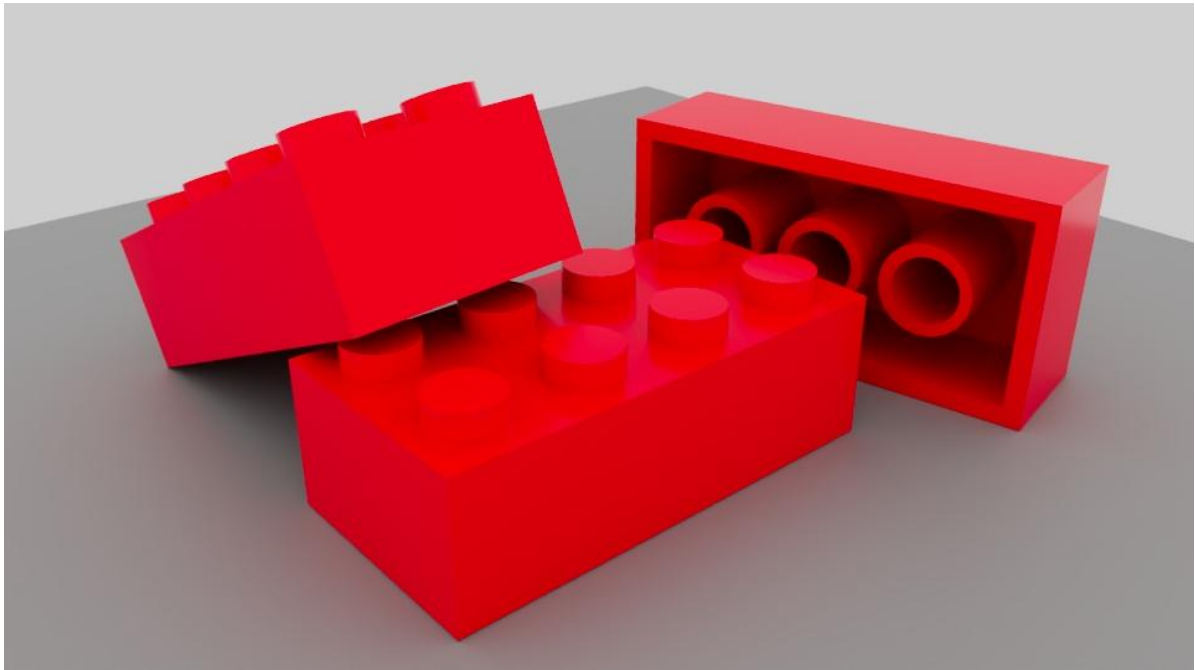


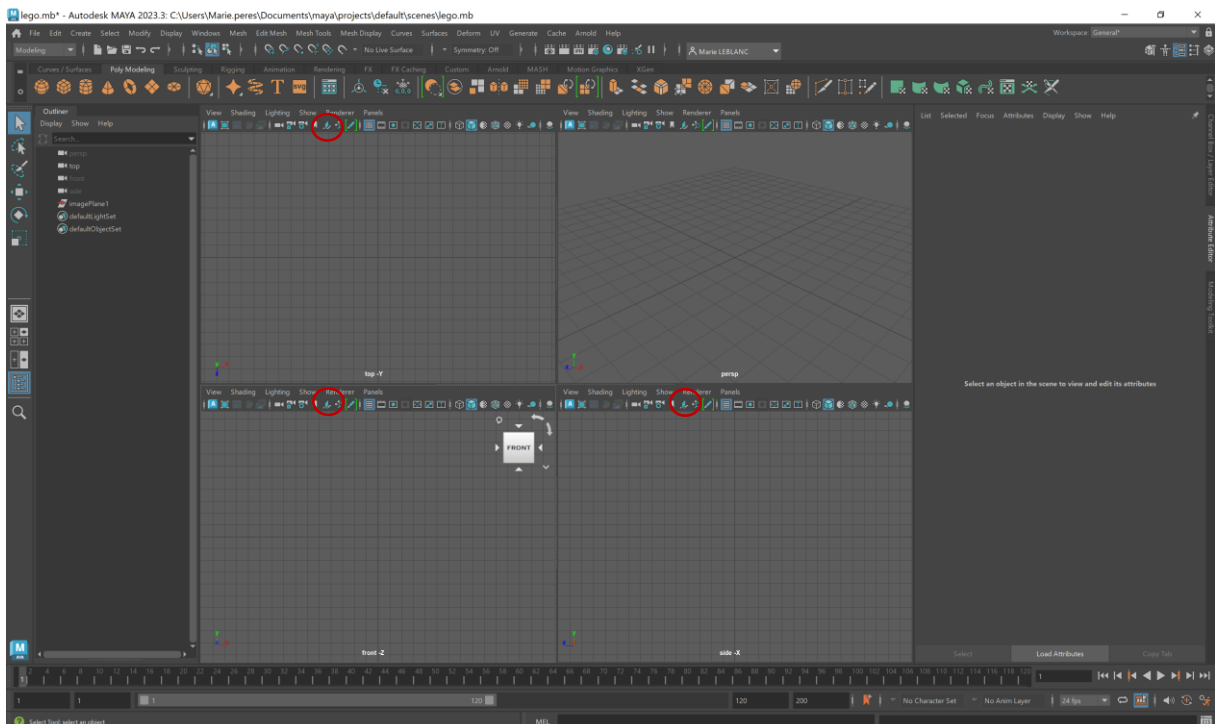
Créer un objet avec des opérations booléennes

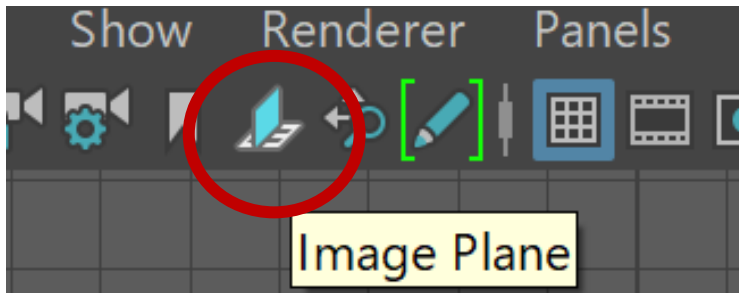
Leblanc 2023



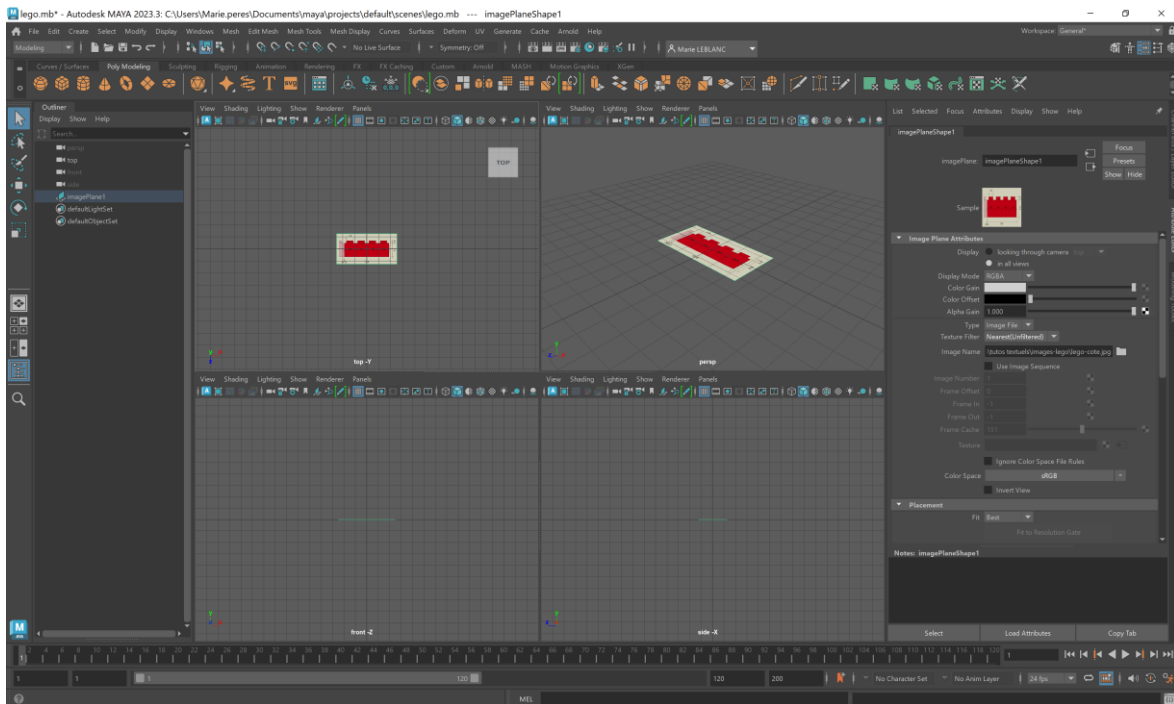
Utiliser des images de références

Importer Free Image Plane (Create>Free Image Plane) en ouvrant la fenêtre des options dans la vue TOP, FRONT, LEFT ou RIGHT en fonction du besoin. Notez que si vous l'importez dans la vue en perspective l'image deviendra une sorte d'arrière-plan fixe ce qui n'est pas l'effet voulu.

