

TP1 RDM.

Objectif :

- Aborder les notions de concentration de contraintes.
- S'initier à la RDM avec Simulation de SolidWorks.

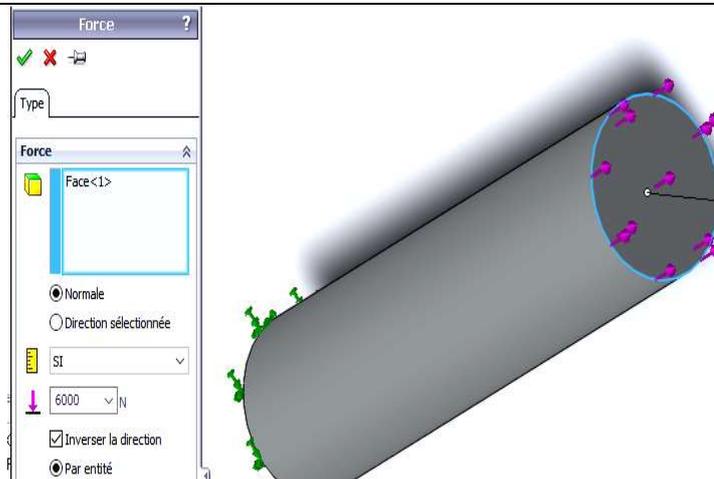
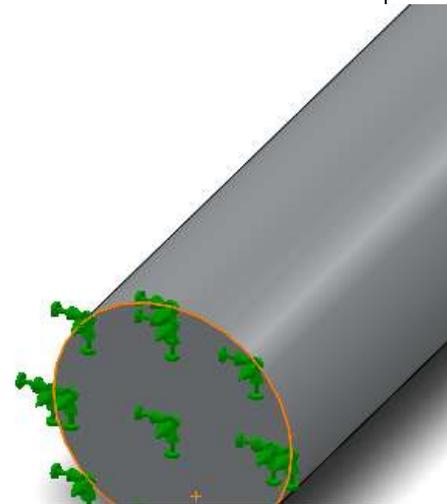
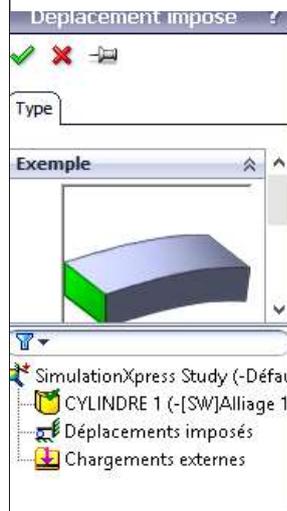
I. CYLINDRE 1.

Créer un cylindre de diamètre 20, longueur 100 en aluminium. 1060.

Dans « outils », lancer « Simulation ».

Faire « suivant » et « ajouter un déplacement imposé » et sélectionner la face avant du cylindre.

Valider et « suivant »



Ajouter une force de 6000N sur la face opposée. La pièce doit subir une traction.

Le matériau a déjà été choisi, sinon l'indiquer :

Le matériau appliqué à cette pièce est le suivant :

Alliage 1060

Module d'Young:

6.9e+010N/m²

Limite d'élasticité:

2.75742e+007N/m²

[Modifier le matériau](#)

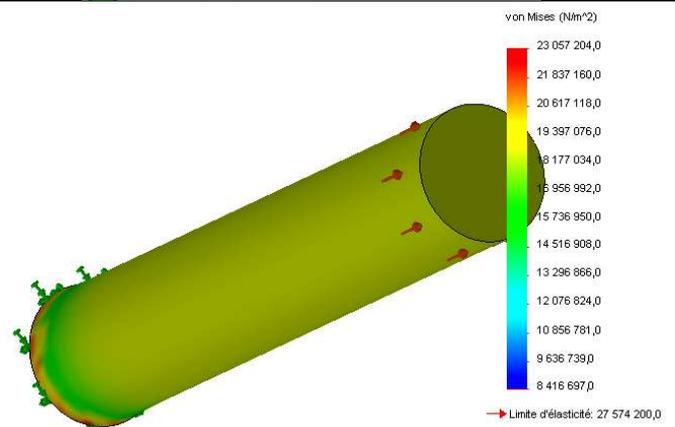
Exécuter la simulation, puis continuer.

