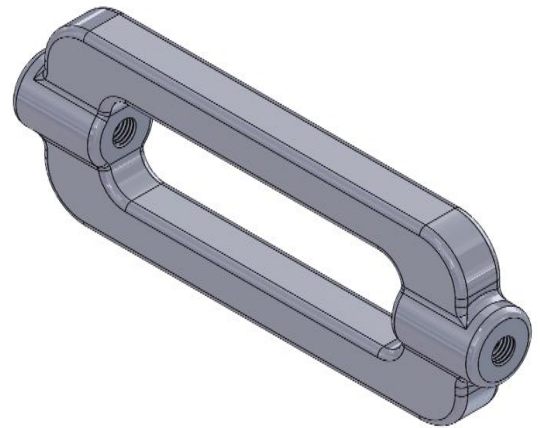


TENDEUR

CONCEPTION ET RESISTANCE DES MATERIAUX

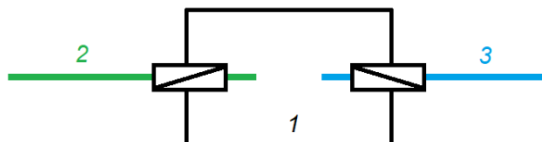
On se propose dans cette activité de modifier la conception d'un tendeur afin que ce dernier soit plus respectueux de l'environnement, tout en restant fonctionnel... Vers une démarche d'écoconception.

Après avoir téléchargé la totalité des fichiers nécessaires à la réalisation du travail, réaliser les travaux demandés sur ce document réponse.



Principe de fonctionnement

Un tendeur (1) permet d'augmenter la tension entre deux câbles (2 et 3) en rapprochant leurs extrémités par simple rotation du tendeur.



Les câbles sont équipés d'embouts filetés. L'un des embouts est fileté à droite et l'autre à gauche. Lors de la rotation du tendeur, les filets n'étant pas dans le même sens, les câbles se rapprochent, augmentant ainsi la tension entre ces derniers.

Vous pouvez manipuler ce mécanisme grâce à la maquette numérique que vous avez téléchargé « Câbles et tendeur.SLDASM ».

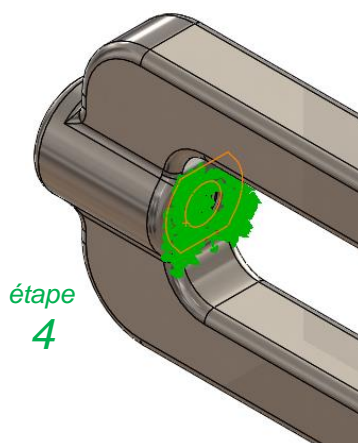
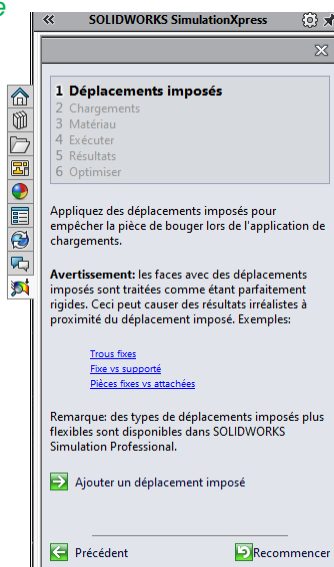


On se propose dans cette partie de générer un rapport sur la capacité du tendeur à supporter les efforts auxquels il est soumis. Il doit permettre une tension de 10.000 Newtons entre les deux câbles.

Pour générer le rapport suivre les étapes de la procédure ci dessous :

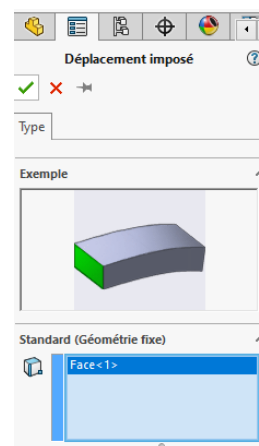
1. Ouvrir le fichier SolidWorks du tendeur : « tendeur.SLDPRT »
2. Sélectionner l'onglet « Evaluer », puis dans le menu lancer « Assistant d'analyse SimulationXpress »
En cas de soucis, suivre les consignes données par SolidWorks pour lancer l'Assistant d'analyse SimulationXpress.
3. Dans la « boîte de dialogue » de SimulationXpress, ajouter un déplacement imposé.
4. Sélectionner la surface comme indiqué sur l'image ci-dessous.
5. Valider, puis passer à l'étape suivante dans la boîte de dialogue de SimulationXpress en cliquant sur suivant.