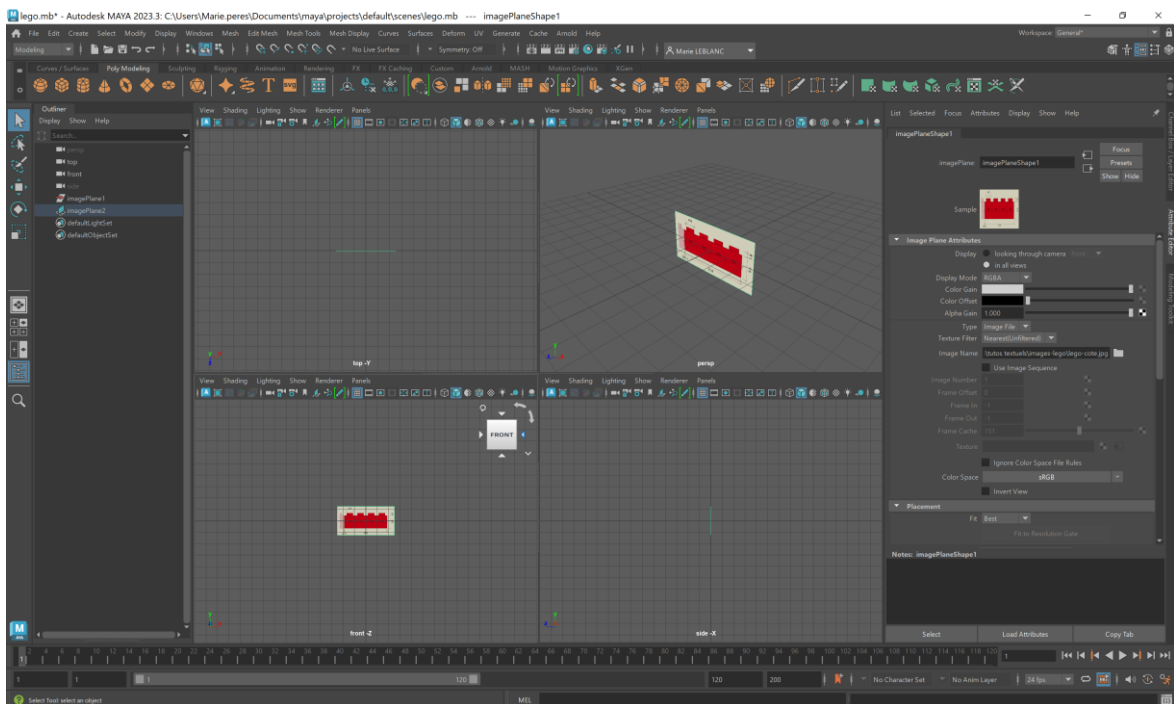




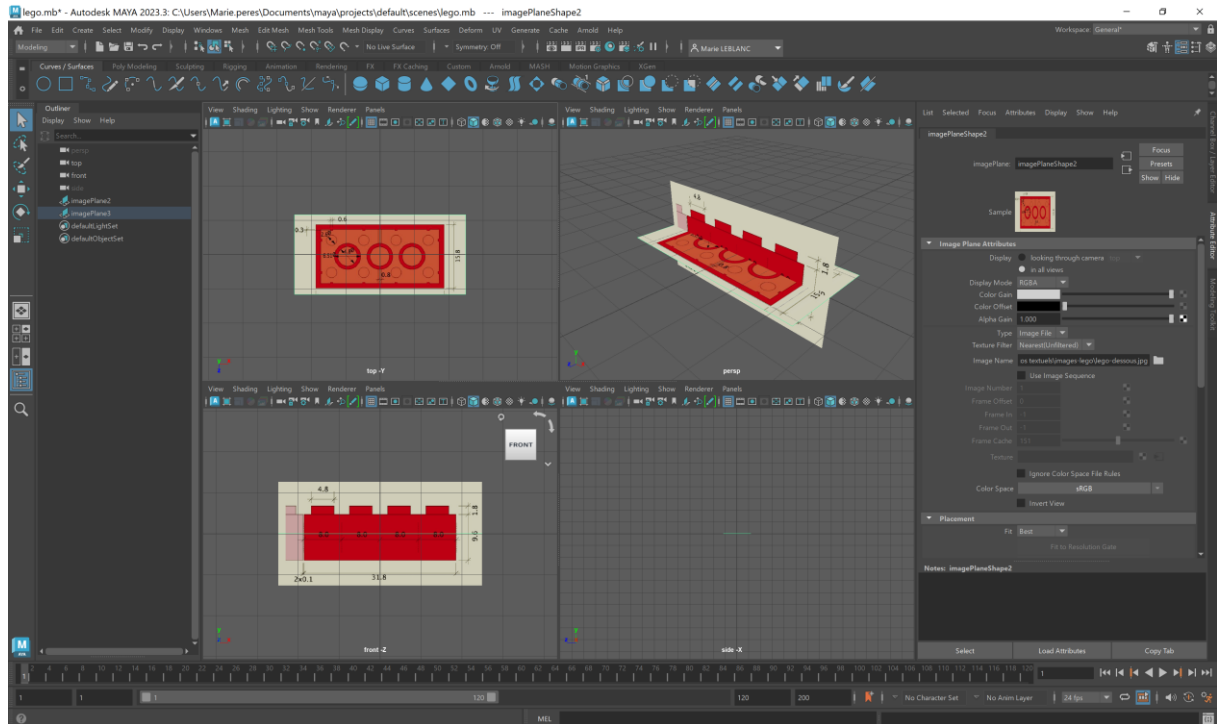
Dans l'exemple ci-dessous l'import a été fait en vue TOP ce qui ne correspond pas à la vue voulue.



Dans la vue suivante il a été fait dans la vue de face (FRONT)

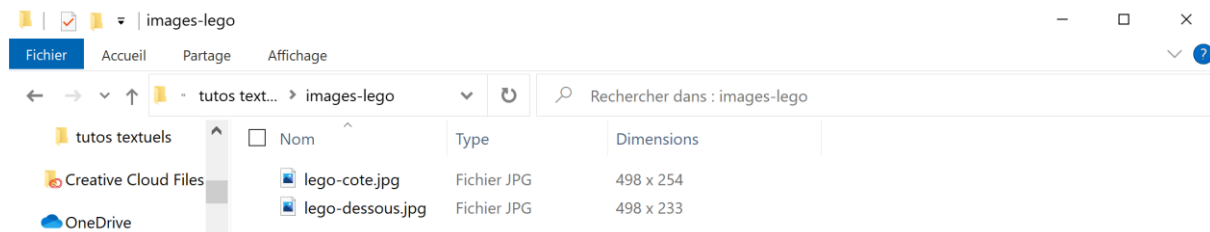


On peut ensuite importer la seconde image



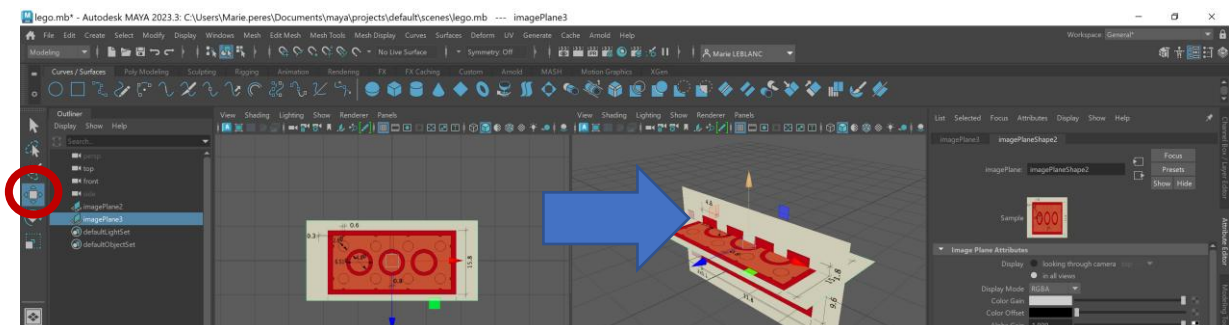
Pour rappel 1 unité Maya vaut 1 cm en réel. Nous allons modéliser notre brique sans nous préoccuper de cette information mais on pourrait la redimensionner à la fin.

Nos images de références on les dimensions ci-dessous



Pour simplifier le travail de placement des objets il est conseillé d'aligner les plans un peu différemment.

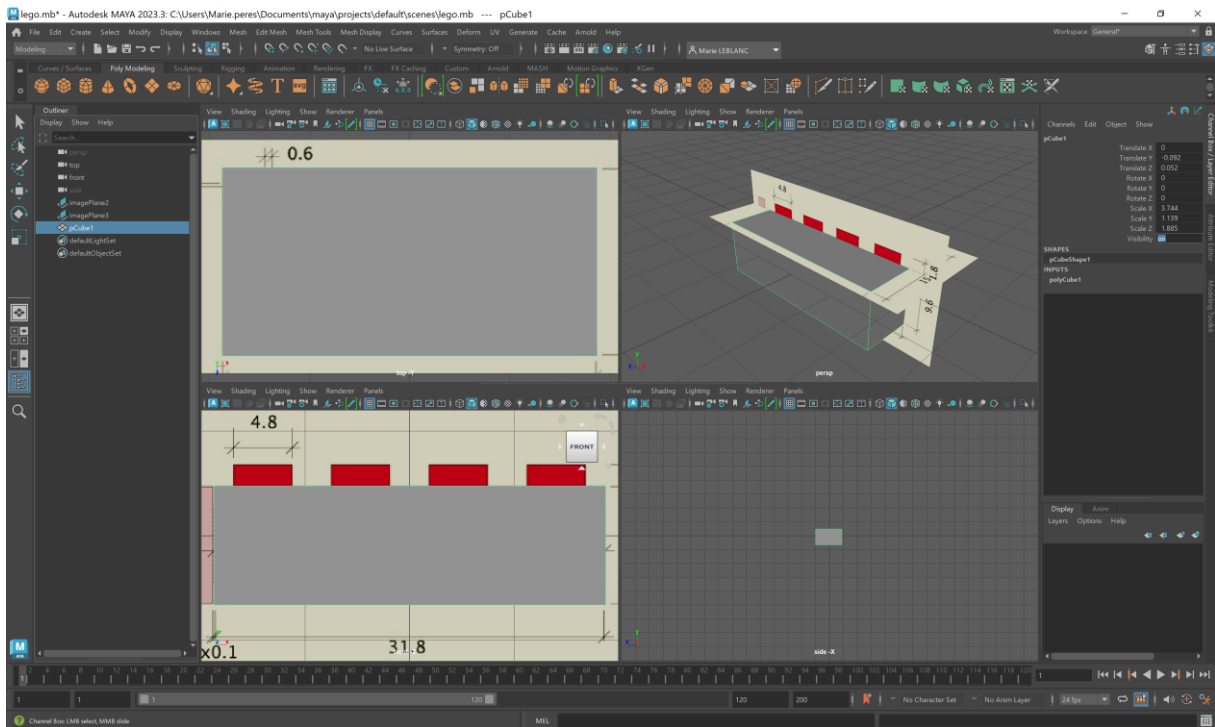
Il suffit pour cela de sélectionner l'imagePlane correspondant à la vue de dessus et de le déplacer avec l'outil déplacement pour qu'il soit à la hauteur de la base des picots de la brique (voir figure ci-après).



