

## Tutorial Catia V5 - Premiers pas

Réf 0.1 / Le pot de confiture

Version utilisée: Catia V5 P3 R17 (les versions inférieures devraient être compatibles)

Notre but dans ce tutorial va être de reproduire un pot de confiture trouvé dans ma cuisine dont voici la photo:



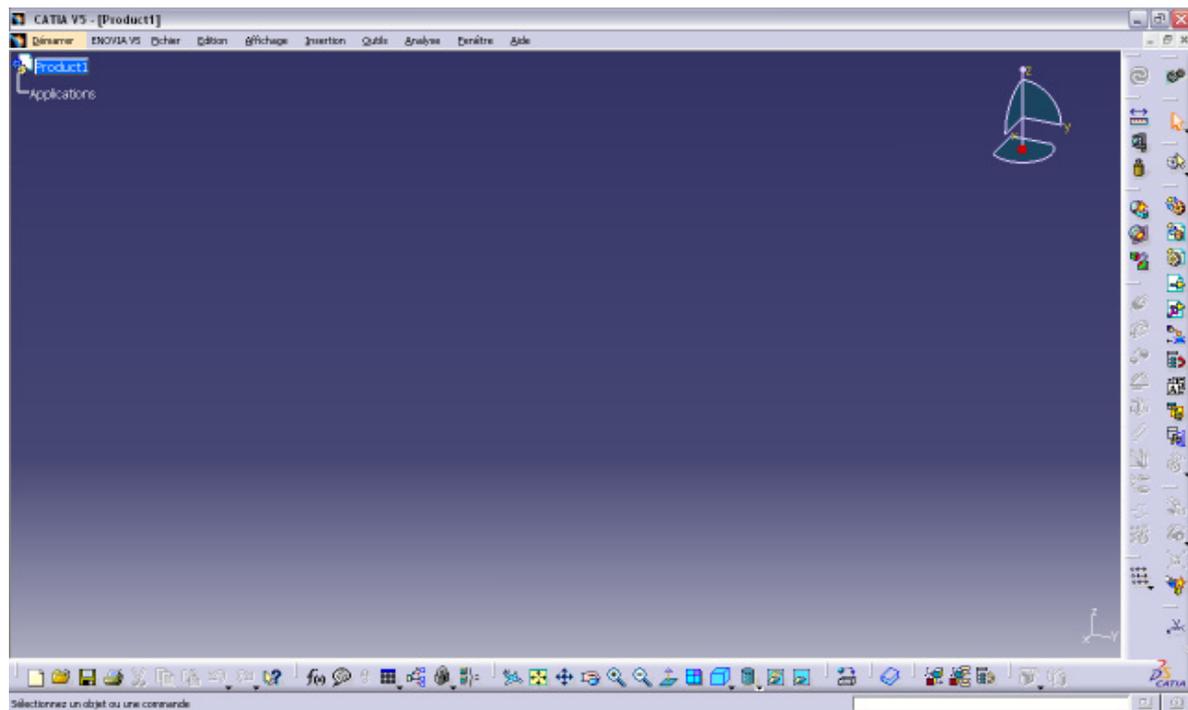
Comme vous pouvez le remarquer, ce pot n'est pas cylindrique, il est fait d'une succession de facettes, et de plus il regorge d'une multitude de détails.



Comme par exemple ces stries au dessous :

### 1- Construction du pot

Après avoir lancé Catia V5, vous aurez un écran de ce type:



C'est le mode assemblage qui s'est ouvert, or nous voulons créer une pièce. Donc

Fichier >> Nouveau >> Part >> OK

Nous avons désormais une nouvelle pièce.

La première étape consiste à faire une esquisse en cliquant sur cette icône:



Puis sélectionner une référence pour cette esquisse (c'est-à-dire là où sera placé l'esquisse).



Nous sélectionnerons donc le plan xy  
2 méthodes: soit en cliquant  
directement dessus, soit en cliquant  
sur « Plan xy » dans l'arbre de construction.



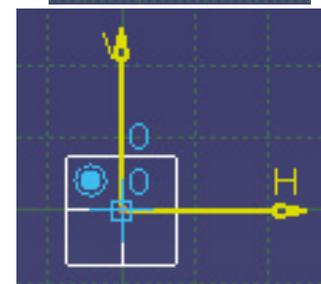
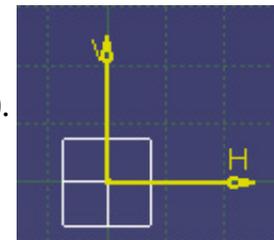
Nous sommes maintenant dans le mode esquisse.

Les deux axes représentent l'horizontale (H) et la verticale (V).  
et leur intersection l'origine de l'esquisse.

Choisissez le cercle



On va placer celui ci à l'origine  
C'est-à-dire lorsque les coordonnées affichées sont 0,0 et  
que le symbole de coïncidence apparaît.



On fait alors un clic puis on déplace le curseur jusqu'à  
obtenir un cercle, puis on clique pour valider.

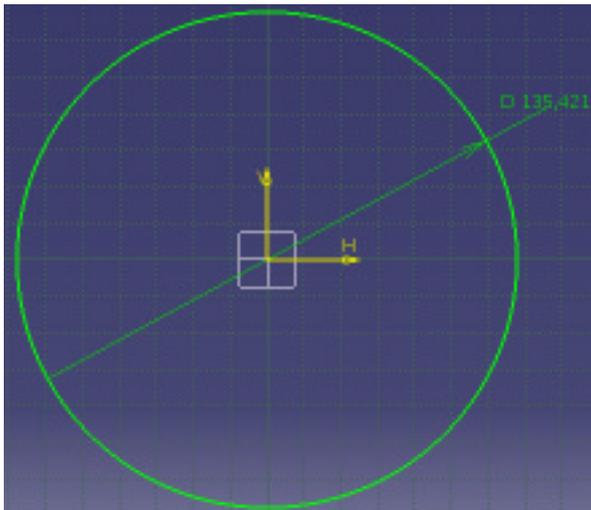
Pour dimensionner ce cercle nous allons placer une  
contrainte en cliquant sur l'icône contrainte.



Si le cercle était déjà sélectionné (en orange) alors la cote  
se met automatiquement sur celui-ci. Dans le cas contraire  
(si le cercle est en blanc) cliquer sur le cercle pour le coter.



Puis cliquer à coté pour placer la cote.



Le cercle est devenu vert, ce qui signifie qu'il est complètement contraint.

On effectue alors un double clic sur la cote afin de la modifier.



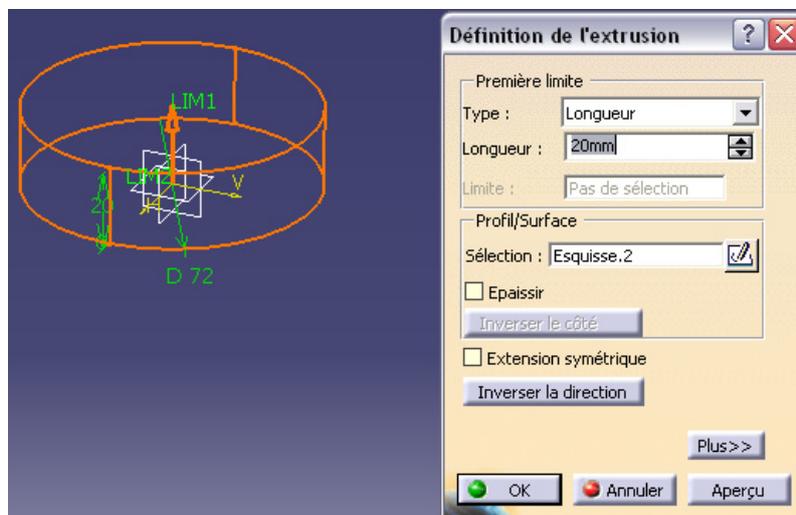
On mettra 72mm au diamètre. Puis on clique sur 'OK'.

On peut désormais sortir du  mode esquisse en cliquant sur cette icône:

L'esquisse est sélectionnée (elle apparaît en orange sinon cliquer dessus).

Puis cliquer sur 'Extrusion' 

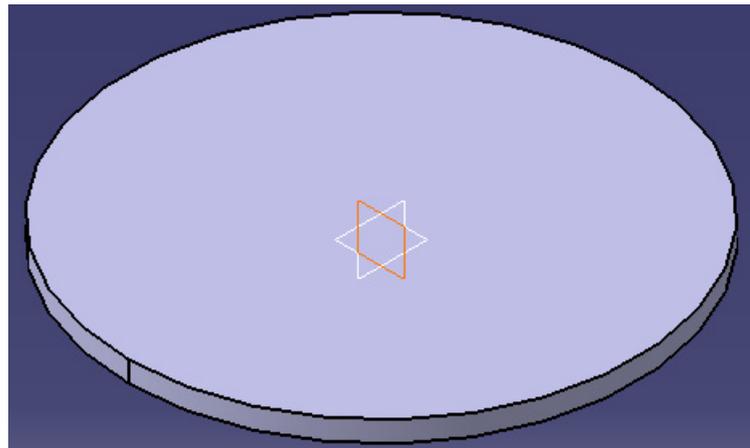
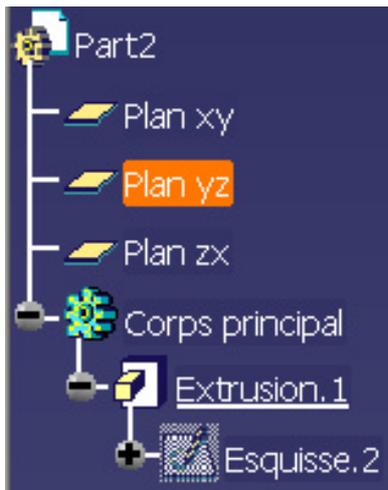
On devrait alors voir ceci:



On choisit 3mm puis on valide avec 'OK'.

La base de notre pot de confiture est faite. On va maintenant faire les facettes latérales.

Pour commencer, on sélectionne le plan yz dans l'arbre de construction:



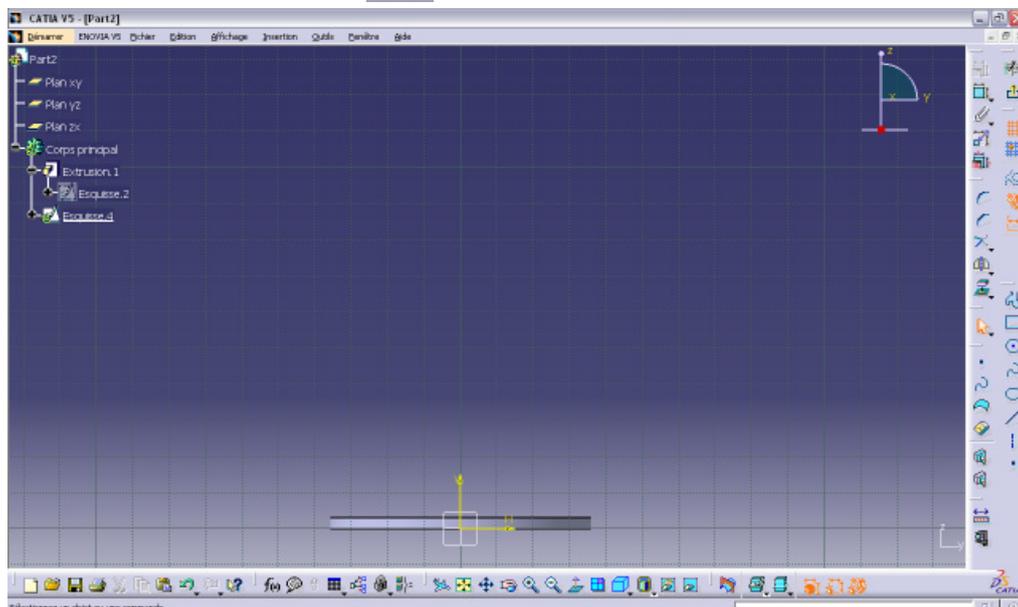
Puis on entre dans le mode esquisse:

On va se déplacer pour voir la base de notre pot en bas de notre écran.  
Pour cela: on clique sur la molette (ou bouton du milieu) et en gardant ce bouton appuyé, on déplace le curseur jusqu'à ce que la base se retrouve au bas de notre écran.

Au besoin, zoomer ou dé zoomer. Pour cela: clic milieu maintenu, on clique sur le bouton droit (ou gauche) et on garde seulement le bouton du milieu enfoncé, puis on déplace.

