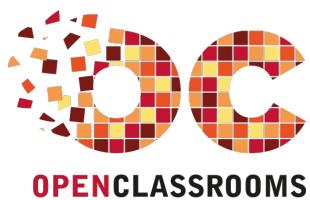


Apprenez à modéliser en 3D avec Autodesk Maya

Par Danyl Bekhoucha (Linko)



www.openclassrooms.com

Sommaire

Sommaire	2
Lire aussi	6
Apprenez à modéliser en 3D avec Autodesk Maya	8
Partie 1 : Introduction	9
Premiers pas dans la 3D	10
Un logiciel de modélisation polygonale c'est quoi ?	10
La modélisation, la base de tout	10
La patience est d'or	11
La modélisation, mais pas seulement	12
La 3D, c'est quoi ?	12
Le monde en 4 dimensions	12
Fonctionnement d'une image 2D en pixels	13
La 3D	13
Découverte de l'interface	14
Télécharger Maya	15
Acquisition	15
Activer Maya Student	15
Un ordinateur pour l'infographie 3D	16
Mes recommandations pour un PC dédié à la 3D	16
Choisir ses composants	16
Présentation	18
Le chargement, c'est maintenant !	18
Tour de l'interface	18
Mise en place de polygones primitifs	23
Création et navigation	24
Navigation dans la scène 3D	24
Création de polygones	24
Création du polygone	25
Mode d'affichage et apparence	26
Positionnement et manipulations dans l'espace	27
Déplacement	27
Rotation	28
Échelle	29
Modifier la manipulation	29
Splitter, changer de vue et le zoom	30
Changer de vue	30
Splitter (séparer en plusieurs vues)	30
Zoom au mieux	31
Paramétrage du polygone	31
Paramétrage dans la channel box	31
Paramétrage dans l'Attribute Editor	32
En résumé	32
TP : la tu-ture sur la rou-route	33
Un peu d'organisation avant de commencer	33
Créer un projet	33
Mise en place des références	34
Modélisation de la tu-ture	34
Création de la carrosserie	34
Création des roues	36
Reference Editor et créations de groupes avec l'Outliner	37
Charger le fichier tuture.mb en référence	37
Création de groupes	38
Modélisation de la route et du décor	39
Mise en référence des éléments de la scène	41
Rendu du projet	43
En résumé	46
Duplication, organisation et optimisation	46
La duplication à distance égale avec Array	47
La duplication complexe	47
Ranger sa scène avec les Layers (calques)	51
Les paramètres des Layers	52
Supprimer un Layer	52
Filtrer l'affichage et optimisations	53
Filter l'affichage	53
Optimisations et correction de bugs	54
En résumé	54
Partie 2 : Modélisation	54
Les principaux outils de modélisation	55
Sélection des components, snap et alignement	55
La sélection	55
Manipulations des components	57
L'extrusion pour ajouter de la matière	59
L'extrusion	59
Manipulations avancées	60

Souder avec Merge et boucher des trous avec Append	61
Merge	62
Boucher des trous	62
Le split et les edges loops	64
Split manuel avec Interactive Split Tool	65
Les Edges Loops	65
Mini TP : une fontaine	67
En résumé	70
Techniques de modélisation	70
Le Smooth et le Smooth Preview	71
Smooth	71
Lisser le polygone sans affecter le maillage avec le Smooth Preview	72
Gérer les angles avec les edges loops	74
Durcir des angles	74
Cacher les derniers edges visibles avec les normales	78
TP : une maison	78
Modélisation de la maison	79
Forme de base	79
Modélisation des fenêtres du grenier	87
Ajout des détails de la maison	87
Porte d'entrée	87
Ajout des volets	89
Ajout de la porte-fenêtre	92
La poignée de la porte d'entrée	92
Détails du garage	93
Modélisation du jardin	94
La terrasse	94
Le barbecue	95
La cabane au fond du jardin	95
Un peu de végétation pour finir le jardin	95
Exporter la maison	96
L'extrusion avancée	97
Extruder à l'aide d'une curve et inversement	98
Extruder à partir d'une curve	98
Extruder et générer une curve	103
Une extrusion à partir de deux extrémités avec Bridge	104
Le bridge sur des edges	105
Le bridge sur des faces	110
Boucher rapidement des trous avec Bridge	111
Extrusion en rotation avec Wedge face	112
Générer du texte en volume	114
Utilisation du bevel lors de la création de texte	115
Split avancé	116
Couper avec le Cut Faces Tool	117
Faire glisser des edges avec l'historique et le Slide Edge Tool	120
Faire glisser un edge grâce à l'historique	120
Utilisation du Slide Edge Tool	121
Chanfreiner des polygones avec Chamfer Vertex et Bevel	122
Chamfer Vertex	122
Bevel	124
Couper une surface par son centre avec Poke face	127
Définir le nombre de vertices des faces avec Triangulate/Quadrangulate	128
Combinaisons et symétrie	129
Opérations booléennes	130
L'opération « Union »	130
L'opération « Difference »	133
L'opération « Intersection »	134
Corriger le maillage	135
Créer des fissures avec les booléens	141
Combine/separate et extract	144
Combine et Separate	144
Extract	146
La symétrie	148
Utilisation de la fonction « Mirror »	153
Lattice et Nonlinear Deformers	155
Lattice	155
Nonlinear Deformers	161
Bend (courber)	161
Flare (arrondi)	164
Sine (ondulation)	166
Squash (écraser)	167
Twist (tordre)	168
Wave (vague)	169
Découverte des NURBS	170
Différents types de NURBS et degrés de CV	171
Fonctionnement	171
Création d'une courbe	173
Création d'une surface	174
Les composants	175
Méthodes de création de courbes	176
Les NURBS primitifs	176
Les tracés	177

Générer des courbes	178
Termes techniques et components	180
Le point d'inflexion	180
Control Vertex (CV)	181
Hull	181
Edit Point (EP)	182
Spans (section)	182
Curve Points	183
Générer des surfaces à l'aide de courbes	185
Edition de courbes et reconstruction	185
Poursuivre la création d'une courbe	185
Reconstruction	185
L'extrusion d'une courbe	187
L'extrusion par rapport à un chemin	187
L'extrusion par révolution	190
Générer des surfaces et conversion en polygones	193
Générer une surface	193
Conversion en polygone	195
Partie 3 : Rendu et matériaux	196
Définitions types d'éclairages et configurations	197
Les différentes sources lumineuses	197
Créer une lampe	197
Comparaison des différentes lampes	198
Positionner rapidement lampes et caméras	199
Utiliser un target (une cible)	199
Voir au travers de la lampe sélectionnée	200
Les bookmarks (marque-page)	201
Paramètres principaux	201
Rendu	202
Intensité de la lumière	206
Les ombres	206
Depth Map Shadows	207
Ray Trace Shadows	208
L'éclairage Physically Based avec Mental Ray	210
Faire rebondir les rayons avec le Final Gathering	211
Mise en place d'une caméra	212
Configuration de Mental Ray	213
Activation du Final Gathering	214
Réglage du Final Gather	221
Créer un éclairage complexe et réaliste avec une map HDRI	222
Préparation	222
Charger une map HDRI	224
Émettre de la lumière avec la map HDRI	228
Éclaircir la scène avec le Global Illumination et le Final Gathering	231
Combiner le Global Illumination avec le Final Gathering	241
Techniques d'éclairage indirect	242
Eclairage studio/Three Point Lighting	243
Eclairage d'intérieur	244
La caustique	251
L'Ambient Occlusion	256
Incrusting	261
TP : un échiquier	266
Modélisation de l'échiquier	266
Mise à l'échelle	266
Modélisation du pion	266
Modélisation du plateau	268
Application des shaders et textures	269
Rendu de la scène et DoF (flou)	271
Gérer les shaders et paramétriser le shader Blinn	283
Banque de shaders et presets	284
Appliquer un shader de Mental Ray	285
Appliquer un preset	286
Shader Toon	287
Principaux shaders	287
Shaders de Mental Ray	288
Presets du "Mia_material"	289
Shaders toon	290
Gérer et affecter les shaders avec l'Hypershade	292
Aperçu de l'hypershade	292
Gérer les shaders	293
Paramétriser le shader Blinn	297
Eccentricity	312
Découverte des UVs	319
Fonctionnement	319
Inconvénients des UVs	322
Dépliage automatique	324
Application d'une texture procédurale	324
Planar Mapping	325
Cylindrical Mapping	328
Spherical Mapping	330
Automatic Mapping	330

Create UVs Based On Camera	331
Best Plane	332
Effectuer l'UV Mapping manuellement	333
Les outils basiques	334
Cut UVs (couper)	334
Sew et Move and Sew (attacher et déplacer puis attacher)	336
La rotation crantée	338
Dépliage d'un bras	339
Dépliage d'une tête	354
Réaliser ses textures et détails sous Autodesk Mudbox	362
Générer une texture procédurale avec « Substance »	362
Présentation de Mudbox	365
Présentation du logiciel	365
Fonctionnement	366
Présentation de l'interface	369
1- Main Menu	371
2- Onglets des vues	371
3- Brush	371
4- Presets	372
5- Contenu de la scène	372
6- Options	372
Le sculpt	373
Comment s'y prendre pour modéliser ?	376
Sculpter les détails	381
Vector Map	384
Le texturing	385
Peindre sur les UVs	385
Peindre sans se soucier des UVs avec Ptex	389
Importer des textures de la Mudbox Community	391
Envoyer les fichiers dans Maya	392
Générer une normal map	392
Exporter la scène dans Maya	393
Partie 4 : Animation et Rigging	395
Entrez dans la 4e dimension	395
Les images par seconde (frames)	395
Modifier le nombre de frames par seconde	395
Time Slider et Range Slider	396
La Time Slider	396
La Range Slider	397
Les keys et principes de l'interpolation de mouvement	397
Les keys	397
L'interpolation de mouvement	399
Déplacer et supprimer des keys	402
Key selected et les autokeys	402
Key Selected	402
Autokeys	405
Interpolation et motion path	405
Découverte des F-curves et gestion des keys	406
Filtrer l'affichage	410
Supprimer une key	411
Au boulot !	411
Gérer les accélérations	412
Modification de la tangence	412
Presets	413
Editer facilement une animation avec le Motion Trail	413
Animer le long d'un chemin avec le Motion Path	413
Tweaking (peaufinage)	414
Modifier l'orientation de l'objet sur le motion path	415
Dupliquer le long d'une courbe	416
Animation de véhicules et de caméras (à refaire)	420
Modélisation de la scène	421
Modélisation du carrefour	432
Ajout des bâtiments	439
Animation	441
Ajustement de la vitesse de déplacement	445
Modélisation et animation du camion	446
Ajout d'une caméra	449
Rendu de l'animation avec Maya Hardware 2.0 et playblast	452
Paramétrage du rendu	452
Attacher des images pour avoir un fichier vidéo	461
Craft Director Studio	463
Séquenceur de caméra	463
Animations automatiques	465
Animation cyclique et hiérarchique	465
Cycle	465
Cycle with Offset	467
Oscillate	468
Linear	469
Constant	469
Lier des paramètres avec les Driven Keys	470
Modélisation et hiérarchie	470
Driven Keys	471

Rigging et animation d'un bras	476
Rappel sur la hiérarchie	476
Mise en places des bones (squelette)	478
Des pliures automatiques avec IK Handle	481
Lier des joints	486
Friendly Control, symétrie et génération d'un squelette	489
Renommer les joints et placer les friendly control	489
Symétrie	492
Générer un squelette avec HumanIK	494
Gérer la zone d'influence des joints	502
Paint Skin Weight Tool	502
Interactive Skin Bind	511
Animation faciale et de câbles	517
Blend Shapes pour l'expression faciale	518
Animer les yeux avec "Aim Constrain"	525
Animation de câbles, trompes et queues	532
Câble attaché	532
Une trompe/queue	533
Câble suspendu	534
Partie 5 : Physique et effets spéciaux	537
Effets spéciaux précrésés	537
Enflammez vos polygones avec « Fire »	537
Appliquer l'effet de feu	537
Générez un feu d'artifice avec « Fireworks »	545
Des éclairs avec « Lightning »	549
Briser avec « Shatter »	551
Surface Shatter	551
Solid Shatter	552
Crack Shatter	556
Les nParticules	559
Particules VS nParticules lequel choisir ?	560
Les presets d'émission et d'apparence	561
Emettre à partir d'un objet	566
Fill Object	568
nParticule Tool	568
Les paramètres d'émission	569
La direction des particules	569
Particles/Sec	570
Speed (vitesse)	571
Durée de vie	572
Les paramètres d'apparence	573
Particle Size (Taille)	573
Le shader (couleur et opacité)	576
Création d'une météorite	580
Combiner polygones et particules	584
L'instance	584
Output mesh	586
Poils et cheveux avec Fur et Hair	591
Les fourrures précréeses de Maya	591
Mixer des presets	593
Les principaux paramètres de Fur	594
Régler l'apparence	594
Détails	598
Maya Hair pour les cheveux	599
Création de cheveux	599
La gravité	602
L'apparence	603
Création de nattes	607
Dynamic et Collisions	609
Application de Hair sur une tête	611
Partie 6 : [Annexes et TPs vidéos]	613
TimeLapses vidéo	614
TPs vidéo des Zéros	615
Personnalisation de l'interface de Maya	615
Personnalisation	615
Montrer et cacher des éléments de l'interface	615
Conserver un menu ouvert	617
Afficher l'outliner	617
Splitter l'écran	618
Les hotkeys	618
Les shelves	619
Changer les couleurs	621
Réinitialiser les paramètres de personnalisation	621
Changer l'échelle du panel	621
Importation de blueprints	622
[FAQ] Foire Aux Questions	631
Contacter le support Autodesk	632
Problèmes d'installation et d'activation	635
Installation	635
Activation	636

Problèmes d'affichage et d'interface	639
Usage des fonctionnalités basiques de Maya	641
Importer	643
Problème au niveau de l'outil	644
Problème au niveau de la modélisation	645
Usage des fonctionnalités avancées de Maya	648
Autres problèmes	649
Le programme de participation des clients d'Autodesk	649
Autres logiciels/plug-ins	650
Placement des blueprints	651
Mise en place	652
Liste des raccourcis, traductions et glossaire	661
Raccourcis des logiciels de 3D	661
Traduction des termes importants	663
Générale	663
Modélisation	663
Lighting	663
Texturing	664
Rendering	664
Vocabulaire	664
Numériques	664
A	665
B	667
C	669
D	671
E	673
F	674
G	675
H	676
I	677
J	678
K	678
L	679
M	679
N	681
O	681
P	682
Q	684
R	685
S	686
T	689
U	690
V	691
W	691
X	692
Z	692



Apprenez à modéliser en 3D avec Autodesk Maya

Par



Danyl Bekhoucha (Linko)

Mise à jour : 07/03/2013

Difficulté : Facile



Durée d'étude : 1 mois



PDF DU TUTO (seule cette version fonctionne)

Vous souhaitez découvrir un logiciel de 3D complet, puissant et réputé dans le monde professionnel ?



> Télécharger

Vous allez apprendre ici la modélisation polygonale 3D et tout ce qui va avec. Ça comprend le rendu, l'animation ou encore les effets spéciaux. **Autodesk Maya** est un logiciel ayant une longue histoire derrière lui. Anciennement développé par Alias, il a hérité des technologies des premiers logiciels d'animation au monde (Alias PowerAnimator, puis Alias MotionBuilder aujourd'hui leader en capture de mouvements) et de modélisation surfacique (Alias Studio). Il est très fortement implanté dans le milieu professionnel et en particulier dans le domaine de l'animation où il est devenu une référence. Les studios d'animations tels que Industrial Light and Magic (Star Wars entre autres), Walt Disney Pictures/Pixar, DreamWorks et Weta-Digital font pratiquement à eux quatre la quasi-totalité des blockbusters actuels avec Maya (la liste des films)... sans oublier les grandes marques de jeux vidéo tels que Nintendo, Sony Computer Entertainment, Square-Enix/Soft, Blizzard, Naughty Dog, Insomniac Games, Eidos. Tous utilisent Maya dans leur production. 😊

Il constitue un très bon logiciel pour se lancer dans la 3D et avoir des connaissances solides dans ce domaine et éventuellement pour rechercher un emploi. Sur les forums, sa large communauté est composée de nombreux professionnels.



Maya a servi dans « Tangled »



Maya a été utilisé pour « Final Fantasy Advent Children »

Qu'est-ce qui est prévu dans ce cours ?

Ce tutoriel vous apprendra l'utilisation de Maya dans tous ses domaines d'application : la modélisation (représentation d'un univers en 3D), l'animation, le rendu (création d'images et vidéos et mise en place de l'éclairage), les effets spéciaux (fumée, cheveux, destruction physique) et bien d'autres encore ! 😊

Maya : logiciel phare d'animation utilisable gratuitement durant 3 ans !



Autodesk Maya 2013 SP1 Download Center



L'actualité du tuto Besoin d'aide ? Forum

A lire aussi :

- Apprenez la sculpture digitale avec Pixologic ZBrush
- Réalisez votre jeu vidéo avec UDK

Partie 1 : Introduction

Cette partie vous apprendra les notions indispensables à connaître pour utiliser Maya. Vos premiers pas avec le logiciel sont importants, il faut que vous connaîtiez par cœur les bases, lisez donc avec la plus grande attention.

Premiers pas dans la 3D

Ah la 3D, la possibilité de créer et de construire des mondes virtuels et de leur donner vie où votre imagination est votre seule limite (je parle avec des sanglots dans la voix à chaque fois que j'aborde la 3D 😢) ! Car il faut dire que les logiciels tendent à se simplifier de plus en plus pour séduire. Ils deviennent plus accessibles, tout en poussant toujours plus loin les fonctionnalités. Aujourd'hui n'importe qui peut se lancer, les plus motivés arriveront en quelques mois voire semaines à réaliser des animations et images criantes de réalisme !

Alors, voyons plus en détail ce que proposent les logiciels de modélisation polygonale. Évidemment, Maya que vous allez découvrir ici n'est pas le seul, il existe Blender, 3ds Max, Modo et plein d'autres. Les outils présentés seront exactement les mêmes, seules les raccourcis et l'interface seront les deux principaux éléments distinctifs. Je ne parle pas du prix des logiciels, car il existe des versions gratuites utilisables durant une longue période (plusieurs années) : les versions étudiantes. Je vous expliquerai dans ce tutoriel comment vous procurer la version étudiante de Maya utilisable gratuitement durant 3 ans. 😊

Un logiciel de modélisation polygonale c'est quoi ?

