

Premiers pas avec Freecad : le dé à jouer

Préambule

Quand j'ai voulu me frotter à Librecad, j'ai trouvé une multitude de tutoriels, certains moyens moyens, d'autres très bien faits, mais tous en vidéo.

Mais pour moi, les vidéos sont très mal adaptées aux sujets informatiques. Pour apprendre, il faut pratiquer en même temps qu'on suit la vidéo. Pour le bricolage, c'est parfait, mais pour l'informatique, sauf à disposer de deux écrans, reproduire tout ce que vous voyez à l'écran, c'est la galère.

Bien sûr, si votre mémoire vous permet de suivre la moitié de la vidéo et de reproduire ce que vous venez d'apprendre, le problème ne se pose pas. Pour les autres, je vous souffle une petite astuce : Activez 2 bureaux et retenez le jeu de touches qui fait basculer de l'un à l'autre. Le premier contient la vidéo, le second votre travail (et un troisième éventuel, vos notes).

Autre astuce : Vous réglez la vitesse à 0,25, vous activez les sous-titres en français, vous bloquez l'avance avec la touche K et vous avancez par tranche de 5s (d'où la nécessité de choisir la vitesse 0,25) avec la touche flèche vers la droite en plaçant votre curseur soit dans les sous-titres, soit sur la ligne rouge du temps. Vous aurez ainsi le temps de bien tout voir et vous pourrez reculer avec la touche flèche vers la gauche.

Pour une première approche, je vous conseille de suivre ainsi les 5 premières minutes de cette vidéo : <https://www.youtube.com/watch?v=vSbELT2rkaI>. Si vous aimez les vidéos, suivez la jusqu'au bout et continuez avec les 2 autres de la même série. Sinon lisez la suite... et revenez plus tard pour continuer cette vidéo bien faite, qui vous précisera des choses que je passe sous silence pour être aussi simple que possible dans un premier temps.

Car, pour moi, rien ne vaut un tuto en texte. Vous imprimez le texte et vous travaillez tranquillement, à votre rythme. C'est pourquoi, malgré mes très modestes compétences, je vous présente ce tuto d'initiation à Freecad.

Croquis du dé

Voici le croquis coté en 2D de ce qu'on veut faire en 3 D avec les positions des différents points.

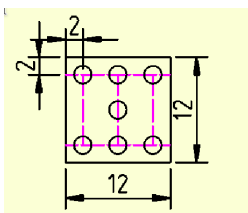


Figure 0:

Commençons

Ouvrir Freecad. M fichier > nouveau > M fichier > enregistrer sous > dé_a_jouer.
Jusque là rien de surprenant.

Examinons notre environnement. Il est assez chargé. On a 2 espaces :

- à gauche, 2 tableaux : *Modèle* et *tâches*
- à droite l'espace de dessin. (visualisation).

Si un tableau manque, voyez M affichage > tableaux.

Repérez aussi le cube de rotation en haut à droite.

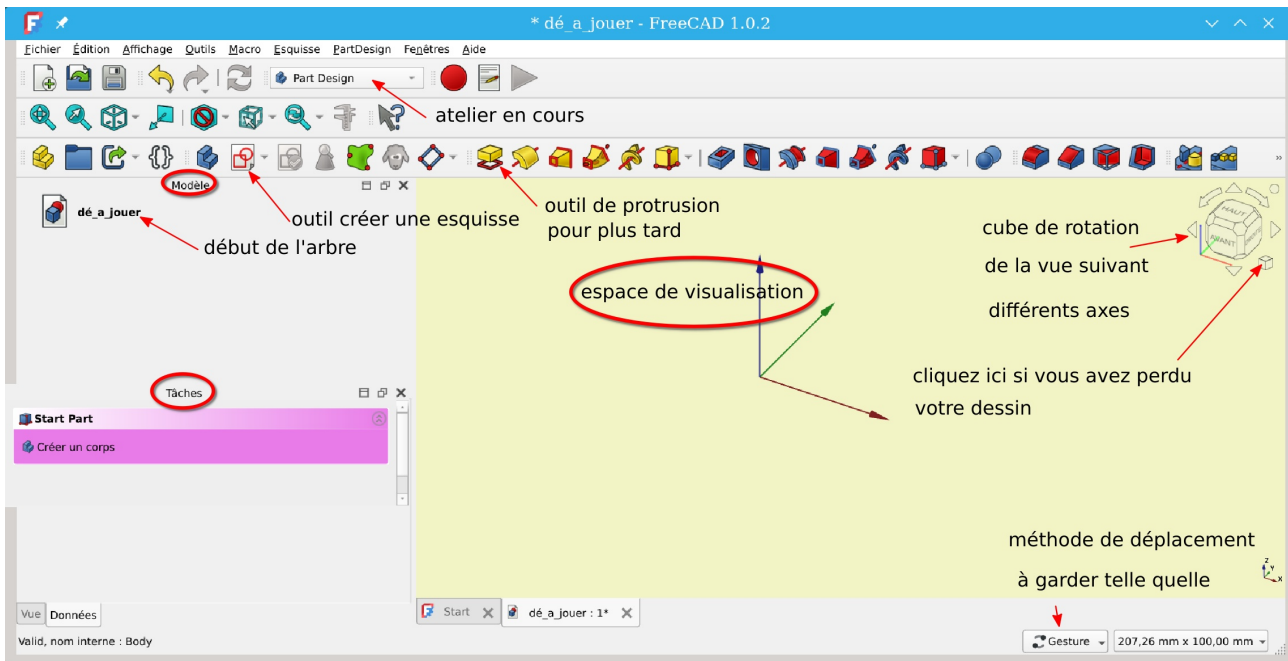


Figure 1 :

Sous *Modèles*. On lit *dé_a_jouer*. C'est le début de notre arbre qui va croître à mesure qu'on va compléter notre dessin.

Allez, on attaque !

Clic sur l'icône *créer une esquisse* (fig.1) ou M esquisse > créer une esquisse.

Choisir le plan de dessin . Le plus simple : tableau *Tâches* > clic sur *XY* > Ok. Voir fig. 2.

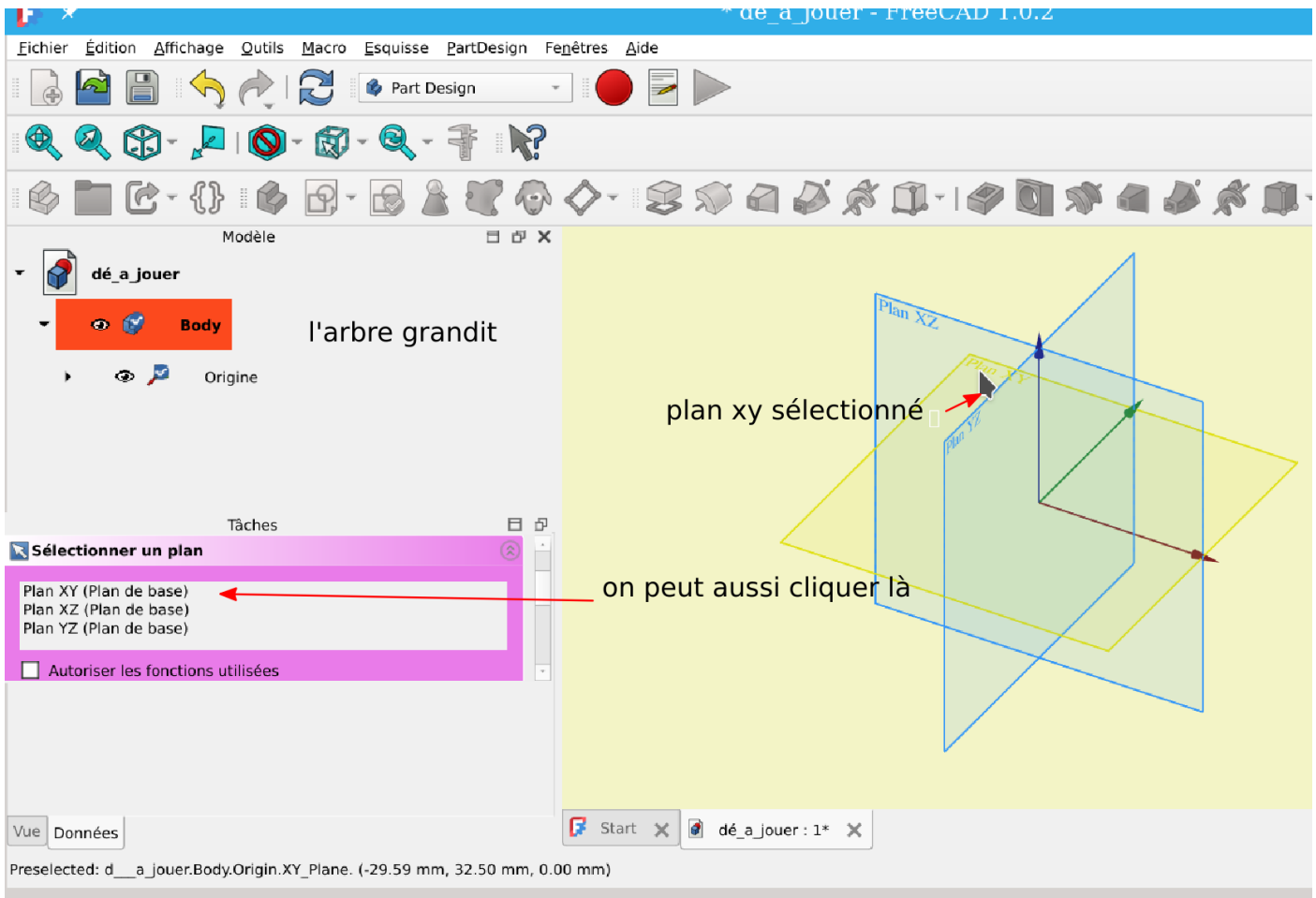


Figure 2 :