Si l'on veut faire tourner la pièce, il faut faire de même que pour zoomer, mais sans relâcher le bouton droit. (À éviter dans le mode esquisse, pour revenir à la normale du

plan, on clique sur vue normale)



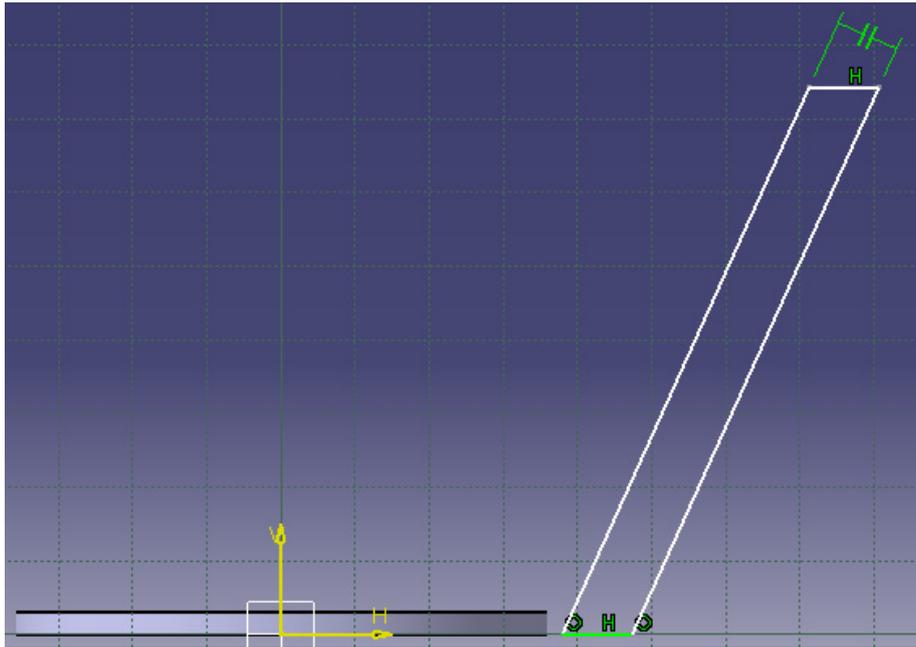
On va maintenant créer un contour avec ce bouton:



Puis on déplace notre curseur jusqu'à être à hauteur de la référence horizontale (voir schéma) et on clique pour commencer, et on fait un trait non vertical (on clique pour mettre le prochain point).

On continue par un petit trait horizontal (le trait est horizontal quand il apparaît en bleu).

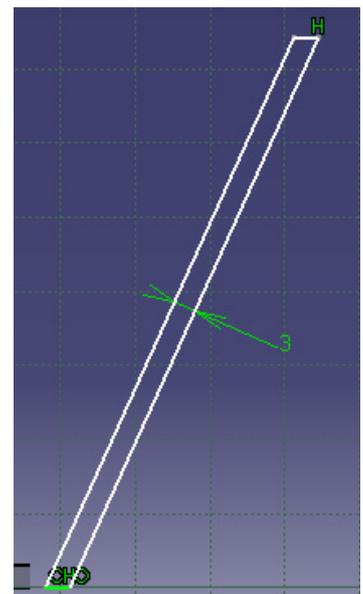
Le trait suivant doit être parallèle au premier (un symbole s'affiche quand il l'est); puis le dernier doit être horizontal et fermer l'esquisse (un symbole s'affiche également).



Nous allons maintenant coter cette esquisse.



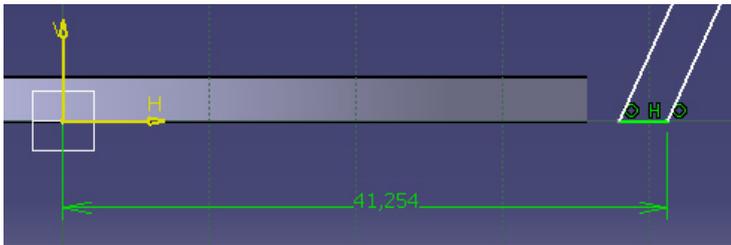
On sélectionne un trait oblique puis l'autre et on clique à côté pour placer la cote. Puis on la modifie: 3mm (double clic dessus et on écrit 3mm puis OK).



On cote maintenant horizontalement:



On sélectionne la référence verticale puis le point en bas à droite de notre esquisse:



On met 36mm.

Puis on cote de la même façon le point en haut à droite par rapport à la référence verticale: 38mm



On met maintenant une cote entre le petit trait inférieur et le petit trait supérieur: 80mm

Notre esquisse est maintenant verte, signe qu'elle est bien contrainte.

On peut donc sortir du mode esquisse



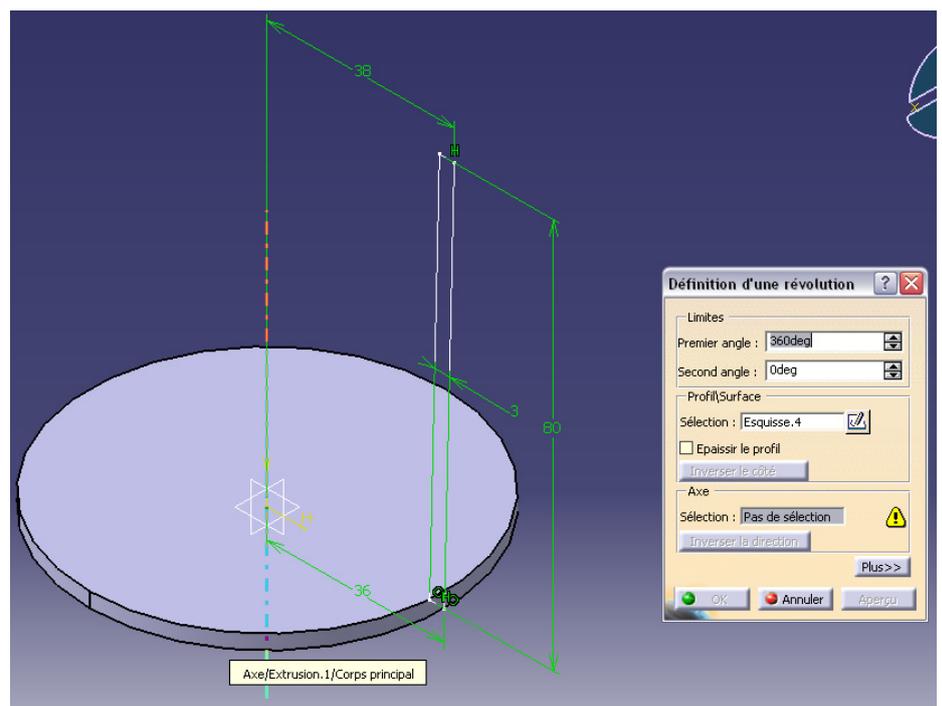
L'esquisse que l'on vient de tracer est sélectionnée (elle apparaît en orange, sinon la sélectionner en cliquant dessus.)

On fait maintenant une révolution en cliquant sur cette icône:



On choisit l'axe du cylindre comme axe de révolution: pour cela, on clique sur la face cylindrique de la base.

Puis on valide par 'OK'



On va maintenant réaliser les facettes du pot.

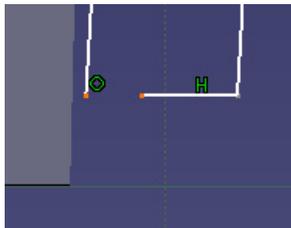
Pour cela, on sélectionne le plan yz et on entre dans le mode esquisse.



Puis on dessine cette esquisse:

Vous avez sans doute remarqué que mon esquisse n'est pas fermée.

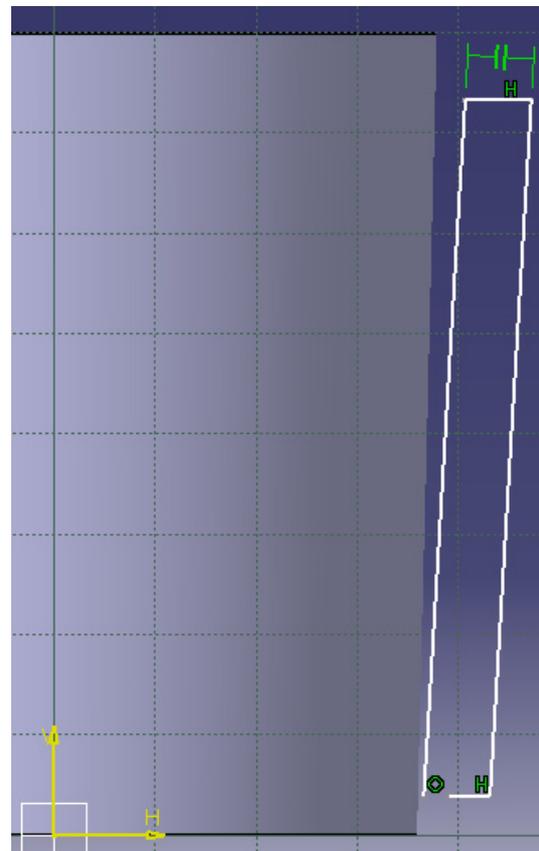
Pour y remédier on sélectionne un point du contour puis en maintenant la touche Ctrl enfoncée on sélectionne le deuxième.



Et on clique sur 'contraintes choisies'



Puis dans la boîte de dialogue qui s'affiche on coche 'Coïncidence' et on valide par 'OK'.



On va maintenant coter l'ensemble.

On commence par mettre une cote entre la référence horizontale et le petit trait du bas : 4mm. On fait de même entre le petit trait du haut et le haut de notre pot : 4mm

On cote l'épaisseur de ce parallélépipède: 1.5mm.

Puis entre le point en bas à droite et la référence verticale : 36.5mm

Puis entre le point en haut à droite et la référence verticale : 38.5mm

Et on sort de l'esquisse



On va maintenant cliquer sur le bouton 'poche'



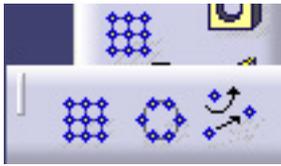
et dans la boîte de

dialogue qui apparaît, on sélectionne dans 'Type' : 'Jusqu'au dernier' Puis on clique

sur le bouton 'Plus >>' et dans 'Seconde limite' on choisit 'Type' : jusqu'au dernier et

on valide par 'OK'.

Nous avons une facette extérieure. Pour la multiplier, nous allons utiliser une répétition circulaire. Pour cela, cliquer sur le petit triangle situé au dessous de répétition rectangulaire



et sélectionner ainsi 'répétition circulaire'



Dans la boîte de dialogue qui s'affiche, on clique dans la case 'Direction de référence' (la case où il y a écrit 'Pas de sélection devient grisée) et on clique sur le (pseudo) cylindre de notre pot.

Ensuite on clique dans la case de 'Composant à copier' et dans l'arbre de construction on choisit 'Poche 1'

Puis dans 'Paramètres' on choisit 'Couronne entière' et dans 'Instances' : 16.

Et on valide avec 'OK'

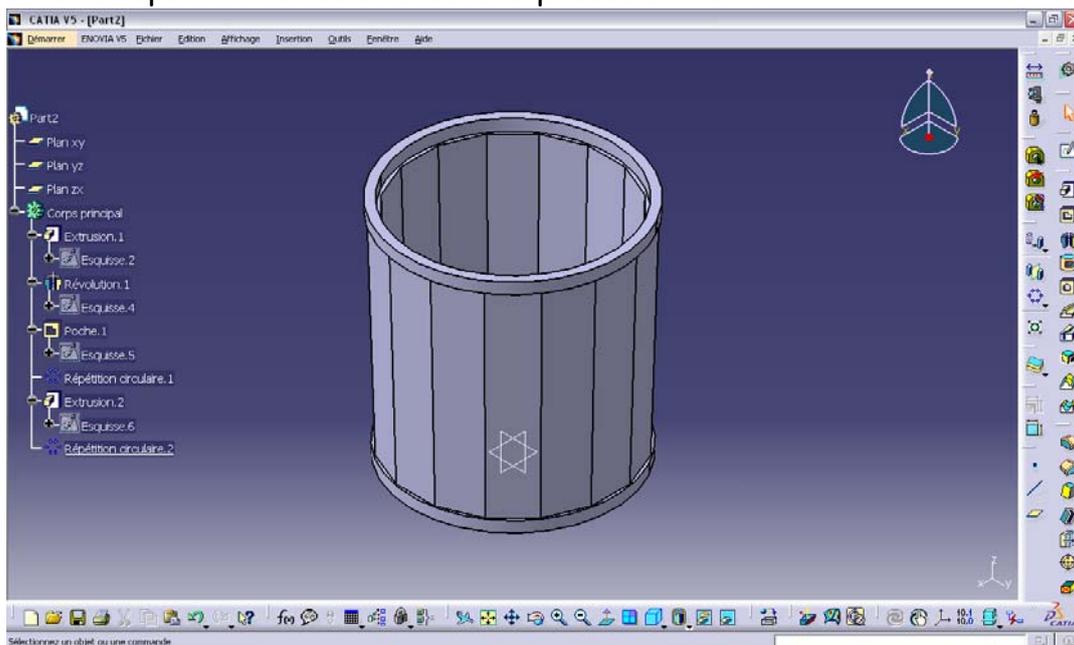


Pour les facettes intérieures, on va recommencer **exactement** la même esquisse qu'à la page précédente, mais au lieu de 36.5 et 38.5mm on met 34mm et 35mm ET on met à **3 mm du fond**.