La modélisation, la base de tout

Ce cours est placé dans la catégorie « Modélisation 3D », bien que les logiciels ne se limitent pas qu'à ça et permettent de réaliser des éclairages, des animations, etc. La modélisation c'est la base de tout logiciel de 3D. Sans modélisation vous n'avez rien d'affiché à l'écran, vous ne pouvez rien faire, sans modélisation... OK je vous explique. 😊

Alors modéliser c'est quoi ? C'est le fait de modifier une forme de base, souvent en partant d'un polygone dit « primitif », un cube, un pavé, un cylindre, une sphère (bref vous connaissez tout ça) pour les rendre plus complexes. Ici nous nous concentrerons sur les formes en volume, qu'on appelle aussi « formes en 3D » (je reviendrai sur ce qu'est la 3D dans la deuxième partie de ce chapitre 😊). Il y a trois grandes approches différentes de la 3D en informatique :

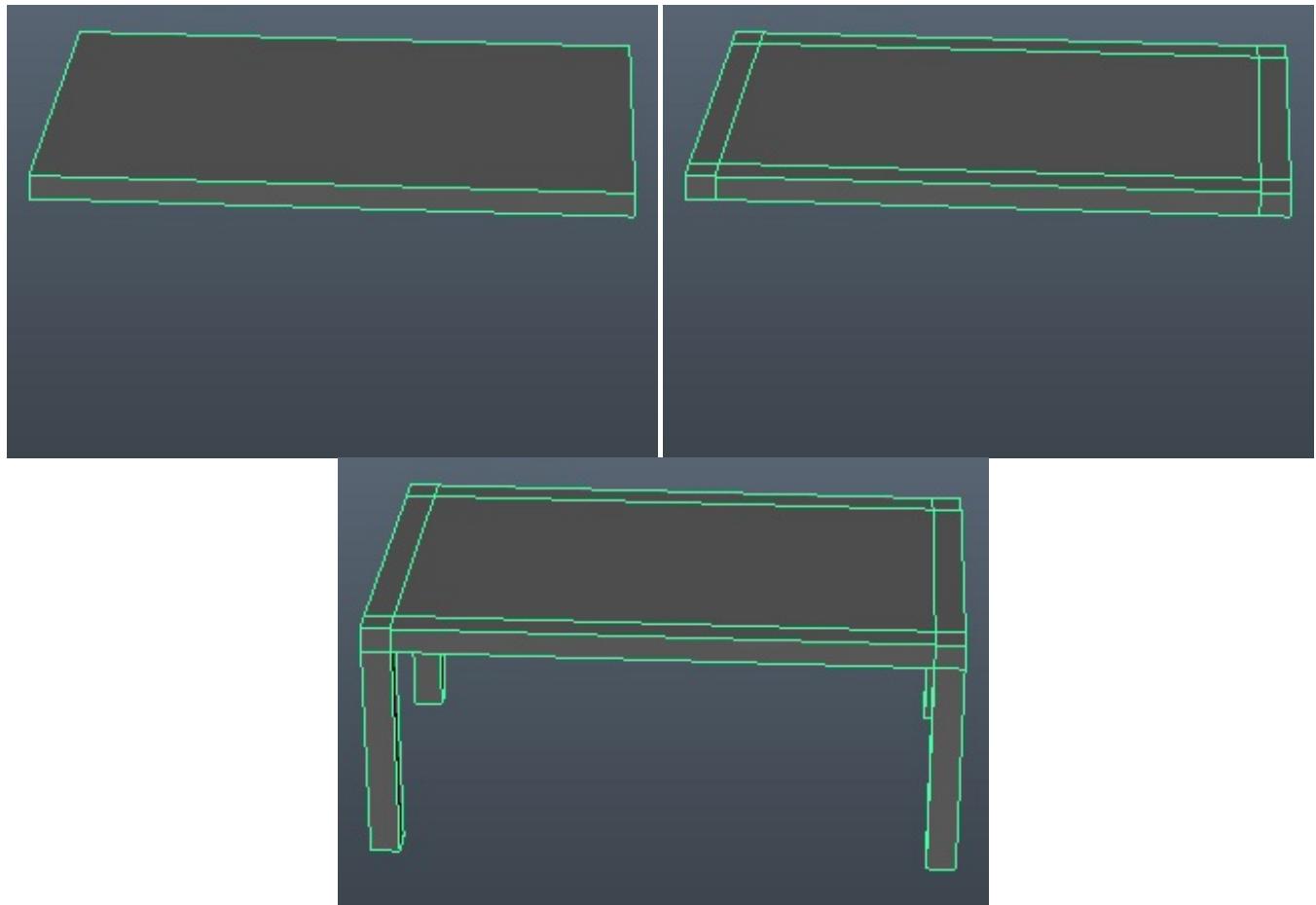
- La modélisation dite polygonale, ce que nous allons voir et que vous allez apprendre dans ce tutoriel, consiste à déplacer et éditer les faces d'un polygone, ses arêtes et ses sommets pour au final créer des objets beaucoup plus complexes, tout ça à partir d'une forme basique. Tout un art. 😊

Maya, mais aussi tous les autres logiciels de modélisation polygonale tel que Blender ou 3ds Max, proposent beaucoup d'outils permettant d'étirer, de couper, de retourner... de vraies boucheries. Tous les logiciels de modélisation polygonale fonctionnent exactement de la même façon, proposent les mêmes techniques. Leur choix n'auront aucun impact sur la qualité de vos réalisations. Si vous maîtrisez Maya, vous maîtriserez Blender et inversement. Il y aura cependant un temps d'adaptation pour retrouver les outils, apprendre les raccourcis et vous habituer à l'interface. Et justement pour vous aider à ça, j'ai créé un [topic](#) regroupant tous les principaux raccourcis des logiciels de 3D.

- La deuxième approche de la 3D est liée, elle touche aussi le côté artistique. Il s'agit des logiciels de sculpture et de peinture sur des surfaces 3D. On travail non pas avec une souris, mais une [tablette graphique](#) ce qui permet de déformer, de dessiner sur vos surfaces comme si vous dessiniez sur un papier. Ils permettent de concevoir des personnages et créatures très facilement et surtout de réaliser des détails très précis, allant jusqu'à représenter rides et rayures. Mais, malheureusement beaucoup de débutants et amateurs ignorent à quel point ces logiciels sont indispensables en infographie 3D et complètent les logiciels de modélisation polygonale sur leurs deux principales lacunes : l'ajout de détails très poussés et la création de textures. Vous trouverez peu de professionnels généralistes en infographie 3D ne sachant pas manier et n'utilisant pas souvent un logiciel de sculpture. J'ai rédigé un [tutoriel sur la sculpture numérique 3D avec le logiciel ZBrush](#), je vous recommande vivement de vous y mettre... si vous souhaitez progresser (et désoler pour le coup pub 🍩). Il existe des outils de sculpture dans les logiciels de modélisation polygonale, mais aucun n'est encore assez poussé. Blender commence tout juste à devenir performant dans ce domaine.
- Pour finir, on a les logiciels de Conception Assistée par Ordinateur (CAO) qui génèrent des formes à partir de lignes, dont le but final est de réaliser des plans. Ces logiciels ne sont pas dédiés aux créations artistiques, mais à fabriquer des pièces réelles, où chaque dimension sont calculées au millimètre près tout en prenant en compte la résistance des matériaux. On peut toutefois faire du design avec. Faites donc attention si vous cherchez une école d'infographie 3D de ne pas tomber dans le piège (je l'ai été donc je préviens 😊).

La modélisation polygonale sur laquelle nous allons nous focaliser ici va consister à effectuer différentes opérations sur les trois

composants des polygones : les faces, les arêtes et les sommets. On pourra à partir d'un pavé, réaliser une table, en coupant le polygone, afin d'obtenir plus de faces représentant la position des pieds, puis en les sélectionnant pour en extraire de nouvelles et prolonger notre polygone pour réaliser les pieds.



En partant à chaque fois de formes simples, vous pourrez créer tout et n'importe quoi : réaliser des voitures, l'intérieur de maisons, des personnages voire tout un monde virtuel.



La patience est d'or

Faire de la 3D demande aussi d'être minutieux et patient, de toute façon ça se verra tout de suite si vous avez passé deux minutes sur une réalisation lorsque vous présenterez vos travaux. Dans les logiciels de modélisation polygonale, vous pouvez charger une image en fond, qui servira de référence, de guide. Vous n'aurez plus qu'à décalquer en quelque sorte. Le problème régulièrement rencontré par les débutants c'est qu'ils sont tentés dès le début à se lancer dans des projets ambitieux. Ils se rendent compte très rapidement de la quantité importante de travail que cela demande. Une simple animation de quelques minutes peut demander plusieurs mois de travail (je parle de l'ensemble : la modélisation, l'animation, l'éclairage, les sons, etc.). La motivation s'atténue et le projet finit inévitablement par être abandonné. J'en vois beaucoup stopper leur projet, parce qu'ils commencent directement par modéliser une voiture 3D ou essayer de faire un personnage, avant même d'avoir acquis correctement les bases et techniques. Ils reçoivent beaucoup de critiques concernant leur création allant jusqu'à leur recommander de tout recommencer ou de se lancer dans quelque chose de beaucoup plus simple. Difficile de tenir un projet dans ces conditions, mais si ça peut vous rassurer, je fais partie de ces gens-là qui visent toujours beaucoup trop loin. 😊

Je ne vous dirai pas le contraire, quand on en voit réaliser des choses impressionnantes en 3D, on ne peut s'empêcher de faire la même chose, d'atteindre leur niveau. Parce que oui la 3D c'est aussi ça, réaliser des défis, voir jusqu'à quel niveau de détail et de réalisme on est capable d'aller. Mais, avant de commencer de tels projets, il est important d'acquérir deux choses : les notions de bases que je vais tenter de vous apprendre, ainsi qu'à vous habituer à travailler sur un projet durant plusieurs heures et pour ça je ne pourrai rien faire. Je peux déjà vous dire que si vous êtes fans de films d'animation, de science-fiction ou de jeux vidéo, vous ne devriez jamais être confronté au problème de la motivation. Je vous recommande quand vous jouez à un jeu vidéo ou écoutez un film de faire une pause pour contempler le décor, à regarder comment les personnages sont modélisés, à voir les making of... Inspirez-vous ce n'est pas interdit ! 😊

Faut-il savoir dessiner pour être bon en 3D ?

C'est une question inévitable, que beaucoup posent avant de se lancer. Certains pensent même que sans bases en dessins on ne peut rien faire, rien réussir en 3D. Ma réponse à cette question est « ça dépend ». Ça dépend en effet du projet que vous serez amené à réaliser. Par exemple, pour de la modélisation à partir de plans techniques, comme une voiture, vous n'aurez rien à inventer, seulement à suivre le tracé. Pour ce qui va être de créer un personnage, surtout si celui-ci doit être le plus réaliste possible, des cours de dessin et surtout en anatomie ne vous seront que bénéfiques. Aussi, si vous inventez quelque chose : un environnement, un concept ou autre il vaudra mieux gratter sur papier avant de vous lancer dans sa modélisation, pour avoir une idée à suivre.

Avec une bonne gestion des postures et expressions en dessins, vous pourrez réaliser des story-boards, des séquences clés d'animation avant de passer à l'animation 3D.

Si vous voulez apprendre à dessiner vous avez les tutos vidéos [Chaos & Evolutions](#) de David Revoy très bien fait avec des cours théoriques sur la perspective, etc. Si vous visez la création de personnages et d'univers cartoon la chaîne YouTube de [FreeGimp](#) vous montrera des timelapses (contre la montre) de dessins de célèbres personnages de dessins animés.

La modélisation, mais pas seulement

J'ai parlé en dernier de l'animation 3D, les logiciels de modélisation polygonale permettent d'animer tout ce petit monde, de créer un éclairage, une ambiance, d'appliquer des textures, de réaliser des rendus pour calculer une image finale avec des ombres, des matériaux réalistes qui reflètent la lumière et l'environnement. Créer toutes sortes d'effets spéciaux, des explosions, de la fumé, de la pluie, etc. Avec tout ça réuni il y a de quoi faire : réaliser un court métrage ou film, une animation publicitaire, une vidéo d'introduction, de réaliser des modèles pour un jeu vidéo, du design automobile ou d'objets, de faire de la visualisation architecturale. Ce ne sont que des exemples des possibilités...

La 3D, c'est quoi ?

Le monde en 4 dimensions

Ah les dimensions, vous en avez sûrement entendu parler, mais de quoi s'agit-il exactement ? Beaucoup d'entre vous pensent savoir ce que c'est, mais les connaissez-vous vraiment toutes ?

Une seconde question : quelles dimensions gère Maya ?

Et bien, toutes les dimensions existantes sont gérées par Maya, donc vous avez une partie de la réponse. 😊

Une dimension est une composante essentielle du monde réel, il a donc fallu les recréer virtuellement par ordinateur sans quoi rien ne pourrait être affiché sur votre écran. Nous vivons dans un monde constitué de pas moins de 4 dimensions (appelé par le diminutif 4D). Beaucoup pensent que le monde n'en est constitué que de trois. Une erreur induite par les logiciels de 3D qui en

général en gèrent quatre, mais se nomment ainsi. Nos yeux perçoivent donc quatre facteurs.

La première dimension (on aime leur donner un ordre et un nom pour s'en souvenir et les citer plus facilement) est l'horizontale et porte le joli nom X. Un axe allant de gauche à droite ou inversement, car il n'a pas de sens, permettant de bouger, mais aussi de voir dans ses deux directions. Avec un seul axe, nous sommes à 1 dimension, rien n'est visible avec, car on ne peut représenter une forme sans sa hauteur. Seul, il ne permet que de désigner une direction gauche / droite.

En ajoutant la deuxième dimension, tout devient beaucoup plus intéressant au niveau des possibilités. L'axe porte le nom de Y, la lettre de l'alphabet suivant X. Pour la troisième dimension, vous aurez deviné qu'il s'agit de Z. Pour la quatrième dimension c'est à part, vous comprendrez. 😊 Avec X et Y en plus de pouvoir bouger à gauche, à droite, en haut et en bas on peut afficher des formes planes, comme des cercles, des rectangles ou plus concrètement des dessins, des photos, des pages internet comme votre site préféré : le Site du Zéro. 😊

Donc, la troisième, l'axe Z gère le dernier déplacement possible : la profondeur. Avec cette dernière les mouvements dans toutes les directions sont possibles, comme dans le monde réel. Dans un jeu vidéo à 3 dimensions, vous pourrez vous déplacer n'importe où.



Mais alors, si on peut déjà se mouvoir partout, qu'apporte la quatrième dimension ?

Vous êtes en plein dedans sans le savoir : il s'agit du temps, beaucoup l'oublie, celle-là. Sans lui le monde serait figé et vous ne pourriez pas suivre ce superbe tutoriel. 😊

C'est exactement pareil pour les logiciels de modélisation et de sculpture, on dit souvent qu'ils gèrent la 3D, car permettent de travailler avec les axes XYZ, on oublie souvent qu'on peut aussi y animer des personnages et objets en fonction du temps. On les appelle logiciel de 3D, car leur fonctionnalité la plus importante est la modélisation en 3D. L'animation est une étape facultative, on se contente bien souvent d'images en infographie et créer des poses avec les personnages pour montrer qu'ils sont actifs.

Vue en perspective et orthographic

Les axes XYZ peuvent avoir des comportements différents dans les logiciels de 3D. On peut avoir de la perspective comme dans le monde réel, les objets seront déformés avec la distance, comme quand vous regardez une route. Vous aurez l'impression qu'elle se rétrécit au loin. La vue orthographic (isométrique en français) est une vue où la distance n'affecte pas les tailles. On peut ainsi travailler plus facilement en vue de face, côté ou dessus et savoir si certains sommets sont bien alignés.

Fonctionnement d'une image 2D en pixels

Le fonctionnement d'une image par ordinateur est très simple, on a une grille invisible dans laquelle chaque case affiche une couleur. Chaque case s'appelle pixel. Avec de nombreux pixels, on peut avoir n'importe quelle image, leur quantité représente la résolution, plus celle-ci sera élevée plus l'image sera nette, mais surtout détaillée. Une image en haute définition de résolution 1920*1080 (un standard), affiche 1920 pixels sur une ligne horizontale et 1080 à la verticale. Il y en a au total plusieurs millions en multipliant ces deux valeurs. C'est fou la technologie. 😊



Quand l'ordinateur affiche une image, il affecte une couleur par pixel, il sait grâce aux coordonnées X et Y (car nous sommes en 2D), quel pixel sur l'écran affichera telle ou telle couleur.

La 3D

La 3D de base est gérée par les coordonnées. Le logiciel indique où se situent les sommets des faces par des valeurs XYZ. Les faces vont ensuite être remplies par de la matière. On a de cette façon peu d'informations, mais certaines zones peuvent être plus, même trop denses en faces par rapport à d'autres. C'est une chose qu'en sculpture on essaie d'éviter pour garder le contrôle sur les détails sur tout le modèle tout en optimisant les performances.

Les logiciels de modélisation polygonale 3D permettent beaucoup de choses, mais surtout d'arriver aux mêmes résultats. Les créations qu'on peut faire avec peuvent beaucoup varier, ça peut passer par les effets spéciaux très réalistes intégrés dans un film à la création d'un dessin animé (la série South Park est faite sous Maya par exemple). Vous pouvez très bien suivre un tutoriel sur un autre logiciel que Maya pour continuer à progresser et apprendre de nouvelles choses, tout est réutilisable. N'oubliez pas aussi l'importance d'un logiciel de sculpture. Je vous recommande de regarder des vidéos de ZBrush et Mudbox, deux logiciels

de sculpture très utilisés pour voir comment ça fonctionnent.

Bon, il est temps de télécharger la version étudiante de Maya et de faire un petit tour de l'interface. 😊

Découverte de l'interface

Dans ce chapitre, je vais commencer par vous montrer globalement les éléments qui composent l'interface de Maya après l'avoir téléchargé. Nous n'entrerons pas dans les détails ; par la suite, nous nous attarderons sur le fond, c'est surtout que je souhaite vous voir vivant jusqu'à la conclusion. 😊 Pour ce qui est de la personnalisation de l'interface, vous le verrez dans un [chapitre annexe](#). Je vous recommande quand même de ne pas y toucher pour avoir la même que moi. De toute façon, je vous donnerai une astuce à la fin de ce chapitre pour réinitialiser Maya (l'interface et toutes les options). 😊

Ah oui juste une chose, j'utilise tout au long de ce tutoriel la dernière version de Maya : la 2013. Si vous avez une ancienne version pas de panique, les interfaces sont les mêmes, juste la couleur qui passe du blanc au noir à partir de la version 2011. 🍪 J'indiquerai dans le tuto quand une fonctionnalité est spécifique à une version récente de Maya.

Bon allez, je vous sens impatient de mettre la main sur Maya (le logiciel 🍪), je ne vous fais pas plus attendre. 😊

Télécharger Maya

Acquisition

Maya est un logiciel propriétaire payant et plutôt onéreux, mais pour l'apprentissage et la réalisation de projets personnels, la version Student suffira. La payante vous permettra de travailler dans la 3D et il y a de quoi faire avec, car le logiciel est très fortement implanté dans le domaine du cinéma (y compris certains dessins animés : South Park est fait sous Maya), la publicité, le design. Les jeux vidéo aussi l'utilisent. Une bonne partie des offres d'emplois exigent sa maîtrise.

J'ai fait un tableau regroupant les différentes versions de Maya, pour l'instant ne visez que la version Student utilisable gratuitement durant trois ans. Et ça fonctionne même si vous n'êtes pas étudiant, classe non ? 😎 En plus de ça vous aurez accès à plus de 25 logiciels d'Autodesk en version étudiante telle que 3ds Max et Softimage, d'autres logiciels de modélisation polygonale très utilisés dans le monde professionnel. Je vous conseille de libérer au moins 2 Go pour le fichier d'installation de Maya et le logiciel et d'utiliser un logiciel de téléchargement, si ça coupe ou si vous fermez le navigateur par erreur vous devrez tout recommencer.

Version	Prix	Durée d'utilisation	Lien d'acquisition
Maya 2013 student	0 €	3 ans	S'inscrire (indiquez que vous vivez aux USA pour pouvoir l'activer !) pour l'apprentissage et création personnelle, non disponible sous Linux

Maya 2013	À partir de 4.500 €	Illimité	Acheter
Maya 2013 trial	0 €	30 jours	Télécharger (réservé aux pros qui veulent tester avant d'acheter ; non disponible pour Linux)
Pack : Maya + Softimage + Mudbox + Motion Builder	0 €	30 jours ou 3 ans en student	Télécharger (laissez le pack en trial puis au lancement de chaque logiciel entrez le numéro de série de chacun d'eux. Vous trouverez les codes sur « student.autodesk.com » en cliquant sur « Get serial »)

*configuration minimale requise

Activer Maya Student

Quelques zéros ont eu des problèmes pour activer la version Student, il faut impérativement que vous indiquiez que vous vivez aux USA. Si ça ne fonctionne pas utilisez une autre adresse email en .com, réinscrivez vous toujours en indiquant que vous êtes aux USA.

Inscrivez-vous sur le site student.autodesk.com puis cliquez sur « Free Software » en haut une fois connecté. Vous verrez Autodesk Maya, choisissez dans le menu déroulant la dernière version et le système d'exploitation utilisé puis cliquez sur Next. On vous donnera un lien pour télécharger Maya ainsi qu'un Serial Number et Product Key, vous en aurez besoin pour activer Maya en version étudiante. Sans ça vous passerez en version d'essai de 30 jours. Vous pouvez retrouver le Serial Number et

Product Key en cliquant sur « My Software » à gauche.

Lancez l'installateur de Maya, on vous demandera le Product Key et Serial Number avant même l'installation du logiciel, entrez-les. Au lancement de Maya, on vous demandera de vous connecter sur votre compte du site student.autodesk.com pour finir l'activation. C'est là que ça plante généralement, que le logiciel n'arrive pas à accéder à votre compte. Si vous aviez indiqué que vous vivez aux USA dès l'inscription ça devrait marcher. Sinon connectez-vous sur un autre compte.

Astuces :

- [Guide vidéo d'activation de Maya Student](#)
- [Installer Maya 2008 sous Ubuntu](#)

Un ordinateur pour l'infographie 3D

Mes recommandations pour un PC dédié à la 3D

Vous n'y connaissais vraiment rien en composants informatique ou alors un peu, mais ne savez pas lequel privilégier ? S'il faut davantage miser sur le processeur, la RAM ou la carte graphique ? Ce sous chapitre est là pour vous éclairer avec mes recommandations. 

Par curiosité, j'ai bidouillé pas mal de technologies 3D, celles exploitant les cartes graphiques comparées à ceux basés sur le processeur. J'en ai eu des saturations de mémoire en essayant de voir à combien de polygones je pouvais monter ou à rendre des scènes 3D sur mes vieux PCs préhistoriques. Donc je vous recommande des composants informatiques en fonction des nouvelles tendances, parce que même si des technologies ne sont pas encore tout à fait au point, elles sont exploitables et seront inévitables dans quelques années. Pour faire de la 3D, mais plus particulièrement de la sculpture numérique, de la simulation, des rendus et des rendus d'animations, il faut passer par la configuration la plus équilibrée en misant sur les composants les plus aptes à la tâche que vous désirez y concéder. Ici, je donnerai les recommandations pour un ordinateur orienté animation, gros rendus et simulation (fluides, vêtement, etc.) pour que vous puissiez exploiter au maximum toutes les fonctionnalités.

