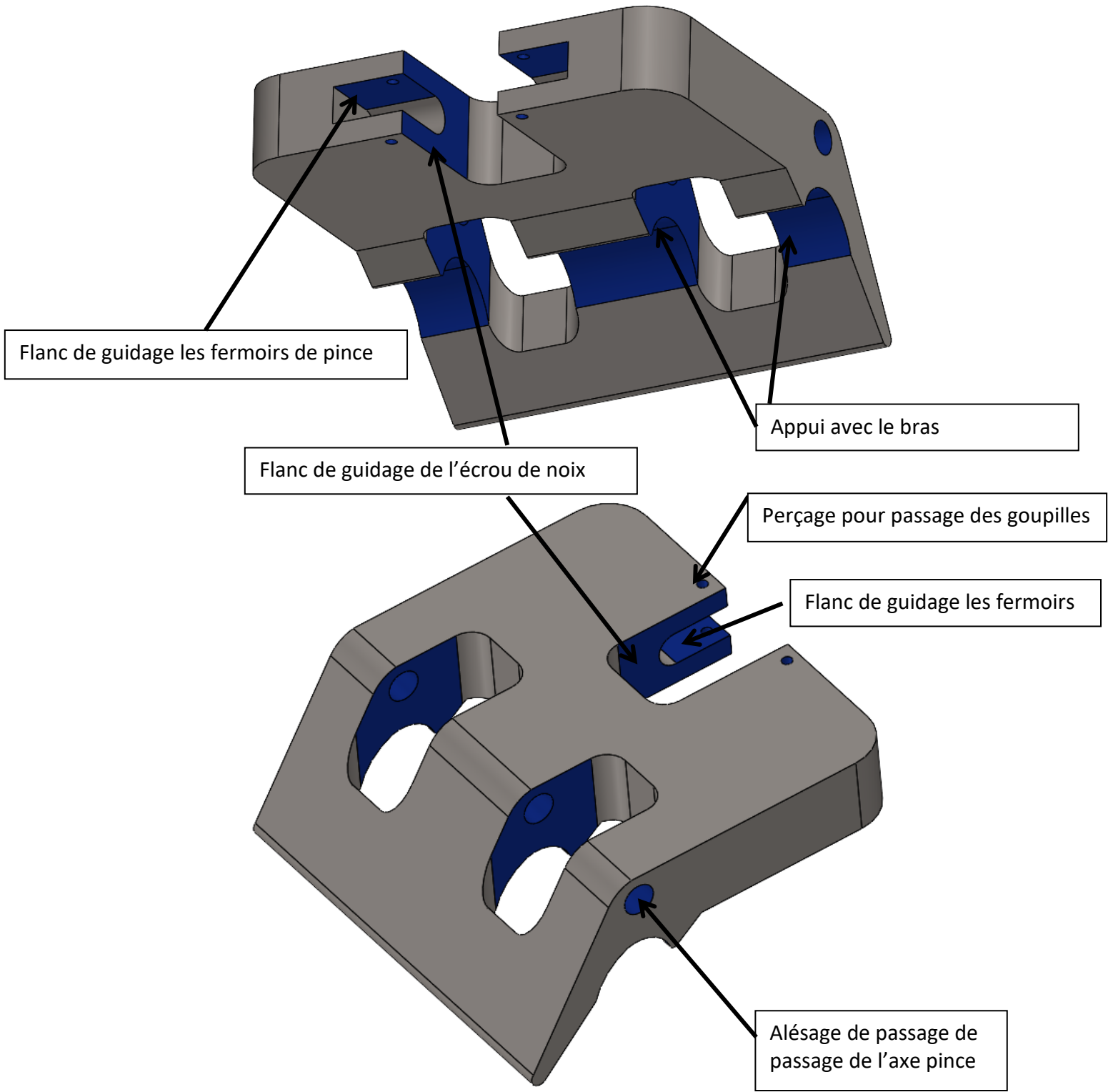
Réduire la masse de (pourcentage)