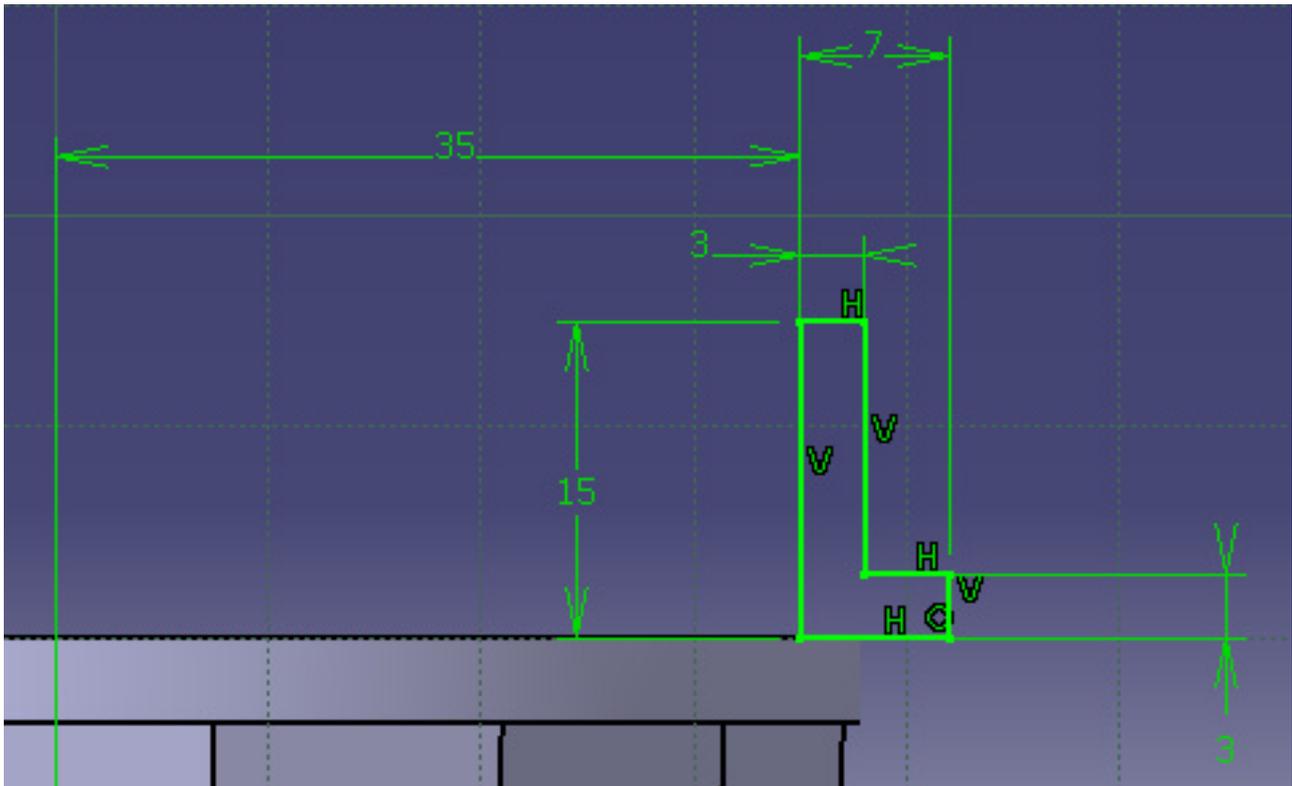


Puis on sélectionne extrusion et on met les mêmes paramètres que précédemment (jusqu'au dernier de chaque côté).

Et on fait une répétition circulaire comme précédemment.



Bien, on peut désormais ajouter le rebord sur lequel est placé le pas de vis.



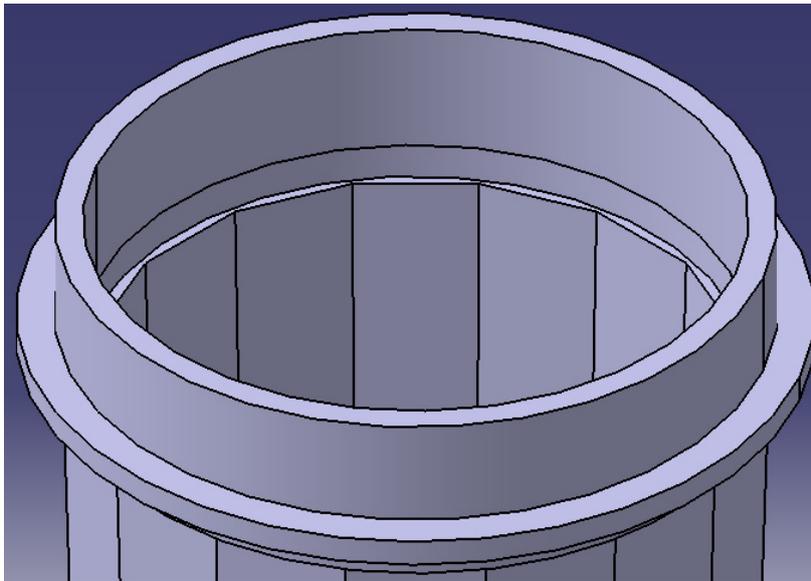
Pour ça, on crée une nouvelle esquisse sur le plan yz.

On la cote de cette façon.

Note: la cote de 35mm est prise par rapport à la référence verticale et la base de l'esquisse est mise coïncidente avec le haut du pot.

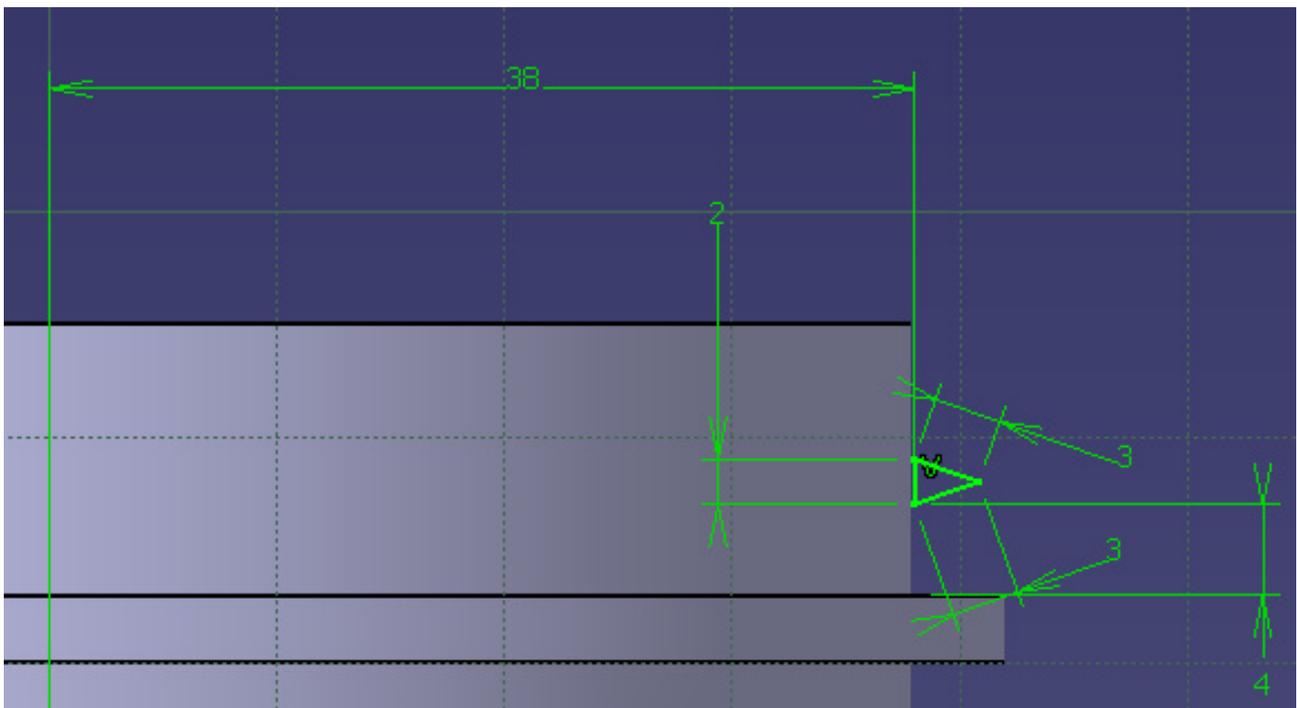
Puis on sort de l'esquisse.

On crée une révolution à partir de cette esquisse (on choisit l'axe comme l'axe du pot, en cliquant sur une surface « cylindrique »). Et on valide.



Maintenant nous allons créer le pas de vis.

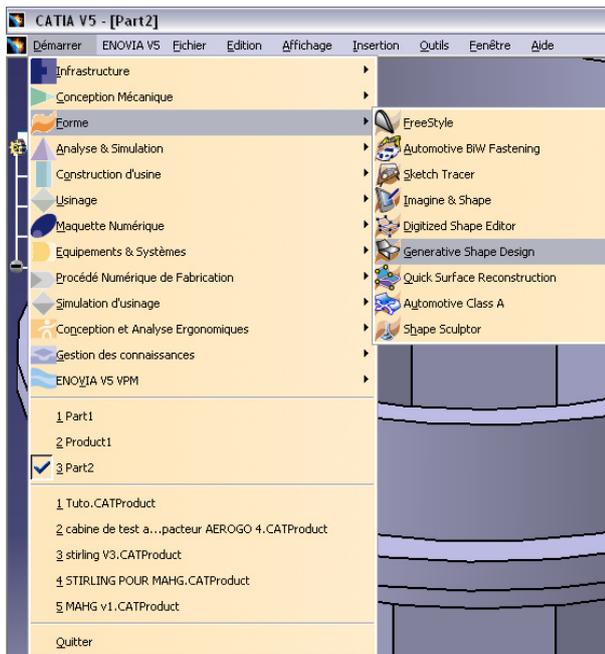
Pour cela il nous faut deux esquisses. L'une représentant le profil de ce pas de vis, et la seconde pour représenter la trajectoire en hélice.



La première esquisse sera donc située sur le plan yz et elle représentera le profil.

On sort de l'esquisse.

Pour réaliser l'hélice, il faut changer d'atelier, et aller dans « generative shape design ».