Choisir ses composants

Déjà ma première recommandation c'est de ne jamais vous tourner vers des ordinateurs de supermarchés, ceux vendus dans les grandes surfaces et même les magasins spécialisés et ce même si le prix et le design des boîtiers peuvent parfois donner envie. Certains ordinateurs sont customs et pré-montés, mais là encore, certains seront plus adaptés pour des tâches en particulier et les vendeurs ne seront pas forcément les mieux informés sur les composants les plus adaptés pour faire de la 3D (même si je n'ai rien contre eux... 

Le processeur

Ce n'est plus le composant central pour la 3D, il « était » destiné à réaliser les rendus 3D, maintenant on passe de plus en plus par la carte graphique. Certains moteurs sont hybrides et utilisent le processeur et la carte graphique, mais cette dernière est beaucoup plus puissante pour ce genre de calculs (environ de 30 fois). Vous pouvez opter pour du moyen gamme et prendre un i5 d'Intel, actuellement les Ivy Bridges tels que le i5 3570k (le scaling de celui-ci permet de gros overclockings et il chauffe peu dû à sa finesse de gravure et architecture). Le processeur reste toutefois très utilisé pour réaliser des précalculs (transférer des données vers la carte graphique avant un rendu), effectuer des bakings (enregistrer des informations après une simulation dans un fichier temporaire) voire même réaliser des simulations sur des moteurs ne supportant pas encore les calculs via la carte graphique, des anciens moteurs voués à disparaître, car ne pouvant supporter le temps réel.

La mémoire vive

Il faut beaucoup de mémoire vive, surtout pour de la sculpture. Alors depuis l'arrivée des barrettes à 2 x 2 Go, il est assez difficile de faire crasher des logiciels par saturation de mémoire. Le prix de la mémoire ne coutant plus rien vous pouvez opter pour au minimum du 2x4 Go, ça ne se sentira pas sur le prix global de votre ordinateur ou même du 2x8 Go. Autant en profiter, le prix au Go devient parfois plus intéressant sur les grosses capacités et de toute façon le prix reste ridicule et c'est tant mieux pour nous. 

Il faut quand même regarder la vitesse de la mémoire, pour le moment optez pour de la DDR3 (la carte mère doit être compatible). Les fréquences PC10600 et PC12800, par contre, ça sert juste à gagner en marge d'overclocking pour le processeur. L'overclocking de la RAM ne sert strictement à rien, vous perdrez beaucoup en stabilité. Entre la meilleure mémoire du marché et la plus mauvaise en DDR3 il doit y avoir un maximum un écart de 1 % sur les performances globales et encore je suis gentil.

La carte graphique

Beaucoup vous diront : « quand tu modélises, tu n'as pas de scène aussi complexe que dans un gros jeu vidéo, avec en plus des éclairages en temps réel, etc., les grosses cartes graphiques c'est juste pour les gamers ». Oui dans la scène 3D de Maya, Blender et des autres logiciels de 3D il n'y a pas besoin d'une carte graphique monstrueuse. Un chipset graphique intégré à la carte mère ou un APU (processeur avec partie graphique intégré) suffit. Mais ce qu'on oublie souvent de prendre en compte ce sont les calculs massivement parallélisés : les gros rendus 3D qu'on aimerait avoir en temps réel, la simulation elle aussi. Rendre une animation de quelques secondes peut durer plusieurs heures, c'est pourquoi si vous comptez vous lancer là-dedans, il vous faut une carte graphique moyenne ou haut de gamme. Ce n'est pas seulement pour le temps du rendu, vous pourrez modifier l'éclairage et les matériaux et voir directement leurs impacts, vous aurez un meilleur contrôle du résultat final. Avec le processeur il faut parfois plusieurs minutes pour voir ce que donnent les ombres et le nouvel éclairage et l'écart entre les deux composants ne fait que s'accroître avec les années.

De plus en plus d'applications et fonctionnalités se mettent à exploiter la carte graphique, les outils de compositing (retouche des rendus) commencent à le faire.

Les calculs via la carte graphique sont aussi appelés GPGPU ou GPU Computing (GPU désigne la carte graphique et CPU le processeur). Beaucoup de moteurs GPGPU sont basés sur CUDA, une technologie propriétaire de NVidia. Seules les cartes graphiques de ce constructeur peuvent les réaliser. Pour effectuer des calculs GPGPU avec des cartes graphiques AMD et Nvidia il faut que le moteur soit compatible OpenCL. Pour l'instant je ne peux vous recommander que les Nvidia vu que vous pourrez utiliser CUDA et OpenCL et l'utiliser dans davantage de moteurs. La Nvidia GTX 670 est celle qui se fait de mieux pour le moment. Pourtant, les cartes graphiques AMD semblent plus poussées pour les rendus 3D, à prix presque équivalent la HD 7970 est plus de deux fois plus rapide ([source](#), voir SmallLuxGPU, un moteur de rendu), mais CUDA est trop utilisé pour l'ignorer.

Le reste des composants

Le reste des composants n'auront pas d'impacts majeurs sur les performances. Vous pouvez prendre un SSD pour améliorer la réactivité des logiciels. L'alimentation n'agit pas sur les performances, mais il faut impérativement que vous en preniez une de qualité, n'essayez surtout pas de faire des économies dessus, elle est responsable de la majorité des pannes informatique. Pour les composants que je vous ai proposé le i5 3570k et la GTX 670 il vous faudra au minimum 500 watts. Je vous recommande de lire les tests de CanardPC qui sont les plus poussés, en tout cas en ce qui concerne les alimentations. Actuellement ils recommandent la PC Power and Cooling Silencer MK III Series de 500 Watts, 80 Plus bronze et modulaire. Le boîtier : prenez-en un bien ventilé. Si vous misez sur le silence, prenez un Silencio ou Fractal Design, mais ajoutez un ventirad pour le processeur ça facilitera l'extraction de l'air chaud hors du boîtier durant les gros rendus.

Pour l'écran prenez un peu ce que vous voulez, en fait tout ce qui compte c'est que vous ayez une résolution de 1920x1080

minimum pour être sûr d'afficher toutes les icônes de Maya. Regardez quand même les notes de colorimétrie de l'écran que vous comptez acheter. Les meilleurs écrans pour ça sont les OLED, mais encore trop chers et rares. Vous pouvez vous rabattre sur les LED. En infographie 3D, mais surtout si vous souhaitez dessiner à côté il vaut mieux que les couleurs affichées par l'écran soient dans les bonnes teintes.

Présentation

Le chargement, c'est maintenant !

Allez c'est parti, après avoir installé le Maya, passons à son contenu ! 😊

Après une fenêtre de chargement qui apparaîtra plus ou moins longtemps selon votre ordinateur, vous rappelant au passage les conditions d'utilisation de la version Student, l'interface de Maya s'ouvrira. Vous verrez une fenêtre dès l'ouverture vous proposant des vidéos de démonstrations. Je ne peux que vous conseiller de les visionner. Même si nous verrons tout ça dans le tutoriel, ça vous donnera un aperçu des fonctionnalités, c'est toujours bien de connaître très grossièrement comment ça marche avant de se lancer dans un tuto. 😊



Vidéos de démonstration à l'ouverture du logiciel

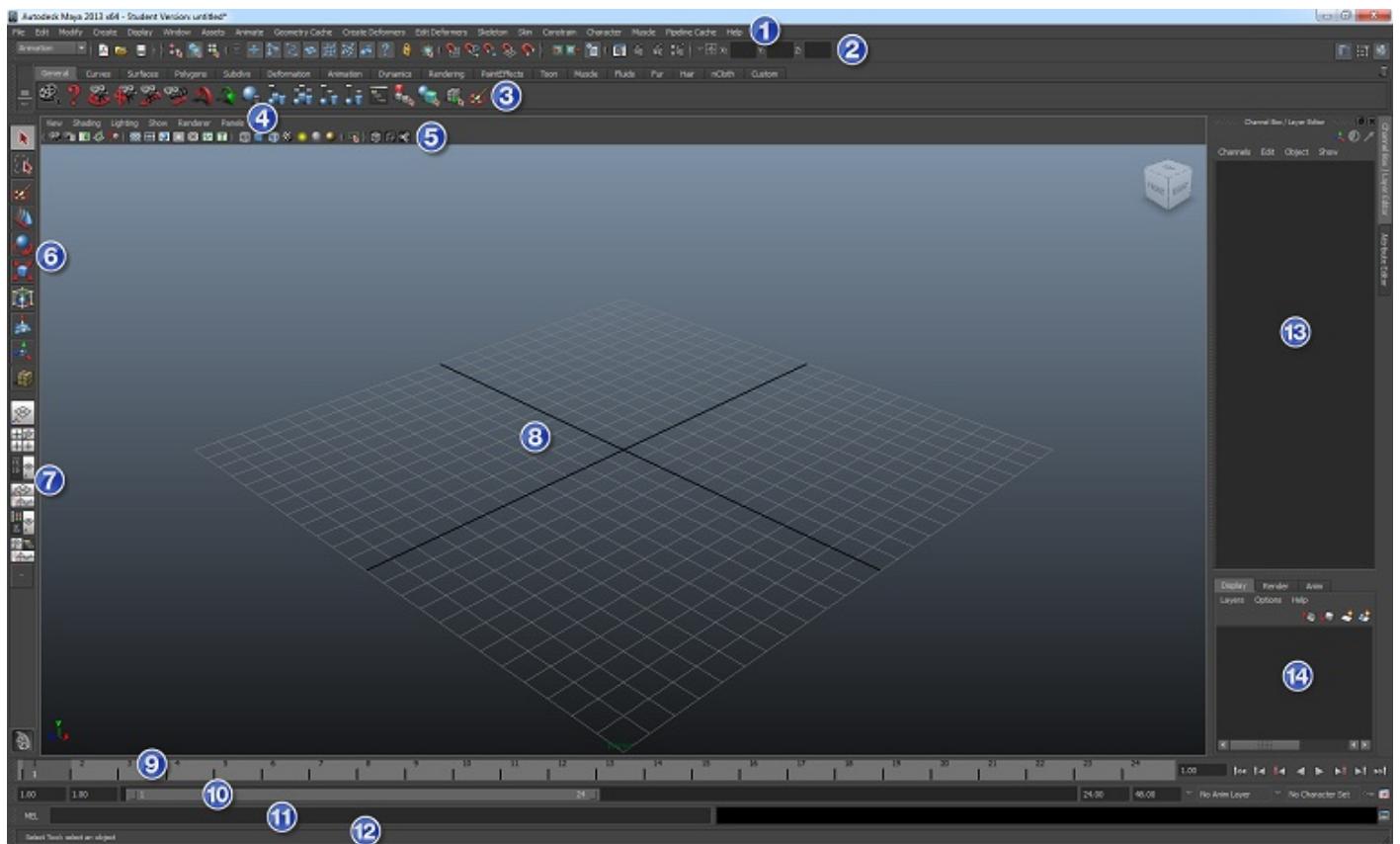
Une fois la fenêtre fermée, vous pouvez cocher une icône pour qu'elle n'apparaisse plus au démarrage... vous pourrez admirer l'interface de Maya sous vos yeux ébahis.



Voici ce que donne l'interface de Maya 2013 (les anciennes versions de Maya ont presque la même interface et quasiment les mêmes fonctionnalités, il n'y a que la couleur qui change).

Tour de l'interface

Voici donc à quoi ressemble l'interface de Maya, j'ai numéroté ses différentes parties que je vais décrire plus bas :



Et bien voilà sur quoi nous allons travailler dans ce cours (et peut-être pour votre futur métier qui sait 😊). Avec une interface comme ça, aussi épure, modéliser deviendra un jeu d'enfant et surtout, je l'espère pour vous, un plaisir ! 😊

Nous allons commencer par étudier les menus du haut, puis ceux à gauche, au centre, du bas et enfin ceux à droite. Donc,

commençons par ceux du haut. 😊

1- Menu principal



Rien de plus classique que le menu principal que l'on retrouve dans n'importe quel logiciel. Avec lui vous pourrez effectuer un grand nombre de tâches, allant des plus basiques comme l'ouverture d'un fichier aux plus complexes, comme la création d'effets de particules. Cette barre permet d'accéder à presque tous les outils de Maya, mais on passera surtout par un menu flottant apparaissant autour de la souris permettant de travailler beaucoup plus rapidement.

Une partie de ce menu est fixe, c'est-à-dire qu'il ne change jamais. Par contre, les menus que vous voyez de « Asset » à « Muscle » changent en fonction du mode d'interface que vous avez choisi. Le mode Animation affichera des menus et outils pour animer, Polygons pour les outils de modélisation.

2- Status Line



La « Status Line » est située juste en dessous du menu principal et est uniquement composée de petites icônes, il n'y a que des raccourcis que vous retrouverez dans cette barre. On s'en servira pour faire des rendus, mais aussi pour choisir le mode de Maya (Animation, Polygons) dans le menu déroulant à gauche qui interagira sur le menu principal. On trouve des options pour filtrer la sélection, mais on passera par les raccourcis pour ça.

En passant par exemple sur le mode Polygons, la barre des menus contiendra tout ce qu'il vous faudra pour modéliser :



3- Shelves



Shelves est le pluriel de Shelf qui signifie « étagère ». Ce menu fait partie des gros avantages de Maya, car aucun autre logiciel de 3D n'est organisé de la sorte. Ce menu constitué d'onglets à thèmes et de grosses icônes explicites vous permettra d'accéder à beaucoup d'outils. Mais la force de la barre des shelves c'est la possibilité de créer son onglet, d'y mettre ses propres fonctionnalités et icônes pour tout avoir à portée de clic. J'explique dans le chapitre annexe sur la [personnalisation de l'interface](#) comment faire.

Pour vous familiariser un peu avec les shelves, j'ai décrit brièvement à quoi servent chacun d'eux :

- **General** : les opérations basiques sont accessibles depuis ce shelf. Tellement basiques qu'il vaut mieux utiliser les raccourcis plutôt que de l'utiliser. En gros un shelf inutile ! 😊
- **Curve** : les courbes sont des courbes 2D, qui vous seront très utiles notamment pour créer un chemin à suivre pour une animation ou générer des surfaces 3D.
- **Surfaces** : ce shelf crée ou génère des surfaces lisses à partir de courbes. Il ne faut pas confondre les surfaces avec les polygones. Elles offrent moins de contrôle que ces derniers, mais permettent de générer très facilement des pièces de carrosserie de voitures, par exemple.
- **Polygons** : là vous avez deviné ce que contient ce shelf. Il permet de créer des polygones basiques que vous connaissez : cubes, sphères, cylindres, etc C'est à partir d'eux que nous travaillerons la majorité du temps. La palette contient aussi quelques outils de modélisation pour complexifier les formes. Nous passerons plutôt par les raccourcis.
- **Subdivs** : les subdivs ou SubD sont de moins en moins utilisés dans Maya. C'est un peu le mélange entre la modélisation avec les polygones et les surfaces en créant des surfaces lisses tout en restant facile à éditer. On continu à préférer les polygones pour leur compatibilité, mais aussi parce que de nouveaux algorithmes permettent maintenant d'obtenir des surfaces lisses à partir d'eux.

- **Deformation** : dois-je vraiment expliquer ce que veux dire « déformation » ? 😊
Ici on pourra appliquer des modifications spécifiques aux polygones afin de les tordre, les faire onduler à la manière de vagues ou bien les sculpter avec des outils très basiques (beaucoup moins poussés que les logiciels dédiés).
- **Animation** : l'onglet que vous attendiez, non ? Bah oui, tous les grands films d'animation et cinématique de jeux vidéo sont passés par Maya, enfin une grande partie. 😊
Ici nous accéderons aux outils servant à animer objet et personnages 3D ! Vous trouverez davantage d'outils dans le menu principal. Mais le top dans tout ça c'est que vous apprendrez à faire de l'animation dans ce tutoriel ! 😊
- **Dynamics** : ici vous utiliserez un moteur physique pour simuler la gravité, le vent et toutes sortes d'effets. Il permet aussi de générer des particules, de petits objets créés en très grand nombre servant à simuler toute sorte de choses comme de la pluie ou de la neige.
- **Rendering** : ce shelf servira à préparer la scène pour le rendu, en ajoutant des lampes pour l'éclairage et appliquant des matériaux aux polygones.
- **PaintEffect** : si vous aimez les effets spéciaux, ce shelf devrait vous plaire. Avant même de savoir modéliser sous Maya, je faisais beaucoup joujou avec. 😊 Il vous permet de placer des flammes, de l'herbe, de la fumée, des arbres et tout ça à l'aide d'un simple pinceau !
- **Toon** : faire un dessin animé en dessinant tout image par image c'est un vrai calvaire ! Le shader toon donnera l'impression que vos créations ont été dessinées.
- **Muscle** : disponible depuis Maya 2010, ce plug-in permet de simuler la contraction des muscles lorsque vous animez un être organique.
- **Fluids** : les fans d'effets spéciaux sont décimement comblé avec Autodesk Maya. 😊 Maya Fluid permet de simuler des liquides, de l'eau, de la lave, mais aussi des nuages ou des explosions avec des tonnes de paramètres permettant de régler le moindre effet. Vous pourrez aussi passer par les Assets introduits dans Maya 2012, des effets spéciaux préfabriqués (feux d'artifices, différentes explosions, des météorites, etc), qui ne demandent qu'à être configurés à partir des paramètres qui leur sont propres ! 😊
- **Fur** : ici vous générerez des poils, fourrures et cheveux courts !
- **Hair** : Hair se traduit par « cheveux ». Vous pourrez ainsi en créer pour vos personnages, et utiliser le moteur physique pour les soumettre à la gravité et au vent !
- **nCloth** : nCloth gère la simulation des vêtements ou tout autre tissu tel qu'une voile ou un drapeau. Il peut utiliser le moteur physique de Maya, mais aussi l'accélération PhysX de Nvidia (dans Maya 2012) pour être animé en temps réel grâce à la carte graphique !
- **Custom** : custom veut dire « personnalisé » et « personnalisable », c'est ici que vous mettrez vos fonctionnalités préférées. Faites un tour sur mon chapitre sur la personnalisation de l'interface pour savoir comment vous y prendre. 😊

 Le shelf offre pour principal avantage d'accéder aux outils pousser. Par contre, beaucoup de novices sont tentés d'utiliser le shelf pour accéder aux fonctionnalités basiques et très utilisées, c'est purement une perte de temps. Il est préférable de privilégier le plus possible les raccourcies d'autant plus qu'ils se comptent sur les doigts d'une seule main...

4- Panel Menu



Le « Panel Menu » c'est le menu situé juste au-dessus de la scène 3D. C'est lui qui vous permettra de passer d'une caméra à une autre, de modifier l'affichage des polygones (transparent, filaire, etc) et de montrer ou cacher des éléments de la scène.

5- Panel Toolbar



En dessous se trouve le Panel Toolbar qui regroupe quelques raccourcis sous forme d'icônes du Panel Menu.



Le Panel Toolbar n'est disponible que depuis Maya 2010, si vous avez une version antérieure vous ne l'aurez pas.

6- Tool Box

La « Tool Box » (barre d'outils) à gauche permet de déplacer, d'orienter et de changer la taille (on préfère dire échelle en 3D), des différents éléments qui composent votre scène 3D. Mais cette barre est surtout là pour ceux qui ouvrent Maya pour la première fois, ces fonctionnalités sont essentielles, on utilise les raccourcis pour les utiliser.

7- La barre des Layouts



La barre des Layouts propose différents agencements des fenêtres, mais permet aussi de choisir quelle fenêtre doit être affichée à partir des petites flèches en dessous.

8- La scène ou Viewport



Une de mes créations pour Team Fortress 2

C'est dans la scène que vous passerez la majorité de votre temps. Vous pouvez tout y mettre, les polygones, les surfaces, les courbes, mais aussi des sources lumineuses représentées par des entités. En fait, vous prévisualisez le rendu, sans les ombres et éclairages complexes. Mais, pas toujours, vous pouvez travailler sur une modélisation qu'il faudra exporter dans un jeu vidéo ou une autre scène plus complexe.

8 bis- Hotbox

La Hotbox est un menu caché de Maya. Pour le faire apparaître, vous devez rester appuyer sur la barre d'espace pendant que la souris est au dessus de la scène 3D. Il affiche tout les menus accessibles depuis le menu principal pour tous les modes différents.



9- Time Slider



En bas, il y a une barre avec des numéros allant de 1 à 24, ce sont des frames. Il y a 24 images (frames) par seconde dans les animations. La Time Slider affiche actuellement une seconde.