Fabriquer les objets qui seront ensuite assemblés ou découpés pour créer la brique

Créer des objets de type poly

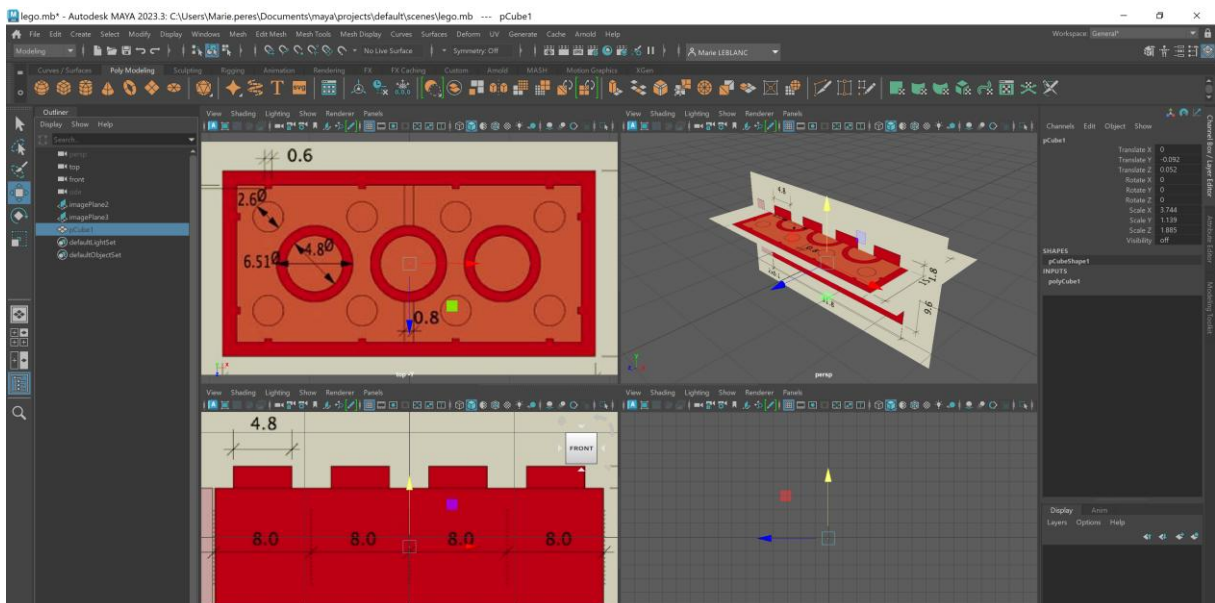
On crée tout d'abord un Poly de type boîte et on ajuste ses dimensions et sa position pour former le corps de la brique.



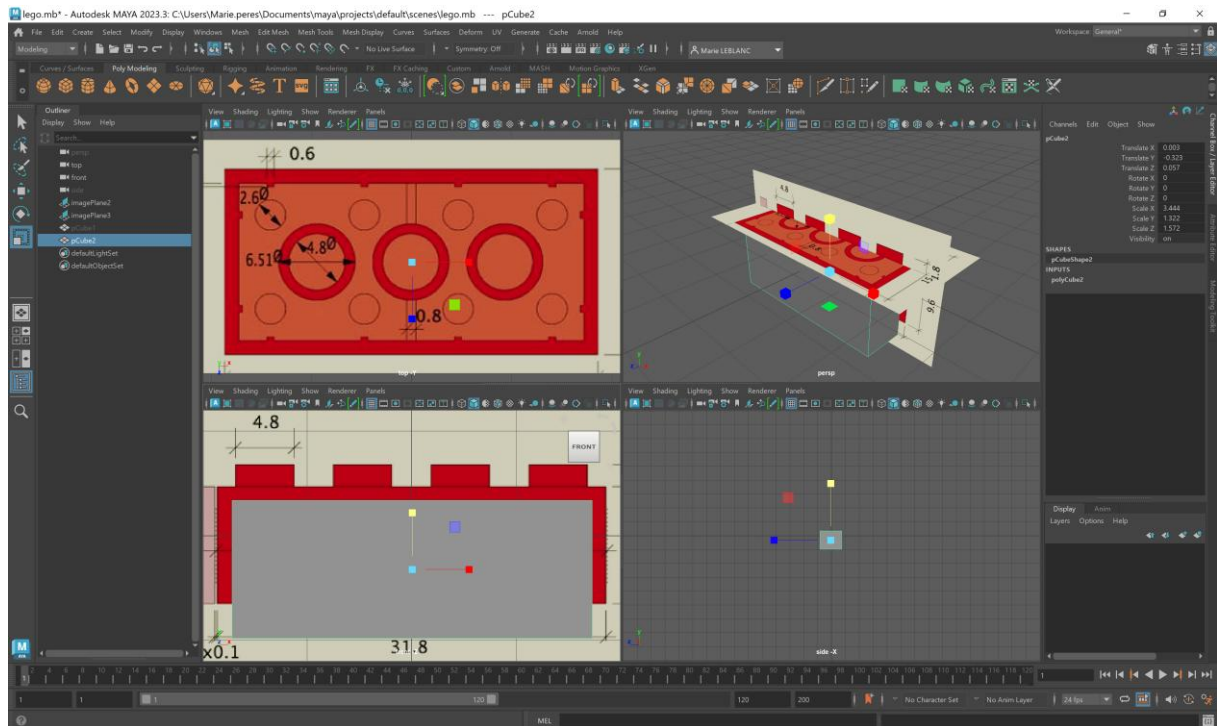
Modifier la visibilité d'un objet

L'objet peut nous gêner lors de la création des objets suivants. Dans l'onglet Channel Box (à droite) modifier la Visibility en écrivant Off (ou utiliser le raccourci clavier H).

Notez que l'apparence du nom de la boîte dans l'onglet Outliner est en gris lorsque l'objet est masqué.



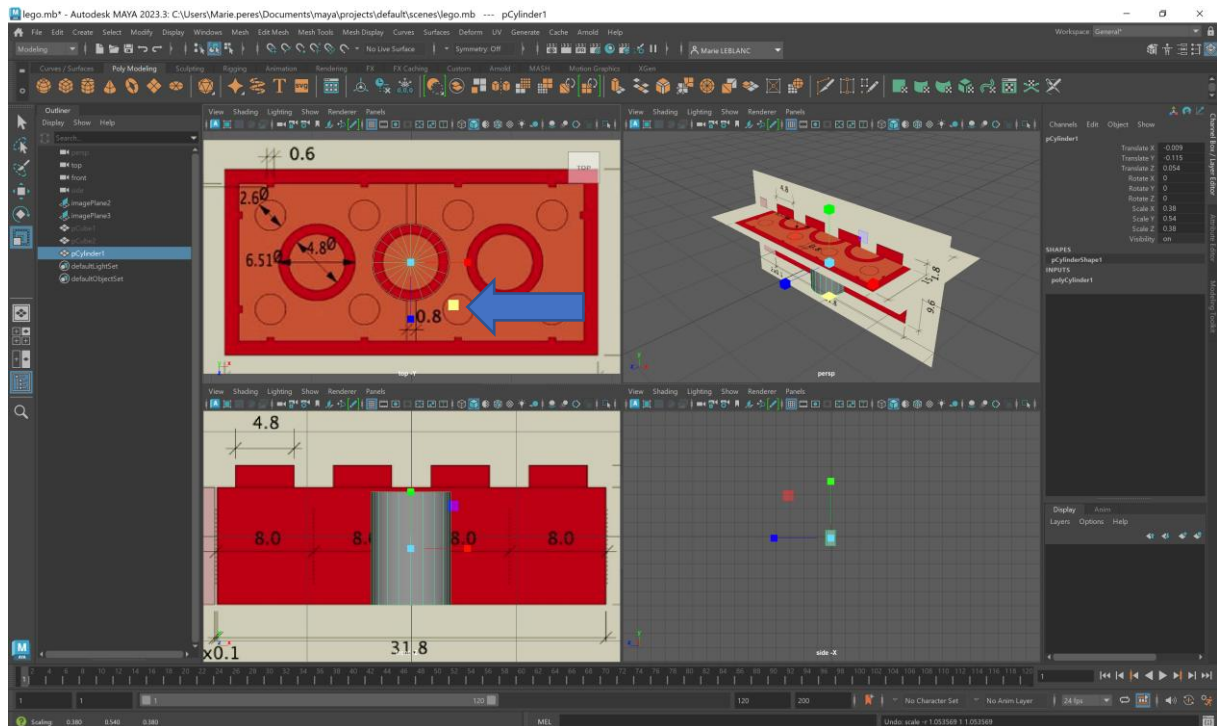
On crée ensuite la boîte qui permettra de creuser la brique.



Notez que l'objet dépasse largement au bas de la brique mais qu'il ne va pas jusqu'au bord du dessus afin de laisser de la matière sur le dessus de la brique lorsque nous creuserons la première avec pCube2.

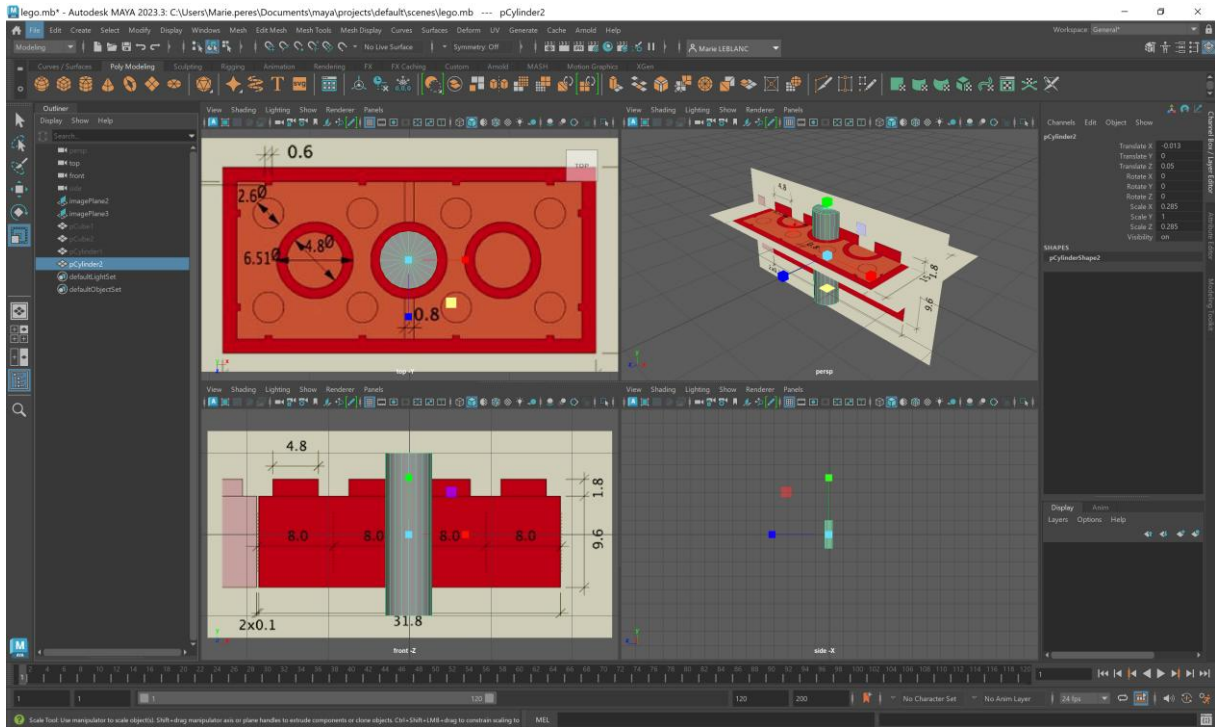
Créer les cylindres troués sous la brique

Nous fabriquons en suite le cylindre qui construira les gros plots arrondis présents dans la brique.