Afficher les contraintes :

Quelle est la contrainte maximale dans la pièce, en MPa ?

Calculer le coefficient de sécurité :

La pièce résiste-t-elle ?



Afficher l'allongement, et déterminer l'allongement en mm :

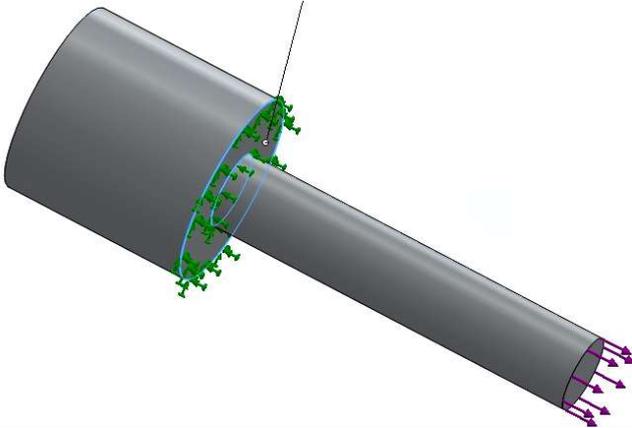
Lire l'animation (qui peut s'enregistrer en fichier vidéo).

CYLINDRE 2.

Modifier le cylindre en ajoutant un diamètre 80, longueur 50 du côté de la partie fixe.

Lancer « Simulation » et « modifier le déplacement imposé » comme si le cylindre était retenu par cette surface.

A quel endroit la contrainte est-elle maximale ? Le repérer sur la vue ci-dessous.



Quelle est la contrainte maximale dans la pièce, en MPa ?

Calculer le coefficient de sécurité :

Que remarque-t-on sur l'échelle des contraintes ?

La pièce résiste-t-elle ?

Conclusion :

II. **CYLINDRE 3.**

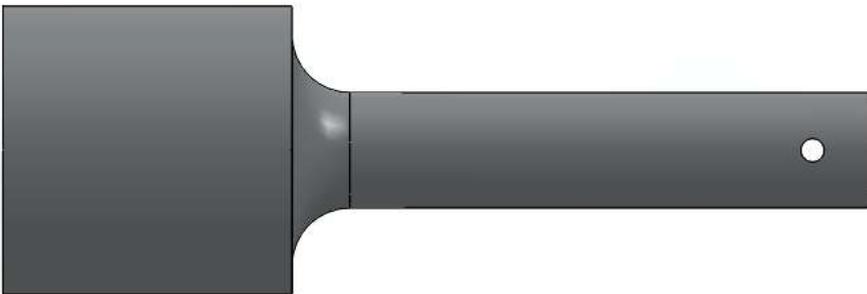
Insérer un congé de 10mm, et relancer la simulation :

Indiquer quel est le coefficient de sécurité :

La pièce résiste-t-elle ?

Conclusion :

A quel endroit la contrainte est-elle maximale ? Le repérer sur la vue ci-dessous.



III. **CYLINDRE 4.**

Insérer un perçage de 4mm à 10mm du bord du cylindre et relancer la simulation :

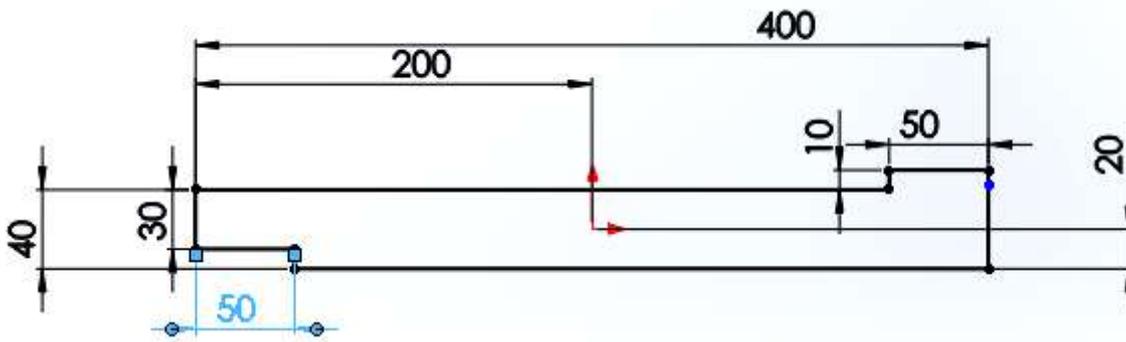
Indiquer quel est le coefficient de sécurité :

La pièce résiste-t-elle ?