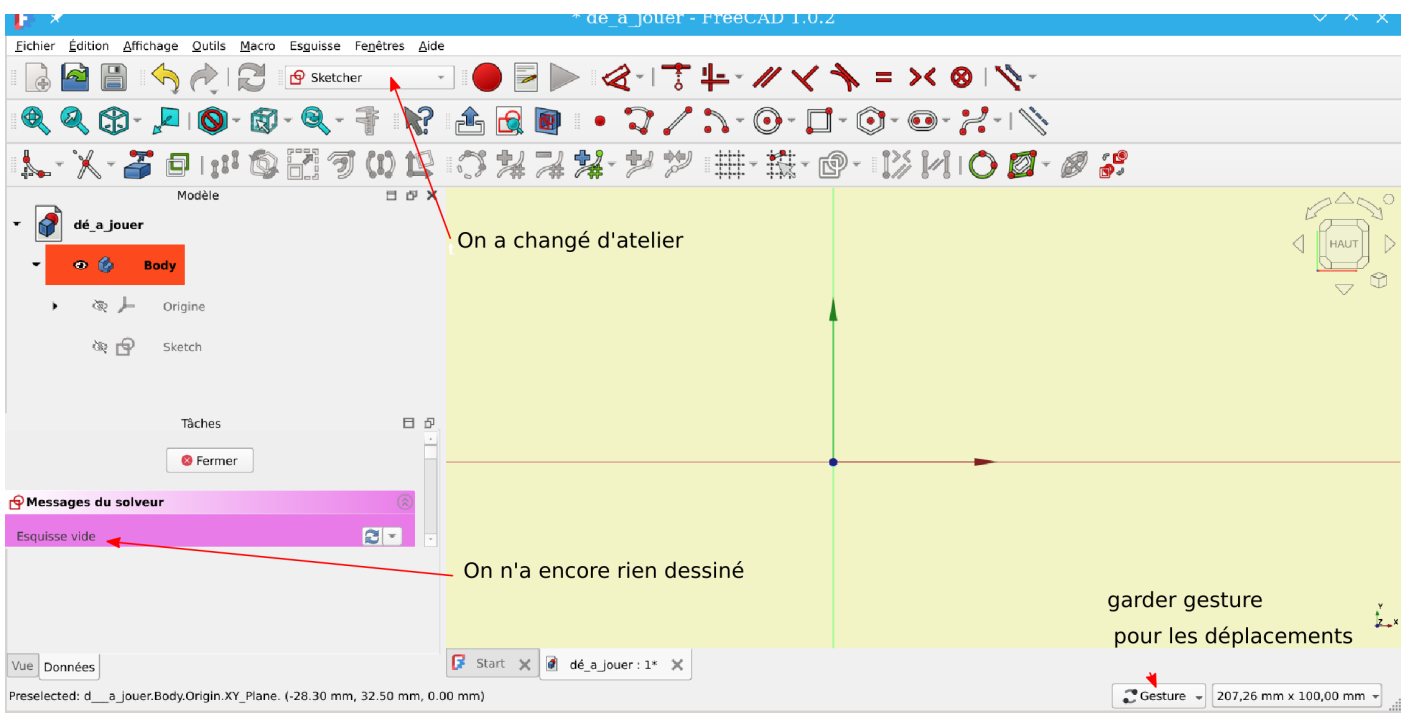


figure 3

On a un plan avec un point qui marque l'origine et 2 axes. On peut aussi avoir une grille mais ce n'est pas indispensable dans ce type de dessin où on travaille avec des cotes précises.

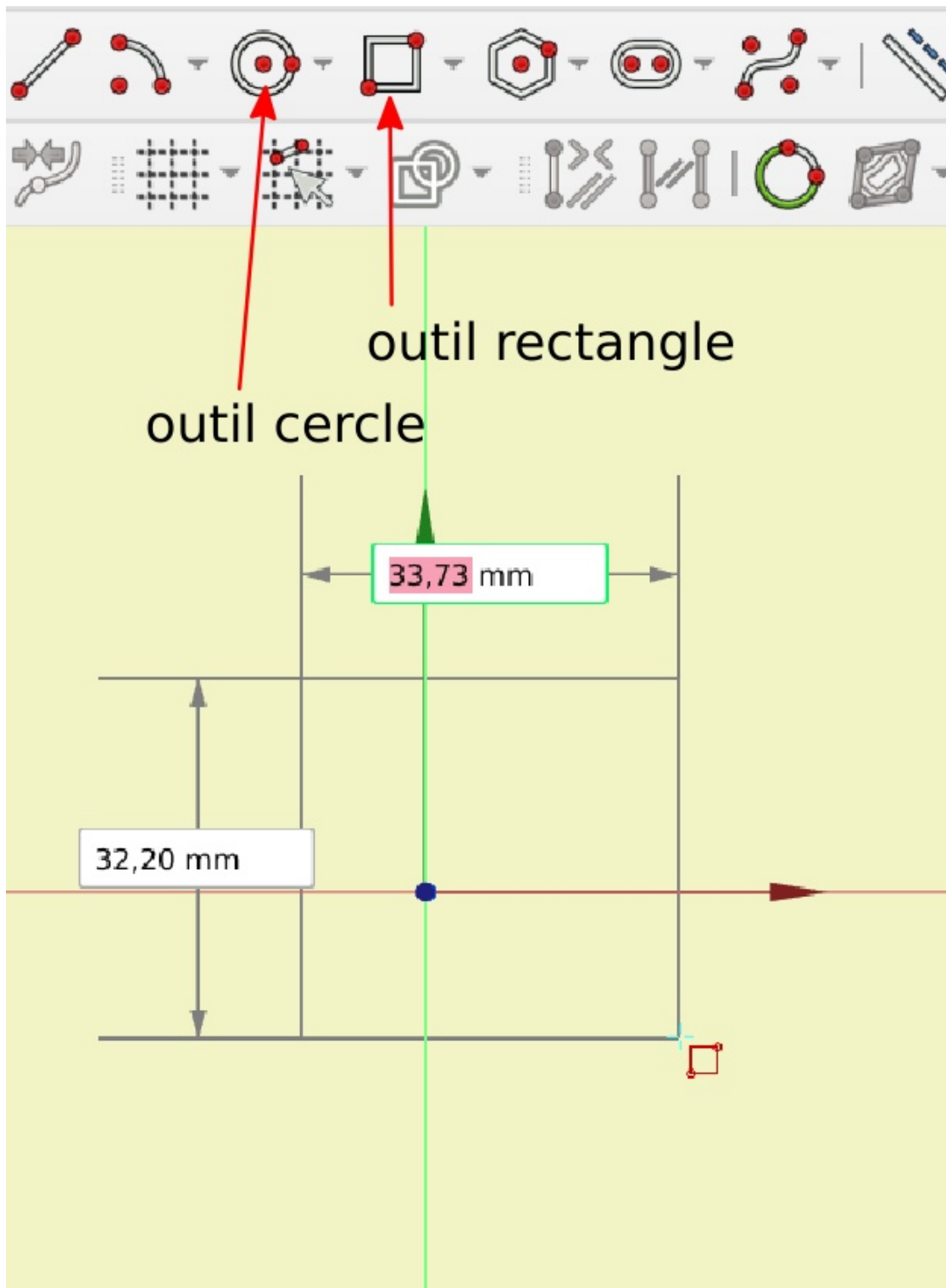


Figure 4

Outil rectangle > le curseur de souris devient un petit carré (chaque outil donne ainsi un symbole différent qui rappelle en permanence l'outil en cours) > clic vers l'origine > déplacer un peu la souris (sans cliquer) > taper 12 > touche Entrée > 12 > Entrée. On obtient un carré de 12 x 12 mm.

Clic pour lâcher l'outil rectangle (le curseur redevient une flèche classique).

On veut centrer le carré sur le point origine. Prendre la contrainte de symétrie



outil de
symétrie

On s'approche d'un point jusqu'à ce qu'il change de couleur > clic. Il est sélectionné. Idem pour le point diagonalement opposé et idem pour le point d'origine (dans cet ordre). Le rectangle se centre sur l'origine.

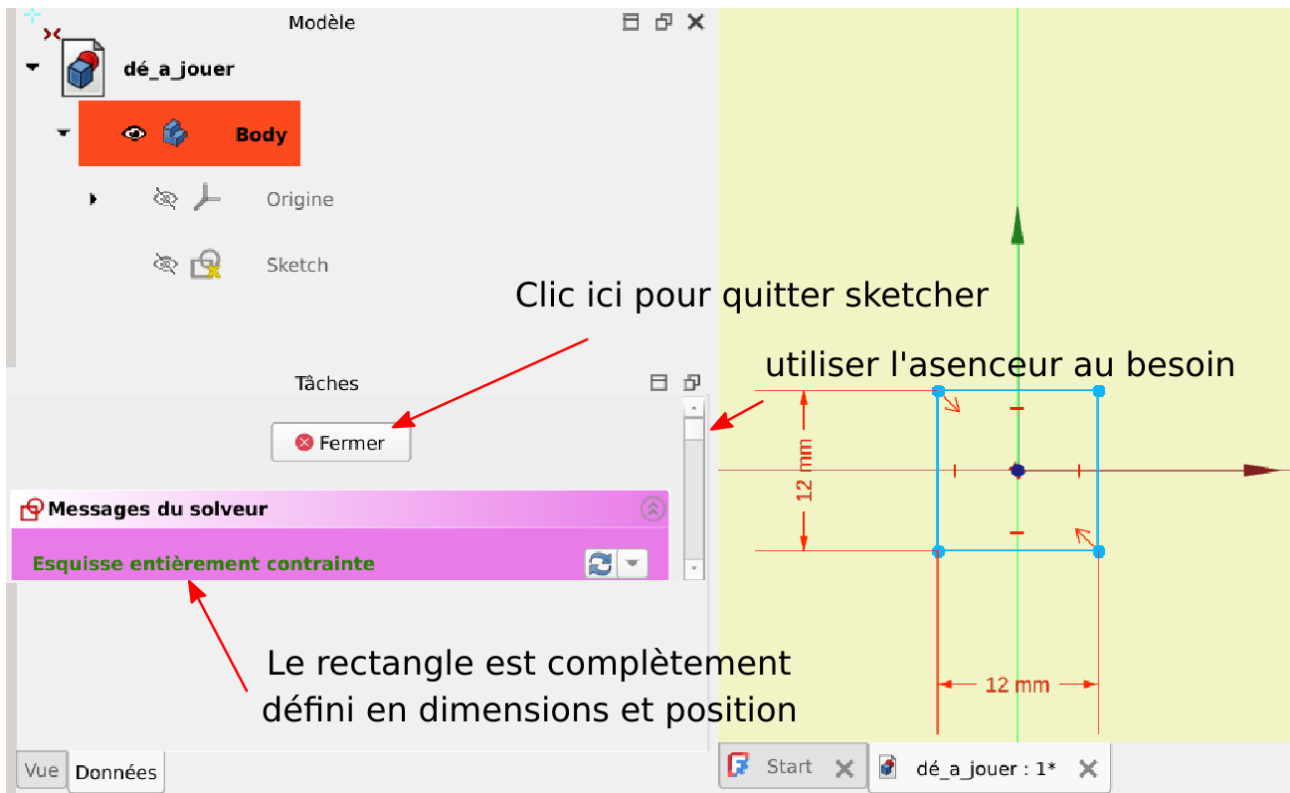


Figure 5 :

On lit à gauche *esquisse entièrement contrainte*. On est prêt à revenir dans l'atelier Part design. > *fermer*.

