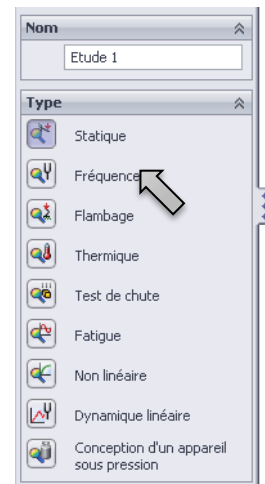
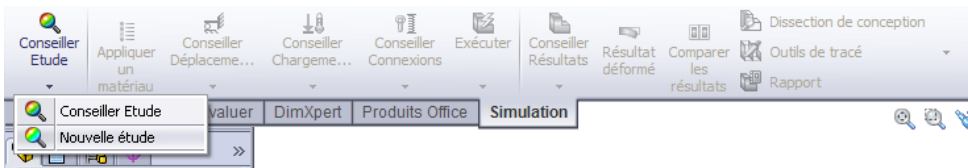


# SIMULATION

L'objectif de ce module est de modéliser en Elements Finis le capteur pour vérifier son bon comportement en flexion ...



Dans l'onglet **Simulation**, créer une **Nouvelle étude**

Donner éventuellement un nom à votre étude et choisissez **Statique**.

L'étude statique va permettre de calculer les **contraintes** et les **déformations** subies par la pièce en fonction des efforts qui lui seront appliqués. Les contraintes nous permettront de déterminer si la pièce peut supporter les efforts sans rompre ni se détériorer.

**Etape 0 :** Quand le chargement et la géométrie est symétrique par rapport à un plan, on simplifie la géométrie

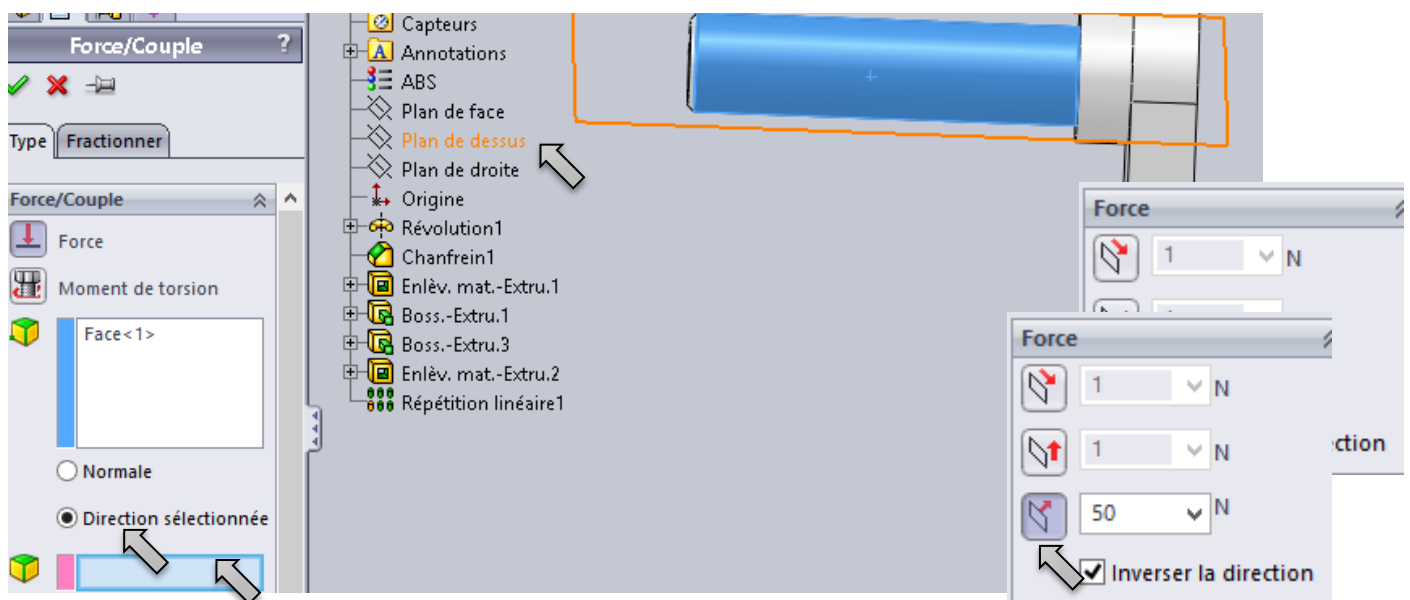
**Etape 1 :** Choix du matériau constituant la pièce :

- le PA type 6, fera office d'ABS
- ou l'Aluminium 2014-T4

**Etape 2 :** Appliquer les déplacement et positions imposées par les liaisons au reste du système

**Etape 3 :** Appliquer les efforts relevés au niveau de la liaison.

- Pour appliquer une *force distribué* sur une surface DANS UNE DIRECTION SOUHAITEE : sélectionner Force dans le menu Conseiller Chargement
- Dans le cadre suivant, sélectionner le plan qui servira de référence pour déterminer la direction et le sens de la force.
- Si vous souhaitez sélectionner plusieurs surfaces pour appliquer la force, utiliser la touche CTRL.