30 %

Masse actuelle de la pièce : 61.6438 kg

Masse finale de la pièce : 43.150691 kg

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

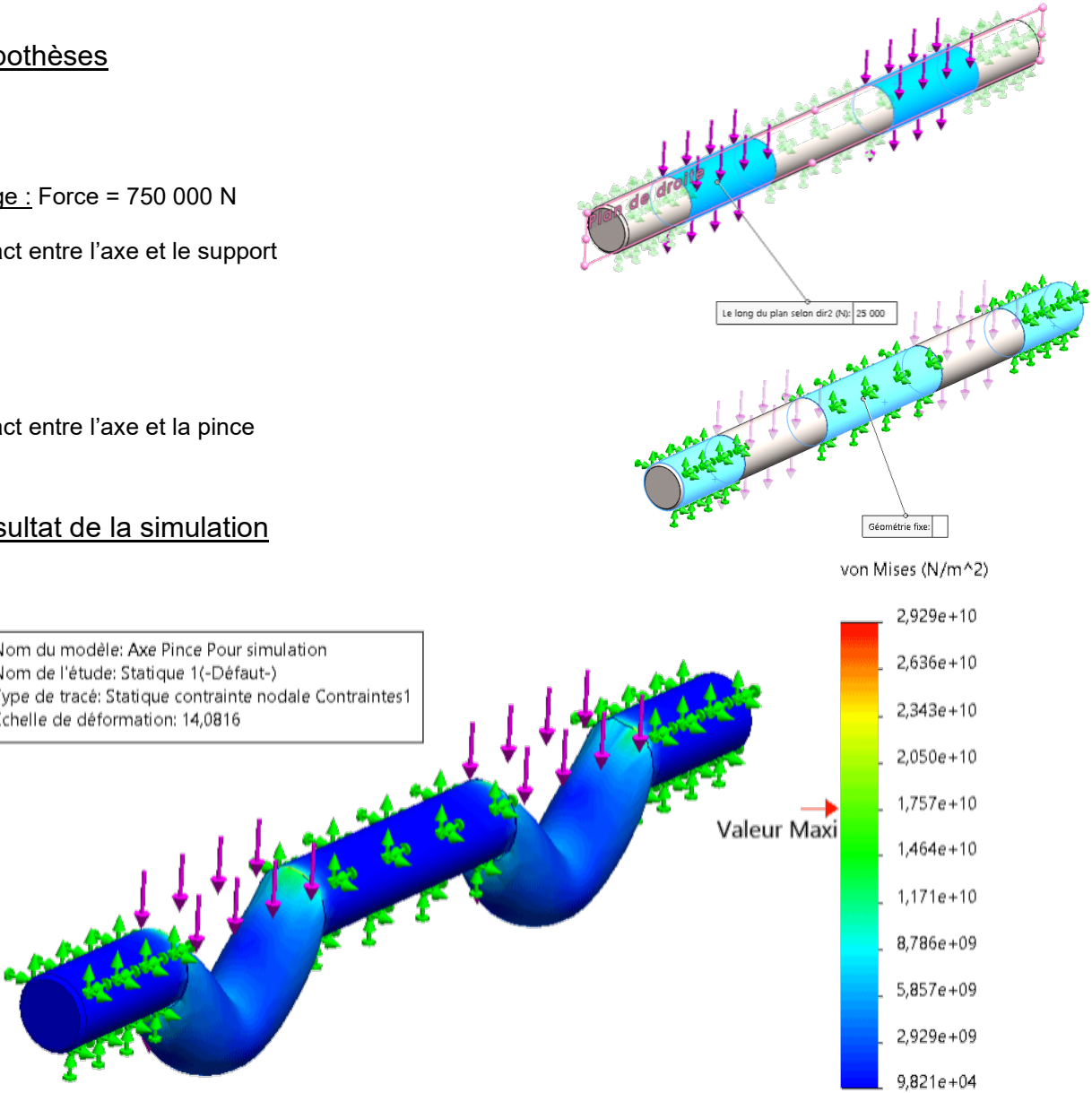
Charge : Force = 750 000 N
Contact entre l'axe et le support

Elément 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 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

Pour rappel, dans de nombreux matériaux :