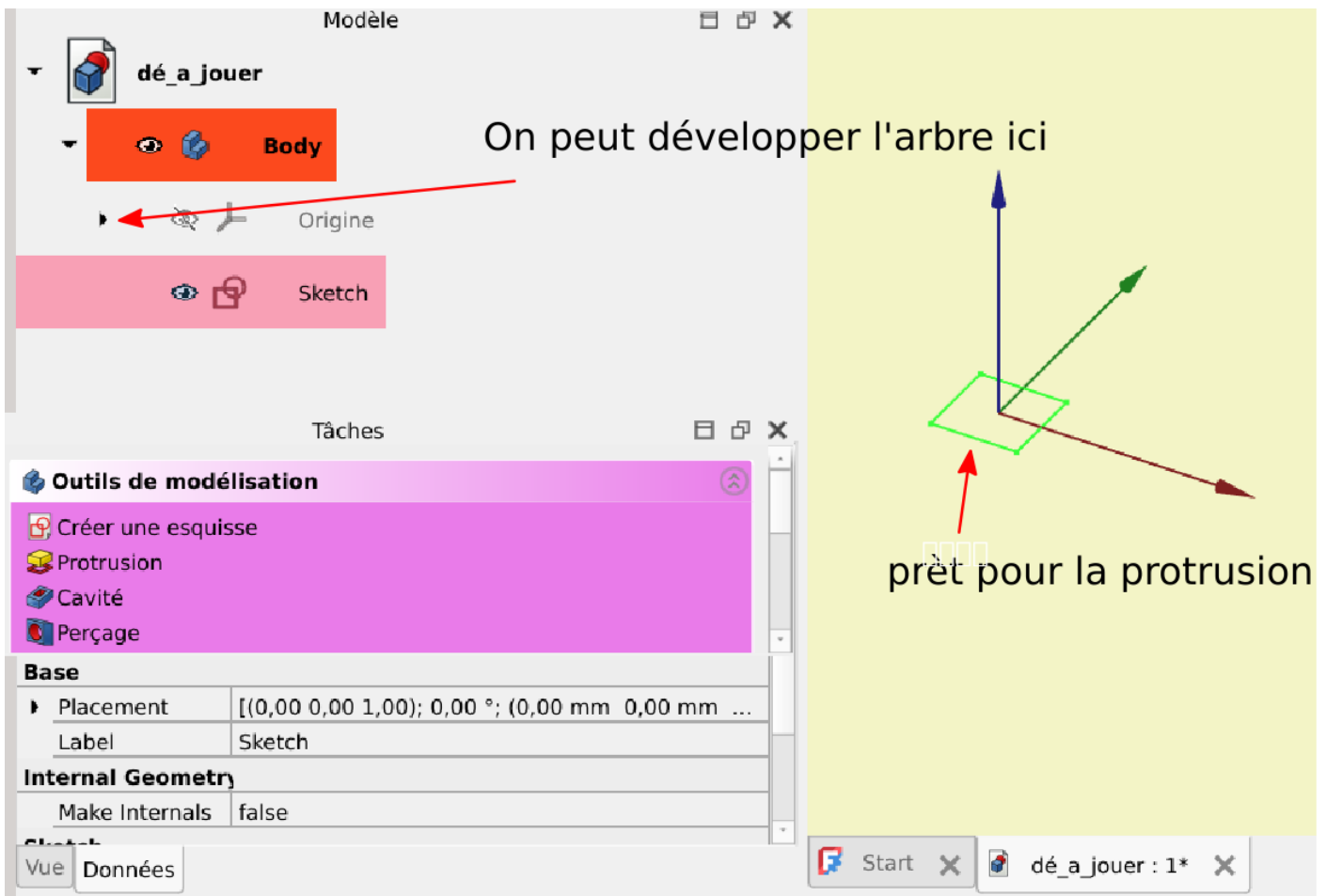


figure 6

Outil de protrusion > amenez la souris dans les tâches, à gauche, dans le cadre marqué 10mm et renseignez 12mm. > ok. On a bien un cube de 12mm de côté. Faites le tourner avec le bouton gauche de la souris (placez le pointeur dans le cube, ça ira mieux) ; et déplacez avec le bouton droit. Zoomez avec la molette. Expérimentez le cube en haut à droite, en particulier les flèches courbes qui font tourner par pas de 45° et les triangles qui font tourner suivant différents axes. Voyez le tout petit cube qui permet entre autres de retrouver l'ensemble du dessin quand il semble perdu.

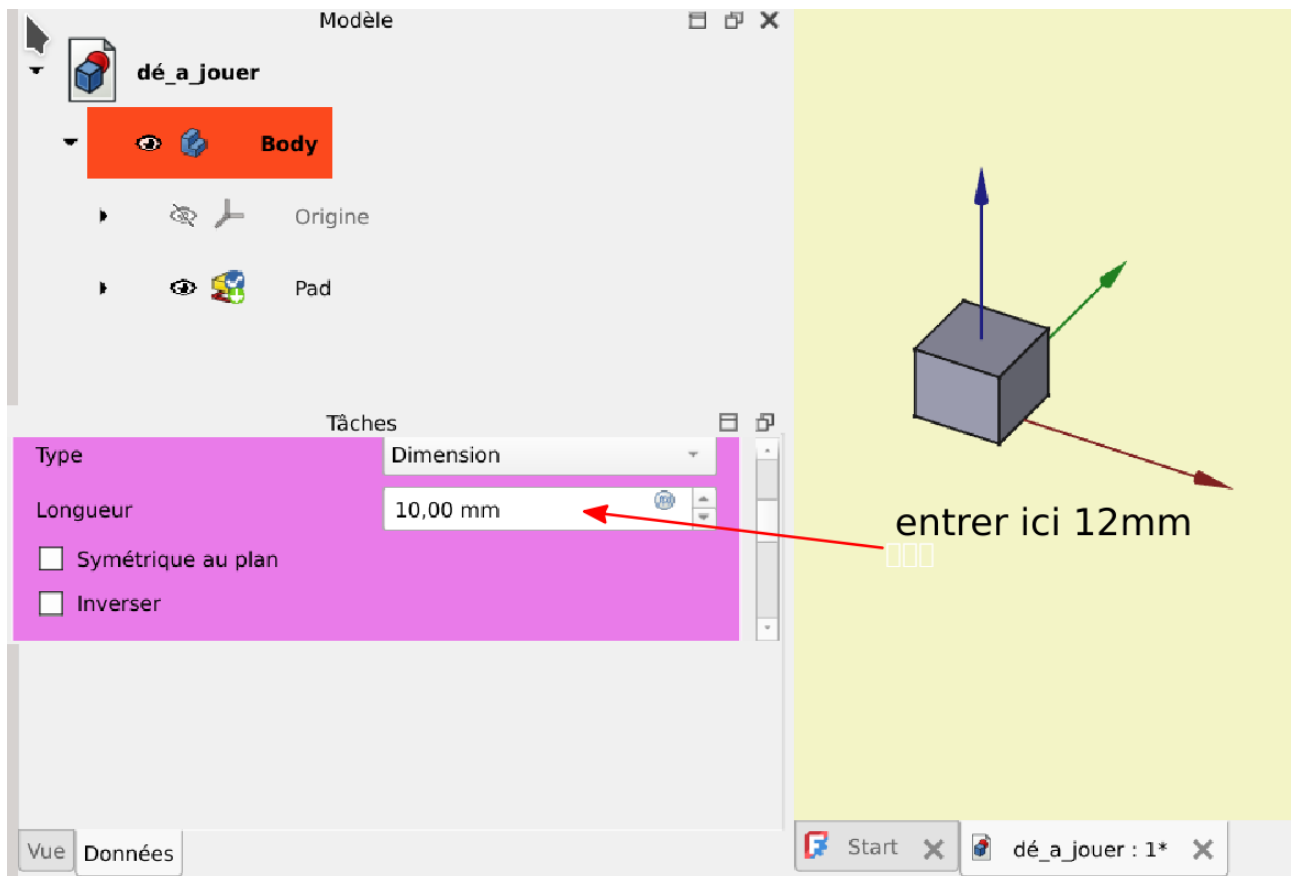


Figure 7 :

Plaçons le premier point sur la face supérieure

On fait tourner notre cube pour faire apparaître le face du dessus. On clique pour la sélectionner. Elle passe en vert. On clique sur l'outil d'esquisse (fig. 8)

Outil cercle (fig. 4) (le curseur est un petit cercle > clic dans le rectangle > déplacez un peu la souris (ou pas) > renseignez le diamètre : 2mm. > clic ou Entrée > clic pour lâcher l'outil cercle.

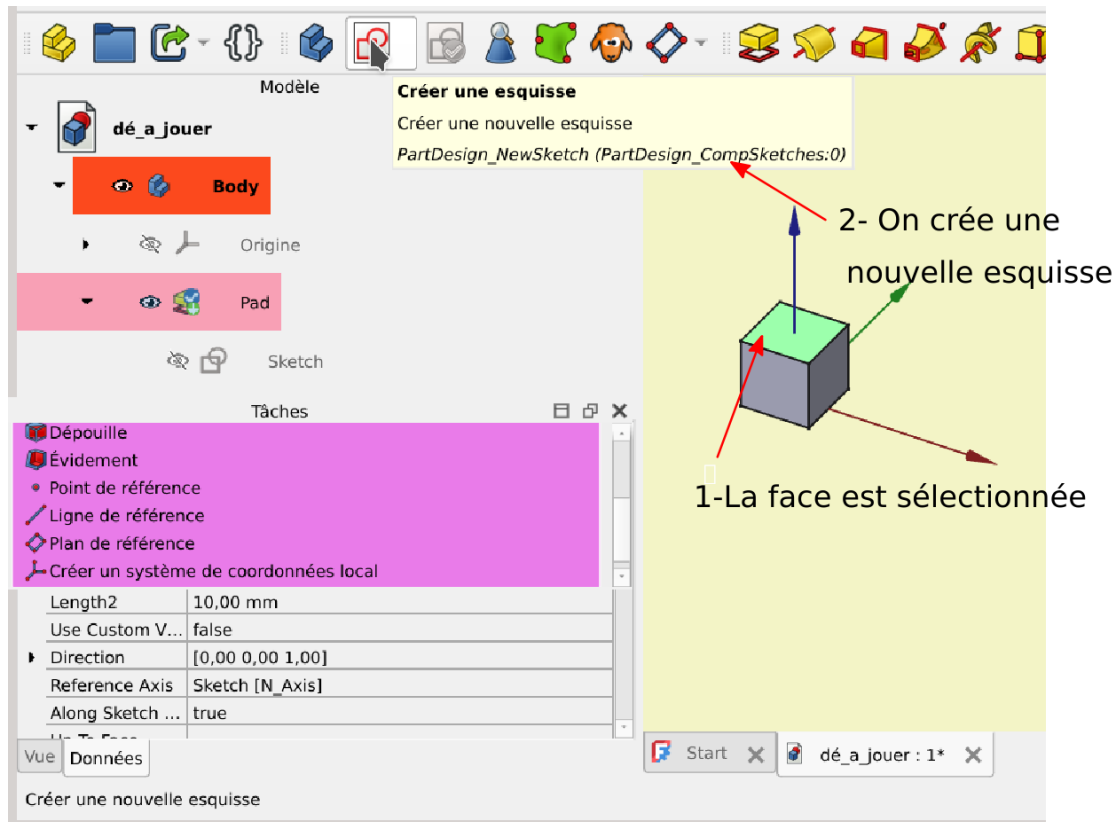


Figure 8 :