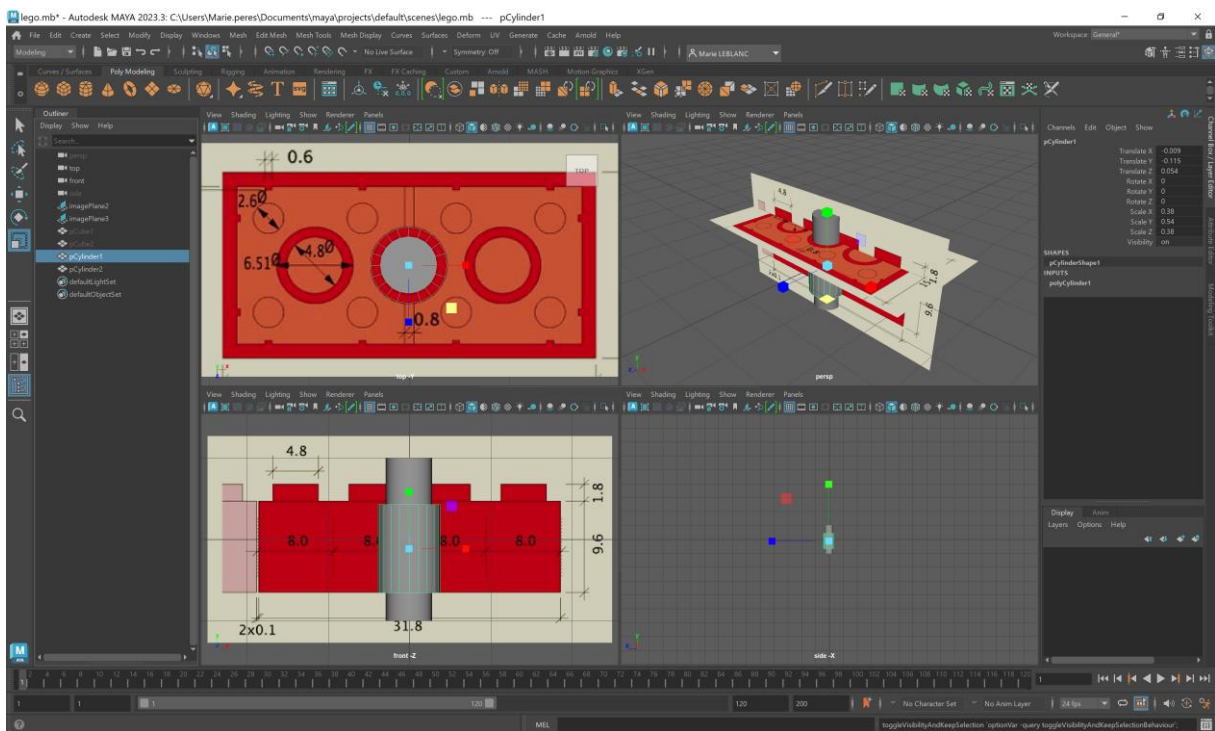


Au passage : pour réduire le diamètre de l'objet sans le déformer agir sur le petit carré (flèche bleue).

On fabrique en suite le cylindre qui viendra trouser le premier en le faisant largement dépasser en hauteur du cylindre précédent



Si on affiche à nouveau le premier cylindre on obtient ceci

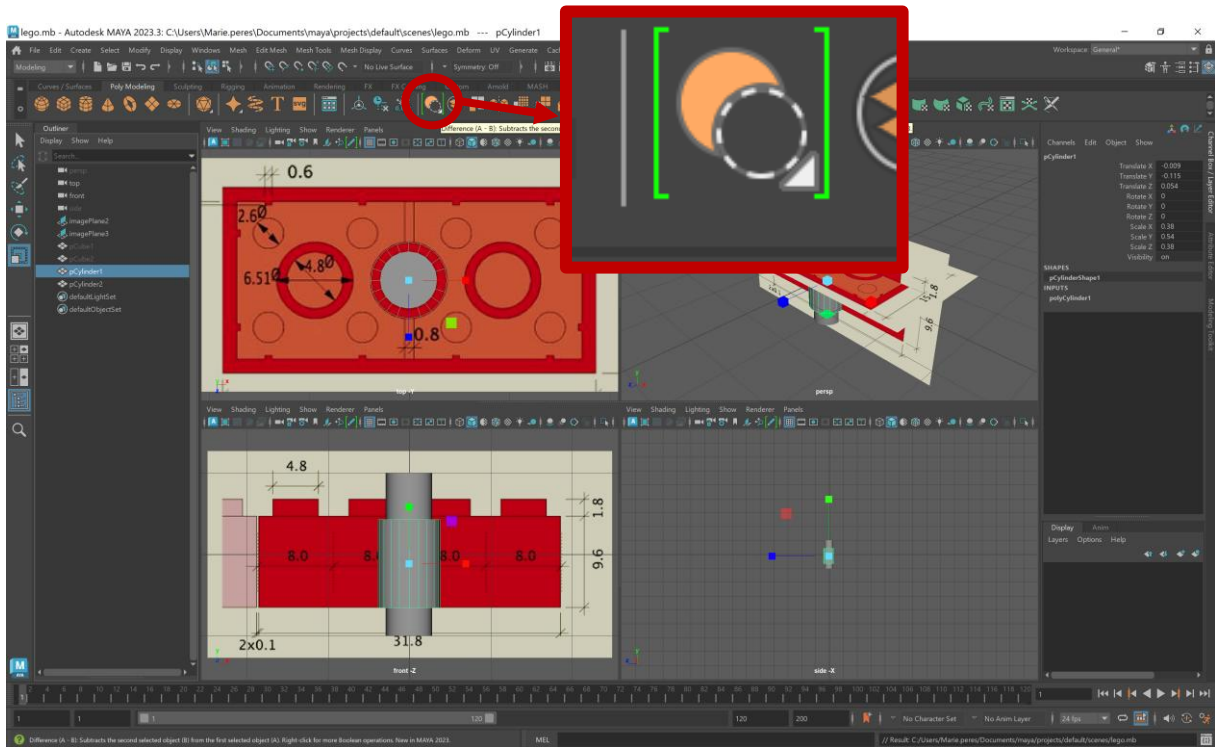


Outil d'alignement

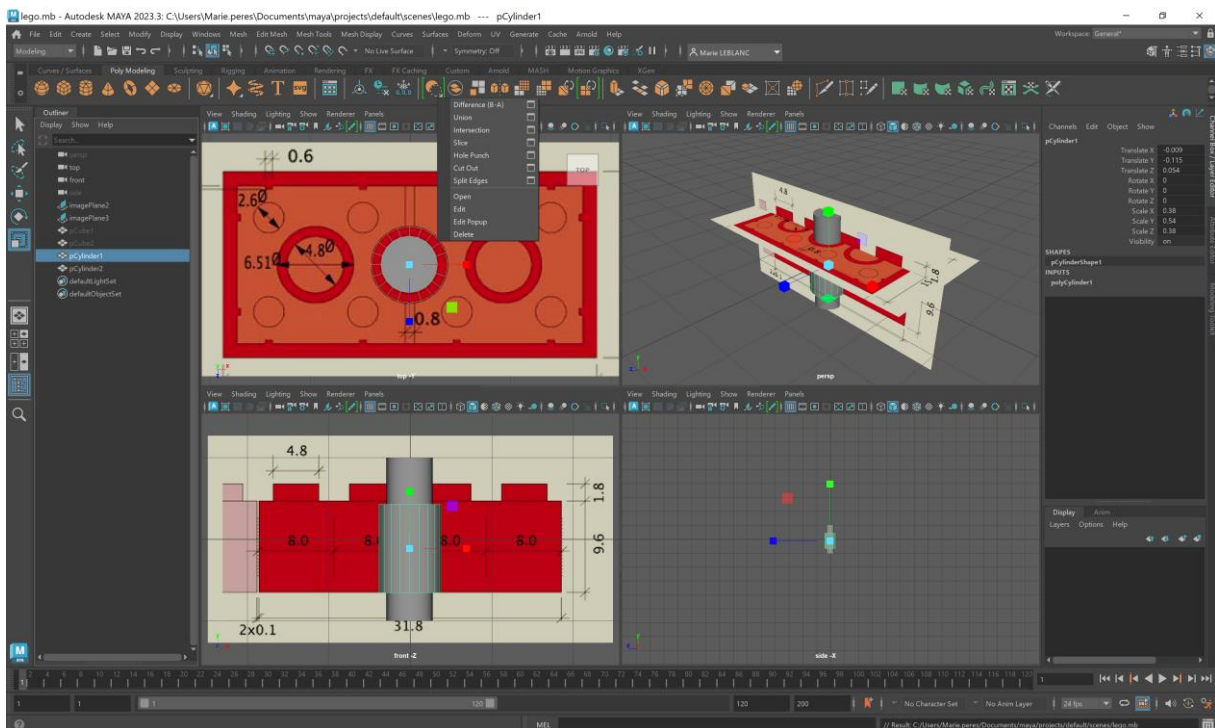
Notez que si vous le souhaitez l'outil d'alignement se trouve dans Modify>Align Tool

Opération booléenne pour trouer le cylindre

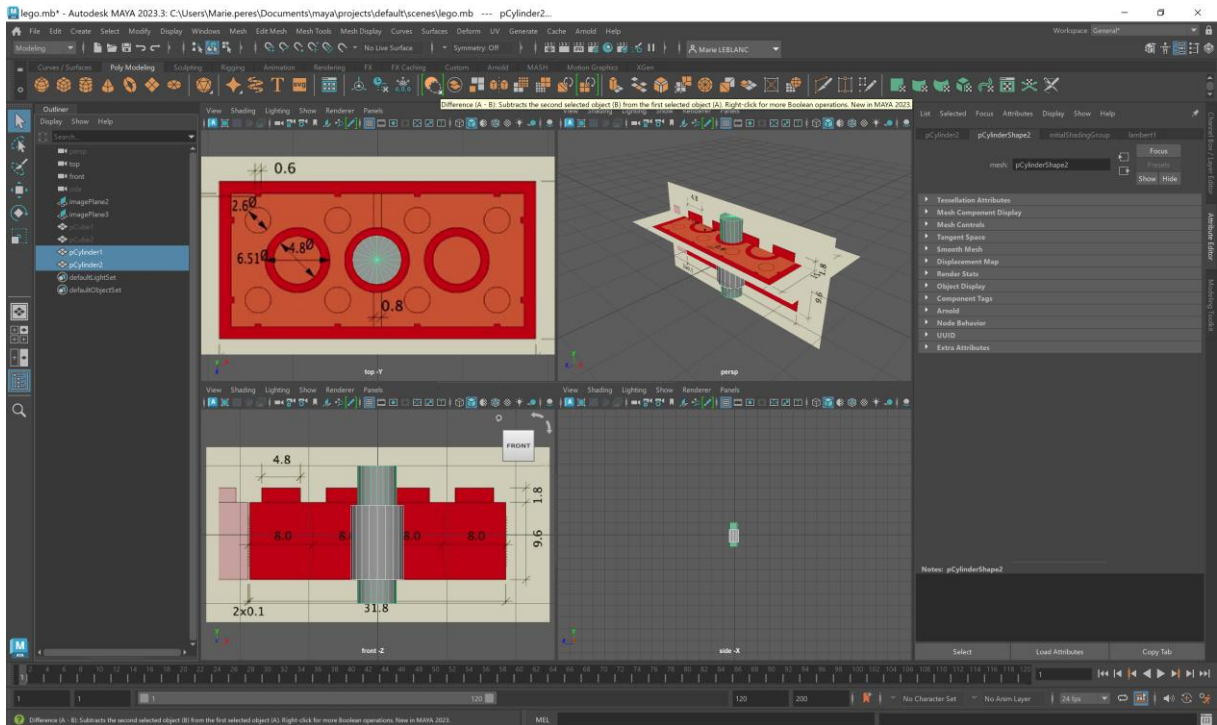
Pour créer le cylindre troué on va donc faire une opération booléenne en trouant pCylindre1 avec pCylindre2. Par défaut l'opération Différence A-B est active (premier objet – deuxième objet).