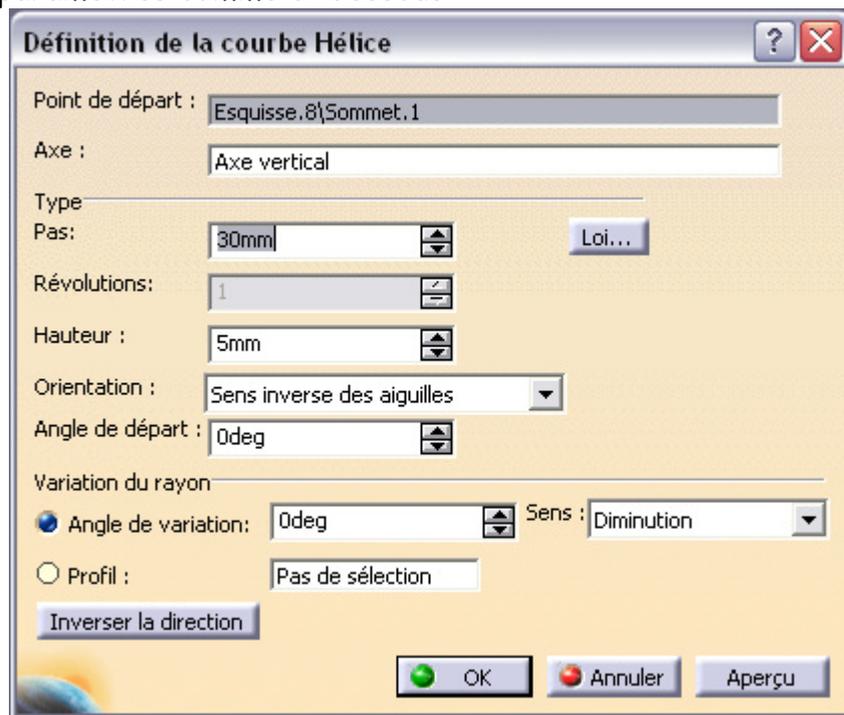


Pour cela, on clique sur Démarrer (dans Catia, pas le menu Démarrer de Windows) puis Forme >> Générative shape design

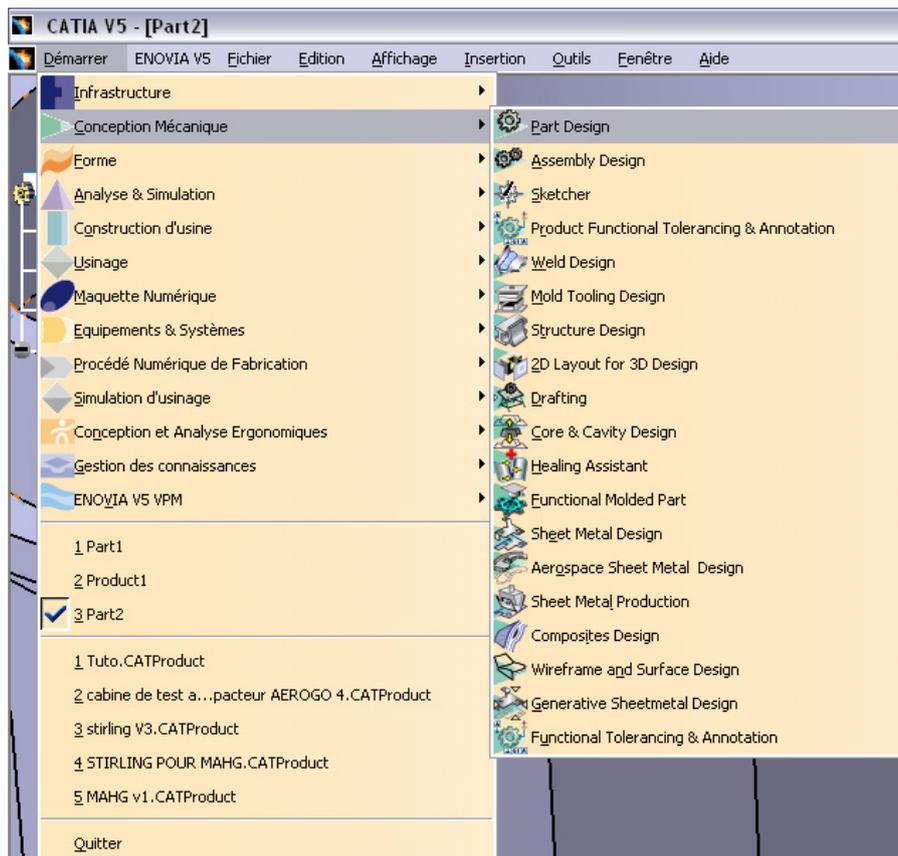
Puis Insertion >> Linéaire >> Hélice

Comme point de départ on choisit un des points de notre esquisse précédente (qui est visible) et comme axe, la référence verticale.

Et on fixe les paramètres comme ci-dessous:



Nous en avons fini avec cet atelier, on retourne sous Part design:



On utilise maintenant la fonction 'nervure'



Comme 'Profil' on choisit l'esquisse en forme de triangle (Esquisse 8 normalement) dans l'arbre de construction et 'Courbe guide' on choisit 'Hélice 1' dans l'arbre de construction.

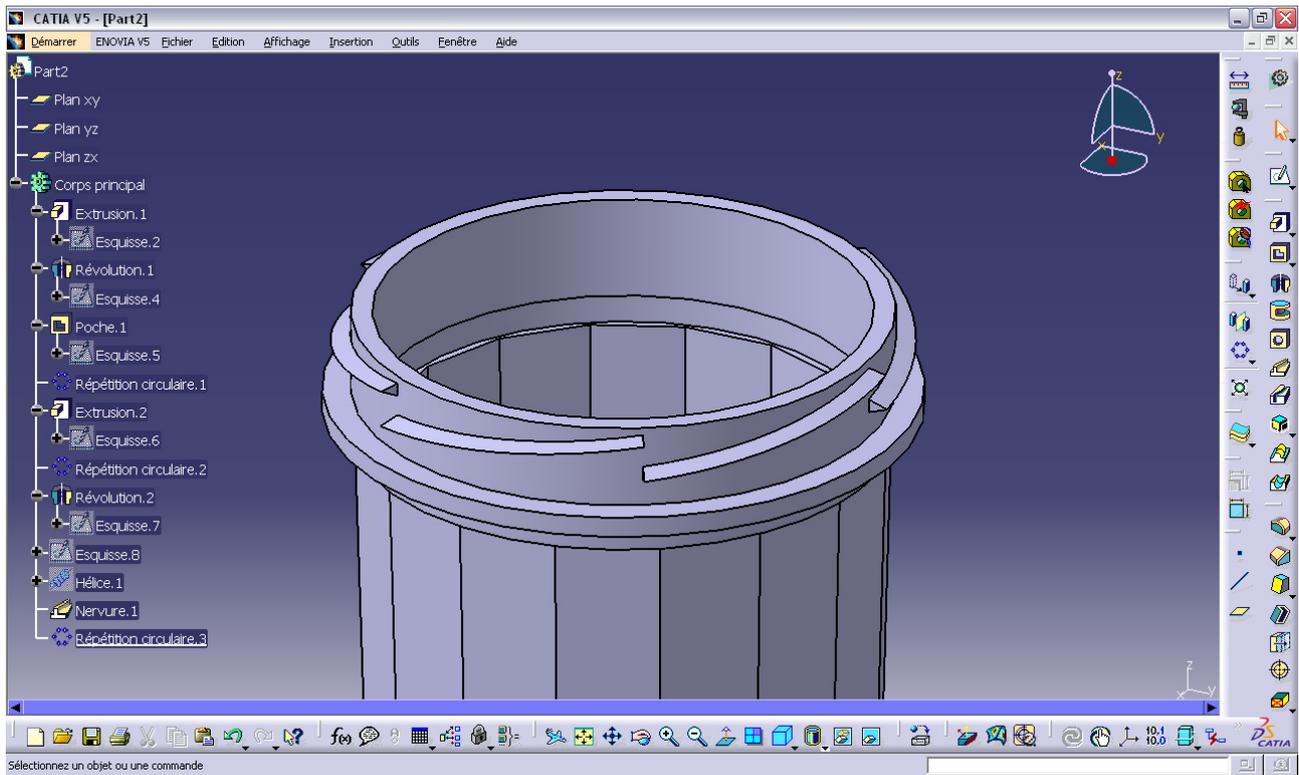
Puis on valide par 'OK'.



On va maintenant multiplier cette forme à l'aide de la fonction 'Répétition circulaire'

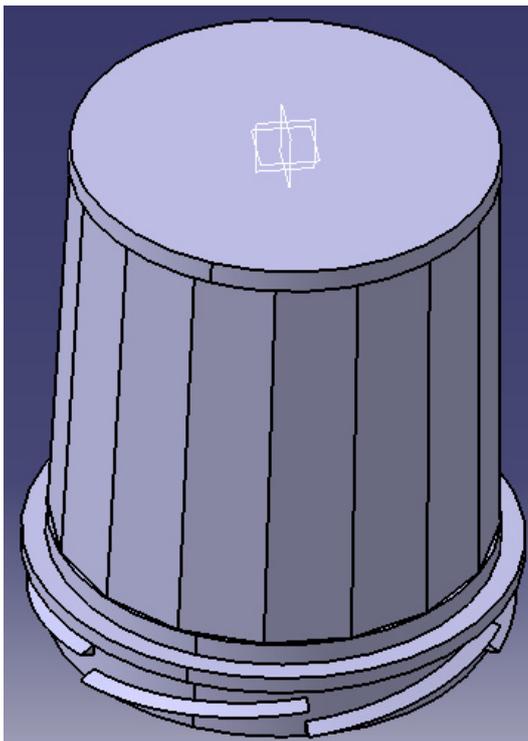
Dans 'composant à copier' on sélectionne 'Nervure 1' et dans 'élément de référence' on choisit le cylindre supérieur.

Puis 'Paramètres' : 'Couronne entière' et 'Instances' : 6



Nous allons maintenant réaliser les stries sous le pot.  
 Pour cela il faut retourner le pot

Rappel: pour faire tourner la pièce : clic milieu maintenu, on clique sur le bouton droit (ou gauche) et on garde enfoncé, puis on déplace.

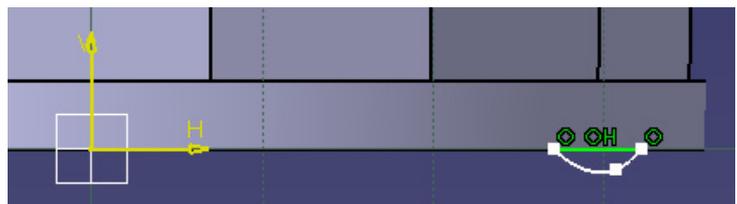


On met une nouvelle esquisse sur yz.

Nous allons travailler au bas du pot.  
 On place d'abord un trait horizontal aligné avec la référence horizontale à l'aide de l'outil 'Trait'



Puis à l'aide de l'outil 'Courbe' on dessine une courbe de ce style la :



Cette esquisse sera laissée tel quelle.

On sort de l'esquisse, puis on choisit la fonction Extrusion.

'Type' : 'Longueur' : 0.5mm

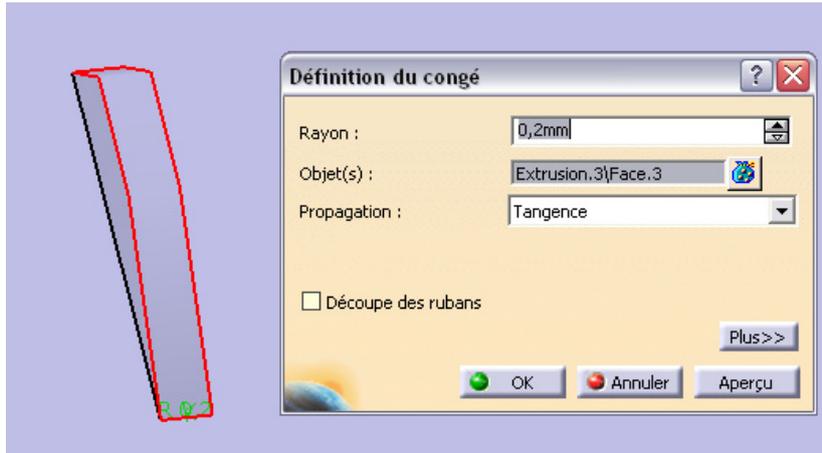
et on valide.

On va appliquer un congé sur cette face.

Pour cela on clique sur cette icône :



Puis on sélectionne cette face:



Et on met un rayon de 0.2 mm

Attention, il semble que sur un certains nombres d'ordinateurs, la fonction Congé entraîne un plantage. Il est donc plus sur de sauvegarder avant.

Puis on fait une répétition circulaire :

'Composant à copier' : 'Extrusion 3 et congé 1' (Pour sélectionner les deux, il faut cliquer sur l'extrusion (dans l'arbre de construction) puis en maintenant la touche Ctrl enfoncée cliquer sur le 'congé 1')

'Élément de référence' : on sélectionne le « cylindre » de la base

'Paramètres' : 'Couronne entière'

'Instances' : 100

Il va falloir rendre tout ça plus lisse... je rappelle que le pot est en verre, et qu'il n'y a aucune arrête vive.

Nous allons donc appliquer un certains nombre de congés.