étape
3



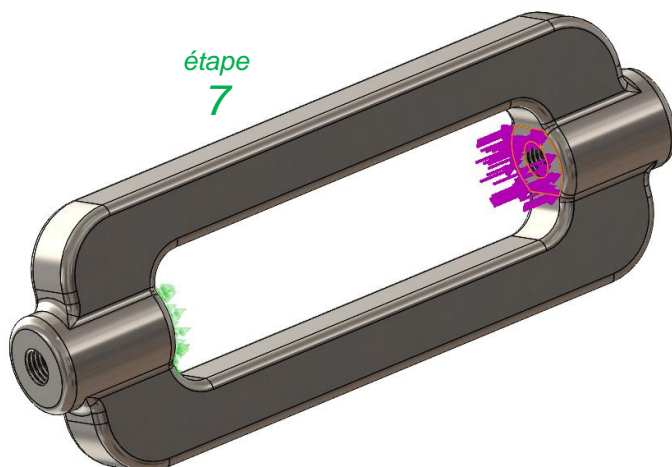
étape
4

étape
5

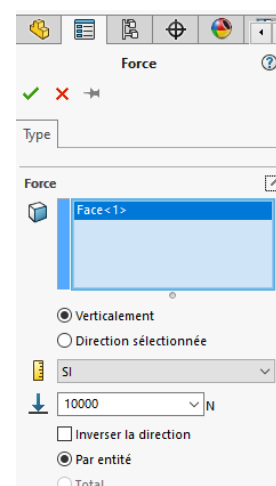


6. Ajouter une force.
7. Sélectionner la surface comme indiqué sur l'image ci-dessous.
8. Indiquer la valeur de l'effort, soit 10 000 N.
9. Valider, puis passer à l'étape suivante dans la boîte de dialogue de SimulationXpress en cliquant sur suivant.

étape
7



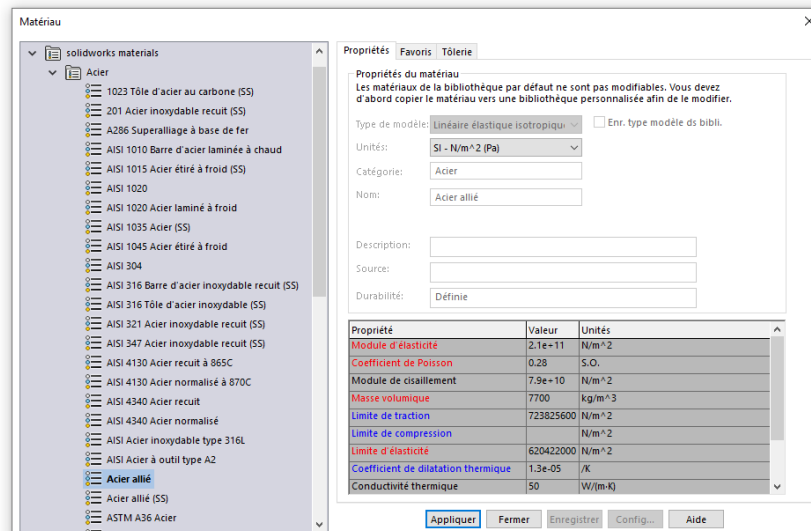
étape
8



10. Dans la « boîte de dialogue » de SimulationXpress, choisir un matériau.

11. Appliquer, puis fermer la boîte des choix de matériaux.

Pour cette première étude, vous ne modifierez pas le matériau proposé (Acier allié).



étape
11

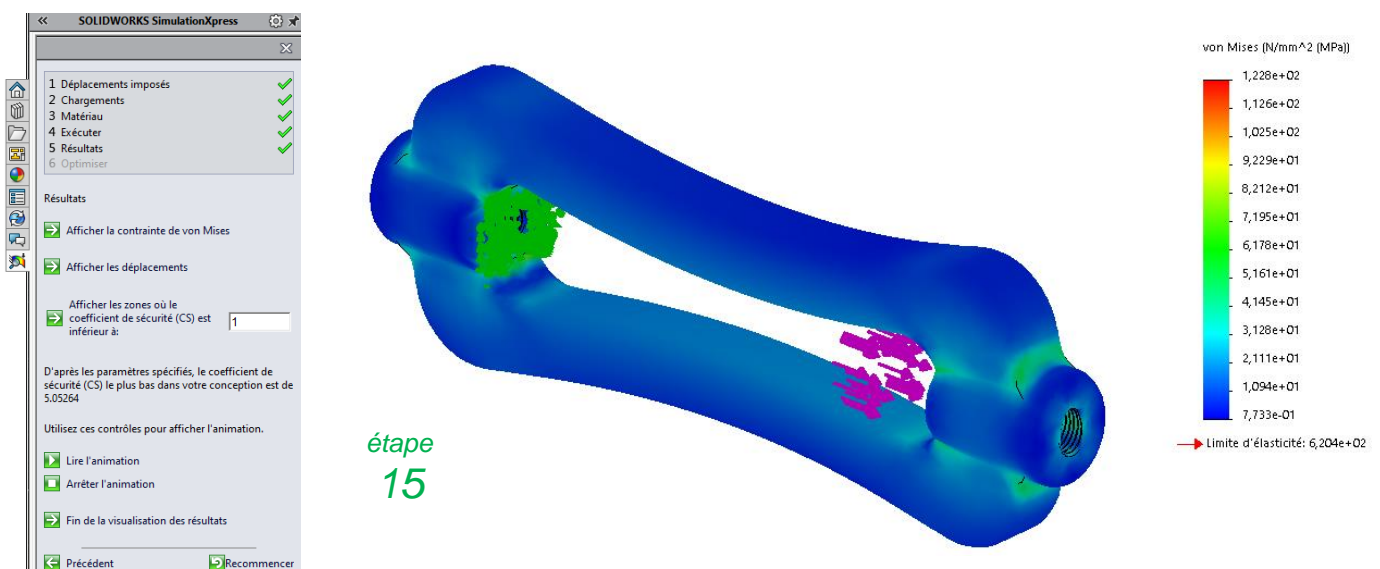
12. Passer à l'étape suivante et demander l'exécution de la simulation... Patience.

