



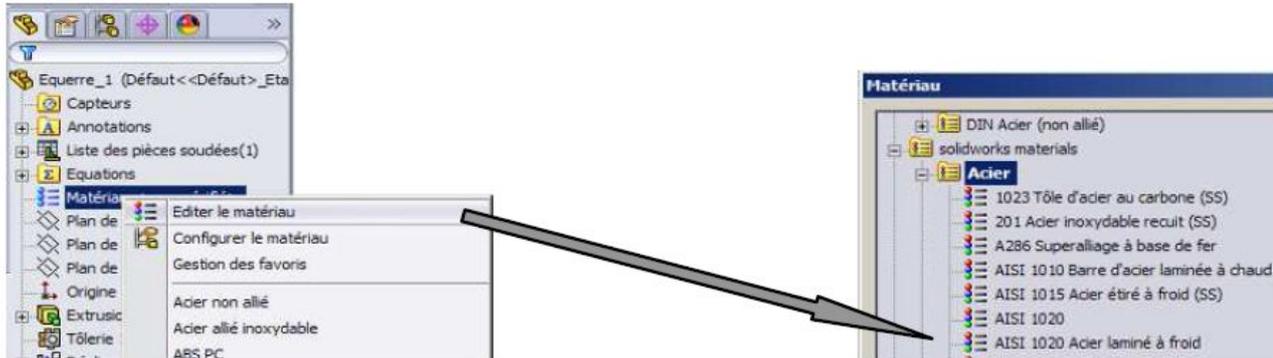
Lancer l'application SolidWorks :

Si le module simulation n'apparaît pas dans le menu, activez-le en cliquant sur « Outils » puis « Complément » et en cochant la case devant SOLIDWORKS Simulation  SOLIDWORKS Simulation

1 Démarche pour tester une équerre

Ouvrir le fichier pièce nommé : Equerre1.sldprt (après l'avoir copier sur le bureau)

Cliquer avec le bouton droit de la souris sur « Matériau <non spécifié> » dans l'arbre de construction à gauche puis choisir, dans le menu contextuel, « Editer le matériau » :



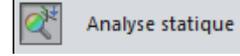
Choisir dans la base « Solidworks Materials » un acier type AISI 1020 puis appliquer et fermer la fenêtre.

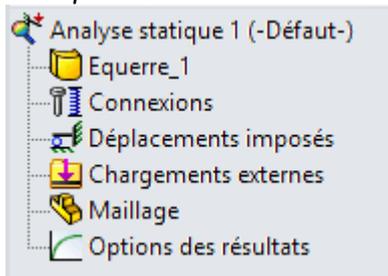
2 Simulation

L'étude va demander plusieurs étapes :

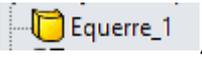
- Définir le type d'étude
- Définir un matériau
- Ajouter un déplacement imposé
- Ajouter un chargement
- Créer un maillage
- Exécuter la simulation

2.1 Définir le type d'étude

Dans le menu Simulation choisir « Etude... »  puis  dans le menu de gauche. Vous pouvez accéder au contenu de votre simulation car à l'étude Analyse Statique ainsi définie



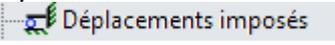
2.1 Définir un matériau

Après avoir fait « clic droit » sur « Equerre 1 » 

- Choisir « Traiter comme volume » si l'icône à côté d'Equerre_1 n'est pas celui-ci dessus
- Définir le matériau (Acier AISI 1020).

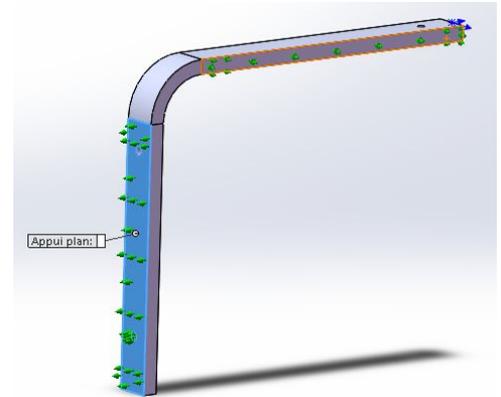
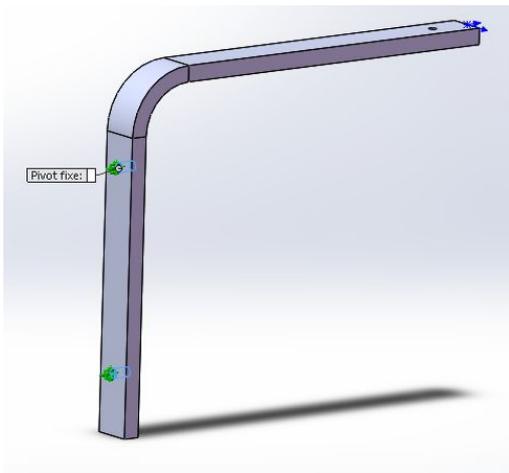
Relever la valeur de la résistance élastique (Limite élastique en Mpa que nous noterons **Re**)

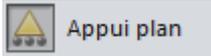
2.2 Ajouter un déplacement imposé

Après avoir fait « clic droit » sur « déplacements imposés »  nous allons définir les liaisons qui vont permettre de fixer l'équerre au mur.