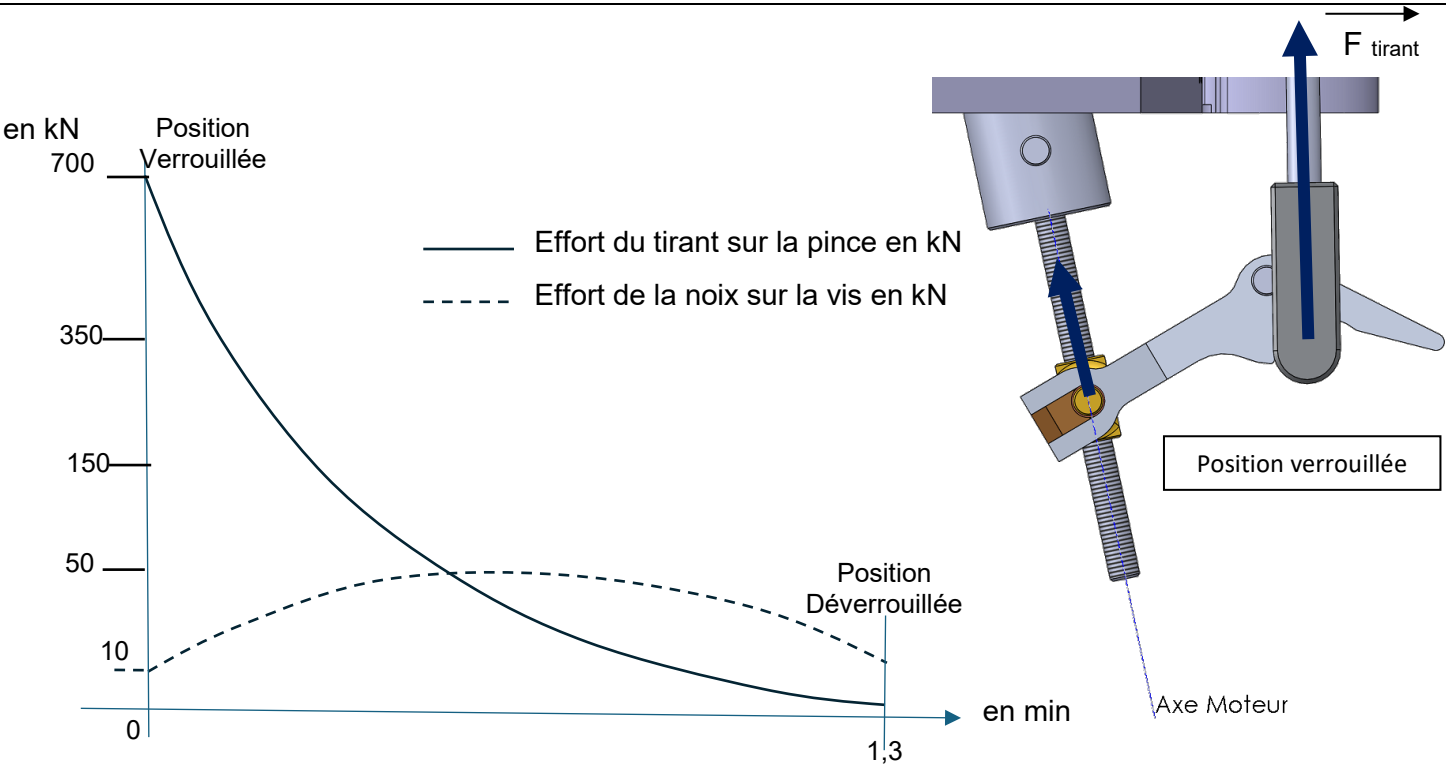
$R_{pg} = R_e / 2$

Rpg : Résistance pratique de cisaillement
Re : Module élastique

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

τ : contrainte de cisaillement
Rpg : Résistance pratique de cisaillement
k : coefficient de sécurité

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



D – FORMULE DE KELLERMAN ET KLEIN

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

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

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 ECROU ET VIS

a) Loi entrée/sortie **Course = Nombre de tours x pas de vis**

Course en mm – Pas de vis en mm

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

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