13. Observer la simulation.

14. Valider le fait que la pièce se déforme bien comme vous l'imaginiez : Répondre OUI.

15. Dans la « boîte de dialogue » de SimulationXpress, choisir « Afficher la contrainte de Von Mises »

Prenez le temps de voir où les contraintes sont maximums. Relevez la valeur de la contrainte maximum et la valeur de la limite élastique du matériau, puis déterminez le coefficient de sécurité dont vous disposez... Vous retrouverez ces valeurs dans le rapport final de cette étude.



16. Dans la « boîte de dialogue » de SimulationXpress, choisir « Fin de visualisation des résultats »

17. Générer un rapport. Vous indiquerez votre nom (ligne concepteur) ainsi qu'un chemin d'accès pour l'enregistrement du fichier (sur le bureau, par exemple).

Paramètres du rapport

☒ Description ☒ Conclusion

Informations d'en-tête

☒ Concepteur: Mon Nom

☐ Société:

☐ URL:

☐ Logo:

☐ Adresse:

☐ Tél.:

☐ Fax:

Options de publication du rapport

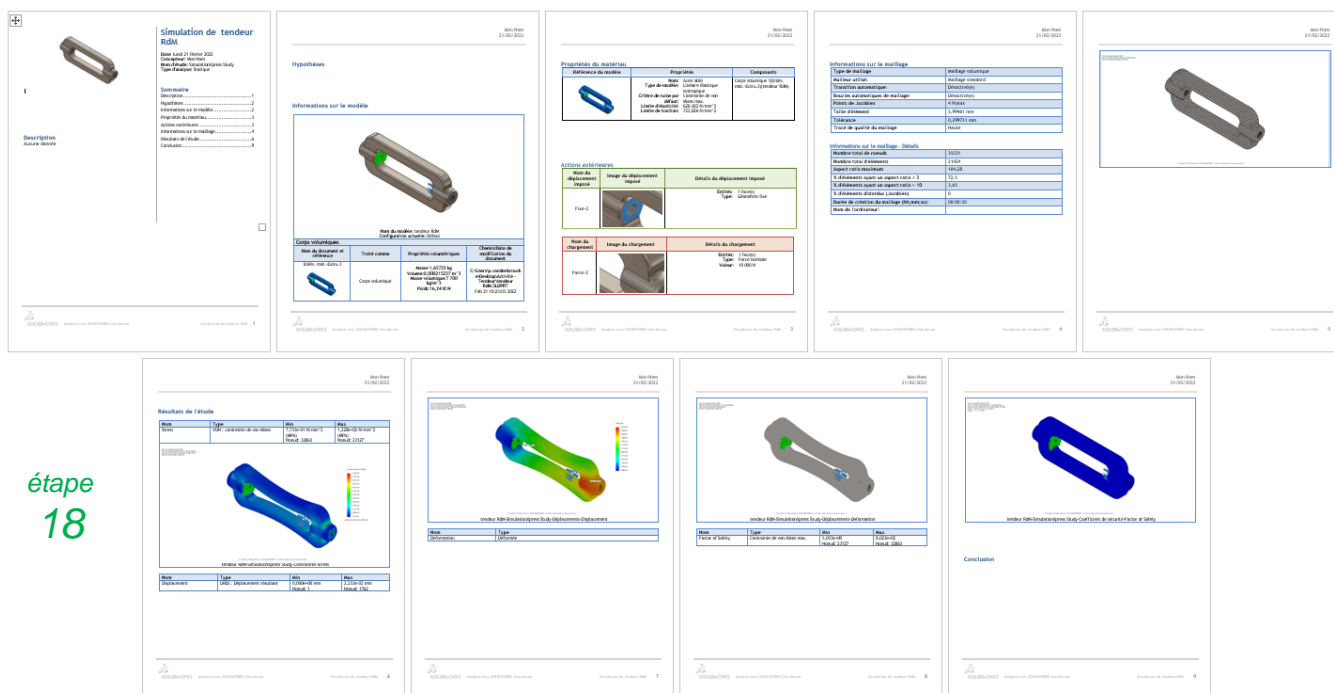
Chemin d'accès: C:\Users\p.vandenbroucke\Desktop