Conclusion :

IV. POUTRE EN FLEXION.

Réaliser une poutre de largeur 100 de cette dimension :

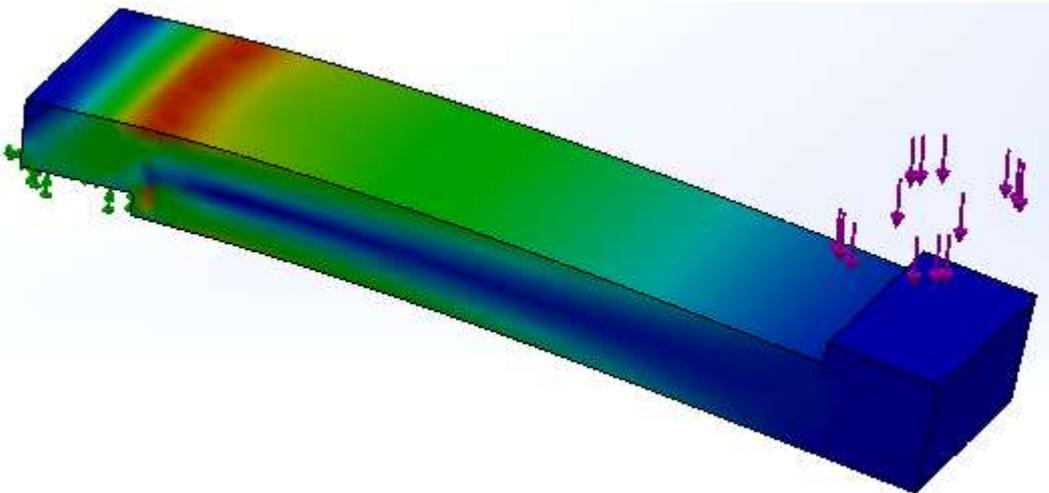


La poutre est en alu, fixée à gauche sur le plat de 50x100, et chargée à 1000N verticalement vers le bas sur le plat de droite. Préciser quel est la masse de cette poutre :

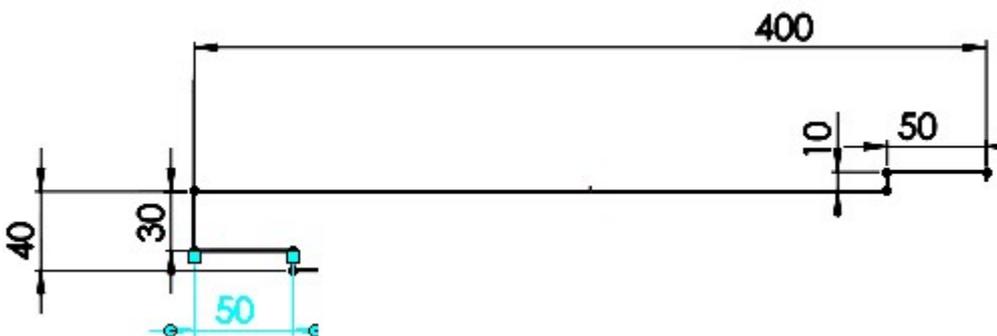
Exécuter Simulation.

Indiquer quel est le coefficient de sécurité :

A quel endroit la contrainte est-elle maximale ? Le repérer sur la vue ci dessus.



A quel endroit pourrait-on sans risque enlever de la matière ? Proposer une nouvelle forme, et faire une simulation :



Quel est le gain en masse :

Quels sont les intérêts de diminuer la masse de l'objet :