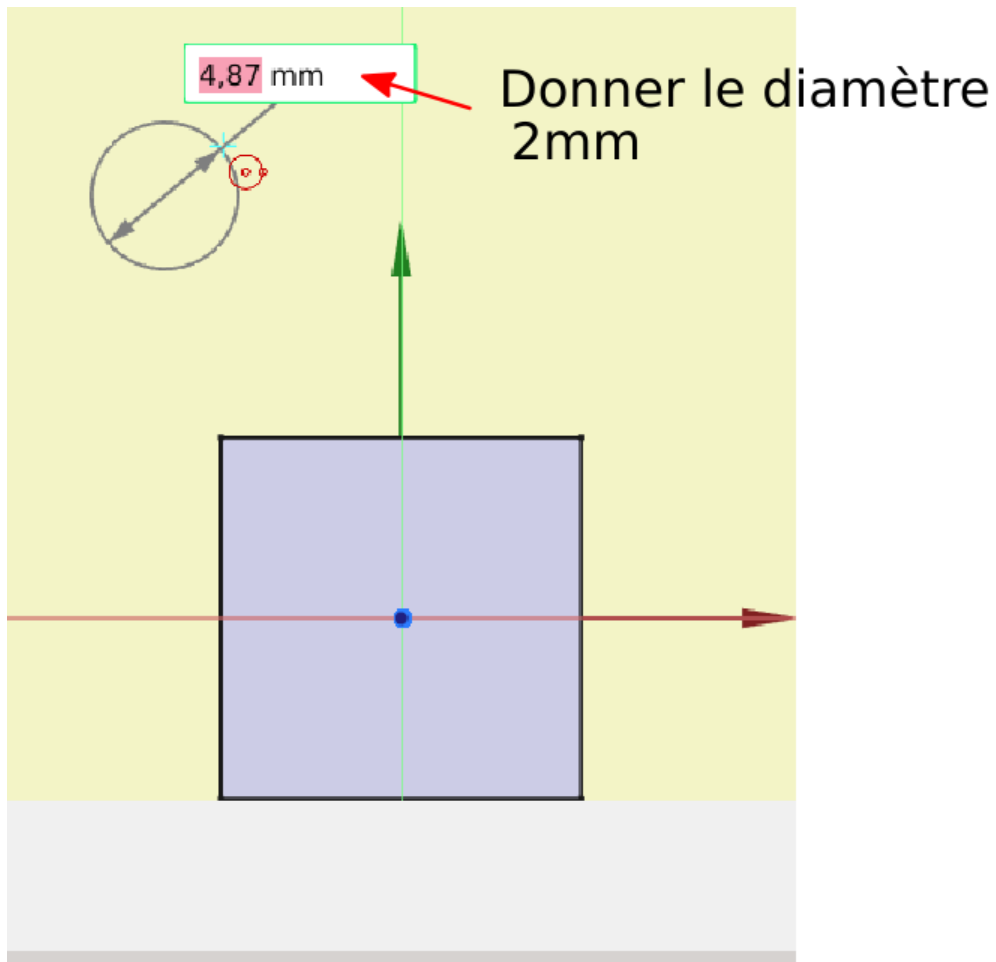


Figure 9 :

Il faut placer ce cercle au centre du cube, donc sur l'origine. Outil contrainte de coïncidence (figure 10) > sélection du centre (rappel : on s'approche jusqu'au changement de couleur > clic) > sélection de l'origine.

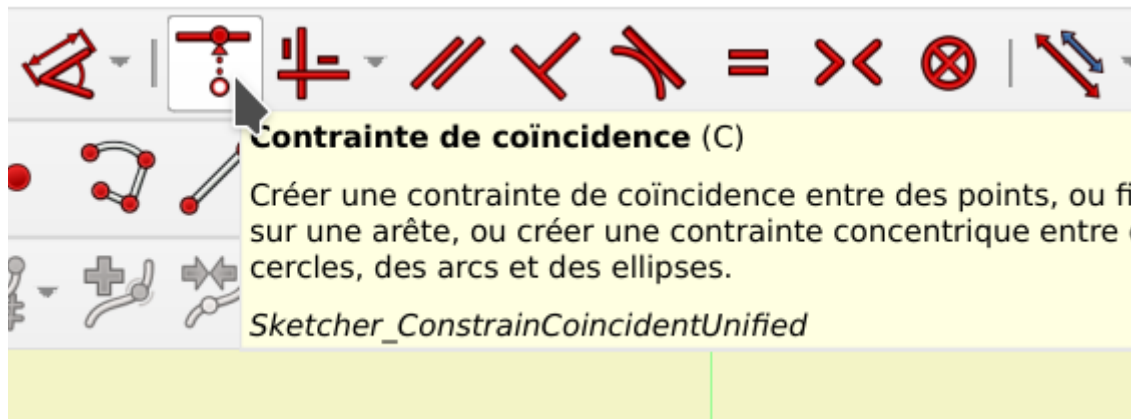


Figure 10 :

Notre esquisse est entièrement contrainte. Fermer.

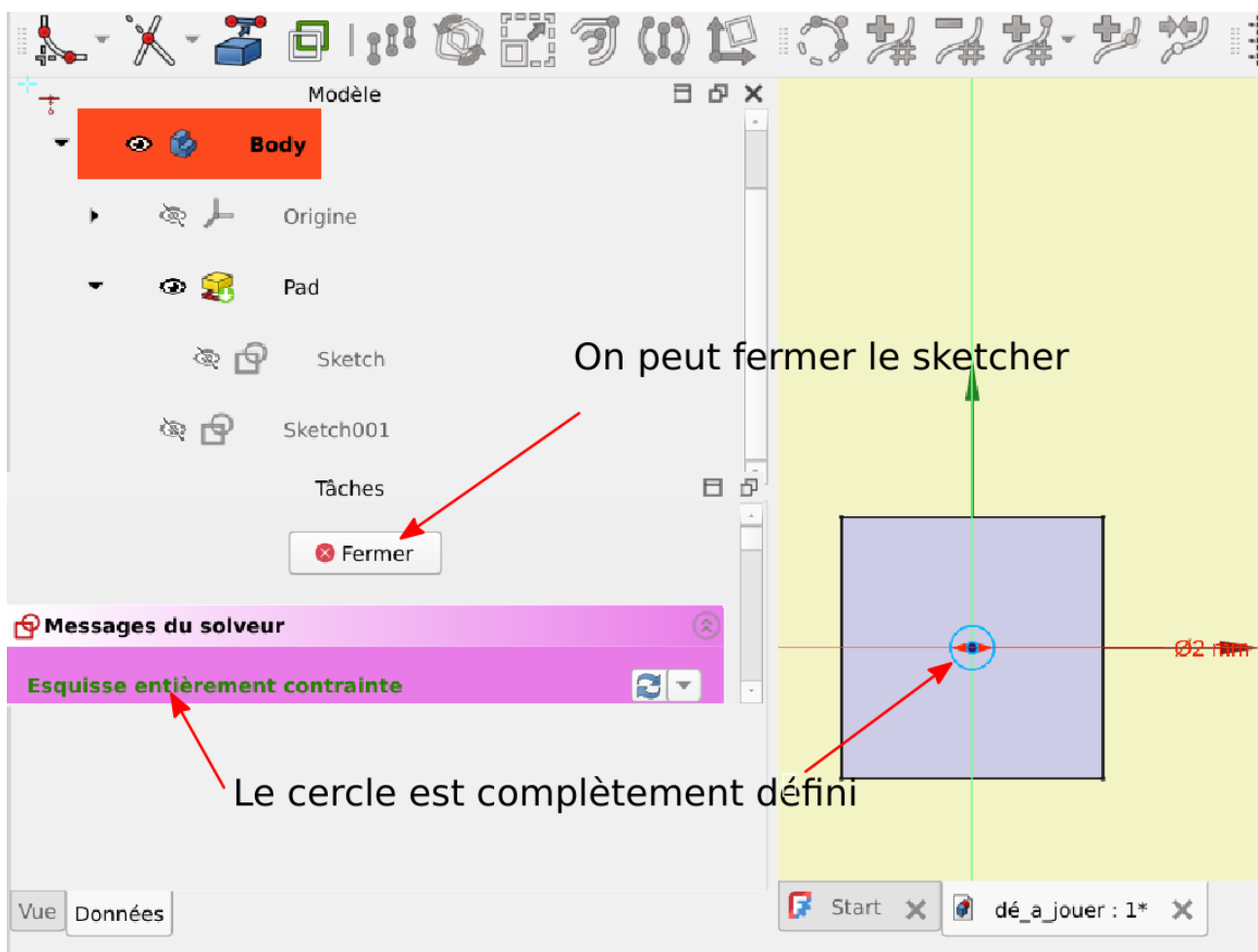


Figure 11 :

Tournez le cube en pressant la touche 5. Le cube en haut à droite affiche *Bas*.