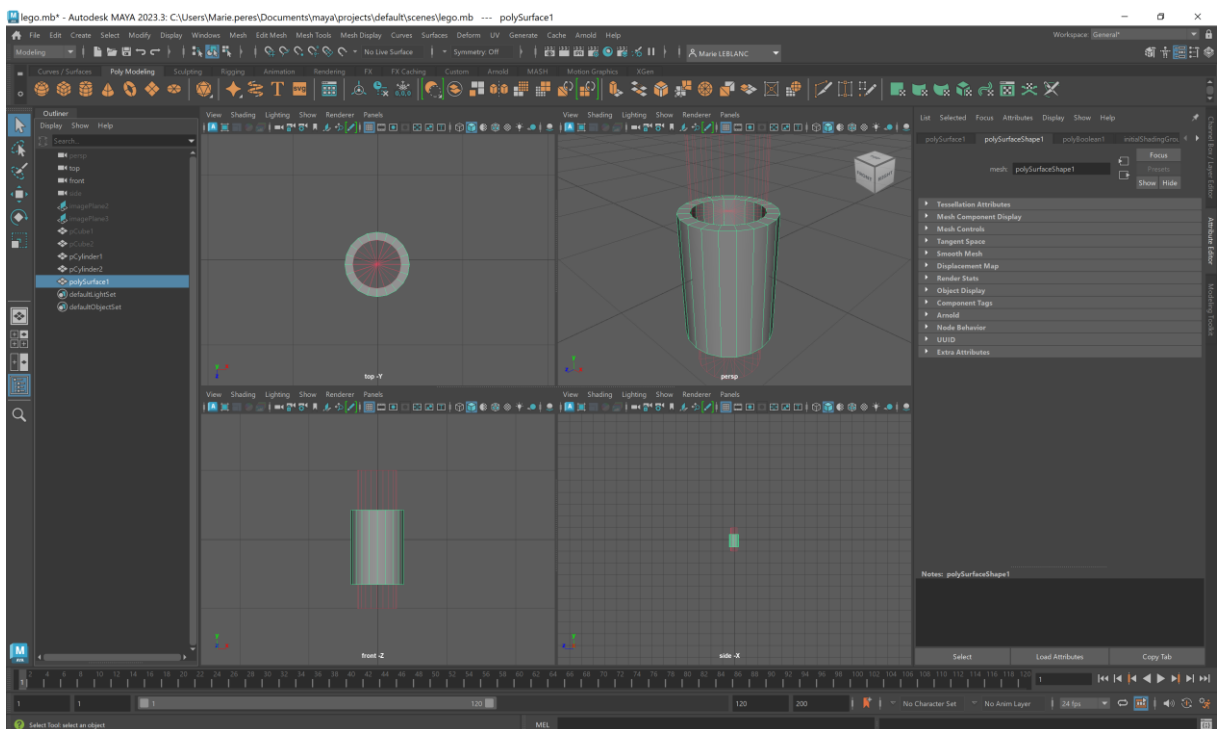
NB : Un clic droit sur le bouton d'opération booléennes permet d'afficher les options.



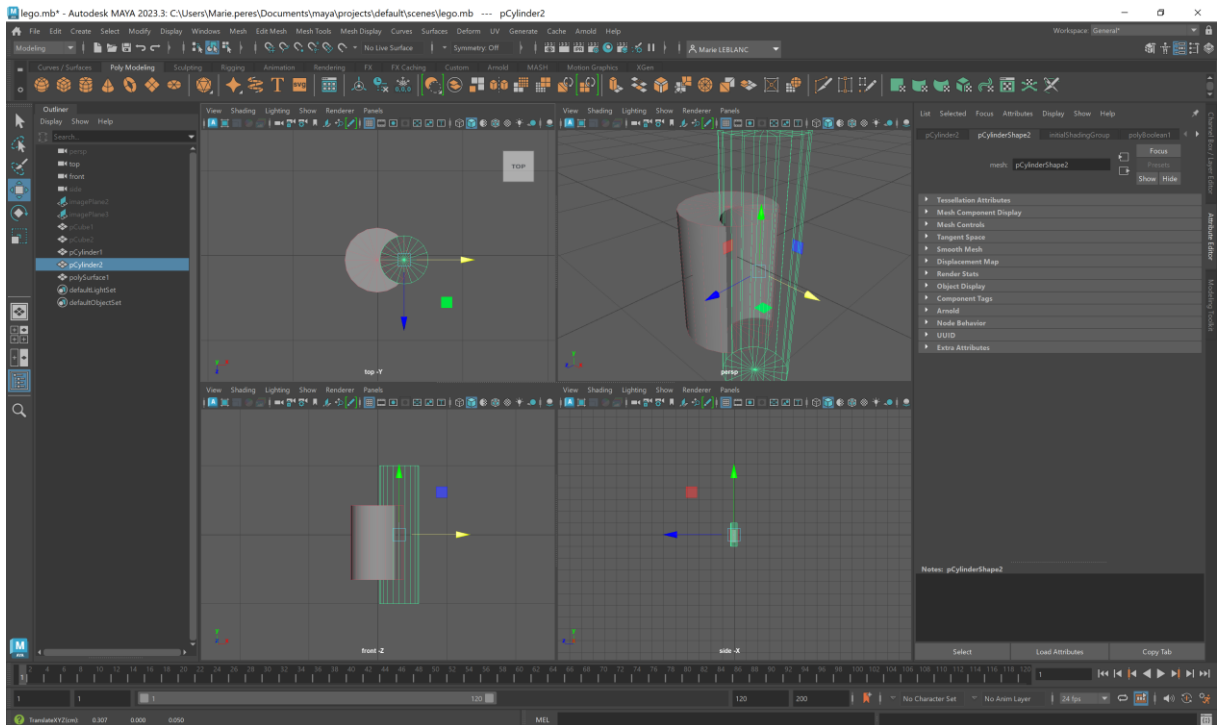
Attention : l'ordre de sélection des objets est très important ! On sélection l'objet que l'on veut trouer puis en appuyant sur SHIFT on sélectionne l'objet que l'on veut utiliser pour découper le premier (A-B) et enfin on appuie sur le bouton différence.



On fabrique alors un nouvel objet



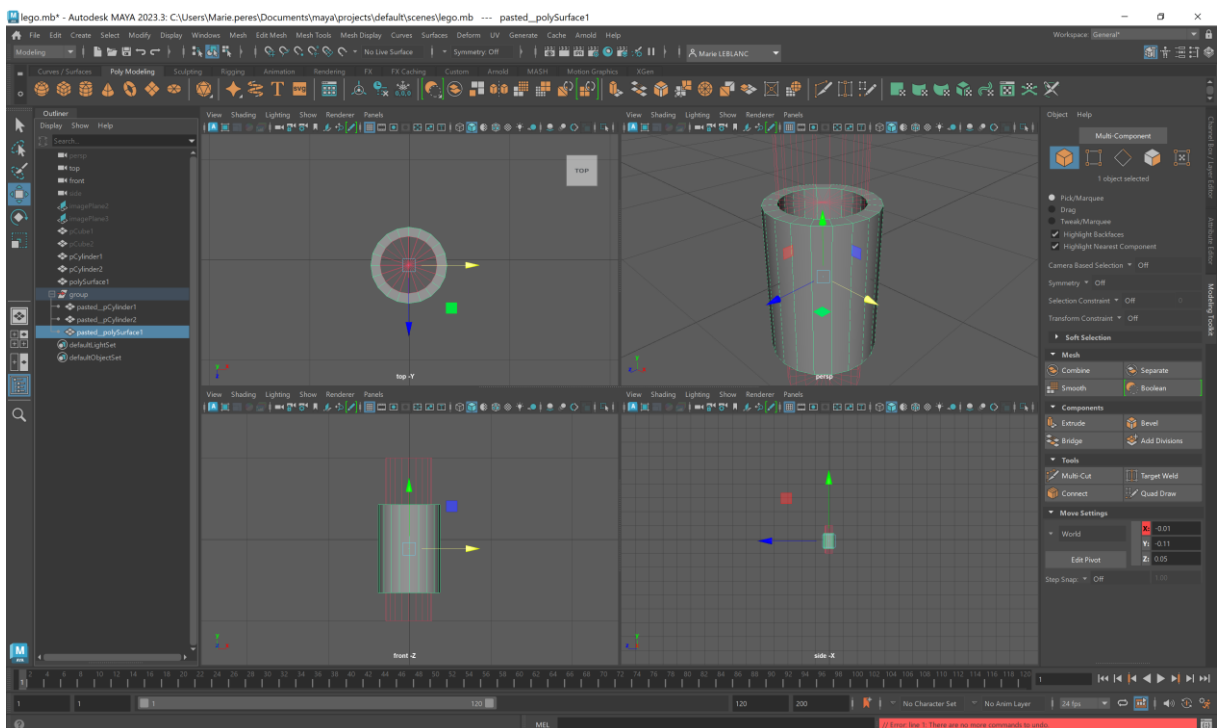
Les deux pCylinder précédent continuent à exister et peuvent encore être modifiés. Attention cela a pour effet de modifier l'objet résultant comme on le constate dans l'exemple (idiot) ci-dessous dans lequel on a déplacé le cylindre qui permet de fabriquer le trou.