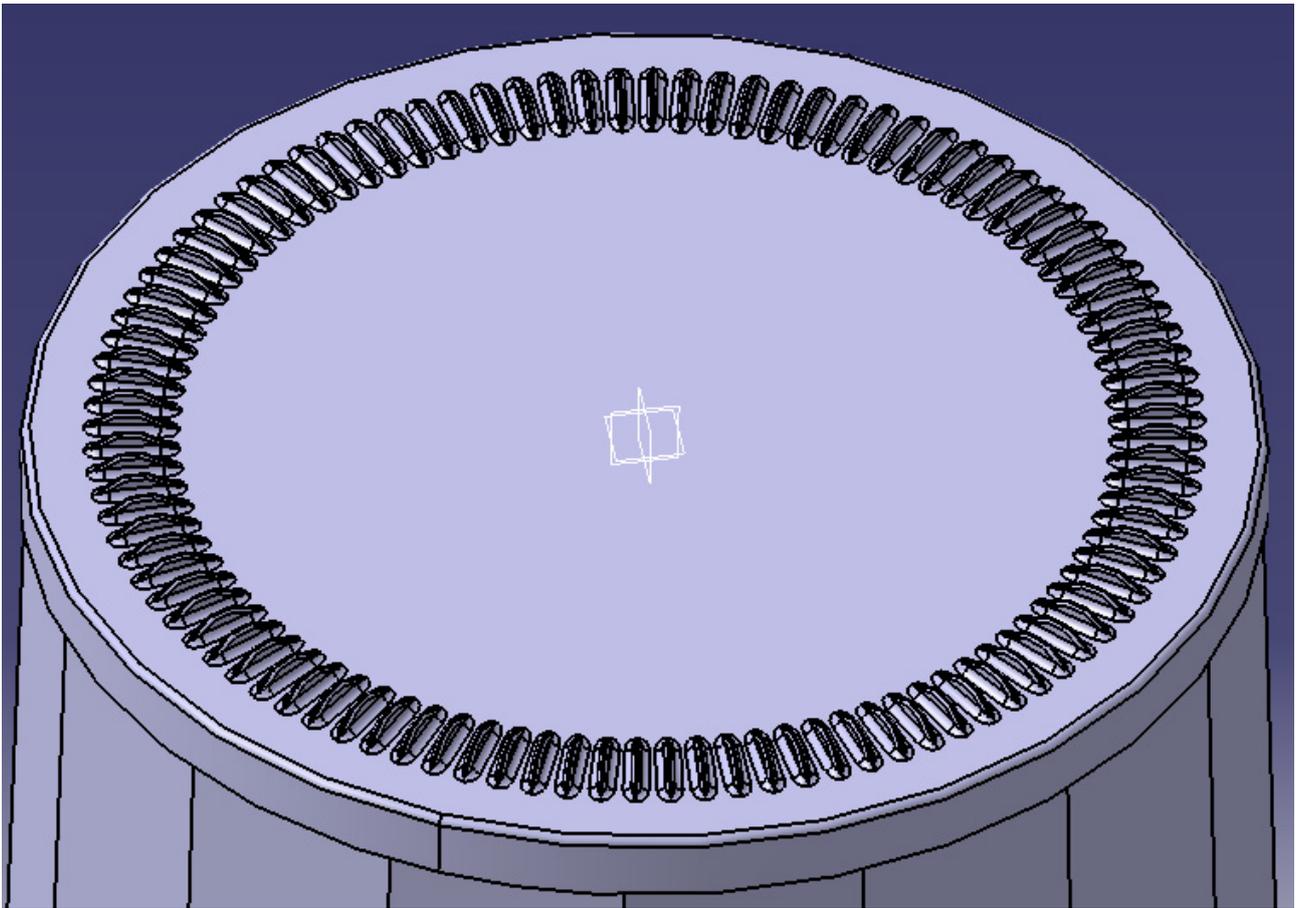
Le premier sur la surface inférieure du pot (celle ou l'on viens juste d'ajouter notre répétition)

On sélectionne donc Congé



et on sélectionne la surface (en cliquant dessus).

Et on met un rayon de 0.5mm.



Maintenant, on retourne notre pot pour le voir à l'endroit en appliquant la vue

'isométrique standard'



puis on centre le tout par cette icône

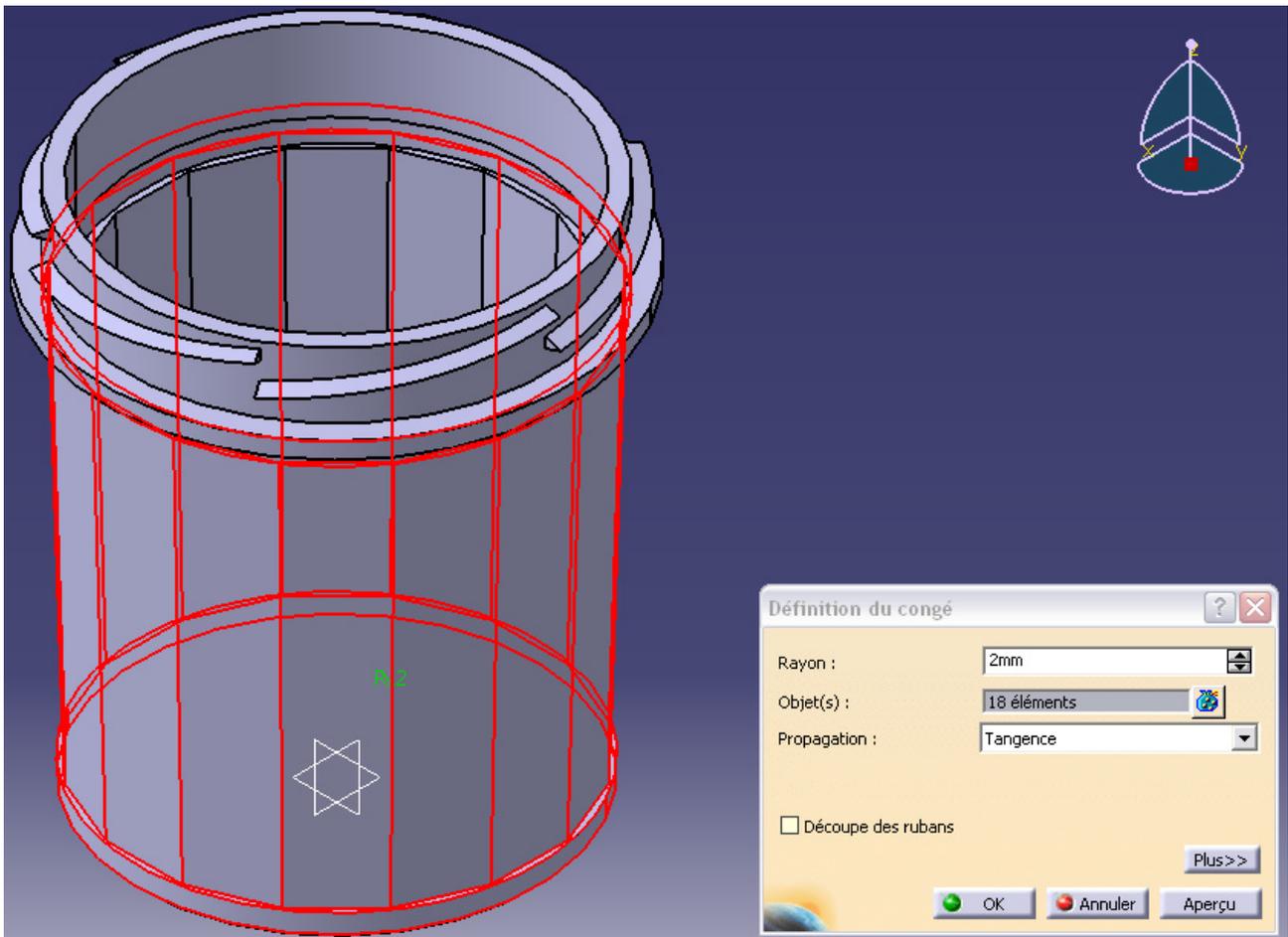


Nous allons faire un nouveau Congé



avec un rayon de 2mm

Il faut sélectionner toutes les facettes extérieures ainsi que le cylindre du bas et celui du haut (voir image) (18 éléments en tout)



Cette erreur apparaît:



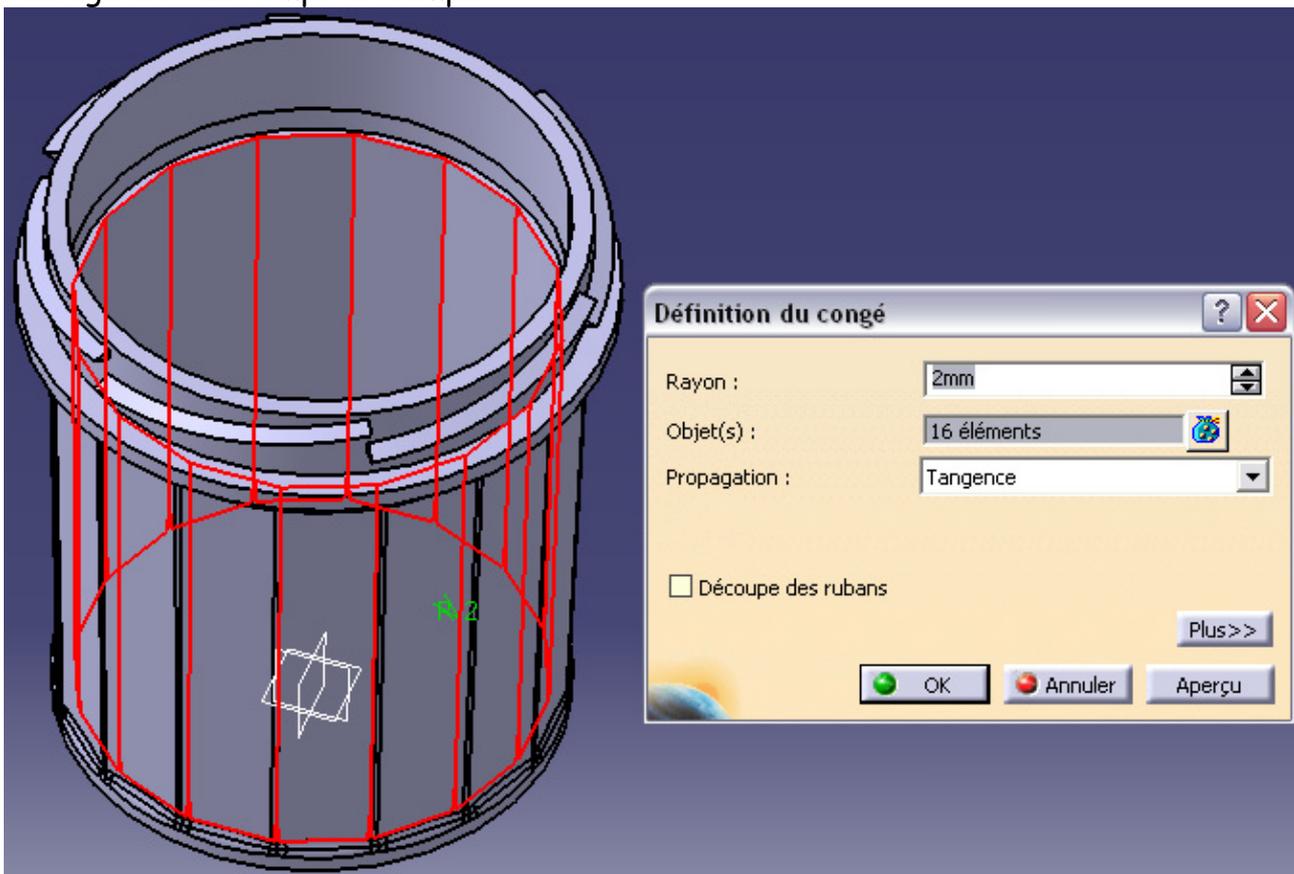
Confirmer en cliquant sur Non. Puis 'Fermeture' dans la boîte qui apparaît.

Il faut maintenant faire de même pour les facettes intérieures :

On les sélectionne toutes les facettes intérieures et on applique un congé de 2mm (16 éléments en tout).

