

MATH0001 : Communication Graphique

Université de Liège - Faculté des sciences appliquées

Professeur : Éric Béchet

Assistants : Alex Bolyn

Florian Rihoux

Travail 1 (Bride d'accouplement)

Commentaires, remarques et recommandations

Dans l'ensemble, les modèles étaient fidèles au plan et les constructions étaient bien faites. Toutefois, cela n'est pas tout, le respect des règles de constructions (expliquées en séance) est essentiel comme expliqué à nouveau dans ce document. **N'hésitez pas à utiliser ce document comme une "check-list" avant de nous soumettre un travail.**

Consignes

- Respectez les consignes : il vous a été demandé de nous envoyer un fichier *zip* avec un nom spécifique (" $\{\text{matricule}\}_{\text{TP}}\{\text{numTP}\}$ "). Des fichiers n'ayant pas le bon nom risquent de ne pas être corrigés !
- Attention, Windows par défaut ne montre pas les extensions de fichier (".prt", ".docx", ".zip" sont des extensions). N'indiquez donc pas dans le nom le ".zip" car sinon votre fichier devient un "nomFichier.zip.zip" et risque ainsi de devenir illisible ! Il vous serait fort utile d'activer l'option pour montrer les extensions (il existe beaucoup de pages explicatives sur internet).
- Vérifiez votre fichier *zip* avant de nous l'envoyer. Par exemple, si la pièce est bien dedans ou si la pièce est ouvrable sur NX (dans le doute où il y aurait eu une erreur). Il est possible que votre ordinateur ne puisse pas l'ouvrir directement depuis le *zip*, dans ce cas vous devez dézipper le fichier avant de l'ouvrir sur NX.
- Donnez des noms corrects à vos pièces dès le début (pas "model2.prt"), cela vous sera utile lorsque nous aurons plusieurs pièces à réaliser à la suite.

Construction générale

- Utilisez plusieurs sketches pour réaliser vos constructions. Ainsi, vous pourrez organiser votre travail en plusieurs morceaux : cela vous permet de corriger des erreurs plus facilement sans risquer de modifier toute votre esquisse ou de rendre votre modèle moins stable.
- Générer tous les cercles pour les perçages au sein d'une même esquisse n'est pas recommandé car, s'il faut modifier plus tard ce diamètre, il faudra modifier les cercles un à un. Privilégier les fonctions telles que *Pattern Features* (voir conseils dans l'énoncé).

- Ne laissez pas d'éléments inutiles dans le modèle (esquisse vide ou ne servant pas au modèle final). Pour les supprimer, sélectionnez l'élément dans le *Part Navigator*, cliquez droit dessus puis cliquez sur *Delete* dans le menu apparue.
- N'oubliez pas de "nettoyer" votre pièce avant de l'envoyer : cacher les esquisses et autres afin que seuls les volumes soient visibles. C'est plus clair pour présenter un modèle si les éléments de construction ne sont plus visibles. Le repère orthonormé est également à cacher puisqu'il n'est qu'un repère de dessin et n'informe pas sur les propriétés de la pièce (on pourrait le confondre avec le centre de gravité par exemple).
- Dans le même domaine que la remarque précédente, laissez le style de vue habituel lorsque vous transmettez la pièce (corps grisé avec arêtes en noir) : style *Shaded* avec l'affichage des arrêtes (*Faces Edges* activé) dans l'onglet *Display*. Les autres rendus peuvent rendre la lecture de la pièce difficile.
- De plus, n'activez pas la vue en perspective. Cela fausse l'interprétation des longueurs et est donc peu usitée en CAO.
- Vérifiez qu'il n'y ait pas de symbole attention dans les éléments du *Part Navigator* car cela signifie qu'il y a un risque d'erreur dedans (même si la pièce semble correcte). Dans la plus part des cas, NX est en train de vous informer que quelque chose n'est pas/plus juste et propose sa solution (pas forcément celle souhaitée). Cela implique qu'il faut se méfier du modèle si ce symbole est présent. Si ce cas vous arrive, veuillez le corriger (NX vous indique dans une petite fenêtre en bas à droite lorsque vous ouvrez l'élément ce qui ne va pas ; ou en survolant l'élément dans le *Part Navigator*).
- Évidemment, il ne peut pas y avoir d'erreur dans un modèle CAO (symbolisé par une croix blanche dans un carré rouge dans le *Part Navigator*). Ces éléments sont à corriger absolument.