10- Range Slider



La Range Slider permet de choisir l'intervalle de frames sur laquelle vous allez travailler. Vous allez me dire : c'est tout ? Oui, mais c'est très utile, croyez moi. 😊

11- La barre des commandes



En bas vous avez la barre des commandes. Cette console affiche les informations de ce que vous faites sous Maya sous forme

de code. Il permet de taper du code en MEL (*Maya Embedded Language* = langage incorporé de Maya) pour automatiser des tâches que vous pouvez ensuite sauvegarder sous forme d'icône dans la barre des shelves.

12- Help Line



La « Help Line » tout en bas (barre d'aide) vous renseigne sur l'outil ou la fonction qui est pointée avec la souris. Si vous sélectionnez une fonction ou un outil, elle vous informe sur ce que vous pouvez faire avec. Personnellement, moi je test directement, je bidouille. 😊

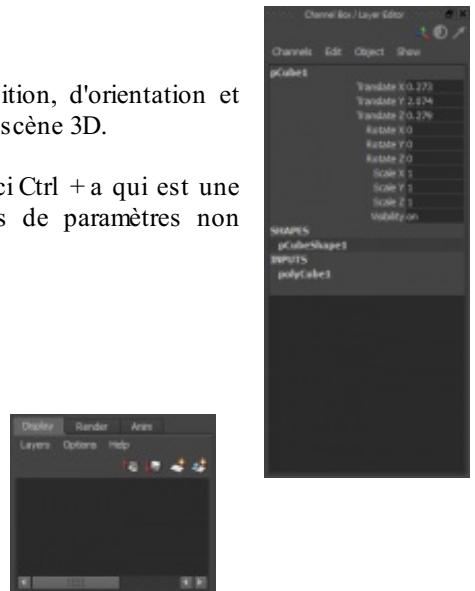
13- Channel Box

À droite,, vous avez la Channel Box qui fournit diverses informations de position, d'orientation et d'échelle et un historique des modifications appliquées à l'objet sélectionné dans la scène 3D.

Il est possible de transformer la Channel Box en Attribute Editor avec le raccourci Ctrl + a qui est une version plus détaillée de la Channel Box et permet d'accéder à toutes sortes de paramètres non accessibles autrement.

14- Layer Editor

« Layer Editor » pour « Éditeur de Calques » va permettre d'organiser votre scène en séparant les éléments, pour en cacher certains et gagner en visibilité et performances, les rendre insélectionnables. On peut aussi découper les rendus pour avoir une image contenant les ombres, une pour les couleurs, la réflexion de la lumière uniquement... ce qui permet ensuite de les éditer dans des calques dans un logiciel comme The Gimp pour atténuer les ombres, d'avoir des couleurs plus vives, etc.



Personalisation de l'interface

Comme vous avez pu le constater, l'interface de Maya est simple à appréhender, elle n'a rien d'effrayante. 😊

Dans le chapitre qui va suivre, nous passerons à la pratique, nous remplirons la scène 3D de polygones et les positionnerons.

Mise en place de polygones primitifs

Ça y est ! Dans ce chapitre vous allez pouvoir réaliser votre première création ! Ahem ou plutôt commencer à remplir votre scène en y mettant des polygones basiques et en les positionnant. Ça n'en a pas l'air, mais ce que vous allez voir ici est particulièrement important, car on commence toutes les modélisations à partir de ça.

Ce chapitre est également là pour vous aider à positionner vos polygones dans l'espace 3D, donc en prenant en compte les axes X, Y et Z. Par position j'entends aussi la rotation des polygones et leur changement de taille (on préfère dire « échelle »). Pour vous aider à ça, je vous montrerai les raccourcis vous permettant de vous déplacer dans la scène 3D. 

Enfin, je finirai par les paramètres que propose la channel box, le menu se trouvant à droite, pour changer quelques options des polygones : leur longueur, largeur, nombre de faces, etc.

Alors, faites chauffer vos souris les zéros, et préparez-vous à cliquer ! 

Création et navigation

Navigation dans la scène 3D

La scène 3D est la partie centrale de tout logiciel de 3D, c'est elle qui affiche votre création. Au fur et à mesure que vous modéliserez, elle se complexifiera, il vous faudra alors vous y déplacer pour pouvoir travailler plus facilement certains éléments et les positionner. C'est ce que vous allez apprendre à faire. Alors pour l'instant il n'y a rien, mais vous pouvez vous repérer par rapport à la grille. Je vous rappelle que la grille sera invisible au rendu, elle sert seulement de guide pour se repérer dans nos déplacements (ça va être notre cas), faire des mesures et aligner des polygones. Vous vous en doutiez de toute façon. 



La grille n'est qu'un repère, vous pouvez mettre des polygones, lampes, etc. sous la grille ça ne posera aucun problème.

Pour vous déplacer dans la vue 3D, il existe des icônes dans le Shelf « General », mais le plus simple c'est d'utiliser les raccourcis claviers, car vous aurez sans arrêt à vous y déplacer naturellement. Il n'y en a que trois, et toujours trois dans tous les logiciels de 3D, ils ne sont pas toujours les mêmes. Vous pouvez lire mon sous chapitre annexe sur les [raccourcis des logiciels de 3D](#), pour vous y retrouver d'un logiciel à l'autre. Tous disposent d'une grille pour vous repérer. 

Dans Maya voici les trois raccourcis pour vous déplacer :

- Alt + clic gauche : ce raccourci permet de changer d'angle de vue, de l'orienter. On s'en sert pour voir et travailler les côtés des polygones, l'arrière, le dessus, etc.
- Alt + clic du milieu (pression sur la molette) : avec ce raccourci vous vous déplacerez latéralement.
- Alt + clic droit : c'est la fonction pour avancer en avant ou en arrière dépendamment de la direction du curseur de la souris. Vous pouvez aussi utiliser la molette (bouton du milieu de la souris), c'est selon vos préférences.

Vous connaissez déjà presque la moitié des raccourcis importants de Maya. Il y en a très peu, la majorité des options apparaissant dans un menu autour de la souris.



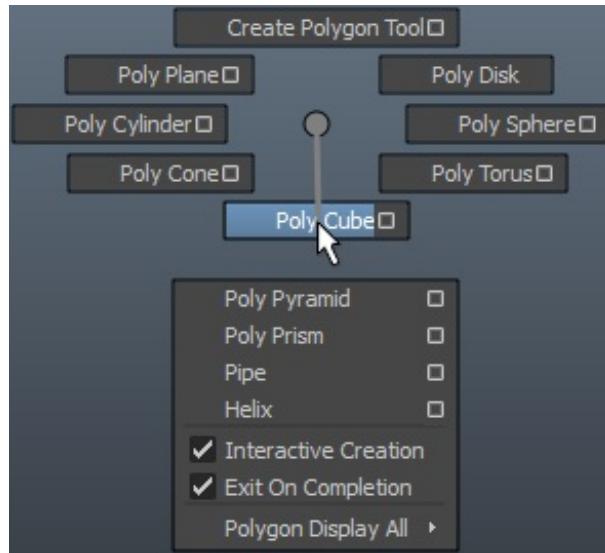
Pour ceux qui sont sous Mac, la touche Alt est remplacée par Option

Création de polygones

Allez, on ne perd pas de temps, on enchaîne tout de suite avec la création de polygones. Et plus haut je vous disais que la majorité des options apparaissaient autour de la souris, ça va être le cas dès à présent ! Et c'est ce menu qui différencie Maya des autres logiciels (je n'utilise Maya presque que pour ça !). Pour ceux allergiques aux tableaux de raccourcis qu'il faut retenir pour utiliser un logiciel, Maya est fait pour vous. Toutes les options apparaissent selon la sélection et avec un peu de pratique on peut travailler plus rapidement qu'avec les traditionnels raccourcis clavier, car il n'y a pas besoin de déplacer ces mains sur le clavier et à appuyer sur des combinaisons de touches complexes. On appuie seulement sur deux touches clavier, Ctrl ou Shift ou rien... c'est tout. Vous allez tout de suite mieux comprendre avec ce petit résumé, et vous serez capable en lisant ces quelques lignes de presque tout faire sous Maya pour ce qui est de la modélisation !

- **Filtrer la sélection :** Un clic droit avec la souris permet de filtrer la sélection : ne sélectionner que les faces d'un polygone, ses arêtes ou ses sommets.
- **Création et édition :** Shift + clic droit fait apparaître le menu de création. Par défaut il permet de créer un nouveau polygone. Si un polygone est sélectionné (clic gauche), le menu va s'adapter pour proposer des outils de modélisation. Si un élément d'un polygone est sélectionné le menu fera apparaître les outils appropriés.
- **Conversion :** Ctrl + clic droit est un menu de conversion. En convertissant la sélection d'une face en mode sommet, tous les sommets de la face seront alors sélectionnés. C'est le raccourci des trois dont on se sert le moins.

Je n'ai déjà plus grand-chose à vous apprendre, rien qu'avec ces trois, ou même les deux premiers vous pouvez créer des polygones, filtrer la sélection et les éditer ! Pressez Shift + clic droit, pour faire apparaître autour de la souris les polygones que vous pouvez créer. Vous n'avez qu'à glisser le curseur sur celui désiré puis à relâcher les boutons.



Les fonctionnalités principales se trouvent toujours autour de la souris, les autres juste en dessous. Par exemple, les polygones les moins utilisés (Pyramide, Prisme) sont dans un menu en dessous. Pour les menus principaux se trouvant autour de la souris, on peut les sélectionner rapidement, plus rapidement encore qu'en utilisant des raccourcis claviers. Quand vous aurez repéré où se trouve chaque polygone par rapport à la souris (le cube en bas, la sphère à droite, etc). Vous pourrez faire vos actions avant même que le menu n'apparaisse ! Je m'explique : pressez la touche Shift et le bouton droit de la souris tout en ramenant la souris d'un coup sec vers le bas puis relâchez tout de suite les deux boutons, l'outil de création du cube sera aussitôt sélectionné. Vous verrez qu'avec la pratique vous pourrez aller très vite en imaginant toutes les options du menu de tête, il n'y aura qu'à déplacer d'un coup sec la souris dans une direction.



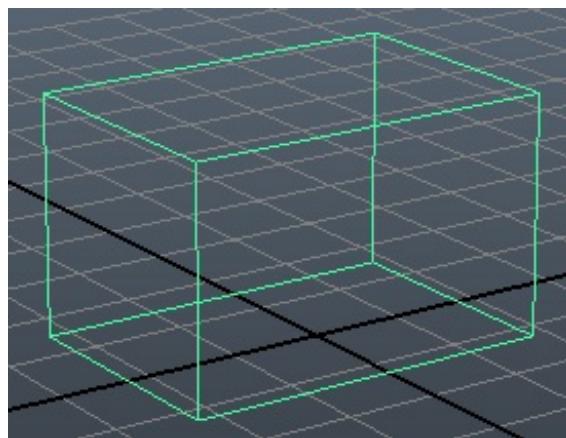
C'est un petit peu compliqué et ça demande un peu d'entrainement. 😊

Ce menu que nous utiliserons tout au long du tutoriel s'appelle le « Marking Menu ».

Création du polygone

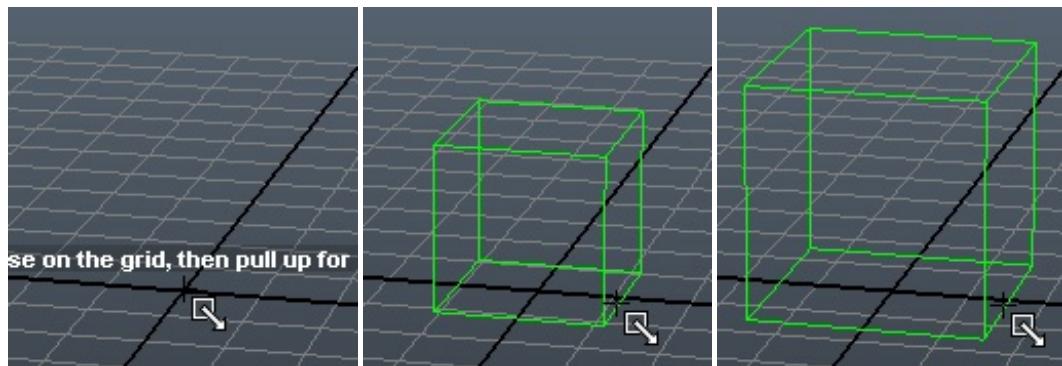
Création interactive

Après avoir choisi le polygone que vous désirez créer depuis le Marking Menu, le curseur changera de forme dans la vue 3D. La création des polygones se fait en plusieurs étapes. Pour un cube, le polygone le plus basique, mais aussi le plus utilisé, il vous faudra faire un premier clic en gardant le bouton enfoncé pour tracer la forme 2D d'un rectangle pour avoir sa longueur et largeur. Ensuite lâchez le clic pour valider et cliquez à nouveau pour lui donner de la hauteur, on passera d'une esquisse 2D à un volume 3D.



Création semi-automatique

La création semi-automatique permet de positionner et de régler l'échelle d'un polygone avec des dimensions prédéfinies. Tout à l'heure pour la fonction Cube, nous avions fait un pavé (rectangle 3D), mais pour être sûr d'avoir un cube parfait on peut soit s'aider de la grille et utiliser son quadrillage pour régler sa taille ou alors appuyez sur Shift pendant sa création.



Création automatique

La création automatique ressemble beaucoup à la création semi-automatique, hormis que cette fois-ci le polygone se placera directement au centre de la scène 3D. Pour la création automatique, nous n'allons pas utiliser de raccourci, mais modifier une option. Ouvrez le Marking Menu de création avec Shift + Clic droit (aucun polygone ne doit être sélectionné sinon vous aurez le menu d'édition) et glissez la souris sur « Interactive Creation », il faut qu'il soit décoché. Vous ne pourrez plus interagir sur la création des polygones, ils apparaîtront dans la scène 3D. Si vous êtes un amateur de Blender, vous ne serez pas dépayssé comme ça. 😊

Mode d'affichage et apparence



Pourquoi mes polygones ne forment que des lignes ? T'appelles ça de la 3D toi ?

Des lignes ? L'affichage en fil de fer ou le Wireframe en anglais vous voulez dire. 😊

Ce mode par défaut n'affiche que les arêtes de vos polygones, c'est une façon de travailler avec ses polygones, pour voir l'arrière, sélectionner plus facilement des éléments, etc. Pour changer le mode d'affichage, utilisez les touches du pavé numérique (Numpad), les numéros à droite de votre clavier disposé comme sur les calculatrices. Vérifiez sur votre clavier que la lumière à côté de « Verr num » soit allumée, sinon appuyez sur le bouton, cela activera cette partie du clavier.

Voici ce que font les divers numéros :

- 4 : affiche le mode Wireframe des polygones dans la scène. C'est le mode activé au lancement de Maya.
- 5 : affiche de la matière, vous ne voyez plus au travers des polygones. On dit qu'on est en mode Shaded, c'est le mode le plus utilisé avec le Wireframe pour modéliser.
- 6 : affiche les textures, des images appliquées aux polygones (image de terre pour un sol, de briques pour un mur, etc.). Il

n'aura aucun effet vu qu'aucune texture n'a été appliquée pour le moment.

- 7 : permet de voir l'éclairage de la scène agir sur votre polygone. Ça reste très basique, ce n'est pas aussi poussé que lors des rendus, vous n'aurez aucune ombre projetée, réflexion, etc. Vous pouvez combiner 5 puis 7 pour voir l'éclairage seulement et 6 puis 7 pour avoir l'éclairage et les textures.



Je suis sur un ordinateur portable sans pavé numérique, je fais comment moi ?

Secret (cliquez pour afficher)

Vous pouvez soit brancher un clavier en USB qui a un pavé numérique, soit acheter un petit bloc USB avec seulement un pavé numérique. Par défaut tous les ordinateurs portables en ont un caché, mais ce n'est pas des plus accessible et pratique. Il vous faut presser les touches Fn + F11 qui est en fait le Verr num pour activer le pavé numérique sur les portables. Ensuite :

j= 1 du pavé numérique

k = 2

l = 3

u = 4

i = 5

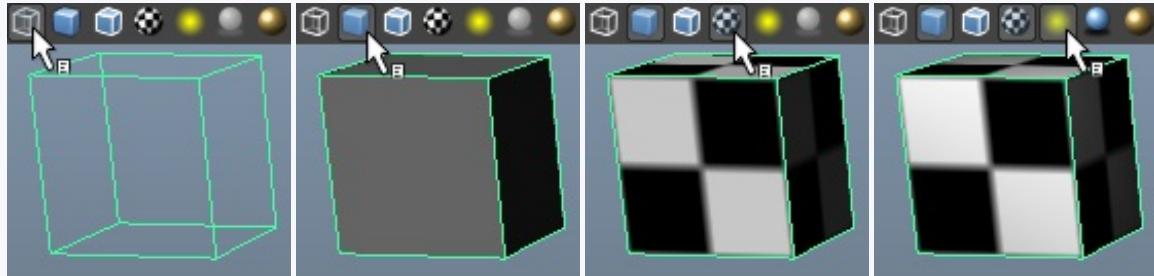
o = 6

Refaites le raccourci Fn + F11 pour désactiver le pavé numérique.



Je n'ai rien de tout ça, mon ordinateur est trop vieux, que faire ?

Au-dessus de la scène 3D, vous avez différentes icônes vous permettant de changer de mode d'affichage.



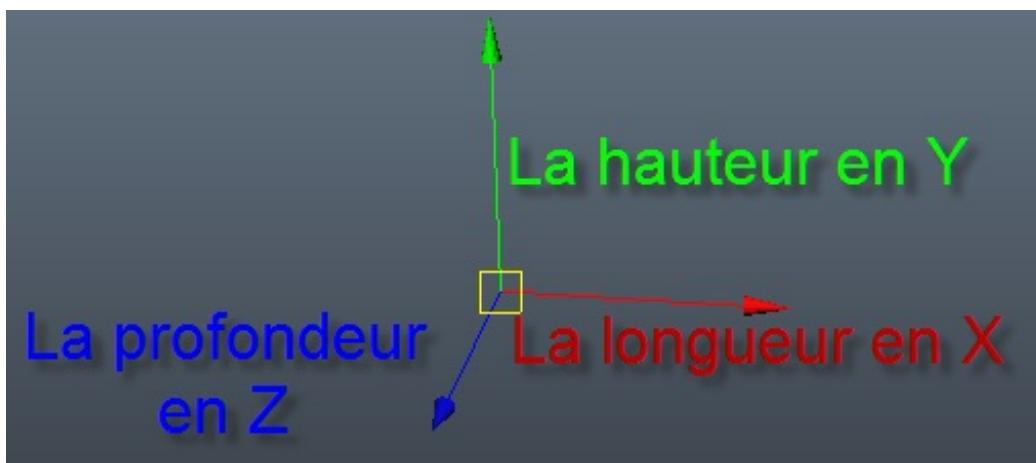
Positionnement et manipulations dans l'espace

Après la création de chaque polygone, il faut les mettre en place. On utilise souvent la grille en tant que sol, ensuite on place un plan pour avoir un vrai sol physique visible au rendu. Et une chose, je le dis parce que beaucoup s'embêtent avec ça : les polygones peuvent se chevaucher ça ne pose aucun problème, on est pas en CAO où il faut réaliser des plans de pièces pour en faire des objets réels où tout est calculé. Nous tous se qui nous intéresse c'est la partie visible, nous sommes des artistes pas des dessinateurs industriels (je n'ai rien contre ce métier-là, quoique 😊).

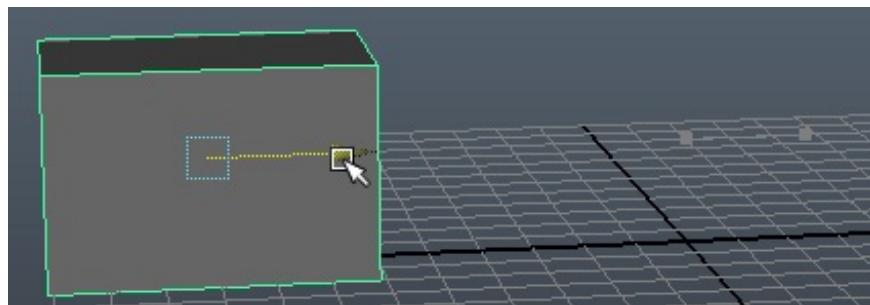
Il y a trois fonctionnalités (ça vient toujours par nombre de trois 😊) : les déplacements, l'orientation et la mise à l'échelle.

Déplacement

Dans la barre à gauche vous trouverez ces trois fonctionnalités, mais encore une fois nous utiliserons les raccourcis. Pour les déplacements ou Move en anglais, appuyez w. Sur le polygone ou l'objet sélectionné (position d'une lampe également), vous verrez trois flèches apparaître. On appelle ça le Pivot. Ces trois flèches sont les trois axes du monde 3D : X, Y et Z.



Il faut cliquer sur une flèche, garder le bouton enfoncé et déplacer la souris pour déplacer le Pivot selon l'axe, l'objet sélectionné le suivra.