3 Liaisons sont nécessaires :

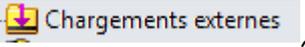
- 1 appui plan sur la face de l'équerre qui sera en appui sur le mur
- 2 pivots dans les deux trous qui vont recevoir les vis de fixation



Sélectionner un « déplacement imposé » de type a  puis sélectionner la **surface plane** de l'équerre servant à réaliser l'appui plan avec le mur puis valider.

Sélectionner un « déplacement imposé » de type a  puis sélectionner les **surfaces intérieures** des trous de passage des vis

2.3 Ajouter un chargement

Après avoir fait « clic droit » sur 

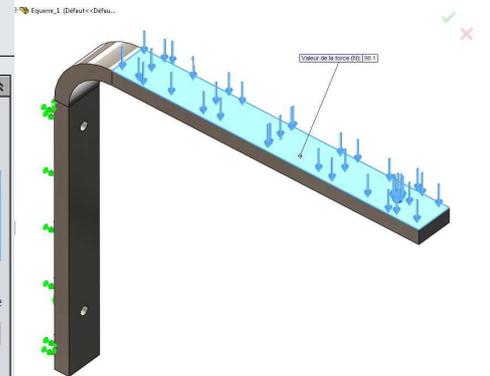
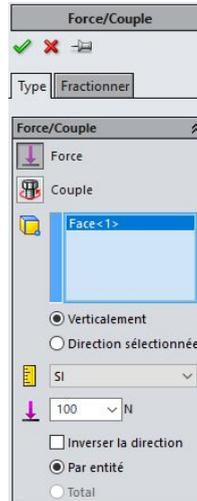
choisir  « Ajouter une force ».

Il s'agit maintenant de déclarer la charge de 10 kg pour notre exemple

Sélectionner la surface plane de l'équerre servant à réaliser l'appui avec l'étagère.

Cocher sur « force » et « verticalement »

Entrer la valeur en newton, soit 100 ($P=m.g$!) puis valider.



2.4 Créer le maillage

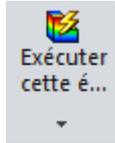
Le logiciel va ensuite décomposer la pièce à tester en une multitude de petits triangles (maillage) et ensuite effectuer les calculs sur chacun des triangles

Après avoir fait « clic droit » sur  choisir dans le menu

 puis valider



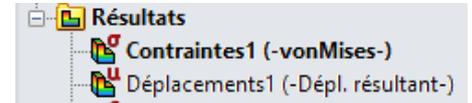
2.5 Exécuter la simulation



Cliquer sur « Exécuter la simulation »

2.6 Résultats

L'exploitation des résultats commence est disponible qu'une fois l'analyse effectuée en dessous de éléments de modélisation.



Deux résultats vont nous permettre de conclure :

- La contrainte (VON MISES) notée σ nous indique la pression interne dans la matière et nous permet de conclure quand à la résistance de la pièce sous charge en comparant la contrainte avec la limite élastique du matériaux de la pièce testé . Pour que la pièce résiste il nous faut donc :

Contrainte < limite élastique

$$\sigma < Re$$

Le déplacement, nous indique comment se déplacent les différents points de la pièce sous charge par rapport à leur position d'origine (non chargé)

(Attention au facteur d'échelle indiqué en haut de la fenêtre graphique).

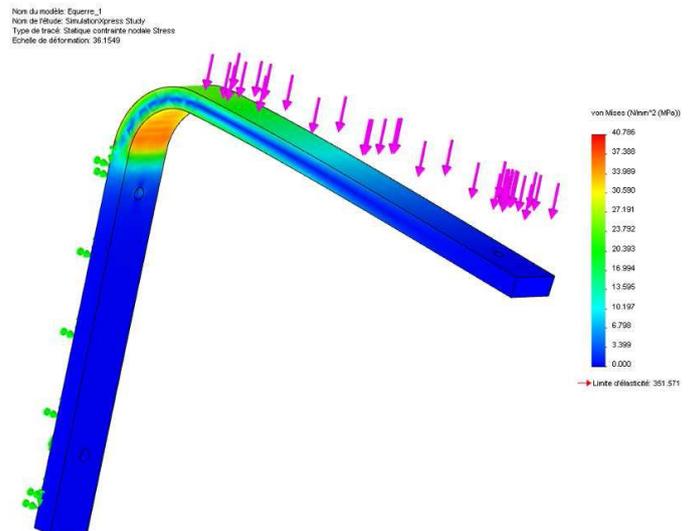
2.6.1 Contrainte

La répartition des contraintes dans la pièce est donné sous forme de couleur, pour cela double cliquer sur « Contraintes1 (-vonMises-) ».

Le bargraphe donne le code couleur pour les valeurs de contraintes indiquées. La valeur supérieure est la contrainte maxi dans la pièce. La valeur de la limite élastique du matériau choisi est rappelée en bas.

Ici on constate que la contrainte maxi est 8,6 fois plus petite que la limite élastique du matériau. (Coefficient de sécurité noté C_s)

$$C_s = Re / \sigma = 351 / 40.8 = 8.6$$



2.6.2 Déplacement (Ures)

Double cliquer sur « Déplacements1 (-Dépl. résultant-) ». Vous observez maintenant une visualisation de la déformée de la pièce ainsi que les déplacements en mm des différents points.

Le bargraphe donne le code couleur pour les valeurs des déplacements indiquées.

La valeur supérieure est le déplacement maxi dans la pièce.

$$Ici d_{maxi} = 6,99 \cdot 10^{-1} \text{ mm soit environ } 0,7 \text{ mm}$$