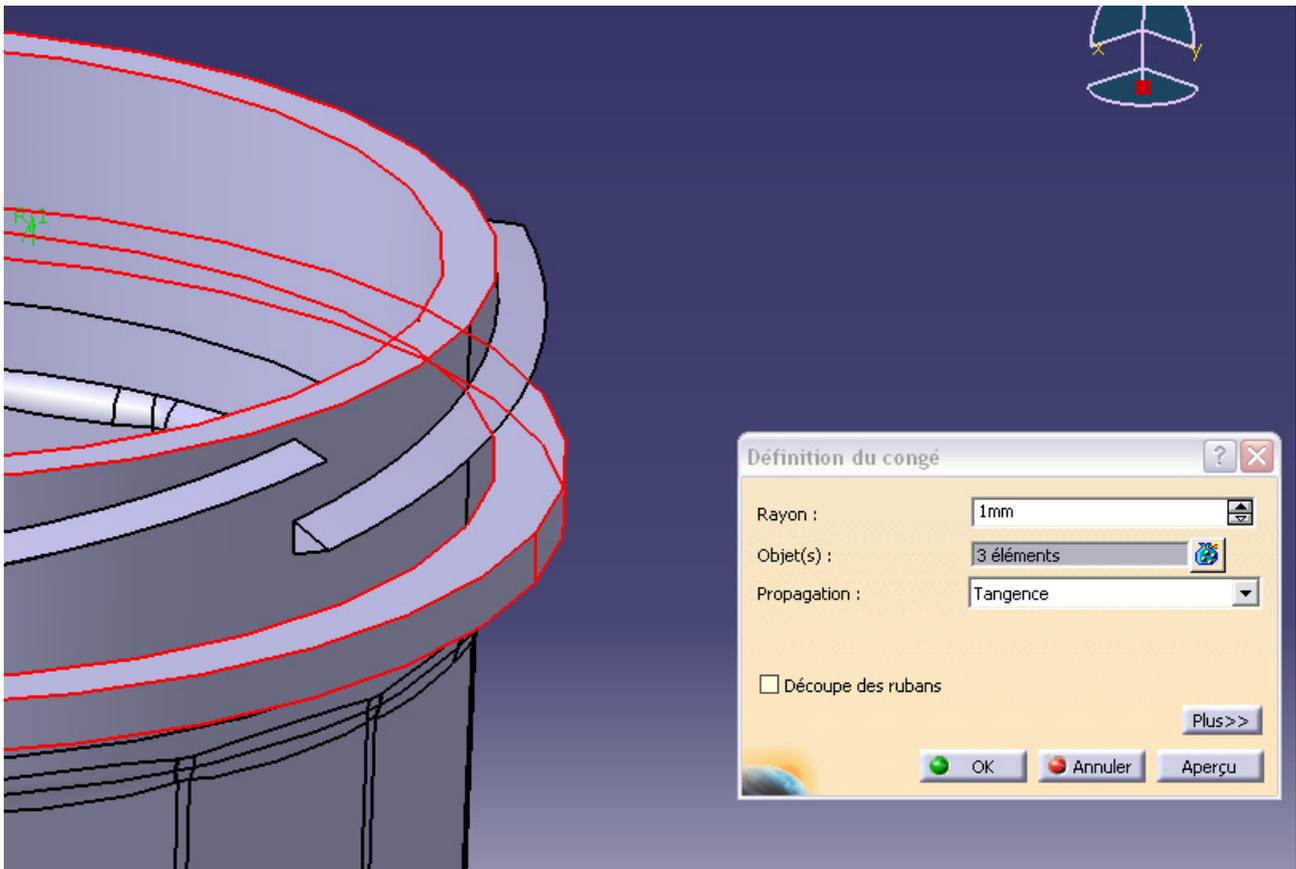
Les calculs de congés peuvent prendre un certain temps sur les machines les plus modestes.

On répond 'Non' à la boîte de dialogue puis 'fermeture' et on n'oublie pas de sauvegarder de temps en temps



On va maintenant lisser le haut du pot.

On applique un congé de 1mm à 'la surface la plus en haut' ainsi que le petit cylindre et la face plane directement supérieure (voir image)

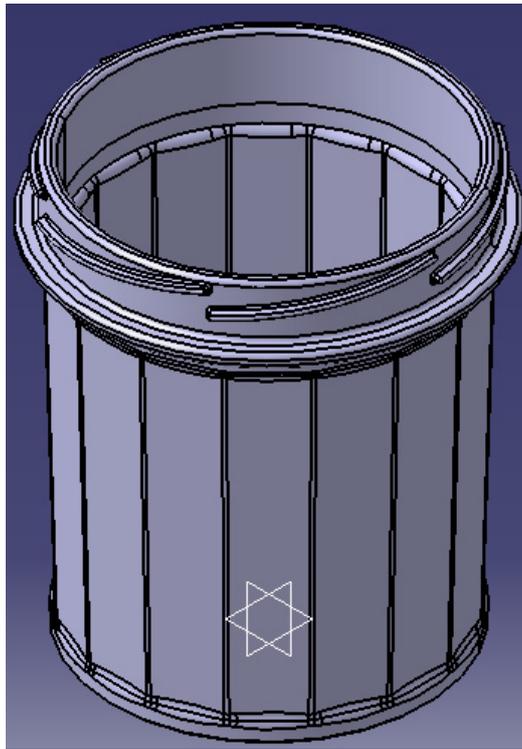


Et enfin on va lisser les pas de vis.

Pour cela, appliquer un rayon de 0.5mm à **toutes** les facettes constituant nos « pas de vis ». C'est à dire les faces du dessus, du dessous mais aussi les petites facettes.

Soit au total 24 faces.

On obtient alors ça:



La construction du pot est finie... enfin presque!

On va faire disparaître les 3 plans xy, yz et zx.

Pour cela, on les sélectionne dans l'arbre de construction puis on fait un clic droit et 'Cacher / afficher'

Puis on renomme la pièce :

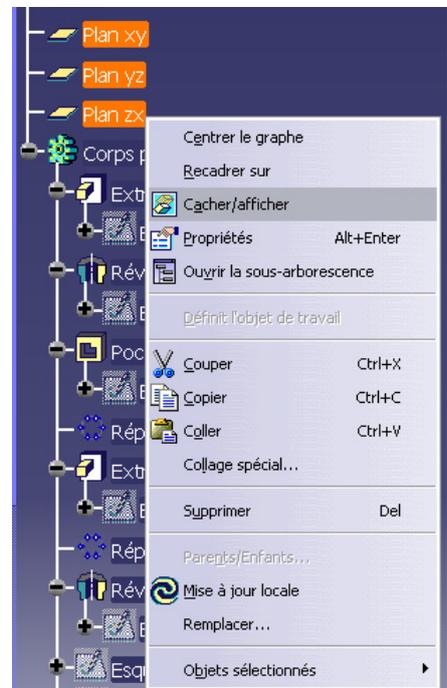
Pour ça on sélectionne Part 1 dans l'arbre de construction puis clic droit >> Propriétés

Puis dans la boîte de dialogue qui s'affiche :

onglet : 'Produit'

et dans la case 'Référence' On écrit 'Pot'

Puis on sélectionne 'Pot' dans l'arbre et on clique sur 'Appliquer un matériaux' :



Et dans l'onglet 'Divers' on clique sur 'Verre' puis on valide par 'OK'.

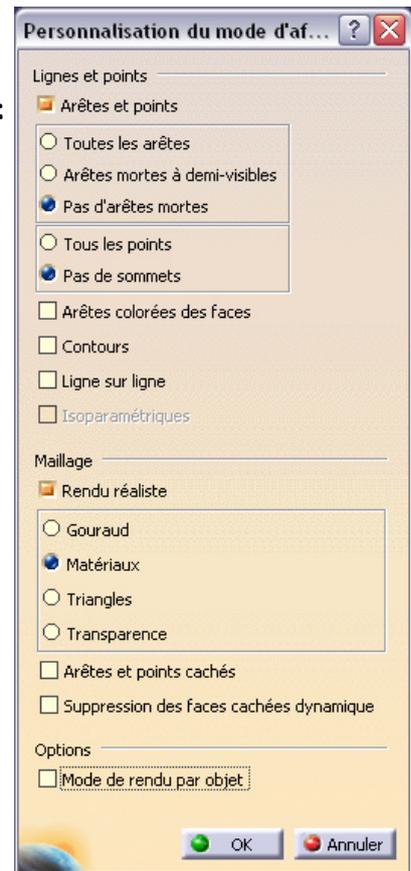
Pour voir ce que ça donne, on clique sur le petit triangle sous mode de rendu



et dans le menu affiché, sélectionner l'icône tout en bas :  
'Personnalisation de mode de vue' et sélectionner les options comme ci-contre :

Puis valider par la touche 'OK'.

Ensuite, on revient en mode 'réaliste avec arrêtes'

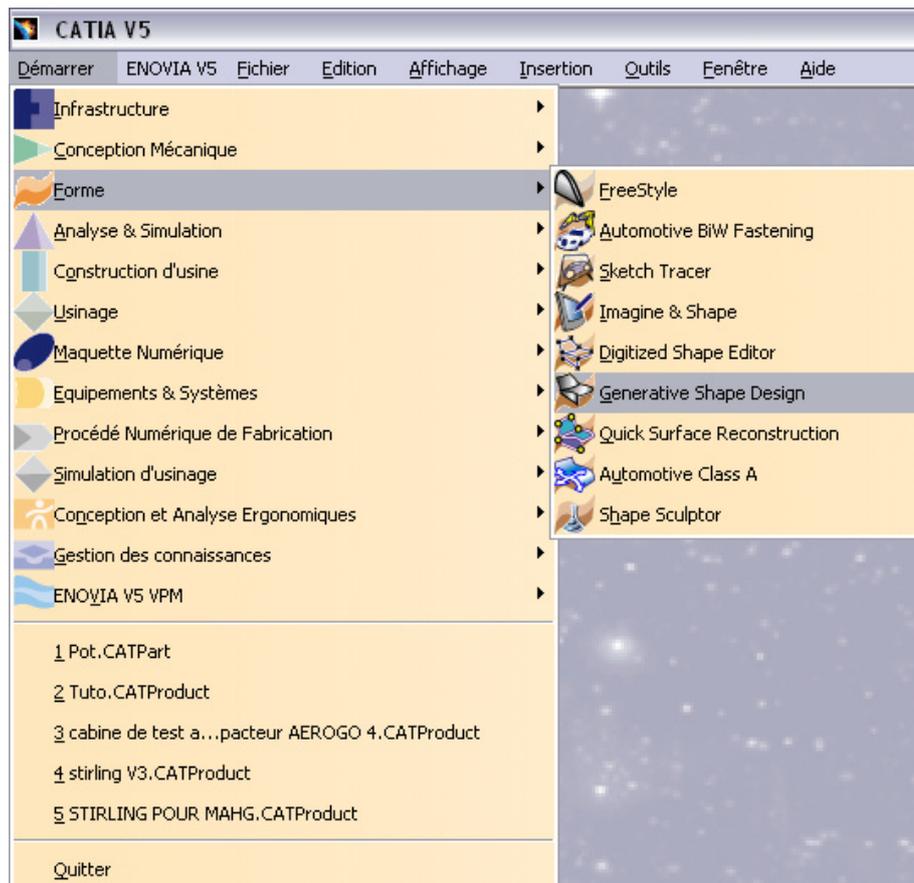


La construction du pot est maintenant finie pour de bon.  
On enregistre sous le nom 'Pot' et on ferme la pièce.

On passe au couvercle que l'on va créer en mode surfacique. Pour cela on clique sur :

Démarrer >>  
Forme >>  
Generative Shape Design

(Comme pour faire l'hélice)



Nous nous trouvons dans un des ateliers dédiés à la construction surfacique.