Si vous cliquez sur le carré au centre du Pivot, vous déplacerez le polygone dans toutes les directions par rapport à l'angle de vue de la caméra. Si vous passez en vue de dessus vous déplacerez le polygone en X et Z, mais pas en hauteur Y, vous pouvez donc utiliser deux axes à la fois.

Rotation

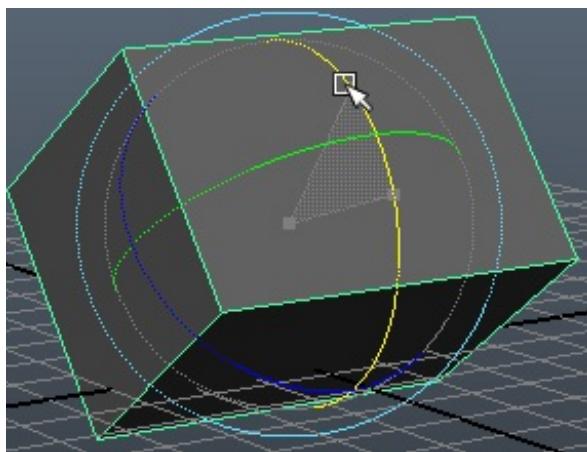
L'outil de rotation qu'on appelle Rotate en anglais est accessible avec le raccourci e. Une sphère va apparaître à la place des flèches.



La sphère est trop grande, trop petite comment régler sa taille ?

Avec les touches + (agrandir) et - (réduire) du pavé numérique. Ça n'aura aucun impact sur le fonctionnement de l'outil, c'est juste pour gagner en visibilité, surtout quand vous aurez à orienter de petites faces.

Pour utiliser le Rotate Tool c'est à peu près pareil que pour le déplacement Move Tool , vous cliquez et gardez le bouton enfoncé sur un cercle qui correspond à un axe (que vous pouvez reconnaître par sa couleur) pour effectuer une rotation dans le sens voulu.



Vous pouvez cranté la rotation toutes les 15° en maintenant la touche j

Encore une fois, en cliquant au centre vous agirez sur tous les axes.

Pour effectuer des rotations d'un certain angle, vous pouvez soit passer par les paramètres se trouvant dans la Channel Box que nous verrons plus bas ou bien presser la touche j pendant la rotation, elle se fera alors par paliers de 15 degrés. Ça vous permettra d'orienter facilement et rapidement vos polygones à 45 degrés ou 90 ou 180 degrés.



J'ai orienté mon polygone, du coup les flèches de mon Move Tool ont aussi été réorientées. Le problème, c'est que j'aimerais déplacer mon polygone par rapport aux axes de la grille. Comment changer ça ?

L'orientation du Move Tool peut se faire selon l'orientation du polygone ou toujours rester la même avec les axes de la grille. Pour changer ça, appuyez sur le raccourci pour utiliser le Move Tool (w) et faites un clic gauche en même temps pour accéder à ses options depuis le Marking Menu (pratique hein ce menu 😊). Sélectionnez « World » (se traduit par « Monde »), l'orientation se fera selon les axes de la scène 3D. À l'inverse, pour une orientation des flèches en fonction du polygone il faut aller sur « Object ».

Échelle

L'outil pour régler l'échelle ou le Scale en anglais est le raccourci r. Alors, vous allez me dire pourquoi on préfère dire échelle plutôt que taille ? On considère que la taille se règle en mode d'édition, en bougeant les sommets pour étirer les faces. Par contre, l'échelle a toujours par défaut comme valeur 1 en X, Y et Z. Vous pourrez comme ça vous repérer et doubler son échelle facilement. Tant que vous n'utiliserez pas le Scale Tool l'échelle sera de 1, même en changeant la longueur, hauteur et épaisseur du polygone depuis la Channel Box. Après, vous n'êtes pas obligé d'y prêter attention, vous pouvez changer l'échelle sans vous fier aux valeurs (c'est réinitialisable de toute façon si y a besoin 😊).

Là idem le scale peut être cranté avec des valeurs entières (+1 ou -1 d'échelle) avec la touche j. C'est intéressant pour faire un scale -1 de l'axe x pour avoir une version symétrique du polygone, par exemple.

Vous pouvez vous en servir pour étirer et écraser des polygones. Quand j'ai un cube que je veux transformer en pavé, je ne m'embête pas, je fais un coup de scale selon un axe en sélectionnant l'un des carrés de couleur. Pour la taille générale, il faut cliquer sur le carré au centre.

Modifier la manipulation

Verrouiller (locker) un axe

La fonctionnalité que je vais vous montrer est un peu plus poussée, elle permet de verrouiller un axe pour que l'outil n'ait plus d'impact dessus. En verrouillant l'axe Y avec le Move Tool, la hauteur du polygone restera inchangée. Pour ça, il faut justement cliquer sur l'axe Y vert tout en pressant la touche Ctrl. Le déplacement va s'inverser, au lieu de permettre de monter et descendre selon l'axe vertical Y, vous déplacerez le polygone parallèlement à la grille selon les axes X et Z. Le principe est le même avec le Scale Tool. L'axe sera à nouveau utilisable avec un simple clic gauche dessus.

Par contre, une fois que vous aurez verrouillé un axe, le carré au centre s'orientera. Quand vous cliquerez dessus pour déplacer

votre polygone, le dernier axe que vous aviez verrouillé le restera. Pour pouvoir déplacer le polygone dans toutes les directions, l'utiliser normalement, il faut cliquer sur le carré avec la touche Ctrl.



Tu nous as donné des raccourcis, mais je bloque pour les mémoriser. Pourquoi n'utilise t'on pas des touches plus simples à retenir, juste à côté sur le clavier ? On utilise le w pour le Move tool puis le e et r qui sont à côté pour le Rotate et Scale.

Certains raccourcis, mais alors très peu, même je crois que c'est juste le Move Tool dans Maya qui est placé bizarrement tout le reste étant géré par le marking menu, donc le clic droit combiné à Ctrl ou Shift. Je ne vous apprends rien si je vous dis que Maya est développé par une entreprise américaine. Donc le logiciel est pensé pour les claviers anglais, les QWERTY. Chacun appelle un outil important lié à la sélection et au positionnement :

q : select tool
w : move tool
e : rotate tool
r : scale tool
t : manipulator tool
y : utiliser le dernier outil

Ça explique pourquoi on se retrouve avec un Move Tool en bas à gauche du clavier, mais ce n'est vraiment pas gênant, au contraire c'est plus proche de Shift et Ctrl qu'on utilise énormément. Bref, c'était une parenthèse, et puis si un jour vous n'arrivez plus à utiliser le Move Tool, c'est que Windows est passé en clavier anglais, la touche w sera remplacée par z qui fera un retour arrière. Vous devrez faire Alt + Shift pour revenir en clavier français. Ce n'est pas un raccourci de Maya, mais de Windows, vous pouvez voir la langue du clavier en bas à droite de la barre démarquer. Ça vous arrivera très souvent de passer en clavier anglais et de presser Alt + Shift en vous déplaçant dans la scène 3D... .

Pendant que j'y suis à vous donner des conseils, si les raccourcis ne fonctionnent pas correctement, si c'est l'outil lui-même qui se met à déconner suite à un crash ou une mauvaise manipulation, double cliquez dessus (le Move, Rotate et Scale se trouvent à gauche). Ça ouvrira leurs options vous n'aurez qu'à cliquer sur Reset Tool.

Splitter, changer de vue et le zoom

Changer de vue

La création d'un polygone peut se faire dans une vue prédéfinie, si vous avez besoin de régler le polygone en hauteur et de le centrer pour l'avoir symétriquement par rapport à la grille vous passerez par une vue de face. S'il vous faut régler la hauteur et la profondeur de l'objet en priorité vous utiliserez la vue de côté, etc. Pour passer d'une vue à l'autre, vous devez maintenir la barre d'espace, un menu spécial apparaîtra. Je vous l'avais présenté dans le chapitre sur la découverte de l'interface, la Hotbox. Faire un clic gauche sur le carré central où est écrit Maya, cela fera apparaître un marking menu (un menu caché dans un menu caché fallait oser



Et la vue de dessous, de derrière et pour voir le polygone de l'autre côté, alors ?

Allez au dessus de la vue 3D dans View, Predefined Bookmarks, vous verrez en plus Bottom (dessous), Back (arrière), Right Side (côté droit, celui par défaut quand on sélectionne Side) et Left Side pas besoin de traduction. Mais je dois avouer que voir votre polygone du dessous ça dépendra de la réalisation. Pour un engin volant, vous devrez travailler le dessous, il y aura de fortes chances qu'il soit visible au rendu, par contre pour une voiture, on ne modélise rien, seule la carrosserie visible.

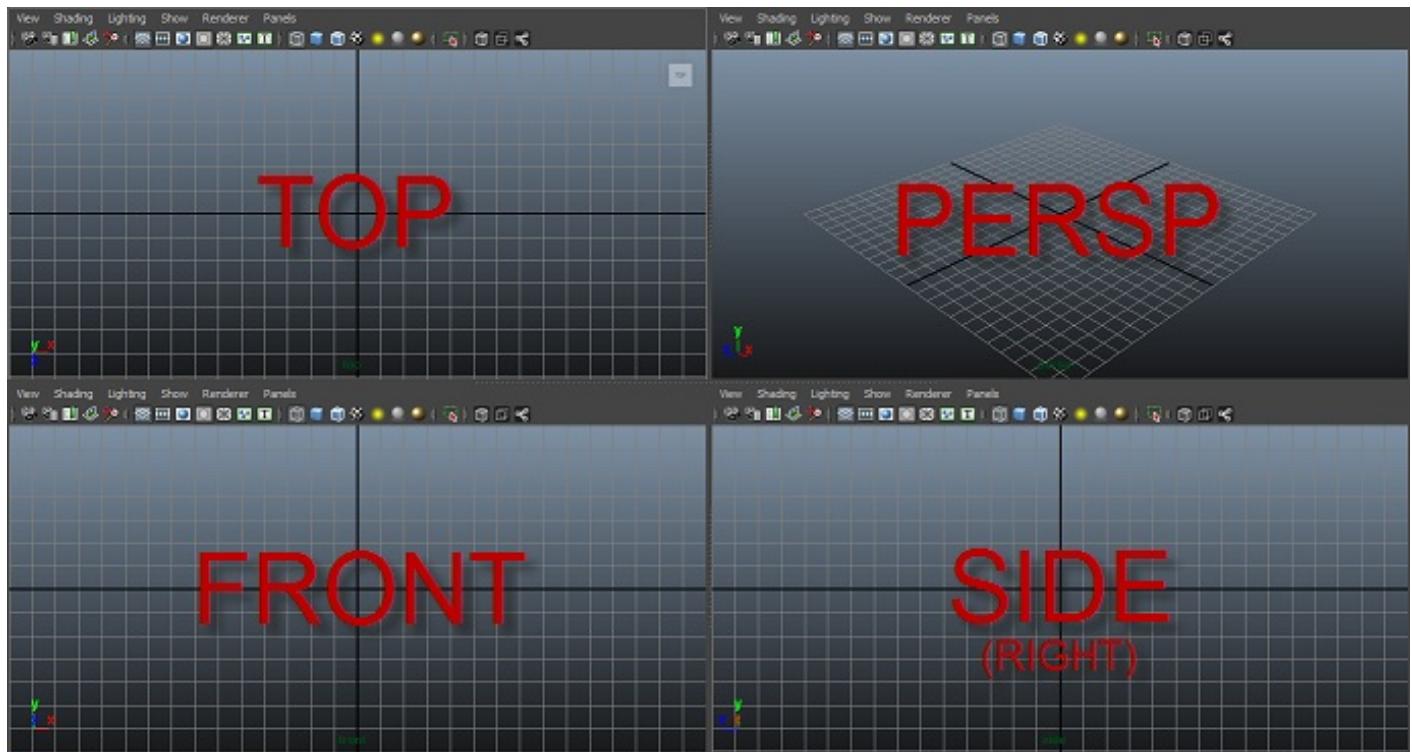
Splitter (séparer en plusieurs vues)

Pour travailler plus efficacement, surtout si vous avez un grand écran, vous pouvez découper la scène 3D en plusieurs vue, on dit souvent « Splitter les vues » (terme en franglais, on invente un infinitif pour Split en anglais qui veut dire couper), c'est un peu comme quand vous jouez aux jeux vidéo multijoueur sur console. On dit aussi « Four View » (quand il y a quatre vues différentes de la scène d'affichées). On gagne du temps à positionner des objets avec le Move Tool en passant d'une vue à l'autre, on peut suivre les modifications dans les autres vues qui sont mises à jour en temps réel.

Il faut comme tout à l'heure appuyer sur la barre d'espace, mais cette fois la relâcher rapidement sinon vous ferez



apparaître la Hotbox. Et inversement, le raccourci permet de revenir sur une seule vue, il garde celle sur laquelle la souris est pointée. Vous pouvez comme ça changer rapidement de vue.



Zoom au mieux

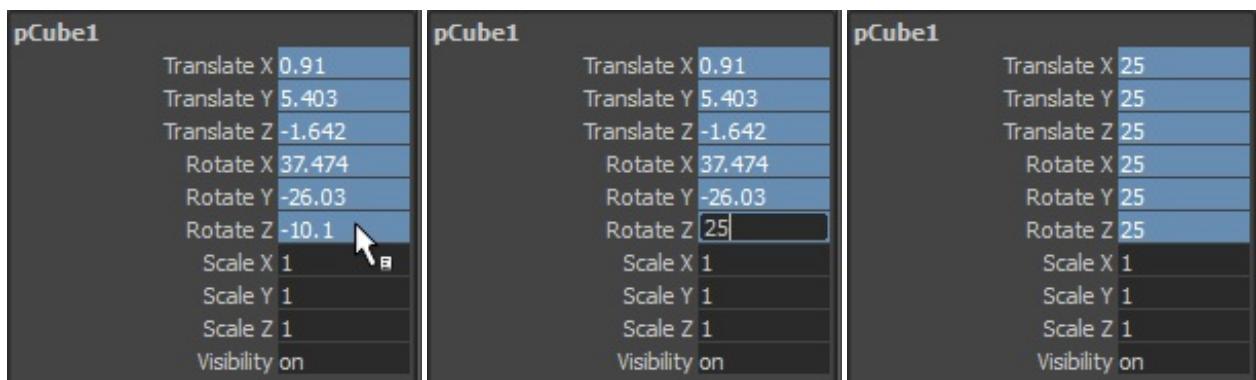
Le zoom au mieux permet d'adapter la vue pour que votre ou vos objets sélectionnés dans la scène soient tous visibles dans la vue 3D et ça permet aussi de centrer le point de rotation de la caméra pour tourner autour d'eux plus facilement. Il s'utilise avec la touche f. Vous pourrez ensuite faire des zooms au mieux sur les sommets, les faces des polygones quand vous saurez les sélectionner dans la partie sur la modélisation. Ça permet aussi de retrouver rapidement un polygone dans une grosse scène ou parce que celui-ci a disparu au loin (les polygones éloignés sont cachés pour économiser des performances). Vous avez aussi le raccourci a pour zoomer sur tous les objets de la scène sans avoir à sélectionner. Ça peut être utile pour un rendu, pour avoir une vue globale.

Paramétrage du polygone

Paramétrage dans la channel box

Après avoir inséré un polygone dans la scène, juste avant d'entamer la modélisation, vous pouvez modifier ses paramètres : nombre de faces, régler la hauteur plus précisément que lors de la création, etc.

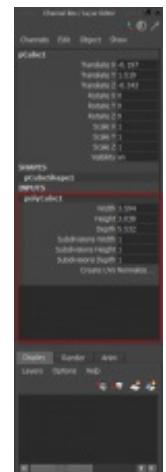
Quand un polygone est créé, tant que vous n'utilisez aucun outil de modélisation dessus, vous pouvez revenir sur ses paramètres de bases. Dans la Channel Box à droite, vous avez au dessus les informations de position, Translate (déplacement), Rotate et Scale (qui seront toujours à 1 dès la création). Vous pouvez changer ces valeurs en cliquant dessus, on met souvent le Translate X à 0 quand on travaille sur quelque chose de symétrique. Les valeurs sont aussi modifiables en cliquant sur le nom ou leurs noms par exemple Translate X puis en maintenant dans la scène 3D le clic du milieu. En déplaçant la souris vers la gauche vous diminuerez la valeur et inversement. Pour ces paramètres-là, c'est pas très utile autant passer par le Move, Rotate ou Scale tool, mais pour gérer le nombre de faces ça peut servir de voir le résultat en temps réel et de doser. Vous pouvez aussi sélectionner plusieurs valeurs en même temps de haut en bas ou de bas en haut pour toute leur appliquer la même valeur (pour remettre les translate et rotate à 0 ça peut servir).



En dessous il y a une colonne INPUT, c'est l'historique des modifications. Si les INPUTS ne sont pas visibles c'est que l'historique n'est pas active. Dans la Status Line, c'est-à-dire la barre en dessous du menu principal vous verrez à droite l'icône d'une feuille de papier avec une montre , cliquez dessus pour l'activer puis recréez le polygone.

Vous ne devez modifier les paramètres que du dernier INPUT, en tout cas ça vous évitera bien des crashes. C'est normal, seule la dernière commande est éditable. Dans notre cas nous n'avons pour l'instant qu'un seul INPUT c'est la création du polygone, vous verrez le nom du polygone normalement du style « PolyCube1 ». Les paramètres de subdivisions servent à ajouter des faces intermédiaires à votre polygone. Subdivision Width correspond aux divisions dans le sens de la largeur (axe X), Height de la hauteur Y et Depth de la profondeur Z. Vous pouvez sélectionner les trois et utiliser la technique du clic du milieu dans la scène 3D pour changer ces valeurs.

 Par défaut, les valeurs sont réglées en centimètres dans Maya. Ça n'a pas d'impact sur la modélisation, mais ça en aura un sur le rendu lors du calcul de la propagation de la lumière. Pour changer d'unité allez dans Window, Settings/Preferences, Preferences et allez dans Settings à gauche. Vous verrez d'écrit « centimeter » [\(image\)](#) vous pouvez le passer sur meter ou autre. Notez que la grille aussi changera d'échelle, l'intervalle des lignes correspond toujours à une unité, avec Meter d'actif chaque ligne sera espacé d'un mètre.



Paramétrage dans l'Attribute Editor

La channel box est un résumé des paramètres de votre polygone et de son historique. Pour accéder à tous les paramètres du polygone ou d'un objet il faut passer par l'Attribute Editor, qui s'ouvre et se ferme avec Ctrl + a. Le menu est constitué d'onglets. Pour l'instant il n'apporte rien de plus que la channel box, mais il permettra de régler les matériaux, la projection des textures sur votre polygone, l'intensité des sources lumineuses, leur couleur, etc.

Par contre attention, en laissant ouvert l'Attribute Editor vous perdez en performance surtout en modélisation, car il vous montrera à chaque fois toutes les options possibles pour éditer le dernier outil utilisé. Je vous conseille de laisser la Channel Box à chaque fois que vous avez besoin de travailler dans la scène 3D.

En résumé

Voilà un chapitre très riche à connaître sur le bout des doigts. Il vous aura appris tout les raccourcis de Maya (...). Il faut retenir que pour naviguer dans la scène on utilise Alt + clic gauche pour changer l'angle, le clic du milieu pour bouger latéralement et le clic droit pour le zoom (ces derniers toujours avec Alt maintenu).

Pour la création et l'édition de la sélection c'est Shift + clic droit, le clic droit seul pour filtrer la sélection et Ctrl + clic droit pour convertir.

w, e et r respectivement pour le Move, Rotate et Scale.

Dans le chapitre qui va suivre, nous attaquerons un TP, ce sera votre première vraie création 3D ! 😊 Ce sera également l'occasion pour vous d'apprendre à maîtriser les outils de positionnement et à vous déplacer dans la vue 3D.

TP : la tu-ture sur la rou-route

Bienvenue dans le premier TP de ce cours ! 😊

Nous venons de voir comment se déplacer dans la scène, créer des polygones et les positionner et c'est déjà suffisant pour une petite création. J'en profiterai pour vous apprendre à bien vous organiser en groupant des polygones entre eux, en les important d'un fichier source pour optimiser la taille du fichier contenant toute la scène et gérer son contenu plus facilement. Nous verrons comment faire un rendu, pour que vous puissiez exposer vos créations. 😊

C'est parti !