**Etape 4 :** Le maillage :

Pour réussir à calculer les contraintes et les déformations sur l'ensemble d'une pièce à géométrie complexe, Solidworks utilise la méthode de calcul par **éléments finis**. Il va donc découper la forme

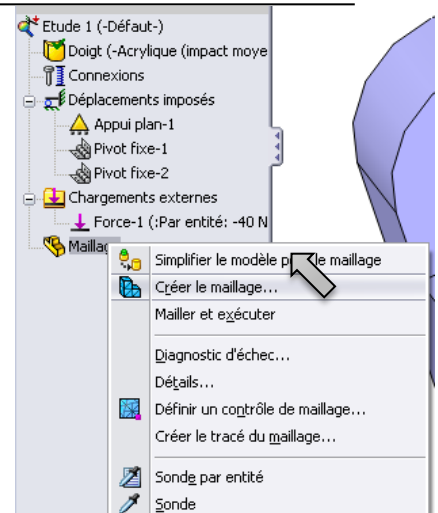
*complexe de la pièce en une multitude d'éléments simples (tétraèdres) sur lesquels les résultats de calculs des contraintes et déformations sont connus*

Clic droit sur **Maillage** et **Créer le maillage**.

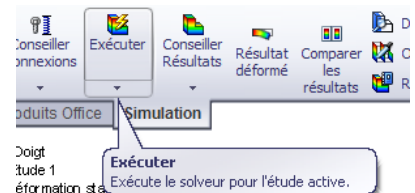
Le maillage peut être plus ou moins **Fin** ou **Grossier** : plus il est fin et plus les résultats des calculs seront précis et plus les calculs seront long et demanderons de ressources (mémoire vive).

Le maillage devra être recréé chaque fois que la géométrie de la pièce sera modifiée.

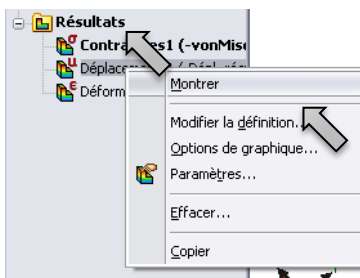
Représentation du maillage : on voit alors apparaître les arêtes des tétraèdres des différents éléments finis qui constituent désormais le modèle de la pièce.



**Etape 5 : Calcul et exploitation des résultats :** Lancer les calculs en cliquant sur **Exécuter**.



Récupération des résultats :

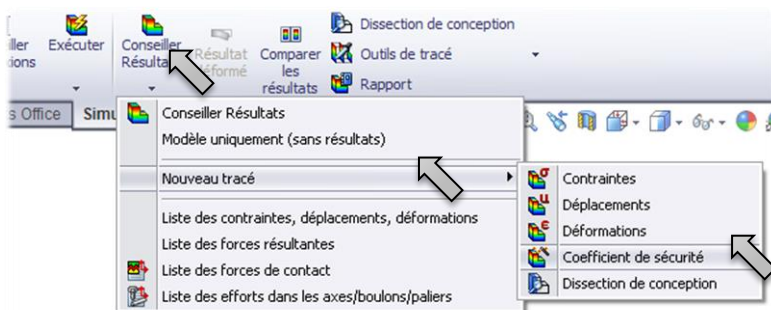


*Les types de résultats disponibles sont :*

- Contraintes : permet de déterminer si la pièce résiste ou non.
- Déplacement : permet de voir les déplacements des parties de la pièce par rapport aux parties fixes.
- Déformation.

*Les résultats peuvent être affichés en cliquant droit et sélectionnant **Montrer**.*

Afficher le coefficient de sécurité :



*Le coefficient de sécurité minimum admissible n'est demandé ici mais il peut être intéressant de le donner pour votre cas limite.*

Cela signifie que, par mesure de sécurité, on souhaite que le système résiste à des efforts deux fois plus importants que les efforts rencontrés en utilisation normale telle que décrite dans le cahier des charges.

Vous pouvez réitérer l'opération pour la deuxième solution de guidage avec les deux bras.

Il faut alors définir un contact entre les deux pièces

Formule de la contrainte et du moment de flexion :  $\sigma(x, y) = -\frac{M_f(x).y}{I}$