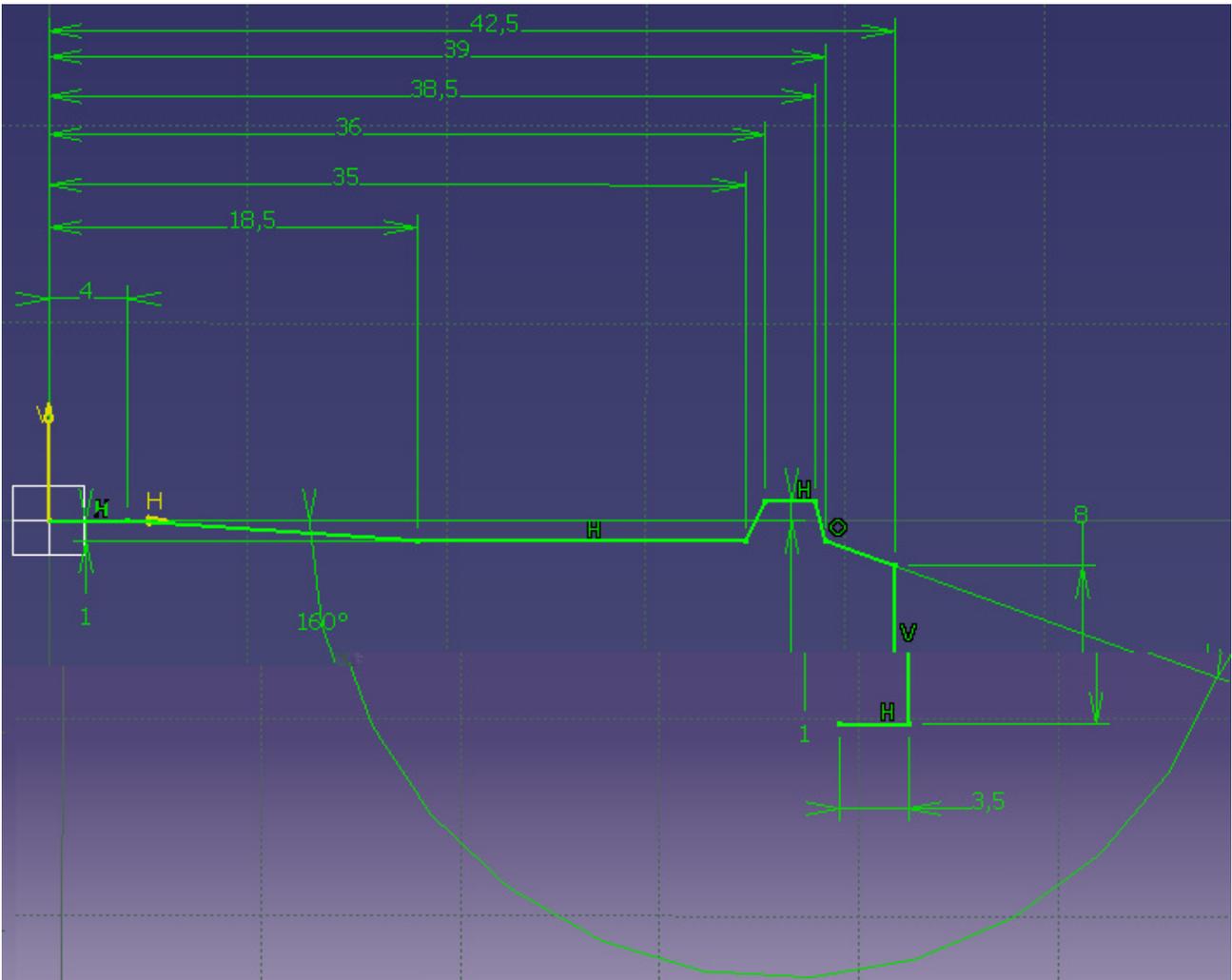
La différence entre le mode surfacique et le mode solide est qu'en surfacique les pièces construites n'ont pas d'épaisseur.

On commence par une esquisse sur le plan yz (comme en solide)



En mode surfacique, il n'y a pas besoin de fermer les esquisses.

Réaliser et coter cette esquisse:



(Désolé, l'esquisse est complexe, mais le couvercle est vraiment comme ça)

Puis sortir de l'esquisse



Cliquer sur le petit triangle sous 'Révolution'



et dans le menu affiché cliquer sur

Dans la boîte de dialogue qui s'est affichée, en profil on choisit l'esquisse que l'on viens de dessiner et en axe de révolution on choisit l'axe vertical (qui est apparent) puis limitation : 360°.

Puis dans l'arbre de construction, on fait un clic droit sur l'esquisse puis sur 'Cacher/afficher'

Ensuite on fait un clic droit sur 'Part 1'  
 >> Propriétés  
 onglet 'Produit'  
 'Référence' : Couvercle

On cache les plans :

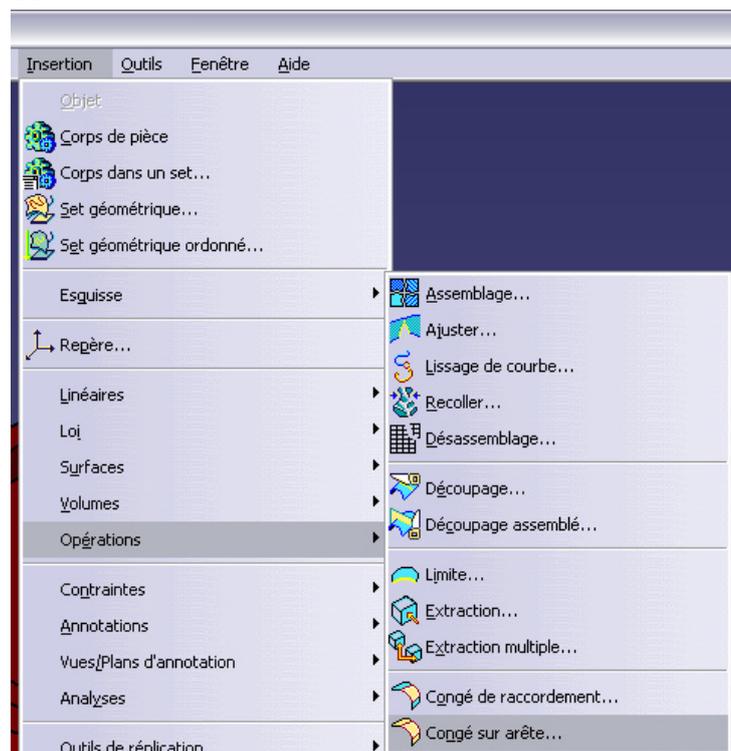
- on sélectionne les plans
- clic droit
- 'Cacher/afficher'

Puis :

- clic droit sur 'Révolution 1'
- Propriétés
- onglet graphique
- couleur >> tout en bas 'autres couleurs'
- 'Définir les couleurs personnalisées'
- Rouge = 100
- Vert = 13
- Bleu = 27
- 'Ajouter aux couleurs personnalisées'
- 'OK'
- 'OK'

Puis on fait quelques congés, à nouveau pour lisser:

Insertion >> Opérations >> Congé sur arête

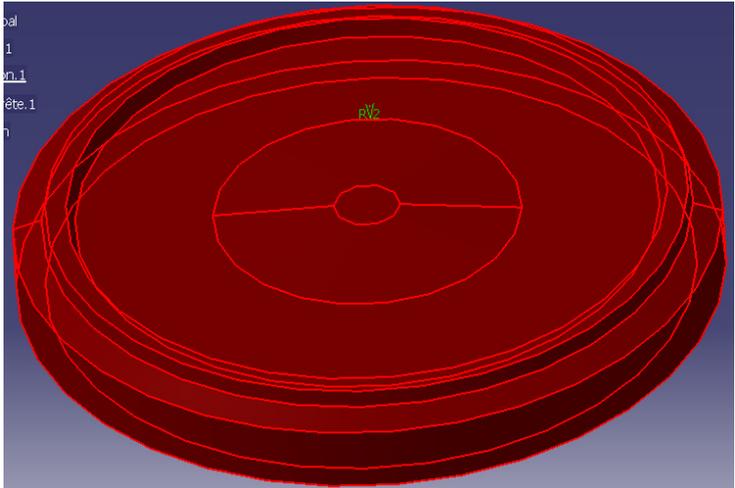


On choisit un congé de 2mm sur ces surfaces :

On valide et on enregistre sous 'Couvercle'.

Le couvercle est fini.

On ferme le couvercle.



Nous allons maintenant procéder à l'assemblage.

Pour cela l'on doit rentrer dans le mode assemblage :  
Fichier >> Nouveau >> Product >> OK



On va importer le pot à l'aide de cette icône :

On clique dans l'arbre de construction sur 'Product 1' puis dans la boîte de dialogue qui s'affiche, on sélectionne le Pot.

(Comme le pot est une pièce pratiquement transparente, il est préférable de travailler en mode 'réaliste avec arrêtes' dans le mode de vue)



Il faut rendre ce pot immobile. Pour cela on utilise la fonction 'Fixité' (On clique n'importe où sur le pot pour valider)



On importe maintenant le couvercle (on clique sur 'Product 1' et on choisit le fichier Couvercle).

Le couvercle s'est placé à la même origine que le pot. Il va donc falloir le décaler pour le mettre sur le pot.

Pour déplacer un objet, on utilise



Dans la boîte de dialogue qui s'affiche on choisit l'axe Z.

On clic (en maintenant le clic) sur le couvercle et on le déplace jusqu'au dessus du pot.  
Puis on valide par 'OK'



On va maintenant placer le couvercle sur le pot à l'aide de

coïncidences



Après avoir cliqué une fois sur l'icône, on sélectionne la surface cylindrique du pot qui porte les pas de vis (on doit voir l'axe apparaître) puis la partie cylindrique de notre couvercle.

La coïncidence apparaît symbolisée par les deux petits ronds verts.



Pour lier verticalement le pot et son couvercle, il n'est pas possible d'utiliser la coïncidence à nouveau à cause de la forme de notre couvercle qui ne possède pas de surface plane.

Nous allons donc utiliser la contrainte de distance



Les faces à sélectionner sont le petit cercle au centre du couvercle et le dessous du pot.

La distance à imposer est de -96mm.

Pour voir le changement, nous devons mettre à jour l'assemblage, en effet Catia ne modifie pas la position des pièces automatiquement.

La mise à jour est effectuée par ce bouton  ou plus rapidement par le raccourci Ctrl + U (avec le temps ça va venir les raccourcis)

Notre pot de confiture est maintenant fini, il faut maintenant lui appliquer les autocollants et le préparer pour en faire une image.

Tout d'abord on cache les contraintes (clic droit sur 'Contraintes' et 'Cacher/afficher')

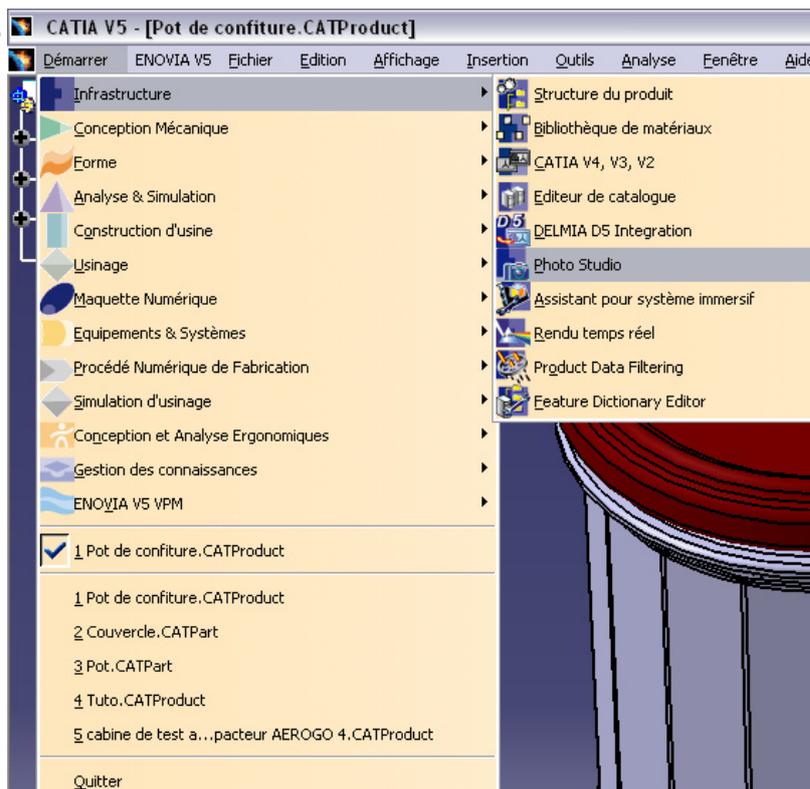
Puis un clic droit sur 'Product 1' >> Propriétés >> Produit >> Référence : 'Pot de confiture' >> OK

On sauvegarde.

Désormais, on change d'atelier pour faire notre photo.

On passe à l'atelier 'Photo studio'

Vous vous rappelez certainement que sur mon pot il y avait des inscriptions. Il va donc falloir appliquer des 'autocollants' virtuels pour les simuler.



Les images nécessaires sont à cette adresse :

<http://tonyl87.free.fr/catia/tuto/0.1/arriere.png>

<http://tonyl87.free.fr/catia/tuto/0.1/avant.png>

<http://tonyl87.free.fr/catia/tuto/0.1/couvercle.png>

On sélectionne au moins 5 facettes (7 serait mieux) du pot qui sont face à nous et également les congés qui les séparent.

Puis on clique sur 'appliquer un autocollant'



Pour changer l'image, on clique sur  
Puis on sélectionne le fichier 'avant.png'

Il faut maintenant ajuster l'image pour qu'elle soit au bon endroit, et à la bonne taille.