Un peu d'organisation avant de commencer

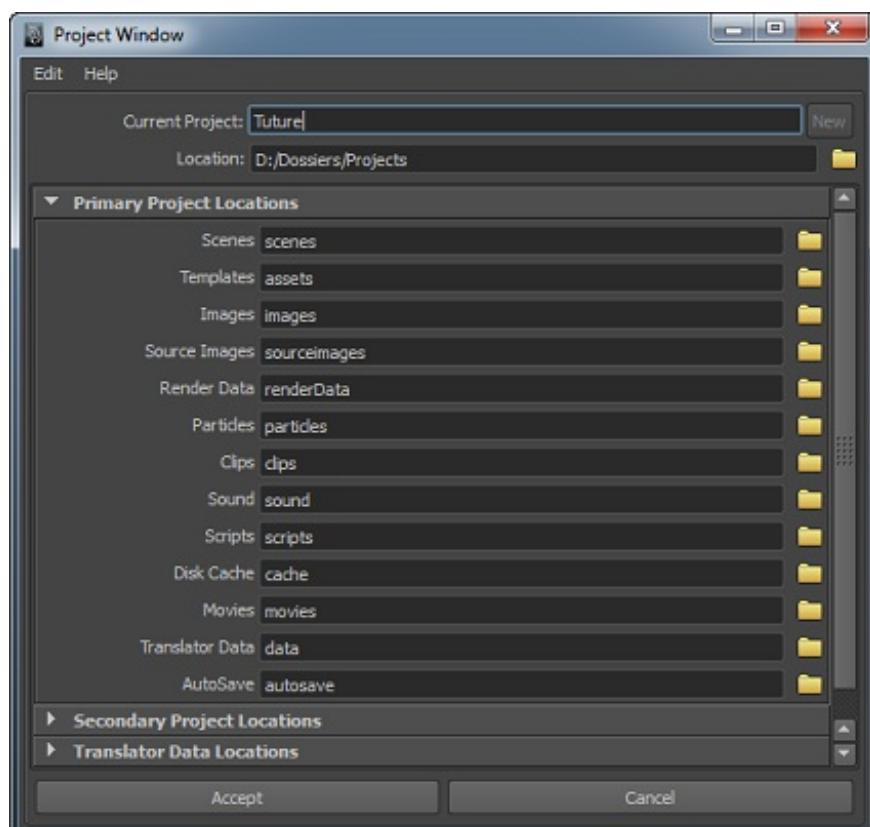
Créer un projet

Je vais vous apprendre à créer un projet dans Maya. Cela va permettre d'indiquer au logiciel là où vous enregistrerez les fichiers Maya (.mb et .ma), les textures, les images de références (des guides pour vous aider à modéliser ça peut servir 😊), les sons, les rendus vidéos de vos animations, etc. Maya va créer des liens entre ces différents dossiers. Quand vous souhaiterez ouvrir ou accéder à un fichier vous tomberez directement dans le dossier correspondant du projet. D'un projet à l'autre, vous aurez une option pour définir sur lequel vous êtes en train de travailler pour que Maya mette à jour les liens et accède directement aux données qui leur sont associés. Maya vous propose une organisation déjà faite. Bon, avec les noms des dossiers en anglais, mais ça, il fallait s'en douter. Mais avec des noms anglais comme Scenes, Images, Movies, Sound.. vous ne devriez pas être perdus non plus. 😊

Création du projet

Avant de créer le projet, créez un dossier les contenant tous, de préférence dans une partition sans Windows ou Mac, vous éviterez de perdre votre travail et pire peut être plusieurs dizaines voire centaines d'heures de boulot. Faites aussi régulièrement des copies de vos projets sur un autre support de stockage, on ne sait jamais. 😊

Vous pouvez créer un dossier Projects dans lequel vous mettrez toutes vos réalisations que ce soit 2D et 3D. Pour créer le projet de ce TP, allez dans File puis « Project Window ». Une fenêtre avec de multiples cases déjà remplies s'ouvrira. Ces cases permettent de renommer les dossiers. Laissez ceux par défaut, de cette manière vous aurez exactement les mêmes noms d'un projet à l'autre. Tout en haut à la ligne « Current Project » cliquez sur New, ça vous permettra de le renommer, mettez Tuture à la place de New_Project. Indiquez ensuite l'emplacement où vous souhaitez enregistrer le projet (pointez vers le dossier Projects).



Plus qu'à accepter. 😊



Plus tard, quand vous aurez plusieurs projets, vous aurez besoin de passer d'un projet à un autre, voire de retourner sur votre projet en cours au lancement de Maya. Il suffit de cliquer sur File puis « Set Project... » et de sélectionner le dossier du projet sur lequel travailler.

Mise en place des références

Le projet est prêt, juste avant de commencer j'aimerais vous parler d'un système d'organisation qu'on appelle travailler avec les « Références ». En fait, nous créerons un ensemble de fichiers Maya, chacun contiendra un objet précis. Par exemple, un fichier contiendra une voiture seule, sans aucun décor, un autre fichier contiendra l'environnement, un pour les arbres, un autre pour des lampadaires qu'il faudra répéter et placer dans le décor. On les charge dans une scène centrale dans laquelle on réunit toutes les créations, pas via l'outil d'importation, mais le Reference Editor. La différence c'est que la référence ne pourra être éditée. Vous ne pourrez toucher à la modélisation qu'en le faisant depuis le fichier source et toutes les références de la scène seront mise à jour. Si par exemple vous aviez placé des centaines de lampadaires dans votre ville et que vous souhaitez les modifier, changer leur taille ou ajouter des détails, vous n'aurez qu'à éditer la source puis à cliquer sur le bouton Reload pour recharger les références avec les dernières modifications.

L'autre avantage c'est que vous pouvez concevoir facilement le projet à plusieurs, chacun modélise une voiture ou une maison dans un fichier, ensuite placez-les et chargez-les en référence dans la scène pour réaliser toute une ville, qui pourra à tout moment être mis à jour. 😊

Optimiser les performances

Les références permettent aussi de ne pas saturer la mémoire de l'ordinateur, vous pouvez grâce au « Reference Editor » ne pas charger certaines références trop gourmandes. Vous pouvez aussi importer la même référence plusieurs fois, ça ne fera pas grossir la taille du fichier, car vous ne faites qu'indiquer à Maya où placer dans l'espace 3D chaque référence. Et puis je le répète, en changeant le fichier source, même si vous avez copié des centaines de fois la même référence au travers de la scène elles seront toutes mises à jour. L'inconvénient c'est que tous vos objets seront les mêmes. Par exemple pour des arbres, je vous conseille d'en faire plusieurs types et de les nommer arbre1.mb, arbre2.mb... et d'en faire comme ça 3-4 différents.

Voilà pour la partie théorique passons à la pratique et organisons nous comme cela pour ce premier TP. Cette organisation est surtout prévue pour les gros projets avec des scènes complexes et encore plus pour des créations à plusieurs, même si ça n'est pas obligatoire de les utiliser. Pour ce TP c'est uniquement pour vous apprendre à vous organiser que je vous explique cette méthode, c'est un petit projet qui aurait pu être fait dans un seul fichier. 😊

Le problème des références

Le « problème » des références, je le mets entre guillemets, car ça n'en est pas vraiment un, c'est qu'en travaillant les modélisations séparément dans des fichiers on peut avoir du mal à régler l'échelle des différents objets. Se retrouver avec une maison qui fait la taille d'un personnage, par exemple. Le problème n'en est pas vraiment un si vous travaillez sur les mêmes unités de mesure et que vous vous aidez de la grille ou de la Channel Box pour régler les dimensions des objets. Aussi, il suffit de changer l'échelle de la modélisation du fichier source et de rafraîchir la référence.

Modélisation de la tute

Après avoir créé le projet de la tute, nous allons travailler le fichier tute.mb que vous allez enregistrer (File puis « Save Scene » ou Ctrl + s), ce sera une référence à charger dans scene.mb.



En cliquant sur le carré à droite de « Save Scene » vous accéderez à ses options. Quand le carré est présent, il permet d'ouvrir les options de l'outil ou de la fonction. On le retrouve aussi dans le Marking Menu. Je vous conseille de cocher « Incremental Save » pour que Maya génère un nouveau fichier à chaque sauvegarde. Comme ça, si la dernière sauvegarde se mettrait à ne plus fonctionner suite à un crash ou autre, vous pourrez toujours revenir à la version précédente. Pour que ce soit efficace, il ne faut pas oublier de sauvegarder régulièrement. Vous pouvez aussi incrémenter vous-même vos sauvegardes avec « Save as » (enregistrer sous) après chaque modification importante.

Création de la carrosserie

Commençons par la modélisation de la tuteure, la partie centrale de notre scène. C'est à partir d'elle qu'on adaptera l'échelle du reste en conséquence, la taille des arbres par rapport à la voiture, la largeur de la route et la hauteur des bâtiments. Notre modélisation sera chargée en tant que référence plus tard. Pour l'instant ça ne sert à rien puisque la scène est vide. 🍪

Nous allons utiliser des dimensions précises en nous aidant de la grille. Pour que ce soit plus simple on va splitter les vues en appuyant rapidement sur la barre d'espace. En vue de dessus ou Top, vous allez créer un cube (pour le menu de création, c'est Shift + clic droit). Mais attention il va falloir Snapper le cube à la grille.

💡 Bon alors si tu te mets à parler chinois, on ne va pas s'en sortir... 😊
Qu'est-ce que Snapper ?

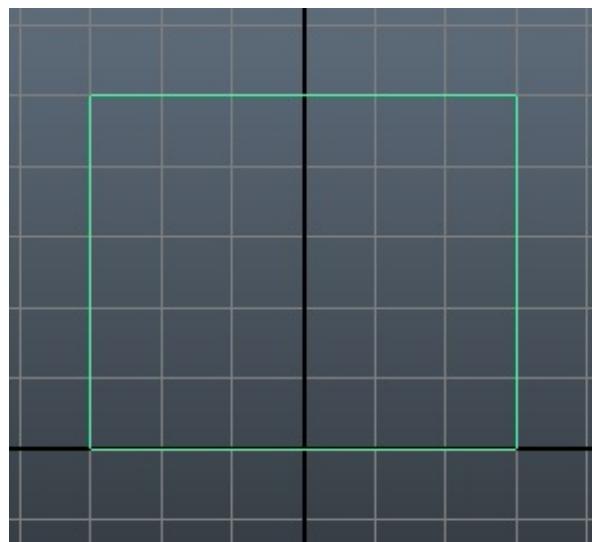
J'emploie le mot Snapper comme un verbe français (comme pour Splitter au lieu de Split), en réalité ça vient du mot Snap qui peut se traduire par magnétiser. Pour déchiffrer ma phrase (😊), si je vous dis « snappez le polygone à la grille » cela veut dire que le polygone doit être créé en suivant les lignes de la grille pour avoir une dimension bien calculée. Pour réaliser ça, il faut que vous appuyiez sur la touche x lors de la création de l'esquisse 2D du cube, mais aussi durant la création de la hauteur pour en faire un modèle 3D.

Donc, tout en plaçant votre cube en vue Top, appuyez sur x :



Si le snap ne fonctionne pas, c'est que l'icône Snap to Grid () est déjà activée dans la Status Line. Ça fera l'inverse, quand vous appuierez sur x le snap se désactivera. Cliquez sur l'icône pour qu'il ne soit pas actif par défaut.

Faites de même pour la hauteur, appuyez sur x. Voilà ce que ça donne dans la vue Front :



Ca, c'est ce qu'on appelle une carrosserie de voiture ! Bon OK je vous taquine, nous n'avons pas encore vu la modélisation, mais disons que ça donnera un côté cartoon à cette voiture cubique. 😊 Nous verrons comment réaliser de vraies voitures avec de nombreux détails et des rendus réalistes plus tard, chaque chose en son temps. 😊

La grille dans la vue de perspective sera la position du sol, il faut donc surélever la carrosserie pour y mettre les roues. Vous pouvez utiliser la touche x tout en cliquant sur l'axe y (flèche verte pour la hauteur) du Move Tool.



Et là, petit problème vu les dimensions de la voiture en hauteur (je l'ai choisi exprès 🎉). Les sommets ne sont plus sur la grille. Bon dans la pratique en général on s'en fiche un peu (sauf pour de la modélisation architectural), mais vu que j'aimerais vous apprendre à maîtriser le positionnement des polygones je vais vous expliquer la technique.

Alors première chose, ne pas paniquer, ne pas zieuter le bouton fermer l'application... Pour placer correctement la tuteure par rapport à la grille, il faut snapper le pivot à un sommet du polygone. Dans le chapitre précédent, je vous avais montré qu'il était possible de déplacer le pivot sans que le polygone ne le suive en maintenant enfoncee la touche d. Il va falloir maintenir d et v. Ce dernier permet le snap aux sommets. Vous pouvez cliquer au centre du pivot sur le cercle pour le placer exactement sur le sommet d'un polygone où faire un snap à partir d'un seul axe pour aligner le pivot. Cliquez sur l'axe Y et déplacez la souris sur le sommet en bas à gauche ou droite ça n'a pas d'importance pour aligner le pivot puisque leur hauteur est la même. Élevez la voiture de deux lignes, pour permettre de centrer la roue sur la ligne intermédiaire.

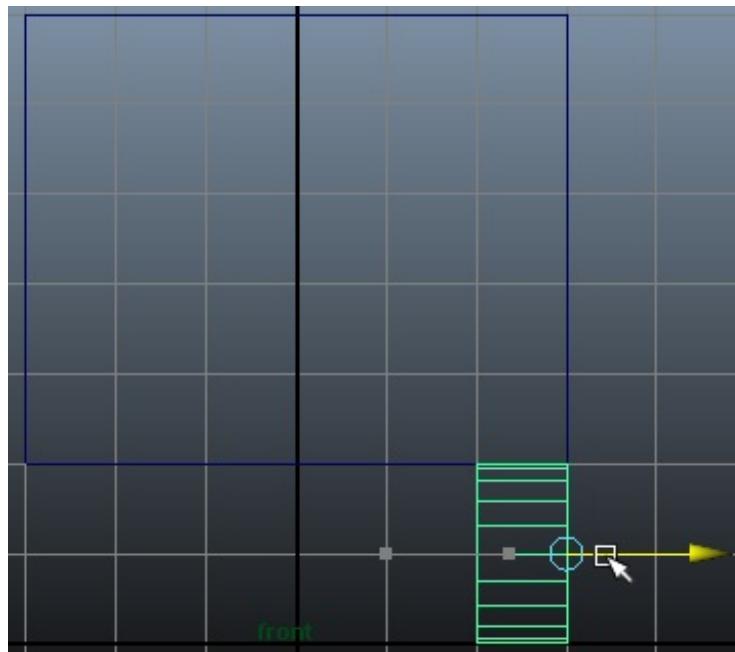


C'est bien tout ça, mais comment je fais pour centrer le pivot tel qu'il était avant ?

Il suffit d'aller dans Modify puis « Center Pivot ». 😊

Création des roues

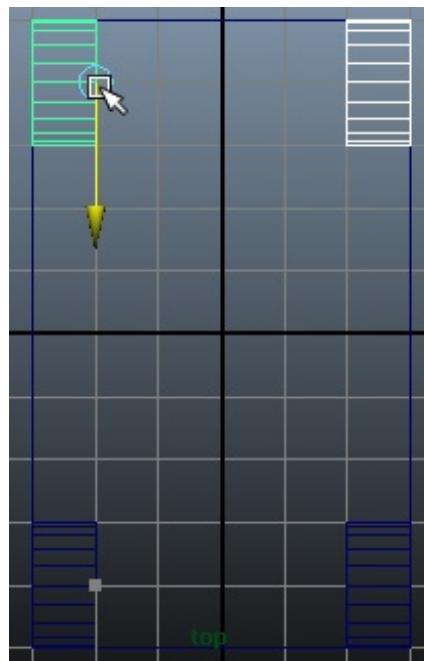
Passons aux roues, nous allons ce coup-ci utiliser un cylindre, à moins que vous ayez un penchant pour les roues carrées. 😊
Passez en vue de côté, donc Side, et appuyez sur x pour bien snapper le cylindre à la grille. Snappez le pivot vers la droite en vue de face. Vous pouvez le faire par rapport à la grille ou au sommet qui s'y trouve, ça revient au même.



Nous allons le dupliquer à partir de la vue de face. Le raccourci est Shift (souvent cette touche comme vous pouvez le voir) avec la touche d et placez le nouveau cylindre de l'autre côté de la voiture.

Sélectionnez les deux roues et passez en vue de côté ou de dessus, le tout est de pouvoir les déplacer selon l'axe Z, chose impossible en vue de face après les avoir dupliqué. Pour sélectionner les deux polygones, vous pouvez faire soit un rectangle de sélection comme pour sélectionner vos icônes sur le bureau en maintenant la touche gauche de la souris enfoncée ou faire un clic gauche tout en maintenant Shift. Ctrl sert à désélectionner. Un clic ou rectangle dans le vide désélectionnera tout.

Notre voiture est terminée et est prête à être commercialisée !

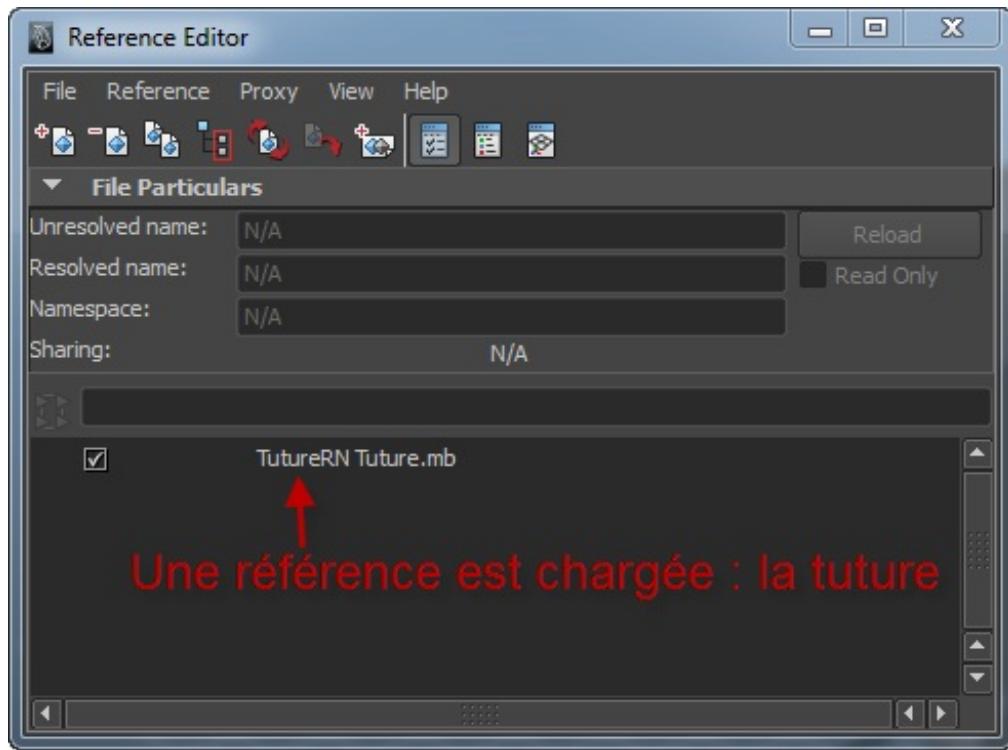


Mais c'est qu'elle est aérodynamique, cette voiture !

Reference Editor et créations de groupes avec l'Outliner
Charger le fichier tuture.mb en référence

Enregistrez le fichier sous le nom tuture.mb. Créez une nouvelle scène et enregistrez-la sous le nom, allez soyons fou : scene. C'est dans ce fichier qu'on rassemblera tous les fichiers en référence. Pour charger la tuture cliquez sur File, allez dans « Create Reference... ». Sélectionnez le fichier tuture.mb, la modélisation devrait normalement apparaître dans la scène 3D.

Faisons un petit tour dans le menu permettant de gérer les références dans le « Reference Editor » que vous trouverez sous « Create Reference ».



On peut y faire plusieurs choses, comme ajouter une nouvelle référence à la scène avec la petite icône tout à gauche du Reference Editor avec un petit « + » (Image utilisateur). Pour la supprimer, cliquez sur l'icône à sa droite avec le « - » (Image utilisateur). La duplication se fait avec la troisième icône à droite (Image utilisateur). Ne supprimez pas ou ne dupliquez pas la référence hein, ou faites-le juste pour tester. Pour recharger une référence, cliquez sur le bouton Reload, mais de toute façon, les références seront rechargées à chaque ouverture du fichier.

Pour ne pas charger une référence dans la scène et gagner en performances, cliquer sur la case à gauche de son nom.

Création de groupes

Sauvegardez et fermez le fichier scene.mb et rouvrez le fichier tuture.mb. Nous allons effectuer une modification à la référence, nous allons grouper les polygones. Les groupes permettent de sélectionner directement l'ensemble des polygones contenus à l'intérieur du groupe. Si on y met toute la tuture, les roues et la carrosserie seront sélectionnées, mais en plus on aura un pivot propre au groupe. Sélectionnez tous les polygones de la voiture et appuyez sur Ctrl + g. Tous les polygones apparaîtront avec un contour vert. Ah oui, je ne vous ai pas parlé de la règle des couleurs de polygones sélectionnés. En blanc, ce sont les polygones qui font partie de la sélection, mais qui sont secondaires, le marking menu n'agira pas dessus. Vert, c'est la sélection principale. C'est toujours le dernier polygone sélectionné. Là tout devient vert, car ils font tous partie de la même sélection principale : le groupe.