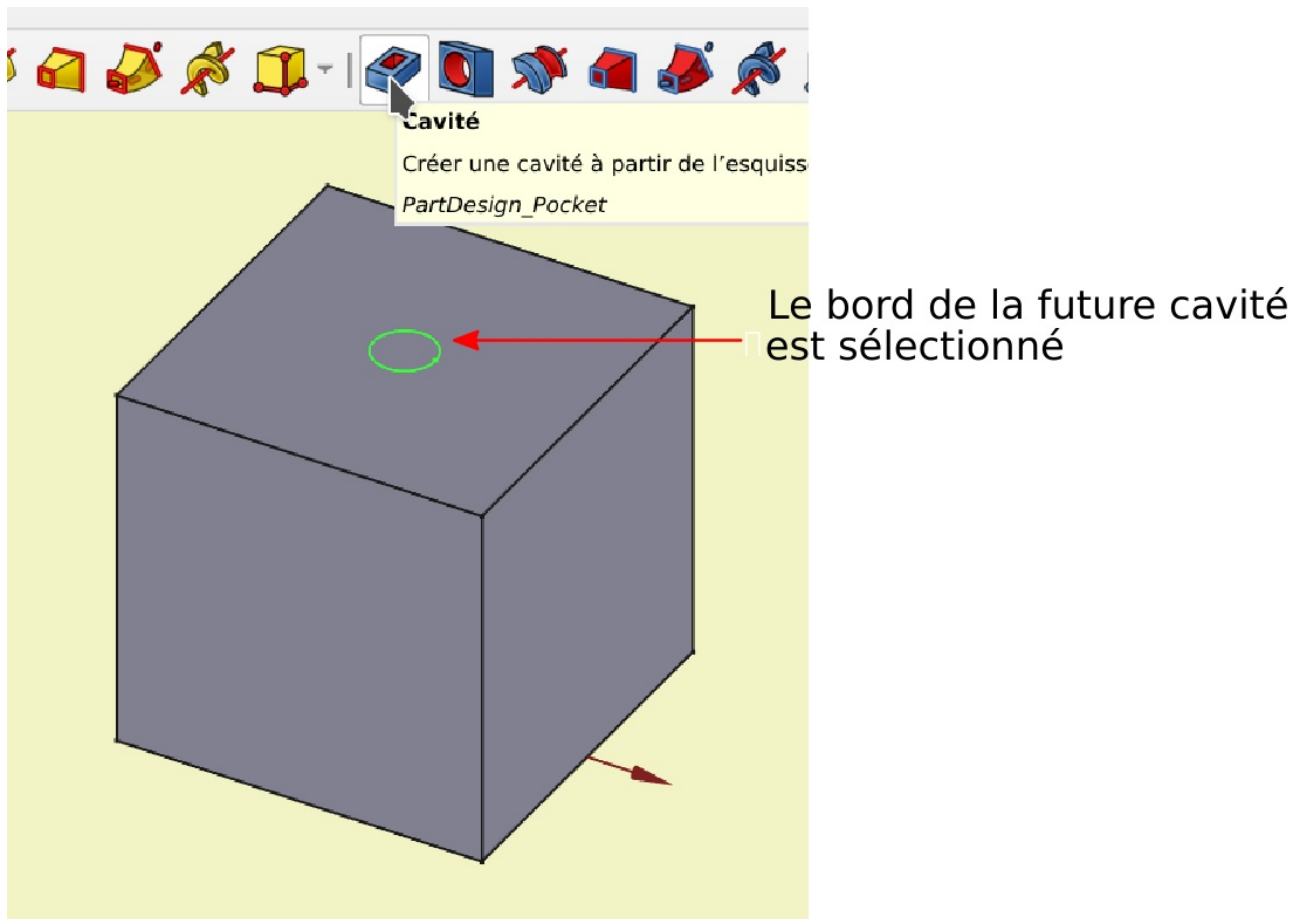


Figure 12 :

Vous voyez votre cercle, sélectionnez le (il devient jaune quand on approche puis vert au clic). Prenez l'outil *cavité* (figure 12) . Donnez 2mm pour la profondeur .

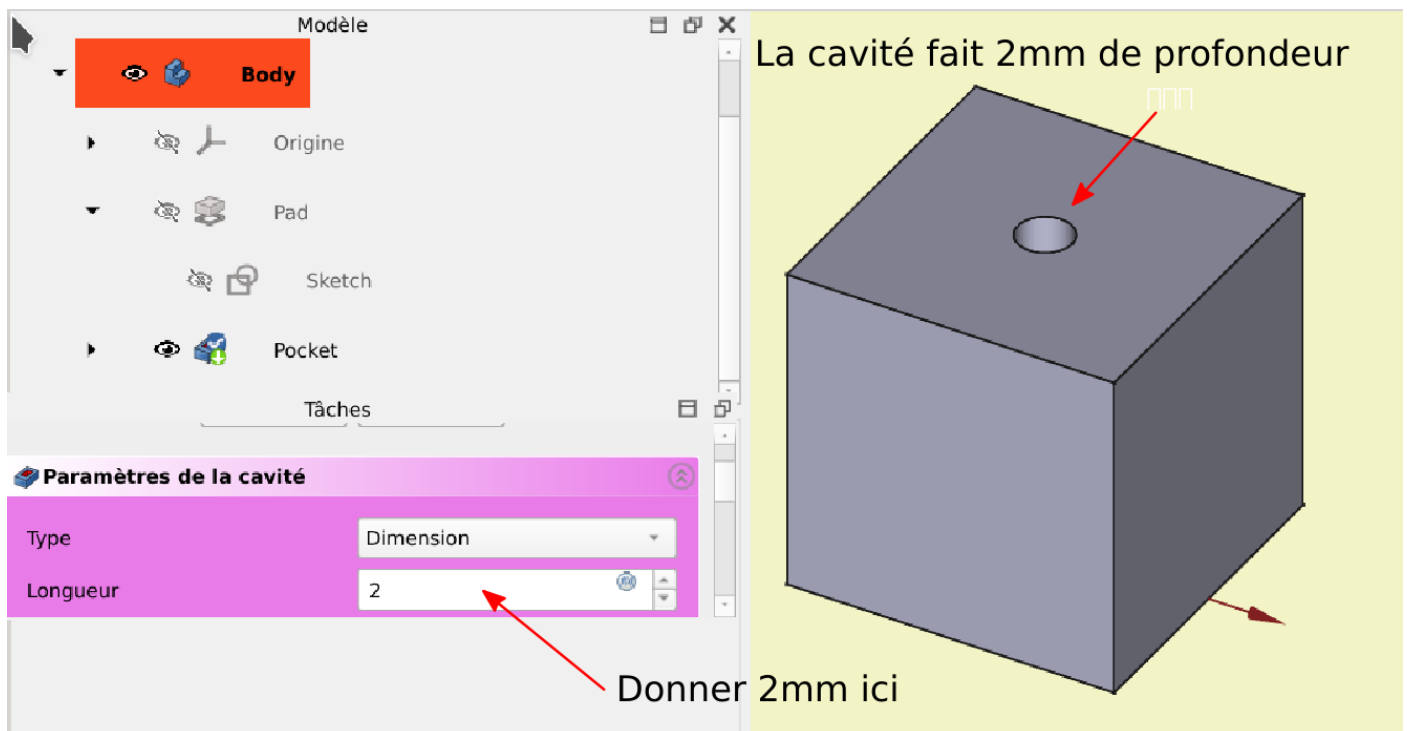


figure 13

Pour plus de réalisme, on va chanfreiner légèrement le bord de la cavité.
Sélectionnez le bord de la cavité > Prenez l'outil chanfrein). Donnez une faible valeur par exemple 0,2mm.

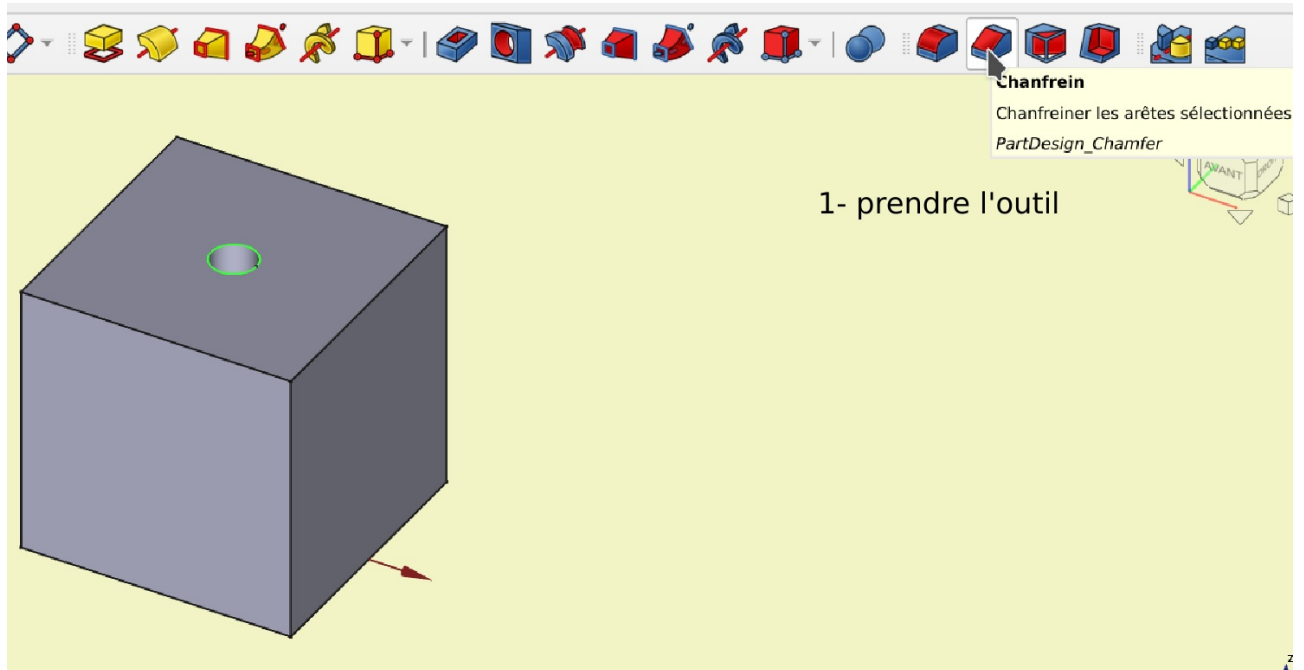


Figure 14 :

Plaçons les autres points.

Face à 6 points

Faites tourner votre cube pour avoir la face *Bas* en haut

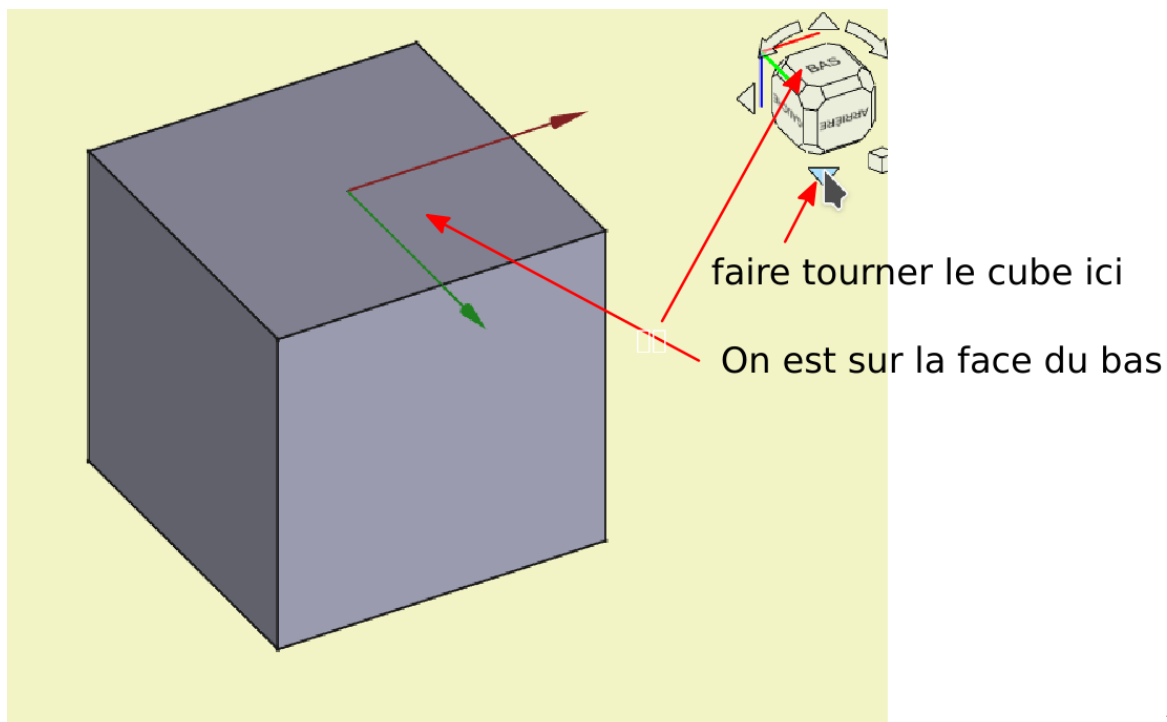


figure 15

Sélectionnez cette face > outil d'esquisse.