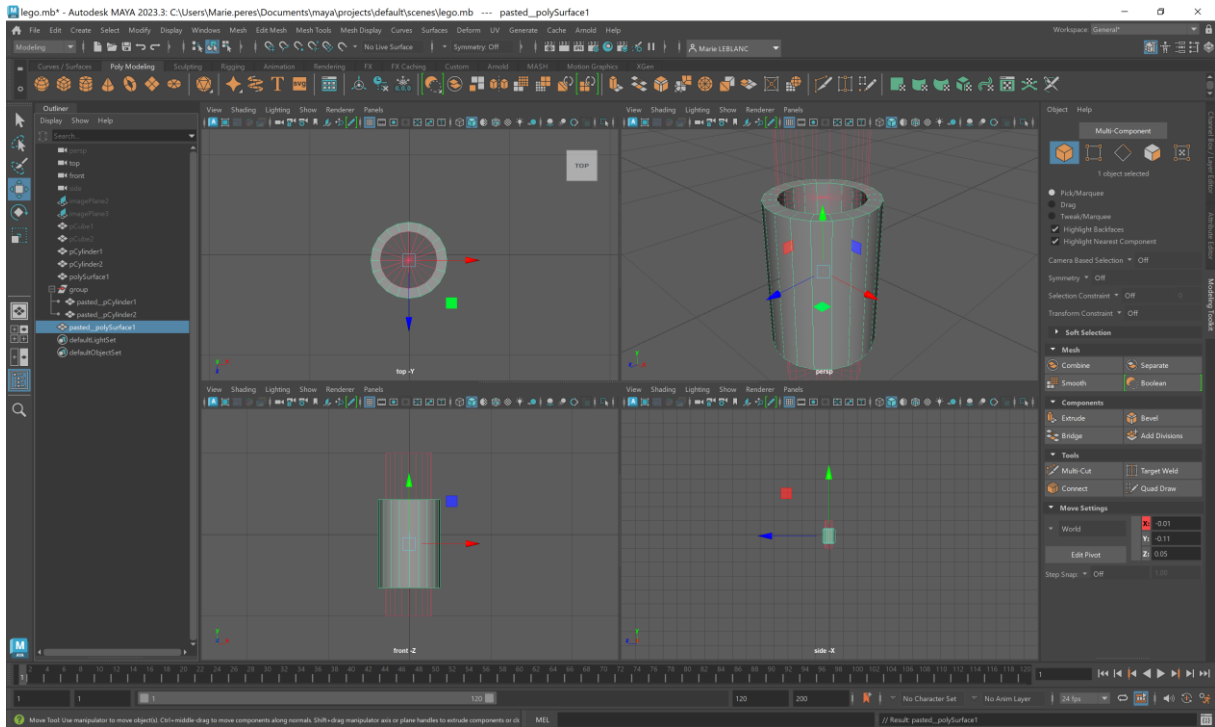
Copier-coller ou Dupliquer ?

Pour rompre ce lien il suffit de dupliquer l'objet (Shift+D) ce qui revient à créer un nouvel objet non lié aux premiers.

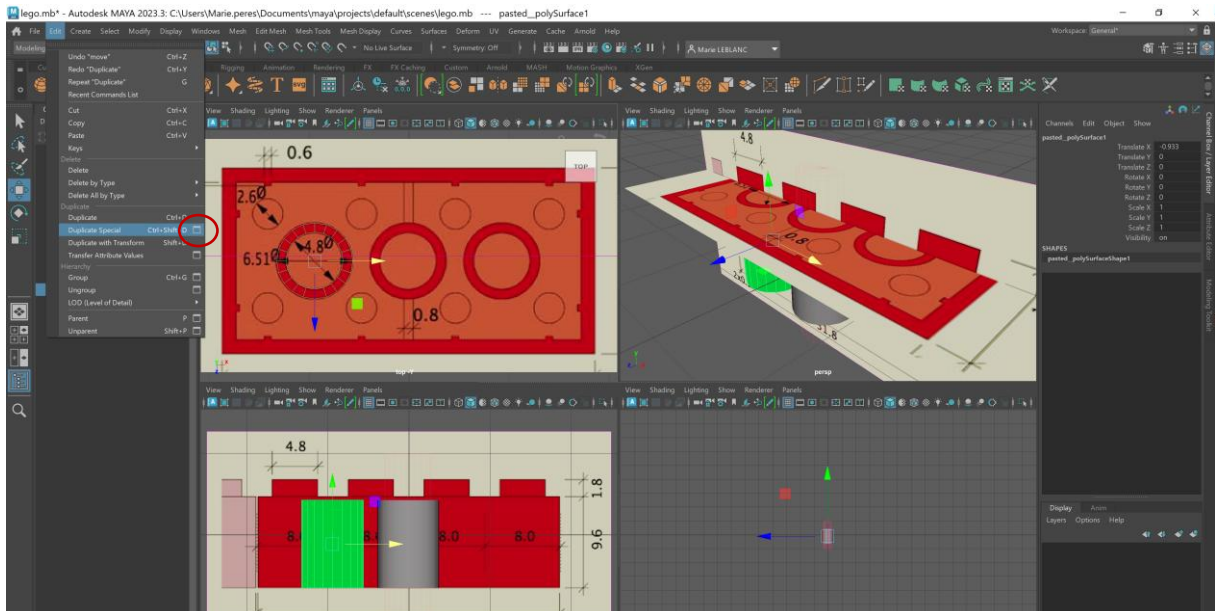
NB : Dupliquer et Copier-coller un objet ne produit pas le même effet. Si on copie-colle l'objet on obtient alors un groupe contenant les deux objets initiaux et celui résultant de l'opération booléenne. En sortant l'objet polysurface résultant du groupe (Shift+P) on peut cependant supprimer les deux objets de base qui sont restés dans le groupe sans influencer sur l'objet final.



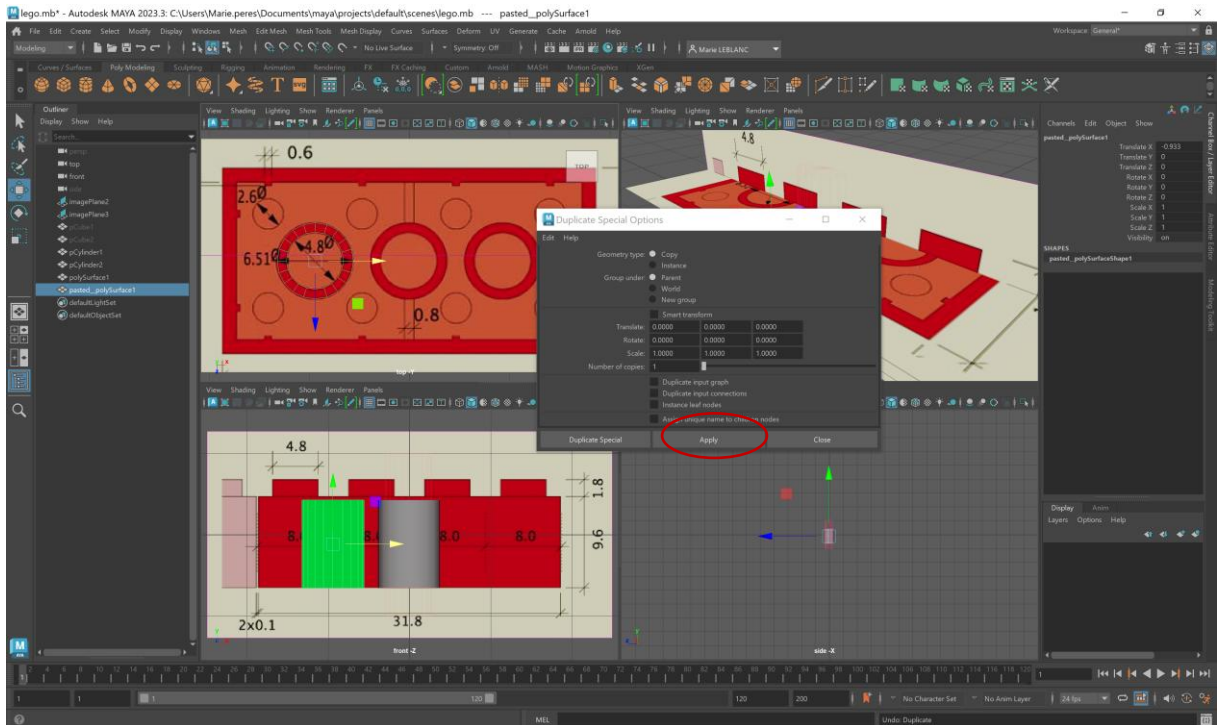
Une fois Shift+P enfoncé la polysurface se retrouve hors du groupe qui peut alors être supprimé sans dommage à celle-ci.



On peut dupliquer facilement un objet avec la combinaison Ctrl+D. Mais si on utilise le sous menu Duplicate Spécial on peut avoir accès aux options et, par exemple, créer un nouvel objet indépendant du premier (Copy) ou au contraire qui en soit une instance¹ mais aussi choisir sa place dans la hiérarchie du monde ou lui appliquer un déplacement/rotation/échelle etc...

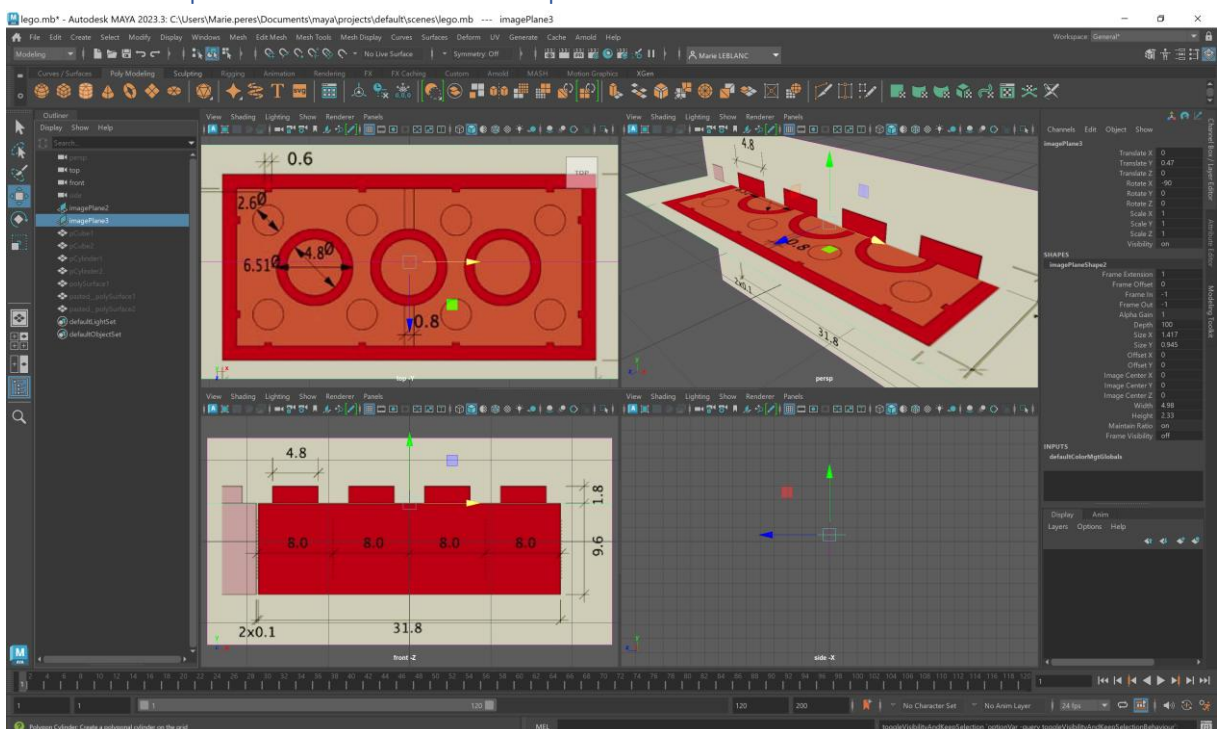


¹ Une instance est un objet un peu particulier puisqu'il ne contient pas d'information de géométrie et se réfère à l'objet d'origine avec lequel il est lié. Si on modifie l'objet d'origine les modifications seront répercutées sur l'objet instancié. Il est donc à réserver aux copies parfaites en vue de rendu 3D en image fixe ou vidéo d'autant que le rendu des objets instanciés ne demande que peu de ressources.