Vous remarquerez que tous les paramètres du groupe dans la Channel Box sont à 0 et les scales à 1, les groupes ont en plus d'avoir leur propre pivot, leurs propres paramètres. Le pivot des groupes apparaît toujours au centre de la scène 3D, vous pouvez les recentrer avec « Center Pivot » du menu Modify.

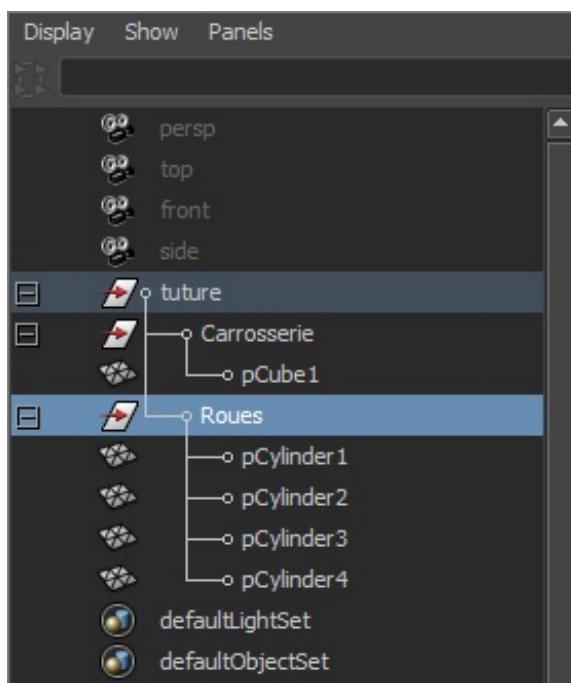
Vous pouvez gérer les groupes et la hiérarchie entre les différents polygones depuis l'Outliner. Il faut cliquer sur cette icône dans le menu à gauche . Vous pourrez voir le groupe, il portera le nom group1. Un double clic dessus permet de le renommer. En cliquant sur le « + » à sa gauche, vous pouvez afficher ce qu'il contient. Vous y verrez 5 polygones, ceux qui composent la voiture. Vous pouvez les sélectionner depuis l'Outliner. Pour sélectionner le groupe depuis la scène 3D il faut sélectionner un des polygones et appuyer sur la flèche du haut pour demander à Maya de remonter dans la hiérarchie.



L'Outliner vous permet aussi par moment de sélectionner plus facilement des polygones en cliquant sur leurs noms plutôt que de les rechercher dans la scène 3D. Après avoir cliqué sur le groupe ou l'objet dans l'Outliner, vous pourrez appuyer sur f dans la vue 3D pour zoomer dessus.

Gérer le contenu des groupes

Le contenu d'un groupe n'est pas figé après sa création. Vous pouvez enlever des polygones ou en rajouter. C'est même indispensable pour supprimer un groupe. Vous devrez d'abord enlever son contenu. Vous devez sélectionner les polygones à retirer depuis l'Outliner ou la scène 3D et maintenir le clic du milieu dans l'Outliner sur ceux ayant été sélectionnés (surlignés en bleu), un « + » sera affiché sous le curseur. Déplacez la sélection en dehors du groupe, mais ne relâchez le clic que lorsque la souris sera entre deux éléments sinon vous les placerez en dessous de l'élément pointé dans la hiérarchie. Un élément au dessus dans la hiérarchie sélectionnera automatiquement son contenu, c'était le cas pour les groupes, mais ça marche pour les polygones entre eux. Vous pouvez aussi mettre de nouveaux polygones dans le groupe, voire un groupe dans un groupe. Par exemple, vous pouvez sélectionner les roues et créer un nouveau groupe. Vous en aurez un qui contiendra toute la tuture et l'autre avec les roues uniquement, un sous-groupe en quelque sorte. Et cette fois-ci, en cliquant sur une des roues il vous faudra appuyer deux fois sur la flèche du haut pour remonter dans la hiérarchie et avoir toute la voiture sélectionnée.



Sauvegardez les modifications.

Modélisation de la route et du décor

Retournez dans le fichier scene.mb. Dedans nous allons attaquer la route et le décor (immeubles). On aurait pu faire des modèles d'immeubles en référence, les importer et dupliquer, mais bon pour ce petit TP on ne va pas s'embêter, tant que vous avez compris le principe c'est l'essentiel. La tuture importée en référence se mettra à jour, vous pourrez voir qu'elle contient des groupes en allant dans l'Outliner. Nous ferons les arbres dans des références, un cylindre pour le tronc et une sphère pour le feuillage et les lampadaires à base de cylindres. Pour l'instant nous allons les créer dans la scène, nous les exporterons pour en faire des références et pouvoir les réimporter et dupliquer.

Nous allons commencer par mettre en place le sol. Pour ça nous allons utiliser PolyPlane pour créer un plan 2D. Comme les polygones se placent toujours à la hauteur de la grille et que les roues de la tuture le sont aussi, la voiture sera directement placée sur le sol. 😊

Pour la route nous allons ajouter deux longs pavés qui la délimiteront. On y mettra de part et d'autre arbres et lampadaires. Pour les maisons et immeubles, je vous laisserai faire. 😊

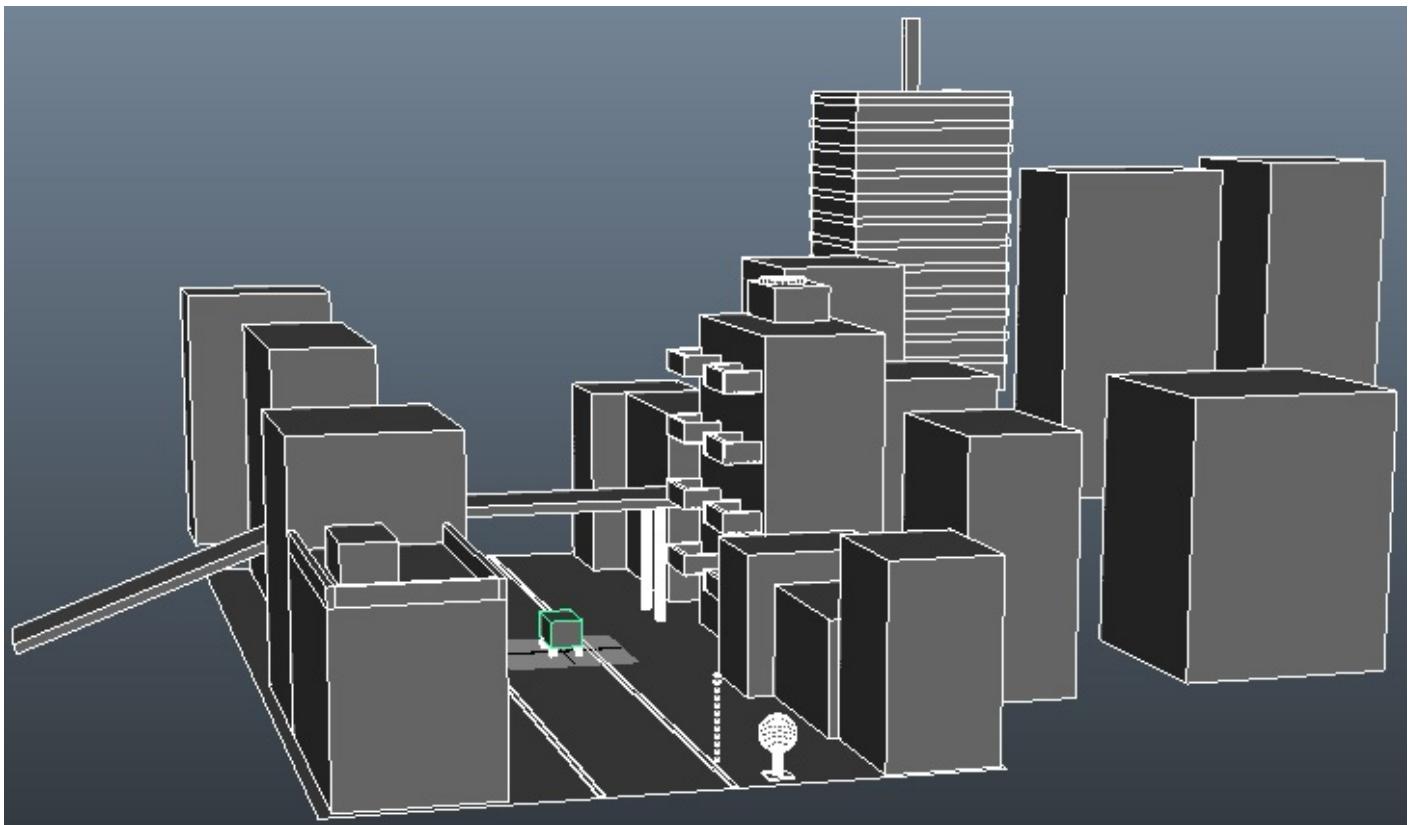
Pour les arbres nous allons commencer par un support avec une base carrée à mettre à côté de la route. Vous pouvez vous aider du snap sur la grille pour centrer l'arbre sur ce support. Pour le tronc d'arbre, faites un cylindre tout en utilisant le snap pour le centrer. Placez une sphère au-dessus. Voilà, ça donne un côté très cartoon à notre arbre et on comprend ce que c'est, enfin j'espère... 🍪

Image utilisateur

Pour les lampadaires, faites un cylindre assez haut et fin puis faites-en un deuxième plus large à placer tout en haut qui contiendra l'ampoule.

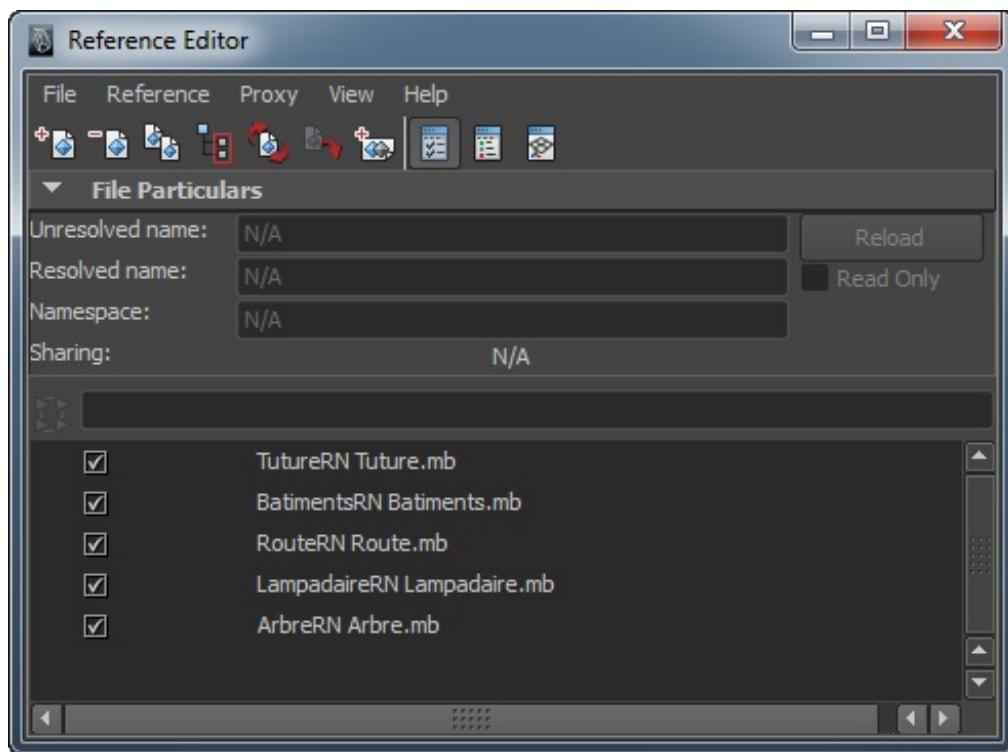


Pour décorer le reste de la scène avec des bâtiments, mettez des pavés un peu partout de toutes tailles. J'avoue que ça peut être assez difficile à faire parce que vous ne savez pas encore comment éditer les polygones (déplacer leurs sommets pour les allonger, etc.). Vous pouvez utiliser le scale ou l'historique dans la channel box. Mais de toute façon, ce n'est pas grave, dans peu de temps nous allons passer à la modélisation pure avec de bons gros TP où vous saurez modéliser de vraies voitures et maisons détaillées et réalistes. 😊 Pour l'instant c'est surtout de l'entraînement sur le positionnement des polygones, chose que vous utiliserez tout le temps. N'hésitez pas aussi à déplacer le pivot et à le snapper à un sommet d'un polygone puis de snapper au sommet d'un autre polygone pour les rapprocher.

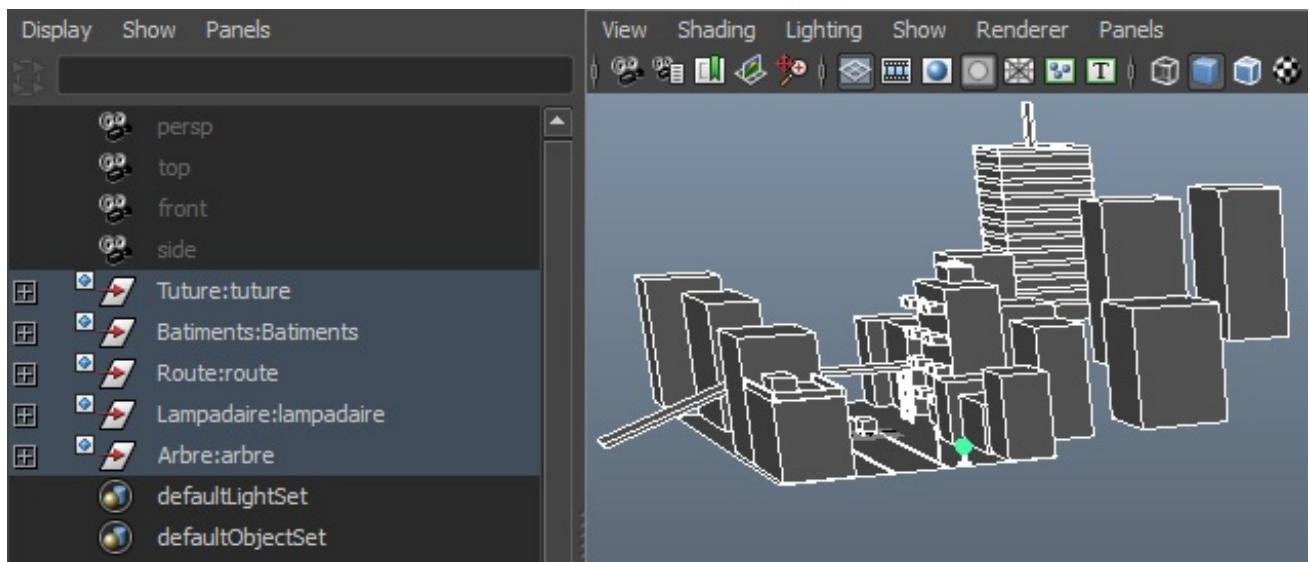


Mise en référence des éléments de la scène

Nous avons tout ce qu'il faut maintenant dans la scène, nous allons maintenant mettre en référence l'arbre et le cylindre avant de les supprimer de la scène pour les recharger en référence. Sélectionnez l'arbre et cliquez sur File puis Export Selection, utilisez le format par défaut « .mb ». Faites pareil pour le lampadaire puis supprimez-le de la scène. Vous pouvez créer si vous voulez une référence pour toute la route et les bâtiments, c'est à vous de voir. Supprimez uniquement les éléments que vous venez d'exporter. La tuteure est déjà chargée en référence pas besoin d'y toucher. Ouvrez le fichier arbre.mb (si vous l'avez nommé ainsi) et créez un groupe contenant tous les polygones, pareil pour le lampadaire. N'oubliez pas de centrer le pivot ça sera plus simple pour les positionner, sauvegardez les modifications. Vous pouvez aussi le faire pour la route et maison qui ont été exportées ou le faire directement dans le fichier scene.mb. D'ailleurs, retournez dedans et importez tous les fichiers en référence. Votre Reference Editor devrait ressembler à ça :



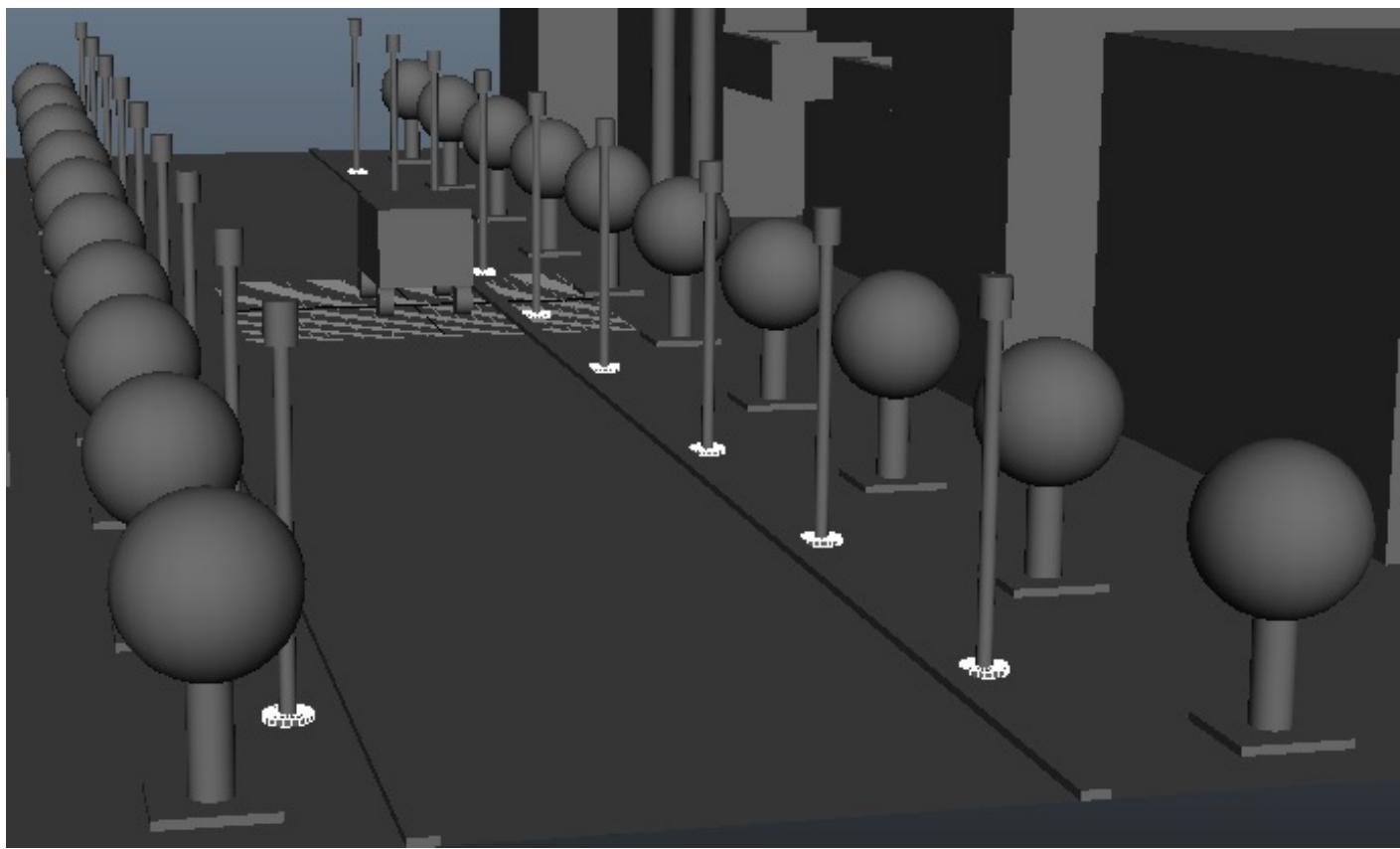
Voilà à quoi devrait ressembler l'Outliner du fichier scene.mb :



Pour renommer les groupes vous devez le faire à partir de la référence et non depuis scene.mb. Rappelez vous qu'à chaque réouverture de ce dernier fichier, les références se mettront à jour.

Dupliquez la référence de l'arbre () et du lampadaire pour les placer tout le long de la route.

Hum, là je regarde la scène et elle ne me plaît pas trop, je suis perfectionniste. 😊 J'aimerais ajouter un support à tous mes lampadaires. C'est là que les références deviennent très intéressantes, car il vous suffit d'ouvrir le fichier lampadaire.mb, d'ajouter un support, d'utiliser si vous voulez le snap à la grille ou sommet puis de l'ajouter au groupe dans l'Outliner (sans oublier de sauvegarder le fichier pour que les modifications soient prises en compte). En rouvrant le fichier scene.mb, tous les lampadaires seront mis à jour comme prévu. On gagne énormément de temps ! 😊



Vous maîtrisez maintenant le positionnement de polygones, le snap sur la grille et les sommets. Normalement vous devriez maîtriser les noms des différentes vues, si ce n'est pas le cas voilà un rappel : front = face, side = côté et top = dessus. Vous savez vous organiser, créer des groupes, changer leur nom, gérer la hiérarchie et enfin créer des références. On aura vu aussi l'option « Center Pivot » du menu Modify. Ça fait un bon paquet de choses. Là vous connaissez tous les raccourcis de Maya, le marking menu, le Move (w, rotate e et scale r). Il ne nous reste plus qu'à faire un beau rendu pour montrer votre création. Vous pourrez poster votre création dans les commentaires et vous faire un livre de créations sur DevianART par exemple (mettez le lien de celui-ci dans les commentaires et votre signature 😊).