Nom du: tendeur RdM-SimulationXpress Study-1

Générer Annuler Aide

étape
17

18. Visualiser le rapport que vous venez de générer.



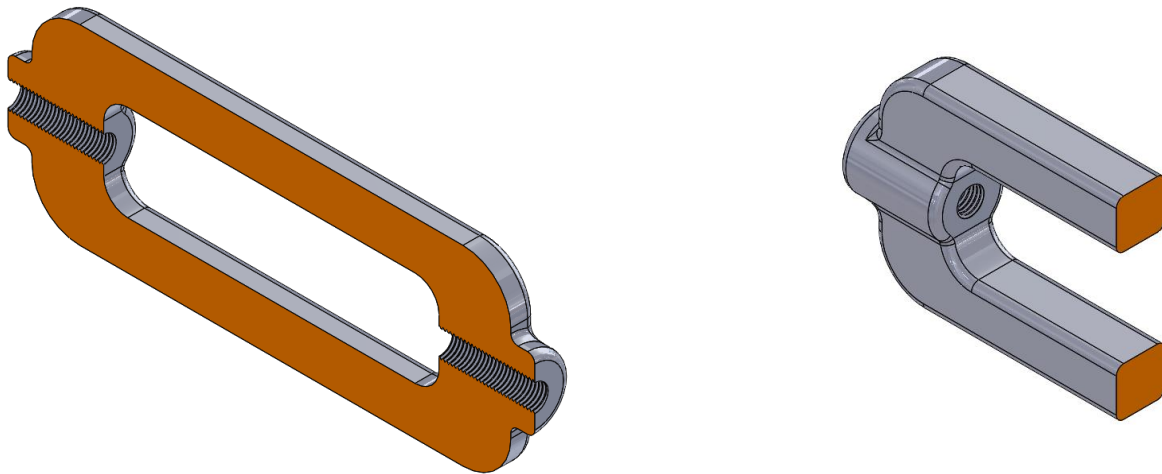
étape
18

Prenez le temps de lire ce rapport et recherchez les informations suivantes :

Masse : 1,657 kg
 Limite élastique : 620 MPa
 Contrainte maximum : 122,8 MPa
 Coefficient de sécurité : 5,053

Partie n°2

On se propose dans cette partie de modifier le tendeur, tout en respectant un certain nombre d'exigences et, bien entendu, son caractère fonctionnel.



Le tendeur est relativement lourd (1,657 kg) et massif. Il est « surdimensionné » (coefficient de sécurité de 5). Des modifications de formes et/ou de dimensions peuvent être envisagées... Voir un changement de matériau.

Les exigences sont les suivantes :

- Effort de tension de 10 000 N.
- Pas de modification au niveau des filetages.
(diamètre, pas, longueur, positionnement axial)
- Masse minimum et/ou volume minimum.
- Matériau recyclable.
- Coefficient de sécurité minimum de 1,8.

Il va de soi que le nouveau modèle de tendeur que vous allez concevoir devra être techniquement réalisable.

Travail demandé :

A partir du fichier SolidWorks du tendeur (tendeur.SLDPRT), réaliser des modifications « structurelles » et enregistrer ce nouveau modèle sous un autre nom. Réaliser un rapport sur la capacité de votre nouveau modèle de tendeur à supporter les efforts auxquels il est soumis, comme vu dans la procédure de la partie n°1.

Vous présenterez **5** modèles différents et générerez **5** rapports.

Afin de réaliser un bilan du travail que vous avez réalisé, ouvrez le fichier Excel « Bilan d'étude », indiquez votre nom et votre prénom puis compléter chaque onglet de ce fichier en précisant pour chacun des modèles que vous avez créés : le matériau, la limite élastique, la contrainte maximum, le coefficient de sécurité et la masse du tendeur. Vous agrémenterez impérativement chaque bilan par des images pertinentes de vos modèles (vous pouvez prendre exemple sur le modèle original présenté dans le premier onglet). Dans le dernier onglet de ce fichier, vous effectuerez un choix parmi les modèles que vous avez créés et justifierez ce choix.



Pour finir, déposer vos 5 rapports et votre bilan Excel sur Moodle, dans la zone de dépôt de fichiers prévue à cet effet.