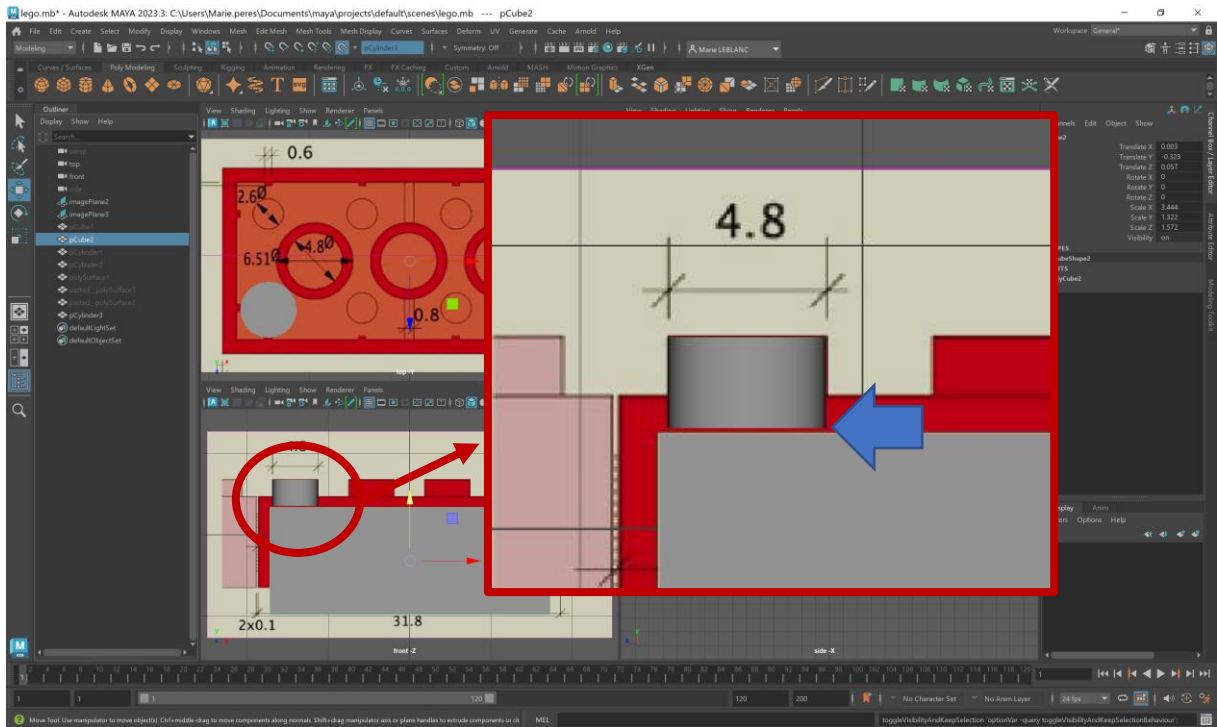


Puisque le but ici est de créer un nouvel objet par opération booléenne à partir des objets construits on choisira Copy.

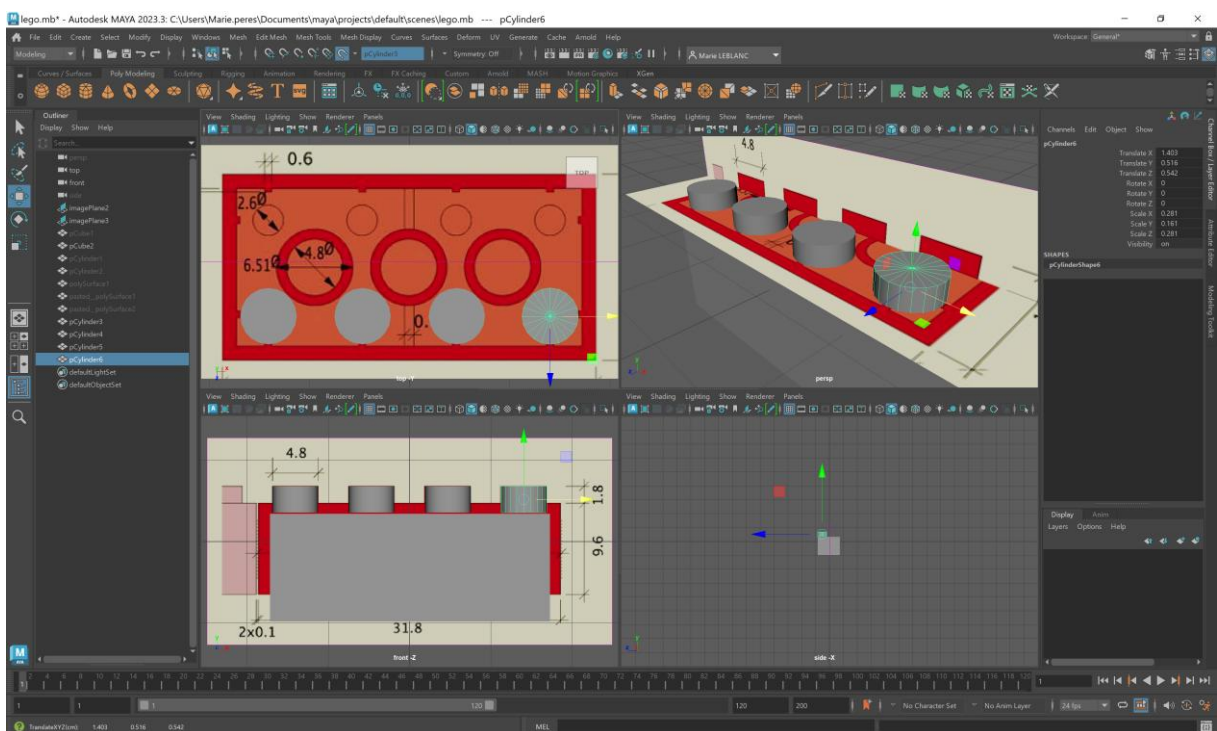
Création des picots du dessus de la brique



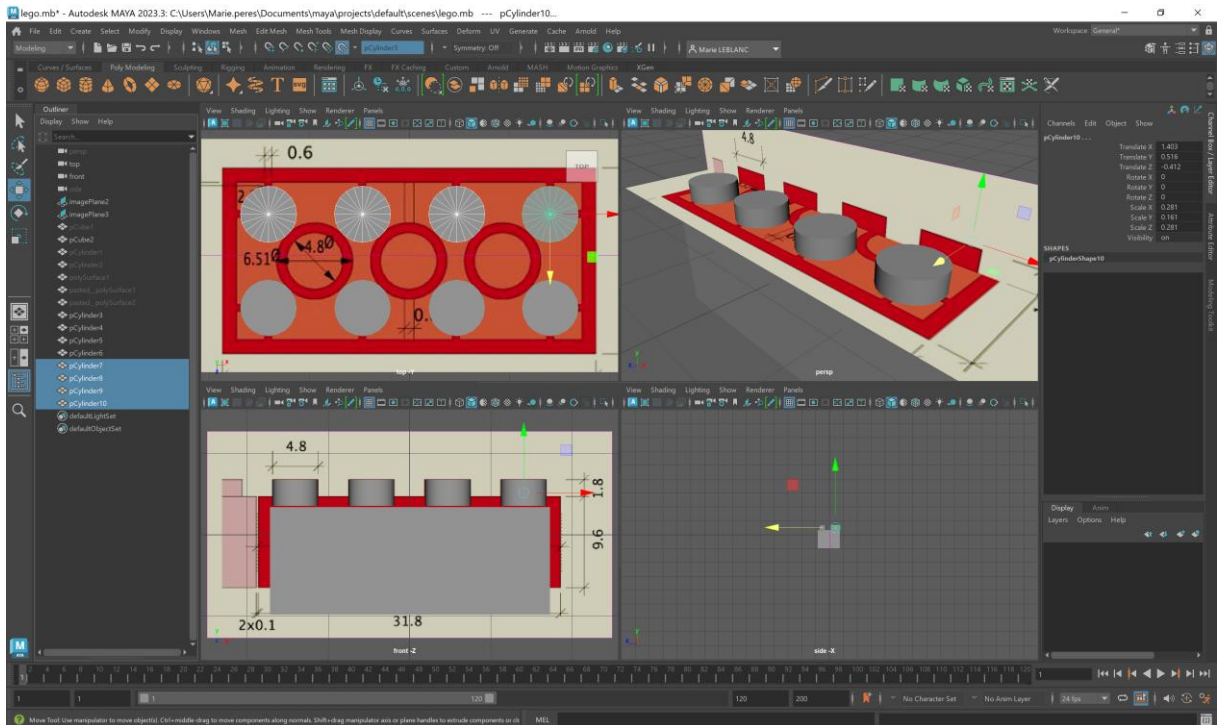
On commence par créer le premier picot en prenant soin que sa base ne dépasse pas sur la boîte qui va creuser la brique



Puis on le duplique (Shift+D) 3 fois jusqu'à obtenir la ligne de picots



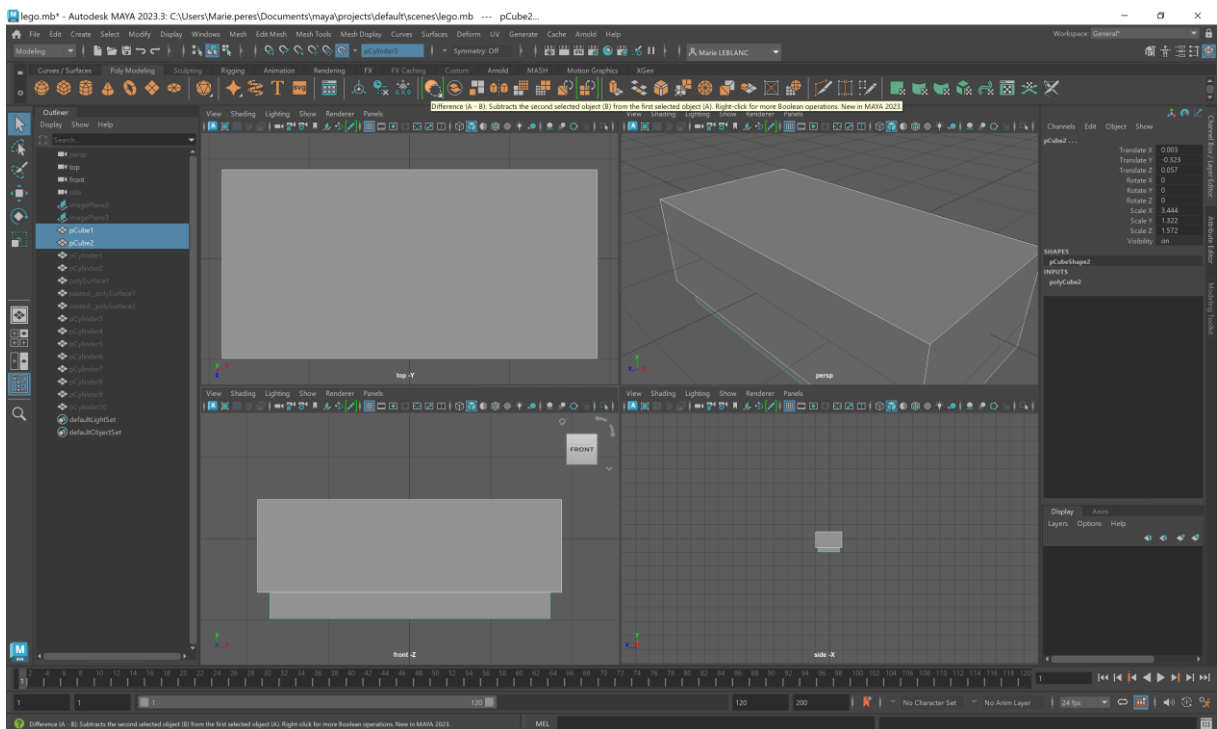
On sélectionne en suite les 4 picots et on les duplique avant de les positionner à leur emplacement final.