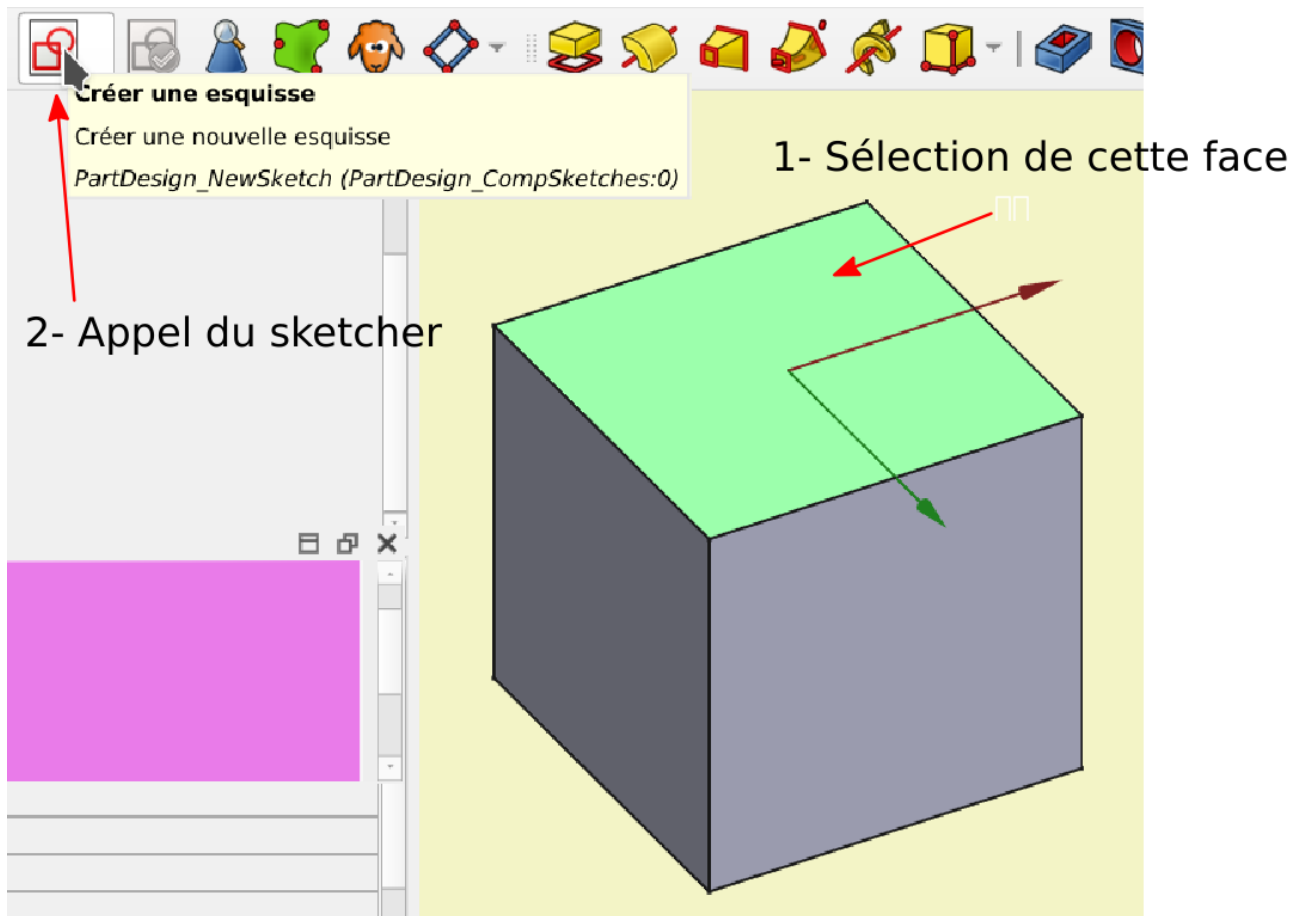


Figure 16 :

Cette face doit avoir 6 points car la règle veut que la somme des points de 2 faces opposées doit être égale à 7.

Faites 6 cercles de diamètre 2mm grosso modo au bons emplacements. Le cercle en haut à gauche doit avoir une contrainte du centre de $L = 4\text{mm}$ et une contrainte $i = 4\text{mm}$ par rapport à l'origine.

Je détaille juste pour ce cercle après vous devriez savoir faire tout seul.

Touche L. Voyez le petit trait horizontal qui vous rappelle l'outil en cours. Pour sélectionner le centre on approche et quand il change de couleur - on le voit presque plus-- clic , idem pour sélectionner l'origine, entrer 4mm. > ok.(ou Entrée) > clic pour lâcher l'outil.

Touche I. (le curseur ressemble à un I) Sélectionner le centre du cercle.
Sélectionner l'origine > entrer 4mm. > ok.

Pour les 3 autres cercles des 4 coins les valeurs sont les mêmes. Le solveur devine tout seul si les valeurs doivent être positives ou négatives d'après la position d'origine ; c'est pourquoi il faut faire un placement approximatif dès le départ. C'est du moins ce que j'ai cru comprendre.

Les deux cercles du milieu sont en $I = 4\text{ mm}$ et $L = 0$. Mais vous l'aviez deviné !

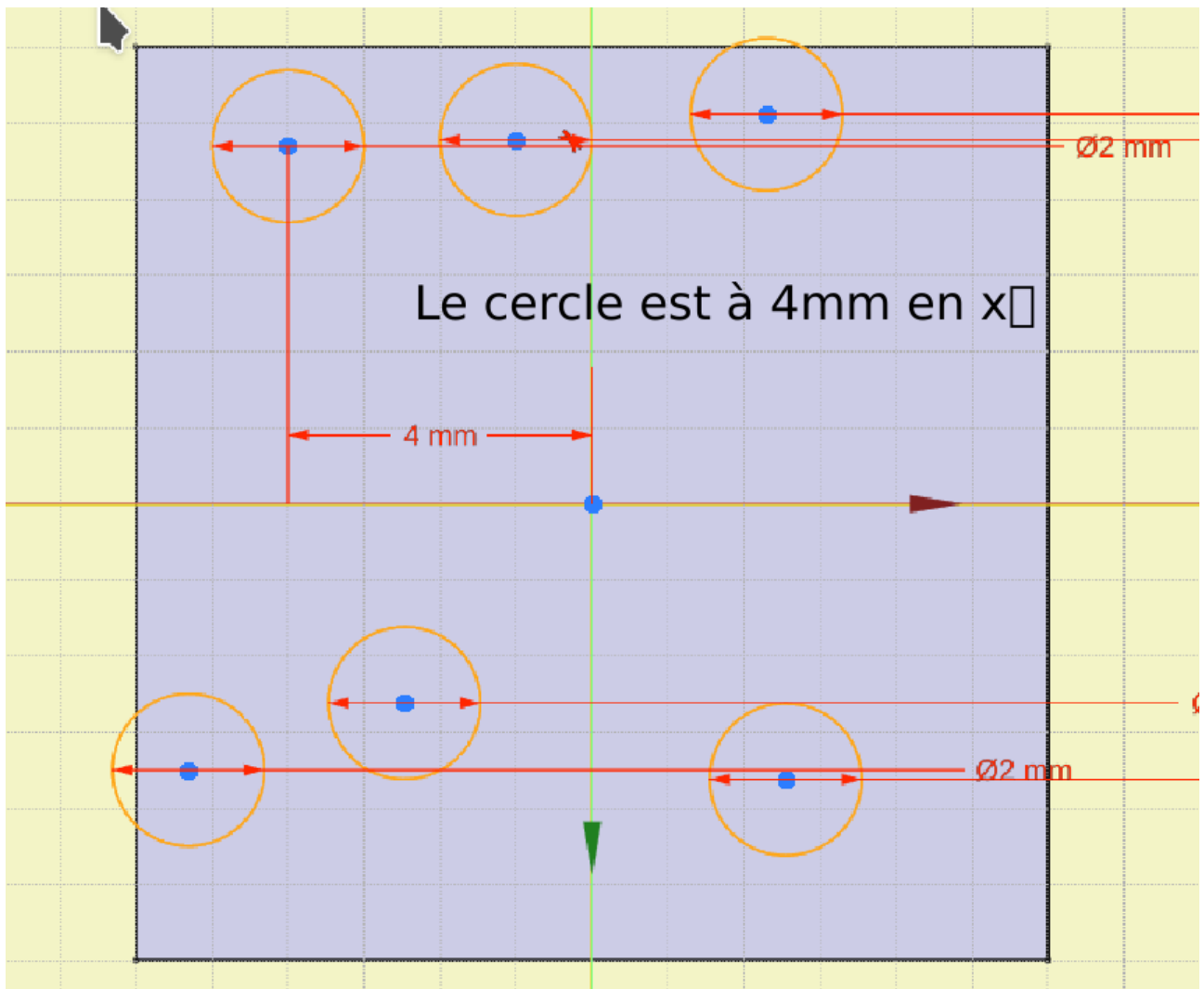


Figure 17 :