Pour moi il a fallu activer 'Flip' U et V (renverser l'image / U et /V)  
En facteur d'échelle mettre 0,6 et décaler de -20, 10, et -1°, mais cela dépend complètement de la façon dont vous avez sélectionné vos facettes.

Arrangez vous donc pour que l'autocollant soit bien centré et coïncide avec votre pot.  
Puis validez.

Ensuite on recommence la même opération sur le coté opposé pour l'étiquette arrière.

Puis pour le couvercle, plutôt que de sélectionner chaque facette, on sélectionne le couvercle complet dans l'arbre de construction et on clique sur autocollant.

On choisit le fichier 'couvercle.png' et on met échelle 1,55. Normalement il n'y a pas besoin de décaler l'image, puisque l'on a sélectionné le couvercle complet. On valide donc et on sauvegarde.

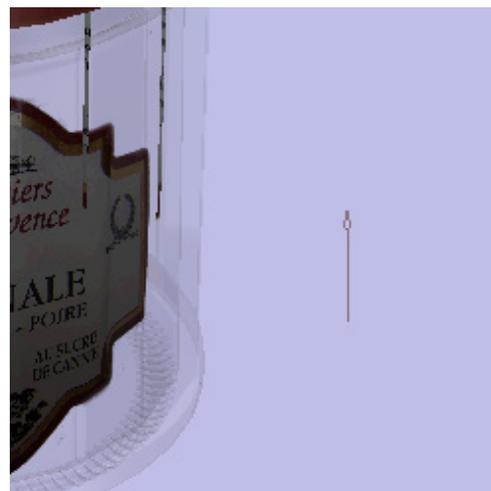
On se replace de façon isométrique



Et maintenant nous allons placer un environnement cubique



On clique une fois sur le 'sol' ; on voit alors apparaître une flèche qui veut dire que l'on peut déplacer le sol. On le fait donc glisser jusqu'à pratiquement toucher le dessous du pot.  
Il vaut mieux rogner quelques mm de matières qui ne se verront pas plutôt que d'avoir une ombre sous le pot qui elle serait gênante.



Puis on fait un clic droit sur ce même sol et on sélectionne 'Propriétés' puis 'Texture' et on sélectionne le fichier bois.jpg et on met 150mm comme échelle.

Puis clic sur les 2 murs du fond pour les déplacer très loin, hors du champ de la caméra que nous allons créer.

On fait tourner le modèle jusqu'à obtenir à peu près cet angle de vue :

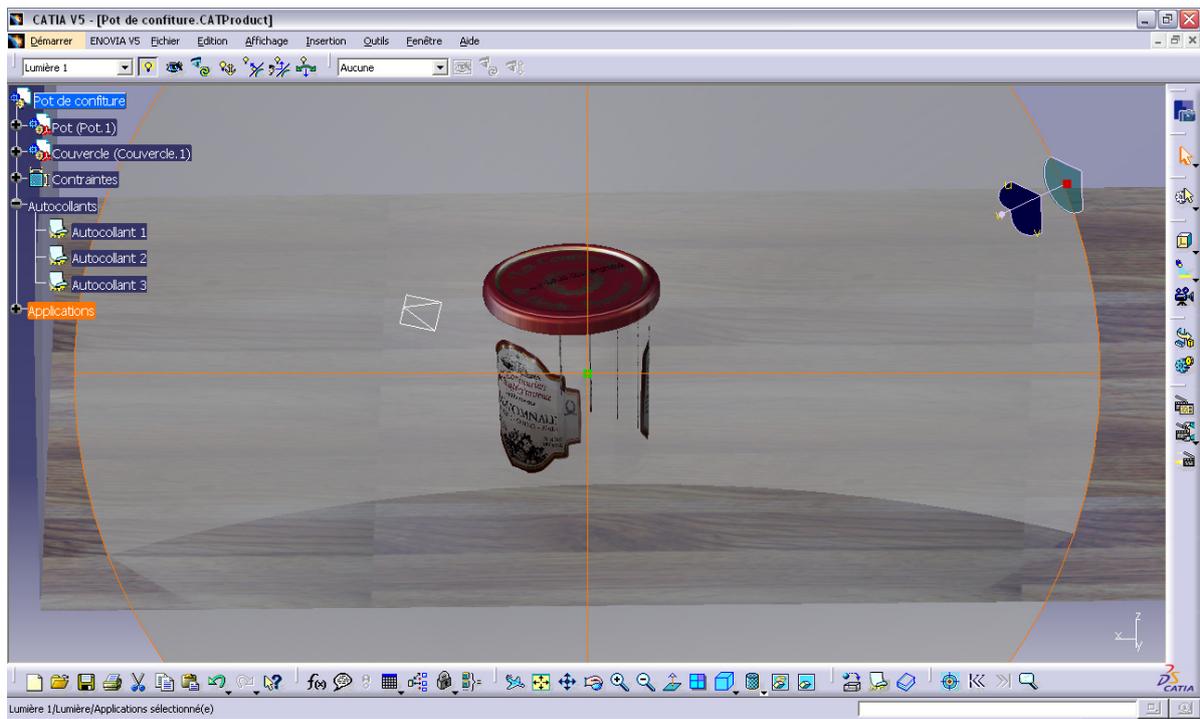


Puis on crée une caméra

Maintenant, on se zoom pour cliquer en dehors de l'environnement, dans le vide.

Puis on va placer des 'spots' de lumière à différents endroits.

On va se placer à cet emplacement :

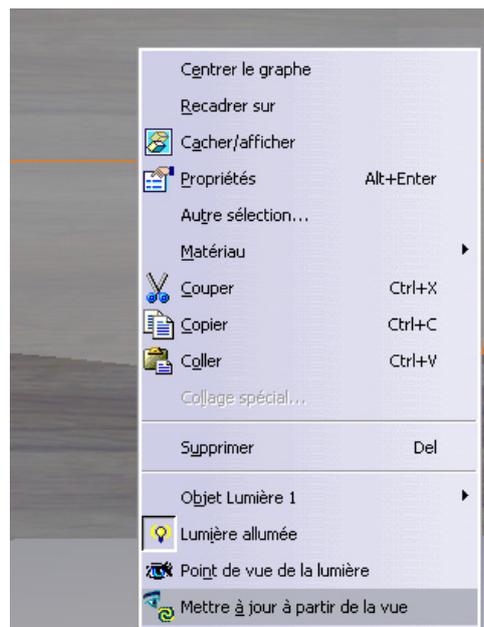


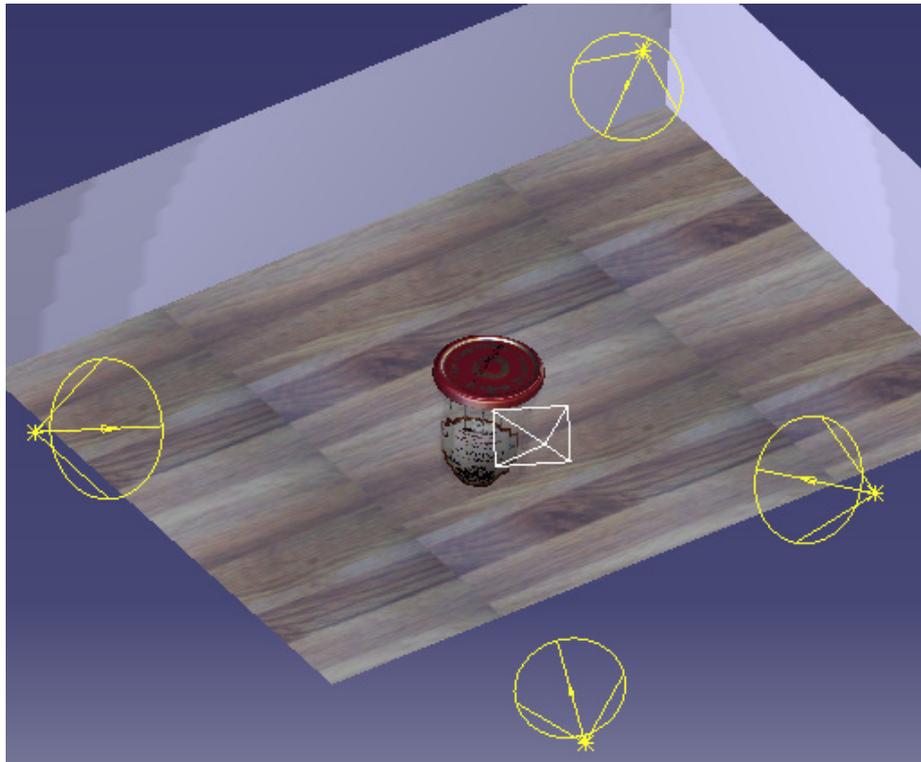
Et on clique sur spot  (juste au dessus de caméra)

Puis on fait un clic droit sur une des branches orange de la caméra et on clique sur 'Mettre à jour à partir de la vue'

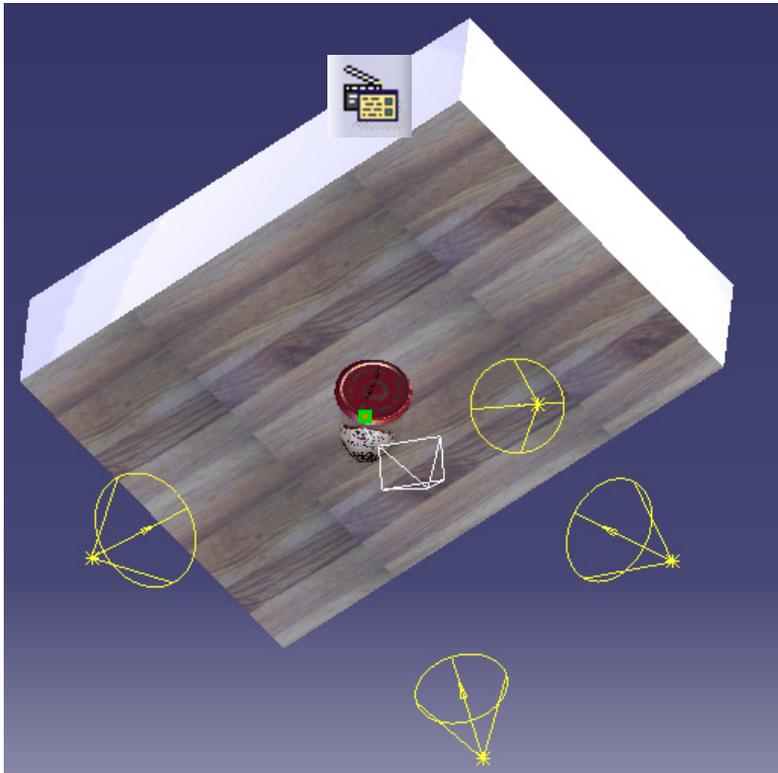
Puis on clique sur une des 4 branches de la lumière en croix, et on écarte le champ de la lumière pour avoir un champ englobant toute notre scène.

On va placer de cette manière 4 spots de part et d'autre de la caméra comme sur cette image :





Puis de ce point de vue on crée une 'lumière directionnelle'



Maintenant on va créer une mise en scène

Dans 'Caméra' on choisit 'Caméra 1'

et 'Environnement' : 'Environnement 1'

Taille d'image : 1000x750

On vérifie bien que les 5 lumières sont sélectionnées.

Dans l'onglet 'Qualité' on choisit 'Précision' : antirénelage  $\frac{1}{4}$  de pixel

Et on valide par 'OK'

On lance maintenant le rendu par l'icône



puis on valide  par

Une fois que le rendu est fini, on clique sur



et on sauvegarde sur le disque dur au format jpeg qualité élevée.

Puis on peut aller voir l'image que l'on vient de sauvegarder.

Remarque: l'image qu'on voit dans Catia n'est pas d'aussi bonne qualité que celle qui est réellement générée, c'est pourquoi il faut aller la voir à l'aide de l'explorateur windows.



Voilà la mienne, mais la votre peut être légèrement différente.  
On pourrait faire largement mieux, mais pour l'instant on va s'en contenter.  
Voilà, c'est fini! Vous avez un beau pot de confiture !

Tutorial écrit par Anthony Legrand - [www.tonyonline.fr](http://www.tonyonline.fr)  
Ecrivez vos commentaires à propos de ce tutorial sur le forum !

Note : ce tutorial a été converti dans différents formats avant d'être en pdf, aussi certaines images ou certains paragraphes peuvent être décalées. Si vous constatez ce genre d'erreur ou d'autres du même genre, veuillez le signaler ! Merci.