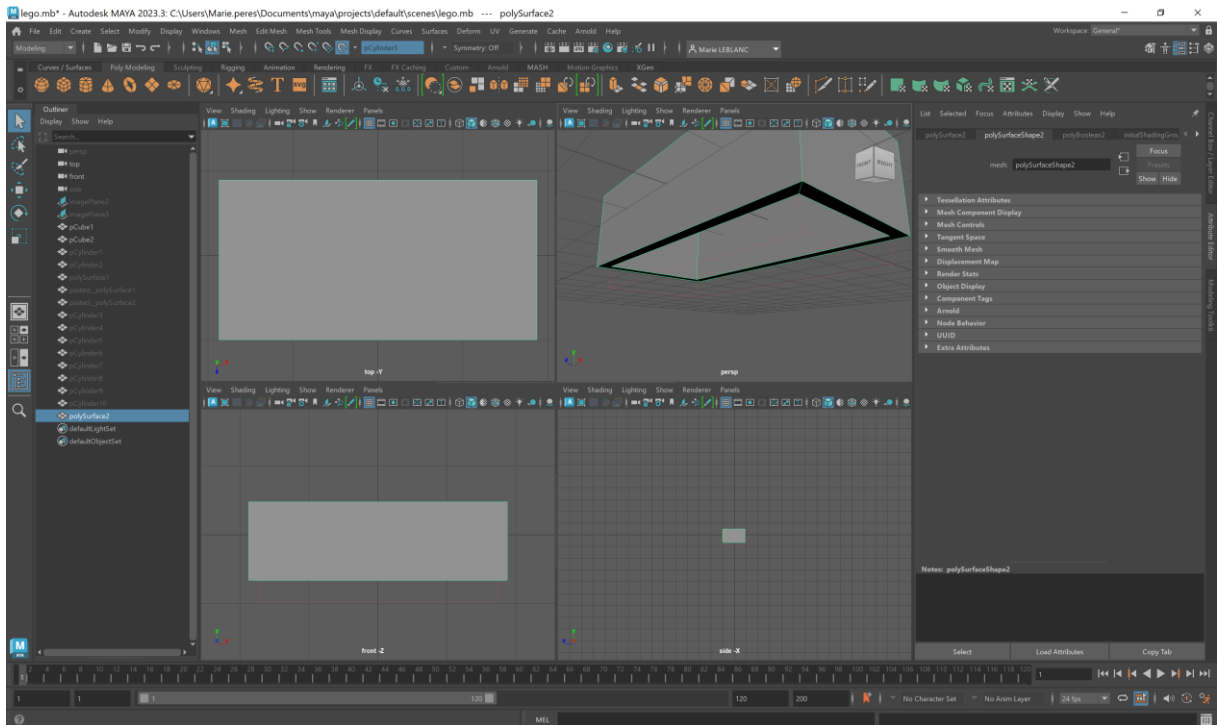
Création de la brique par opération booléennes

Evider la brique

On sélectionne la partie de la brique que l'on souhaite conserver puis la boîte avec la quelle on veut creuser la première (Shift+clik)

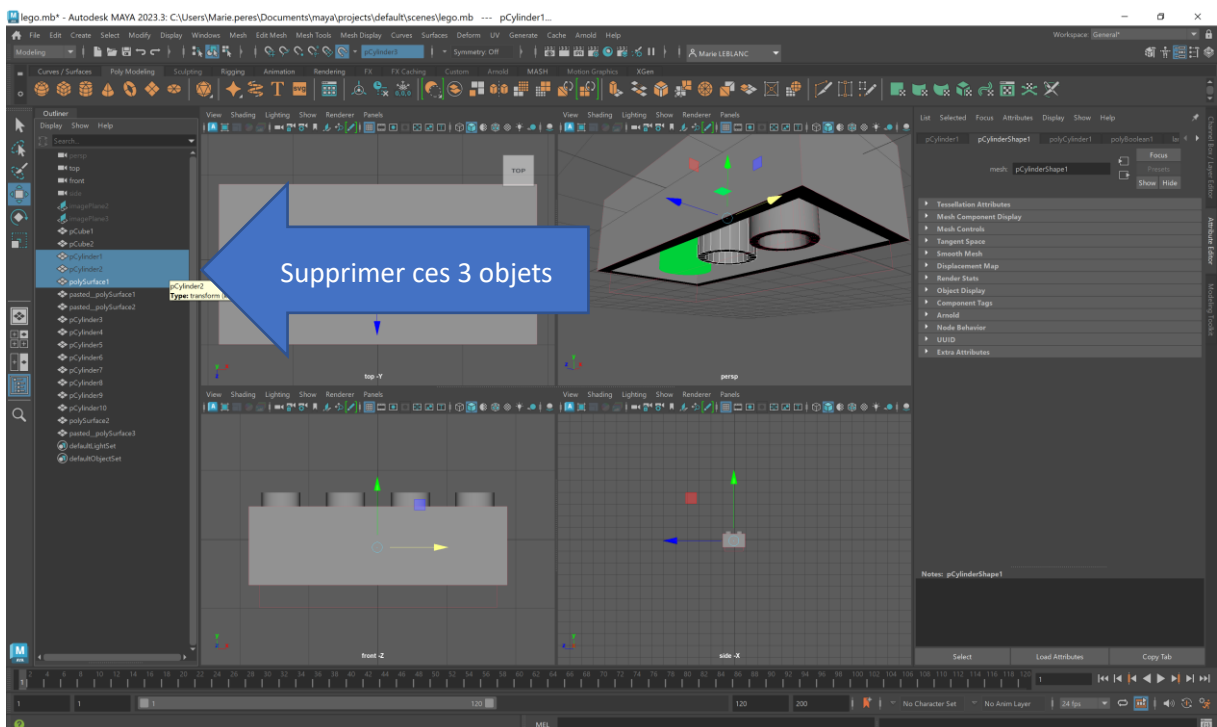


Cliquer sur le bouton opération booléennes (mode soustraction A-B).



Ajout des 3 cylindres troués sous la brique

Notez que les 3 cylindres du bas sont de même type (des copies et pas des instances fabriquées avec Shift+D) et que l'on a supprimé les 3 objets à la base de la création du cylindre troué.

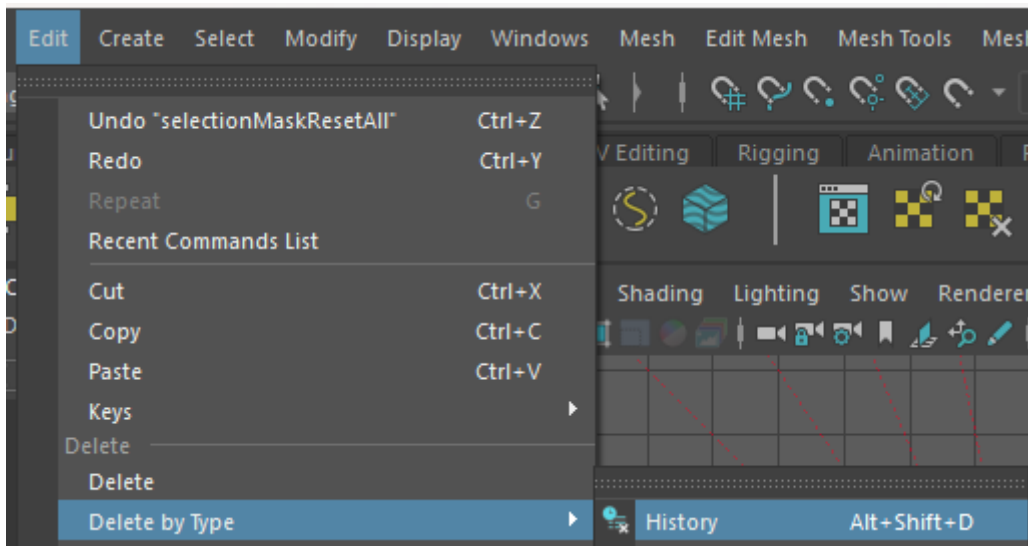


On peut en suite faire une opération booléenne pour ajouter les 3 cylindres intérieurs à la brique puis procéder de même pour les picots du dessus.

Attention : pour le moment les objets de départ restent liés à l'objet résultant de l'opération booléenne. Si on les supprime ils disparaîtront de l'objet résultant. Pour rompre le lien le plus rapide

reste de faire une copie de l'objet (Ctrl+D) puis de supprimer tous les objets ayant eu une part dans la construction de la brique.

On peut aussi sélectionner l'objet final et suivre le menu » Edit > Delete by Type > History » ce qui a pour effet de supprimer l'historique de l'objet. Cela rompt les liens entre les objets utilisés pour les opérations booléennes et permet de nettoyer la hiérarchie pour ne garder que le résultat final.



Ajouts des picots au-dessus de la brique

On procède comme pour les trois cylindres en sélectionnant les picots puis la brique (on peut le faire en une seule fois) puis en faisant une opération booléenne de type Union.

Reste à créer une duplication de l'objet et à supprimer tous les objets initiaux pour simplifier le monde.

On peut aussi supprimer les deux plans avec les images ayant servi de modèle à la construction de la brique.

Notez que la géométrie de l'objet (face de dessus et dessous de la brique) n'est pas parfaite puisque des faces non triangulaires sont apparues (ce qui n'arrive pas sur 3DSmax en utilisant l'outil Proboolean). Cependant tant que vous n'avez pas à modifier la planéité de cette surface cela ne posera pas de problèmes de rendus.