Le premier cercle est contraint en x seulement

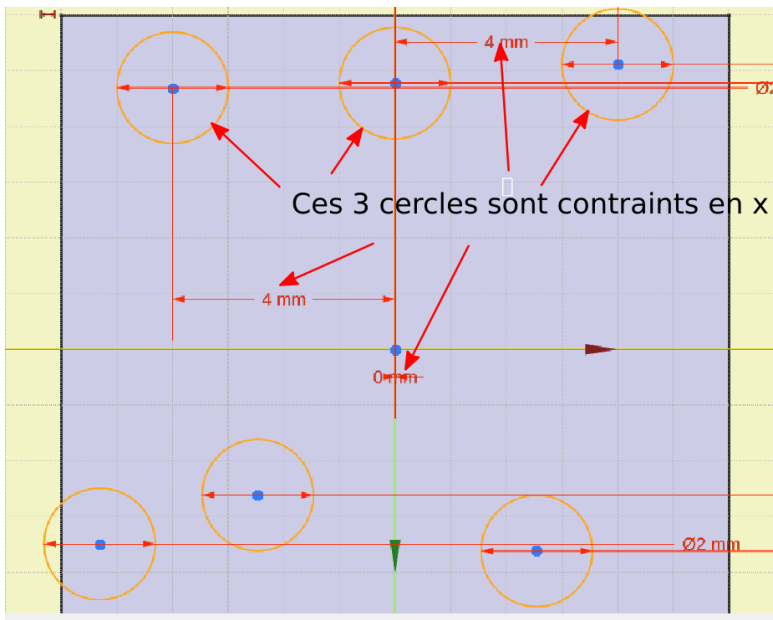
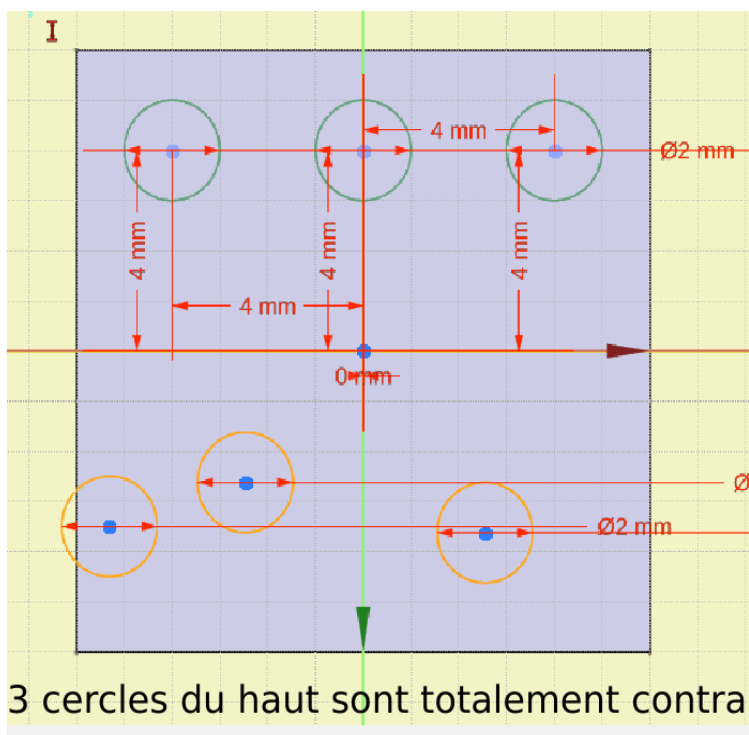


figure 18

Les 3 cercles du haut sont contraints en $x = 4\text{ mm} ; 0\text{ mm} ; 4\text{ mm}$.



Les 3 cercles du haut sont totalement contraints (en vert)□

figure 19

Les 3 cercles du haut sont contraints. Remarquez les grands traits horizontaux correspondant aux cotations des diamètres, pour l'instant mal placées.

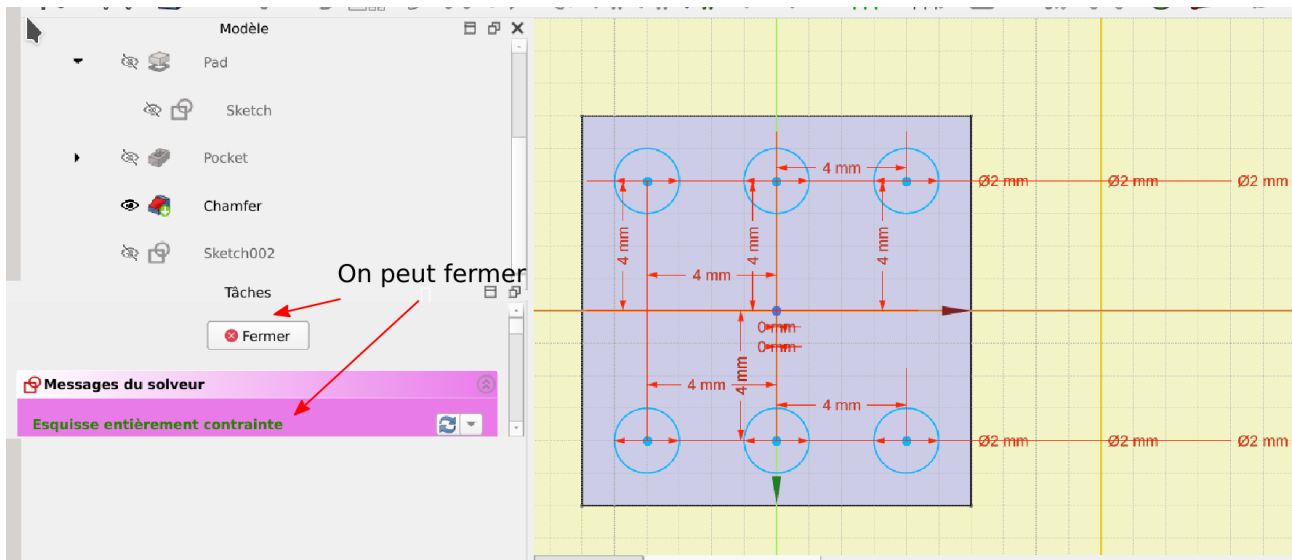


Figure 20 :

L'esquisse est complètement contrainte. Enregistrez > fermer.

Vous revoilà dans part Design.

Sélectionnez les 6 cercles en maintenant la touche Ctrl appuyée (n'en ratez pas!) Creusez et chanfreinez comme pour la face précédente. Enregistrez.

NB : Comme dans tous les logiciels, on peut supprimer la (les) dernière(s) action(s) avec Ctrl + Z (mnémo : z comme zéro parce qu'on annule).

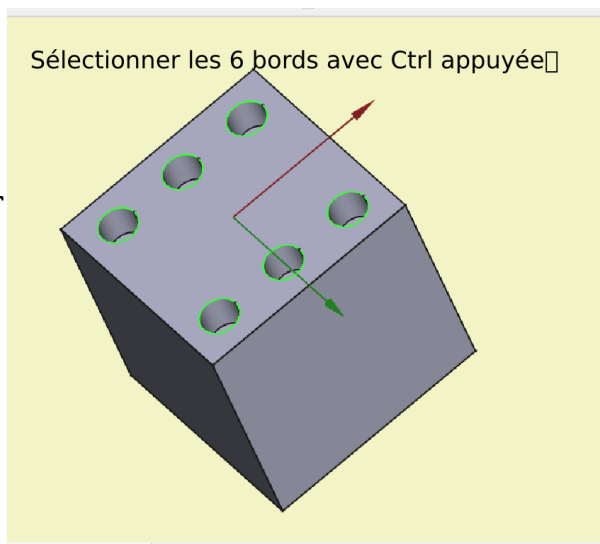


Figure 21:

Les trous sont chanfreinés à 0.2mm

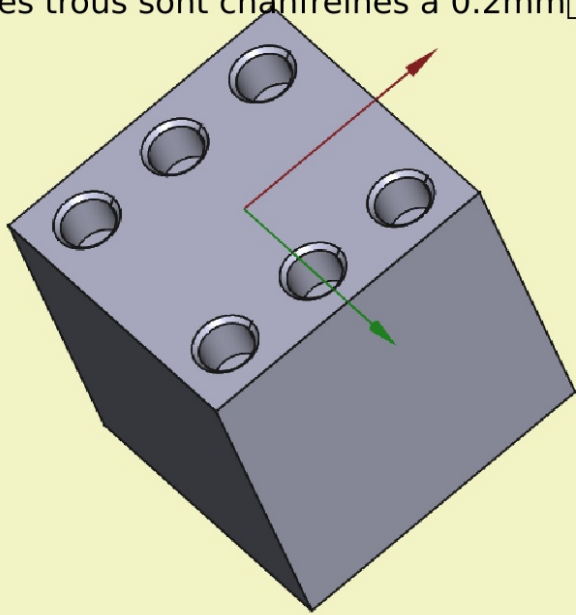


fig 22

face à 2 points

Clic sur la face vue gauche > esquisse

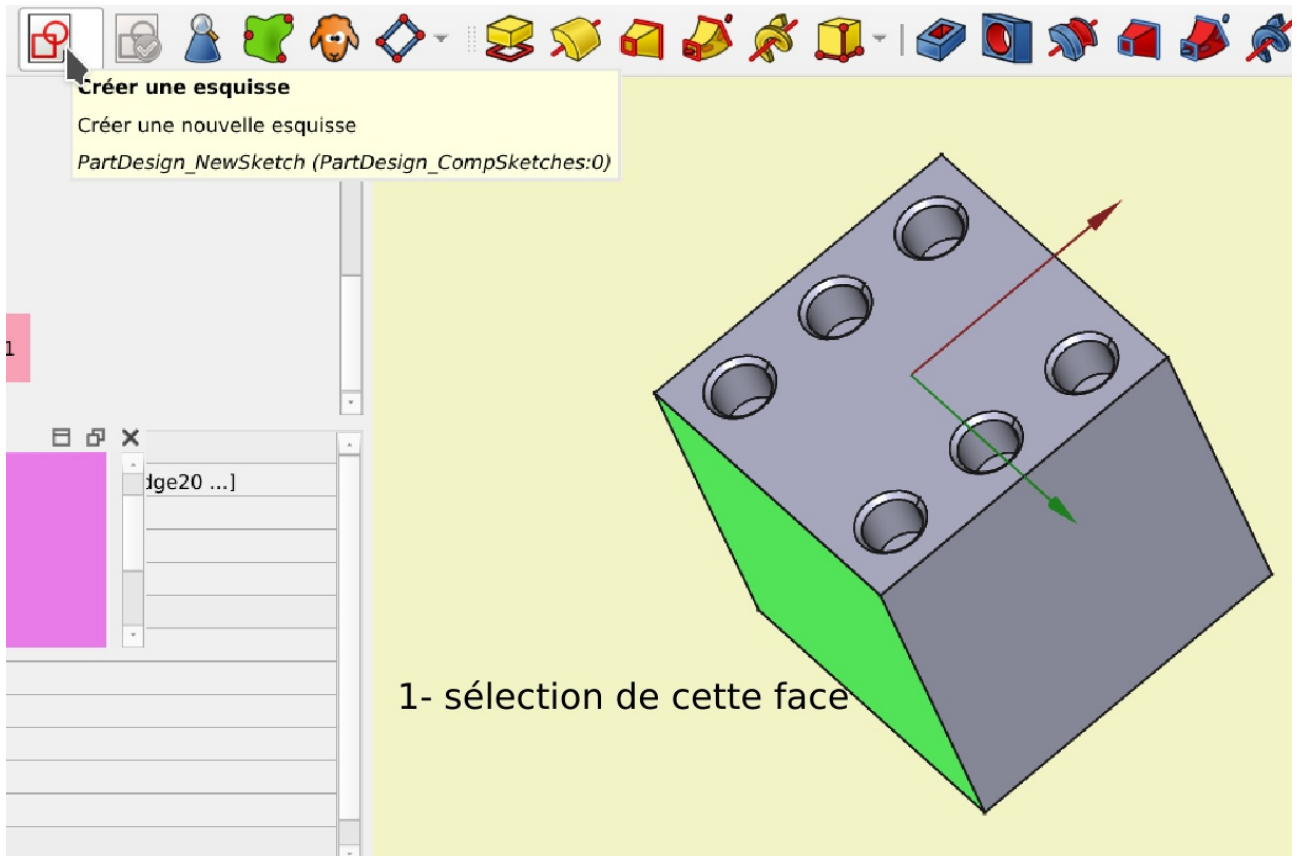


Figure 23 :

Placez 2 cercles diamètre 2mm et contraignez les.