Esquisses

- **!!!! On ne laisse jamais une esquisse partiellement définie (Sketch is partially defined with X movable curves)!!!!** Une esquisse partiellement définie signifie qu'il manque des données et qu'ainsi la pièce n'est pas fidèle au plan. Vérifiez avant de quitter l'esquisse que tout est bien défini (une courbe en brun indique que cette courbe n'est pas totalement définie). Si vous ne savez pas quel est le paramètre manquant, faites bouger les points de la courbe et regardez sa déformation. Dans le cas où NX indique "Sketch is not evaluated", vérifiez que le bouton *Show movable* est actif.
- N'utilisez pas la fonction *Fix* pour rendre les sketches totalement définis. Lorsque vous fixez une courbe, cela ne donne pas les informations pour la courbe et c'est donc aussi grave qu'un sketch partiellement défini.
- Utilisez le plus souvent possible les plans de base proposés par NX et ne créer d'autres plans (*Datum plane*) qu'en cas de nécessité.
- Sur le plan, le cercle de diamètre 100 mm tracé en vue de face est bien un trait d'axe pour montrer la répartition des perçages. Il n'est pas nécessaire de le mettre dans le modèle CAO, s'il n'est pas utile. N'intervenant pas dans les opérations d'extrusion, il doit être mis en trait de construction et non en trait "actif" (cela se fait via l'option *Convert To Reference*)!

- En esquisse, si vous voulez vous baser sur un autre élément de la pièce (hors de l'esquisse en cours), veillez à bien utiliser *Include* et pas simplement superposer les points. Sinon, l'esquisse ne sera pas totalement définie et le modèle ne s'adaptera pas s'il y a des modifications (paramétrisation).
- Si la taille des cotes dans l'esquisse vous paraît disproportionnée, vous pouvez la changer : Ctrl + ↓ pour réduire, Ctrl + ↑ pour augmenter.

Géométrie de la pièce

- La cote "3x ø20" indique que le perçage de diamètre 20 mm est répété 3 fois.
- Veillez à bien utiliser toutes les cotes du plan. Un plan bien réalisé comporte autant de cotes que de dimensions de constructions nécessaires.
- Attention avec la rainure intérieure si vous avez tracé le rectangle après le cercle (vous pouviez comme expliqué en annexe du TP1 faire la forme en une fois), il se peut que vous ayez à imposer des cotes en plus du plan pour rendre votre esquisse entièrement définie. Vous devez évidemment le faire, ces cotes seront alors des "cotes de constructions" du modèle (qui ne sont pas mesurables sur la pièce finie).
- Attention avec la position de la rainure ! Selon le plan, quand on regarde la face supérieure du cylindre proéminent avec le trou au-dessus, la rainure va vers la droite.

Volumes

- N'oubliez pas d'unir les différentes parties de votre pièce quand ces différents morceaux sont censés ne former qu'un seul corps. Deux pièces non unies sont équivalentes à des pièces posées l'une sur l'autre sans intersection (et cela peut poser problème dans la construction). Vous pouvez unir deux pièces directement dans l'option *Extrude* avec l'opérateur booléen *Unite* (de la même manière que *Subtract*) ou en utilisant l'outil *Unite* pour unir deux volumes disponible dans l'onglet *Home*.
- La fonction *Pattern Feature* permet de recopier suivant un paterne des éléments du modèle. Elle peut donc recopier les Sketch mais aussi les Extrude. Pour simplifier la sélection, vous pouvez sélectionner l'élément que vous voulez répéter directement dans le *Part Navigator*. Dans notre cas, sélectionner l'extrude du premier trou suffit, il n'est donc pas nécessaire d'appliquer un pattern sur le sketch puis d'effectuer des extrusions sur ces sketches nouvellement générés.
- La fonction *Revolve* peut réaliser les deux parties cylindriques et le trou principal en une seule opération (vous faites le corps de la bride en 1 au lieu de 3 éléments). Faire les 3 extrusions n'est pas une mauvaise méthode, mais il faut bien faire attention à ce que les volumes soient définis l'un par rapport à l'autre (positions des esquisses, longueurs d'extrusion et l'union entre eux).
- Si vous voulez réaliser un *Extrude Subtract* sur toute la longueur de la pièce, il existe une option dans le menu d'extrusion pour que Siemens NX le fasse de lui-même : sélectionnez *Through All* à la place de *Value* pour *End*. C'est une méthode utile pour la paramétrisation.