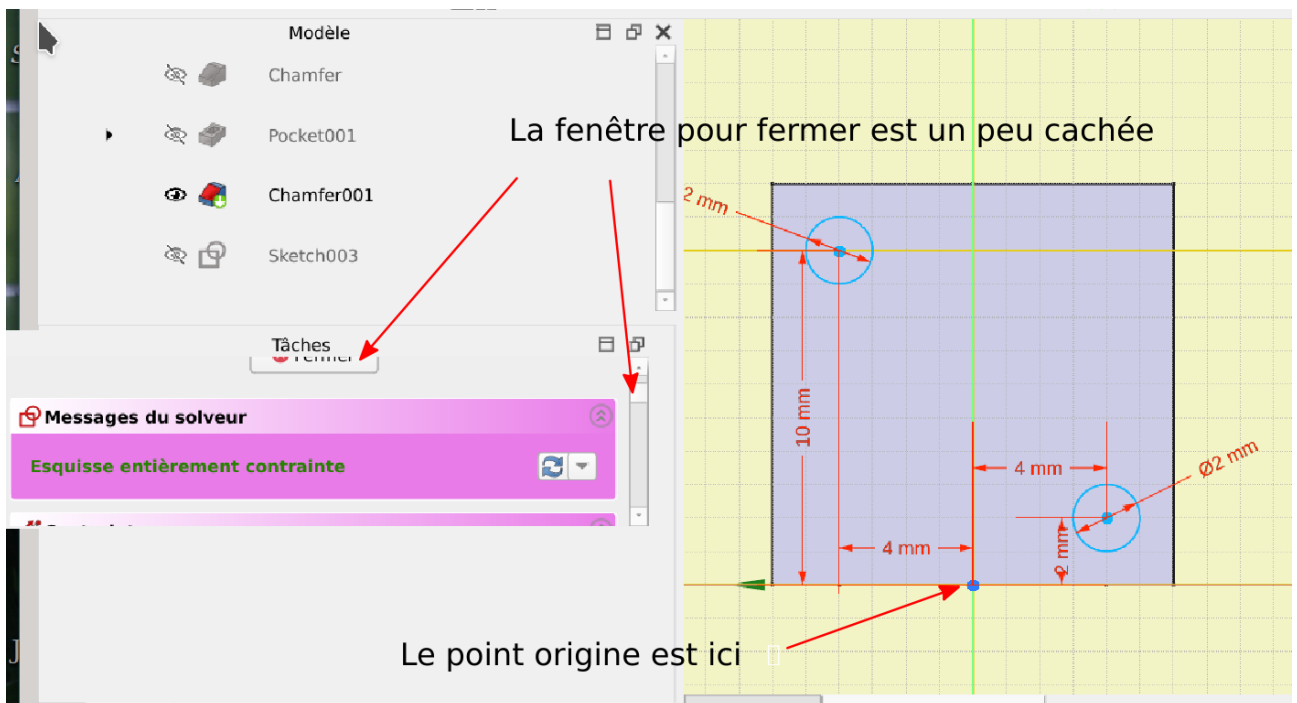


Figure 24:

Placez 2 cercles . Un en haut à gauche l'autre en bas à droite.

Contrainte pour celui du bas : $L = 4$; $I = 2$

Contrainte pour l'autre $L = 4$; $I = 10$.

Fermer > faire les cavités puis les chanfreins.

face 5 points

Elle doit être opposée à la face 2 points ($5 + 2 = 7$) donc sur la vue de droite.

L'origine est en bas . Le point central est en $L = 0$ et $I = 6$.

faces à 3 et 4 points

Vous devriez être capable de faire tout seul

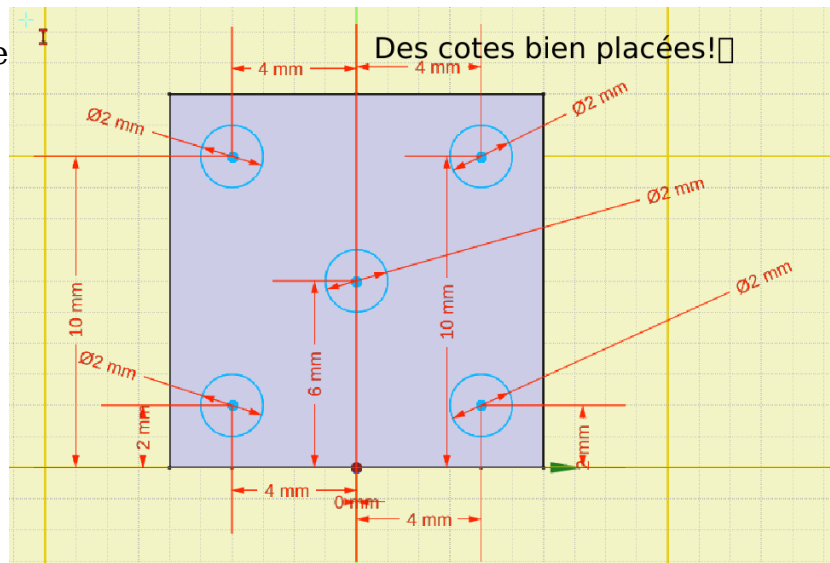


figure 25

Votre cube est terminé. N'oubliez pas d'enregistrer !

Faites le tourner dans tous les sens pour admirer votre travail.

Retour en arrière

Vous avez peut être remarqué qu'on voit certains trous à travers un trou d'une autre face. Pas top !

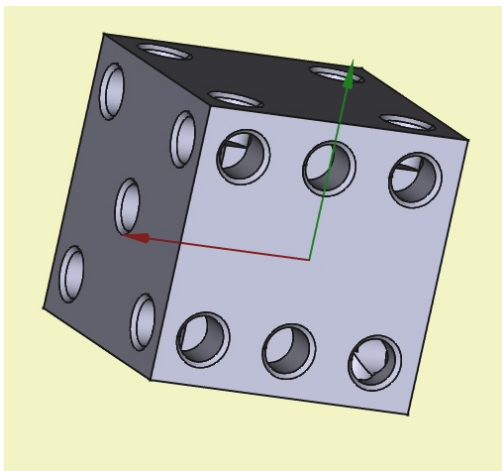
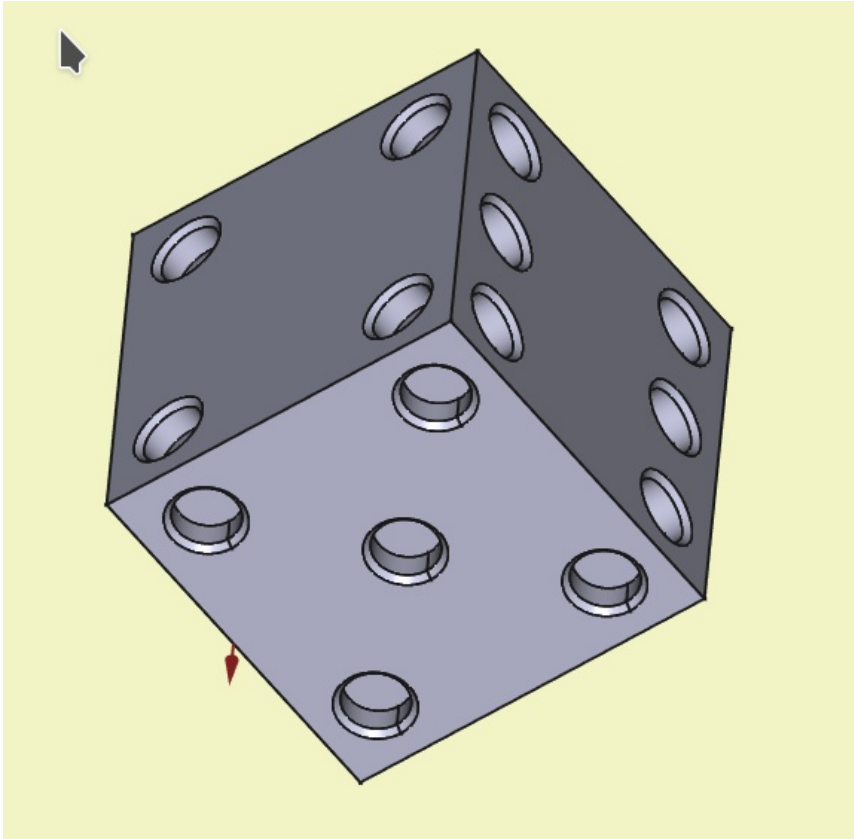


Figure 26 :

Nous avons creusé un peu trop profondément. Voilà une bonne occasion d'apprendre à modifier un dessin.

Regardez votre arbre. Faites un clic sur *pocket*. Vous obtenez les paramètres, ici la profondeur de la cavité qui est à 2mm. Le *2mm* est surligné. Vous pouvez taper directement *1* à condition que le curseur de souris soit dans les parages, sinon le solveur croira que vous voulez changer de vue (1 correspond à la vue de face dite ici *avant*. Voyez le cube en haut à droite).

Faites la même chose pour tous les pockets.



Voilà c'est mieux !

NB : Il peut arriver que les points d'une face semblent effacés. Regardez le petit œil qui accompagne le nom du pocket ; il est sans doute barré. Clic dessus et tout rentre dans l'ordre.

Conclusion

Nous voilà au bout de cette introduction à Freecad, sans prétention.

Je vous invite maintenant à poursuivre la lecture de la vidéo dont j'ai parlé dans l'introduction (ou d'autres). Les commentaires traduits à la volée sont un peu approximatifs mais tout de même compréhensibles.

Bon courage.