Rendu du projet

Pour que vous puissiez dès maintenant commencer à créer votre propre livre de créations personnelles, je vais vous donner une technique rapide à appliquer, mais plutôt efficace pour faire des rendus de bonne qualité. Vous allez voir comment créer un éclairage d'extérieur, la source lumineuse sera donc le soleil. Allez dans les options de la StatusLine en cliquant sur le quatrième Clap en partant de la gauche avec les deux cercles à côté (), cela ouvrira une fenêtre appelée Render Settings. Elle contient toutes les options de rendu, cocher une simple case permet de changer drastiquement la qualité du rendu, mais aussi sa durée. C'est pour ça que c'est assez compliqué à utiliser pour un débutant, surtout que la fenêtre contient beaucoup de vocabulaire technique en anglais. Ne vous inquiétez pas, là je vais vous montrer les paramètres à cocher, mais nous verrons plus tard plus en détail leurs rôles.

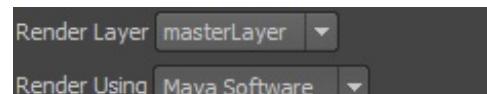


Mais moi tout ce que je veux, c'est le rendu le plus photoréaliste possible, quels sont les paramètres à entrer pour ça ? En plus, j'ai un ordinateur puissant.

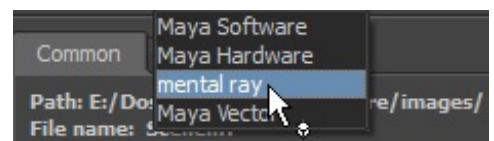
Ça va peut-être vous décevoir, mais les moteurs de rendus actuels de Maya ne sont pas photoréalistes, disons plutôt qu'ils sont... artistiques. Ils ne sont pas photoréalistes parce que dans le monde réel, il n'y a pas de limites aux paramètres, une lumière par exemple rebondira infiniment sur les surfaces. Maya intégrera prochainement un moteur de rendu photoréaliste sous le nom iRay, j'en parlerai dans une mise à jour du tuto quand il sera disponible.

Donc, il faut trouver un compromis entre un rendu avec plus de contrôle, mais non photoréaliste et un rendu comme dans le monde réel, mais plus long à effectuer. Le plus simple pour avoir un rendu de qualité très rapidement c'est de n'utiliser qu'une seule lampe : le soleil.

Commencez par changer de moteur de rendu, nous allons passer par le plus puissant que dispose Maya : Mental Ray. Ce moteur est très répandu dans le monde professionnel, il a par exemple permis de réaliser beaucoup de cinématiques de jeux vidéo telles celles de StarCraft 2. À côté de « Render Using



» vous verrez « Maya Software », cliquez dessus pour mettre « Mental Ray » à la place.

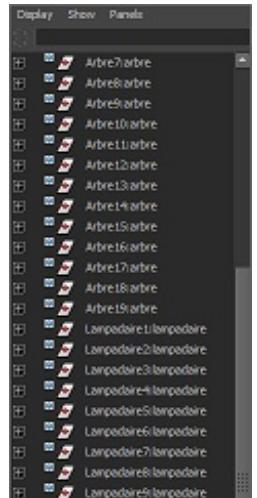


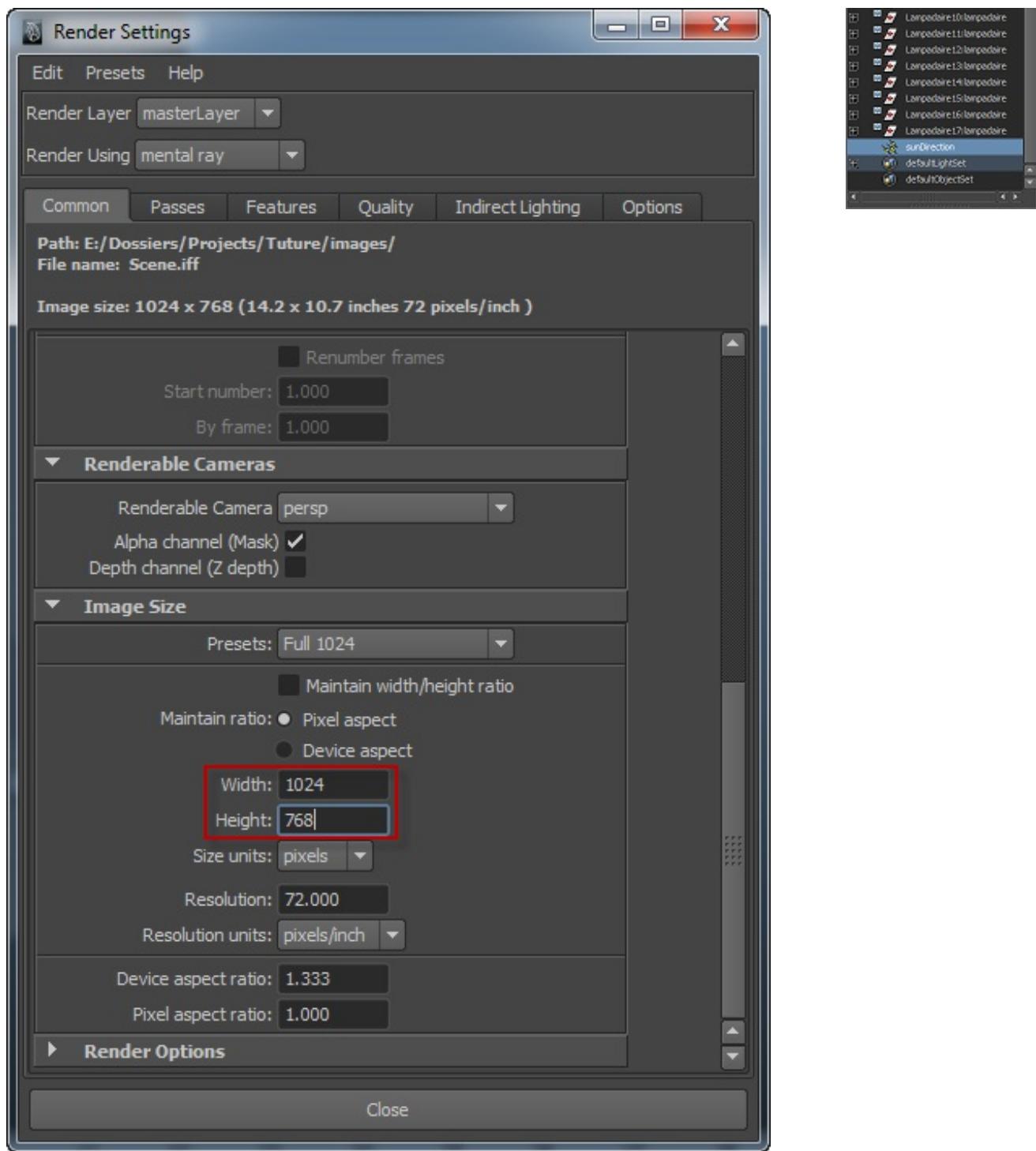
i Si Mental Ray n'est pas disponible vous devrez l'activer, car il s'agit d'un plug-in. Par défaut il est activé, mais il peut arriver que suite à un plantage il se désactive pour permettre de redémarrer sans erreur et sans causer de nouveaux bugs. Pour l'activer, allez dans Window, « Settings / Preferences » puis « Plug-in Manager ». Il porte le nom Mayatomr.mll, en cochant la case Loader il se chargera pour cette session, avec « Auto load » il sera lancé à chaque ouverture du logiciel. Cochez les deux.

Alors, on va régler rapidement tout ça, allez dans l'onglet Quality et juste en dessous à « Quality Presets » mettez dans le menu déroulant « Production : Fine Trace ». Le preset ajustera tout seul un ensemble de paramètres, il entrera des valeurs et activera ou désactivera des fonctionnalités en cochant des paramètres automatiquement. Dès que vous toucherez à un des paramètres, le Preset passera sous le nom Custom (personnalisé), mais tous les autres paramètres entrés par le preset resteront inchangés. Allez maintenant dans l'onglet « Indirect Lighting », dans la partie Environment (cliquez dessus pour déplier les paramètres), vous verrez « Physical Sun and Sky », cliquez sur Create. Des flèches vont apparaître dans la scène, c'est notre soleil. Y a que l'orientation qui compte, si les flèches pointent vers le bas il est midi, à l'horizontale c'est le soir ou le matin. Pour sélectionner plus facilement les flèches si vous n'arrivez pas à les voir, vous pouvez le faire depuis l'Outliner, elles portent le nom sunDirection.

À l'aide du pivot, déplacez la lampe, agrandissez-la si elle n'est pas assez visible, ça ne changera rien à l'éclairage, l'orientation par contre va avoir un gros impact. Comme c'est un éclairage directionnel même la position n'a pas d'importance.

Revenez dans le RenderSettings et restez dans l'onglet « Indirect Lighting » pour cocher « Final Gathering ». Il va maintenant falloir régler la résolution (le nombre de pixels à rendre) et c'est un des paramètres qui influera le plus sur le temps de rendu. Il faut vous rendre dans l'onglet Common. Faites défiler jusqu'à « Image Size », vous devez spécifier Width (largeur) et Height (hauteur) en nombre de pixels. À l'horizontale on met généralement plus de pixels. Par défaut il est à 640x480. C'est vraiment petit (c'est bien pour de la prévisualisation néanmoins), donc mettez par exemple 1024x768 ou plus.





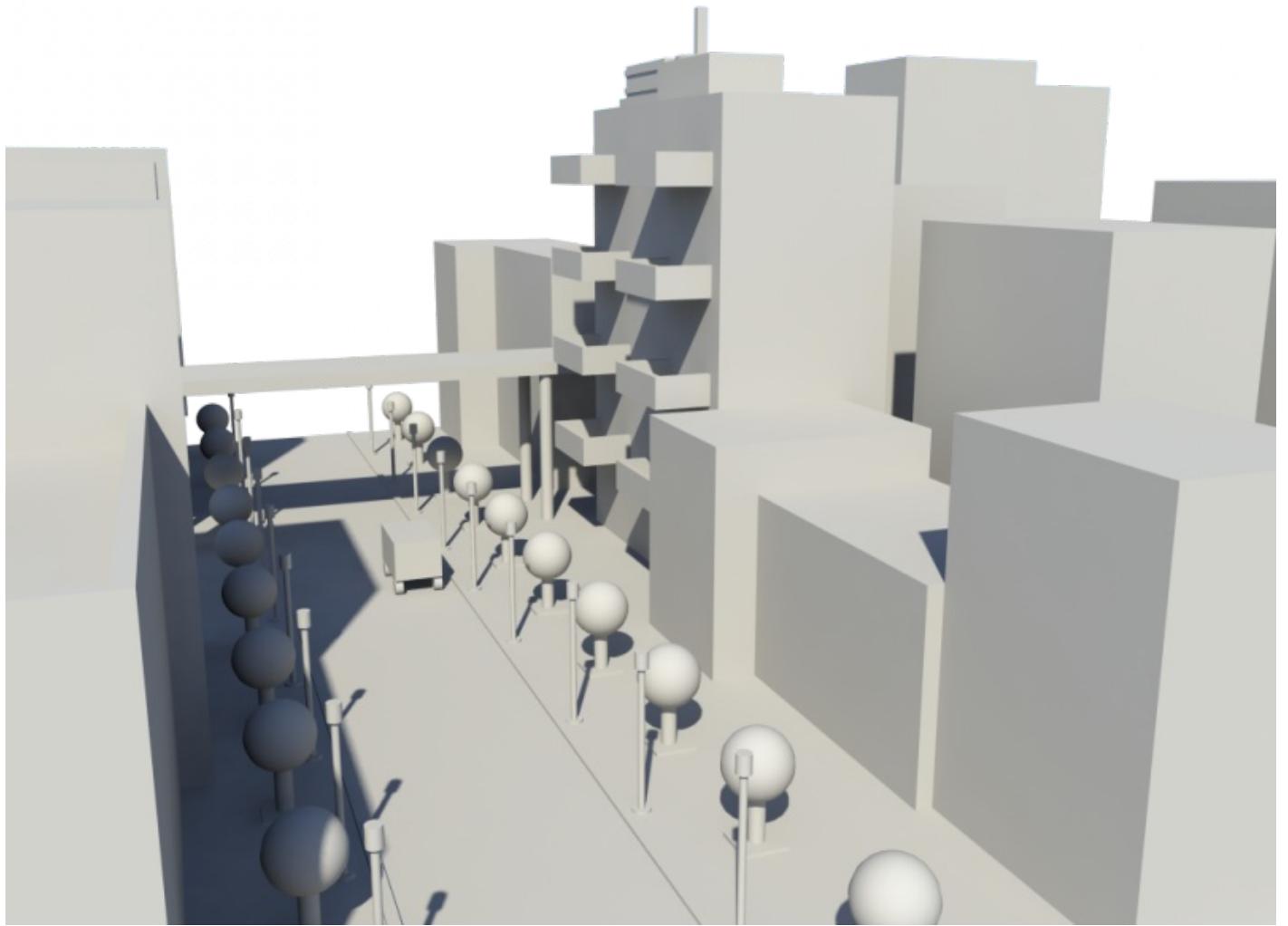
Maintenant il va falloir placer la vue correctement dans la scène en perspective. Pour ça il faut afficher les bordures du rendu en cliquant au dessus de la scène 3D sur l'icône Resolution Gate, c'est un carré gris avec une sphère bleue à l'intérieur (). Parfois selon la résolution les bordures ne seront pas toujours visibles dans la scène. La technique pour arranger ça est un peu spéciale, il faut ouvrir l'Attribude Editor avec Ctrl + a, la scène sera redimensionnée et vous devriez voir correctement les bordures s'afficher.

Faites en sorte que la scène soit bien visible entre les bordures vertes, mais ne reculez pas trop la vue non plus, qu'on ne voit pas le vide derrière les bâtiments ou l'arrête du plan.

Pour exécuter le rendu, cliquez sur le deuxième clap en partant de la gauche dans la Status Line. Pendant le rendu, Maya sera inutilisable, une seule action sera disponible : stopper le rendu avec la touche Echap. Faite Save à partir de File dans la fenêtre Render View et non de l'interface de Maya, si vous choisissez un format d'image qui conserve la transparence comme le .PNG, .TGA ou .TFF, le fond sera alors transparent.

 Moi j'aime le format .PNG, les images restent de qualité tout en étant légère, comme les utiliser sans le fond transparent ?

Enregistrez votre rendu au format brut sans compression, le .BMP, et faites un « Sauvegarder sous » au format .PNG tout simplement.



Yay, pas mal en trois chapitres ! 😊

En résumé

Un gros TP avec de la théorie et beaucoup de pratique que voilà ! 😊

Ce qu'il faut retenir dans ce chapitre, ce sont les deux raccourcis de snap x pour la grille et v sur les sommets. La touche d pour déplacer le pivot et Modify puis « Center Pivot » pour le centrer sur le polygone ou le groupe. En ce qui concerne ces derniers, il faut sélectionner les polygones à grouper puis faire Ctrl + g. La flèche du haut permettra de sélectionner des groupes à partir d'un polygone sélectionné et l'Outliner de gérer le contenu de chaque groupe, des sous-groupes, etc. Vous verrez encore mieux l'utilité des groupes quand on passera à de l'animation. Et aussi Shift + d pour dupliquer.

Les références ne sont pas indispensables, mais vous aideront à gérer de gros projets, optimiser la taille des fichiers, les ressources utilisées en n'en chargeant pas certaines et à éditer toutes les références dupliquées dans la scène en même temps.

Il nous reste encore un petit chapitre à voir sur l'organisation avant de passer à la modélisation, et là ce sera du tout bon ! (Ça, je l'ai rajouté juste pour la rime. 😊)

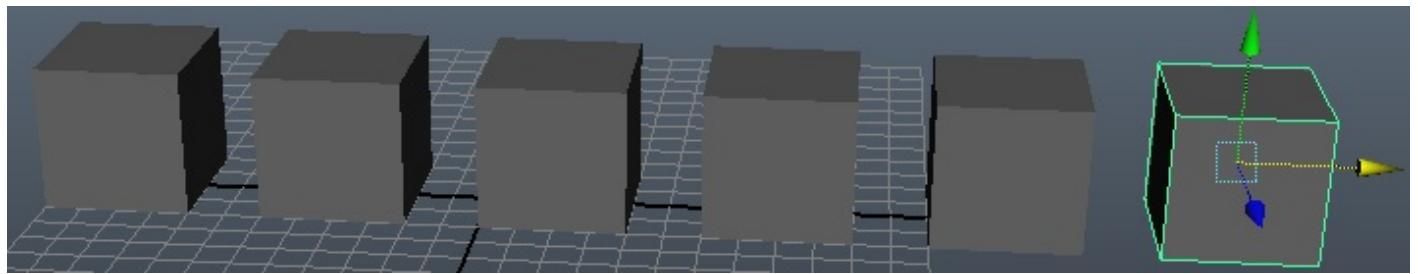
Duplication, organisation et optimisation

Ce dernier chapitre de la première partie vous montrera une technique de duplication pour placer les polygones à distances égales rapidement.

On va aussi en voir un peu plus sur l'organisation. Nous avions vu les références à utiliser pour les grosses scènes et particulièrement les projets réalisés en commun pour réunir des créations et les éditer rapidement. Ce que vous allez voir ici sont des techniques d'organisation afin de gagner en visibilité : les calques ou Layers en anglais. On s'en servira pour cacher des éléments et optimiser les performances, rendre certains objets insélectionnables ou encore toujours les afficher en mode Wireframe. Enfin, nous verrons comment isoler un ou des objets pour travailler dessus sous tous les angles pour qu'aucun élément ne vienne gêner la vue.

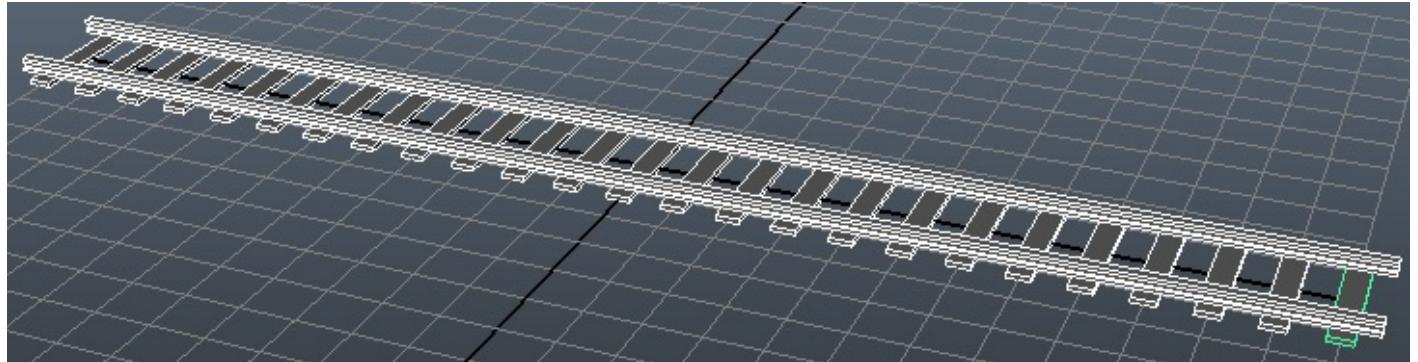
La duplication à distance égale avec Array

Nous avions vu la duplication dans le TP de la tuture, on s'en est servi pour les roues. Il existe en fait deux raccourcis, mais vous n'utiliserez toujours que l'un des deux 😊 Le premier Ctrl + d duplique une fois le polygone qu'il vous faut ensuite placer. Vous allez me dire que c'est pareil que le raccourci Shift + d qu'on avait utilisé. Pas vraiment, ce deuxième raccourci permet plus de choses : vous pouvez avec répéter la duplication à chaque pression de ces deux touches. Si vous déplacez votre polygone d'une certaine distance par rapport à sa position d'origine après sa duplication, en réappuyant uniquement sur le raccourci, un nouveau polygone sera créé lui aussi à distance égale du précédent. On peut alors répéter pour avoir une duplication en chaîne :



Un polygone dupliqué n'a pas d'historique, enfin l'historique est actif, mais toutes les modifications avant sa duplication ne sont plus présentes dans la Channel Box.

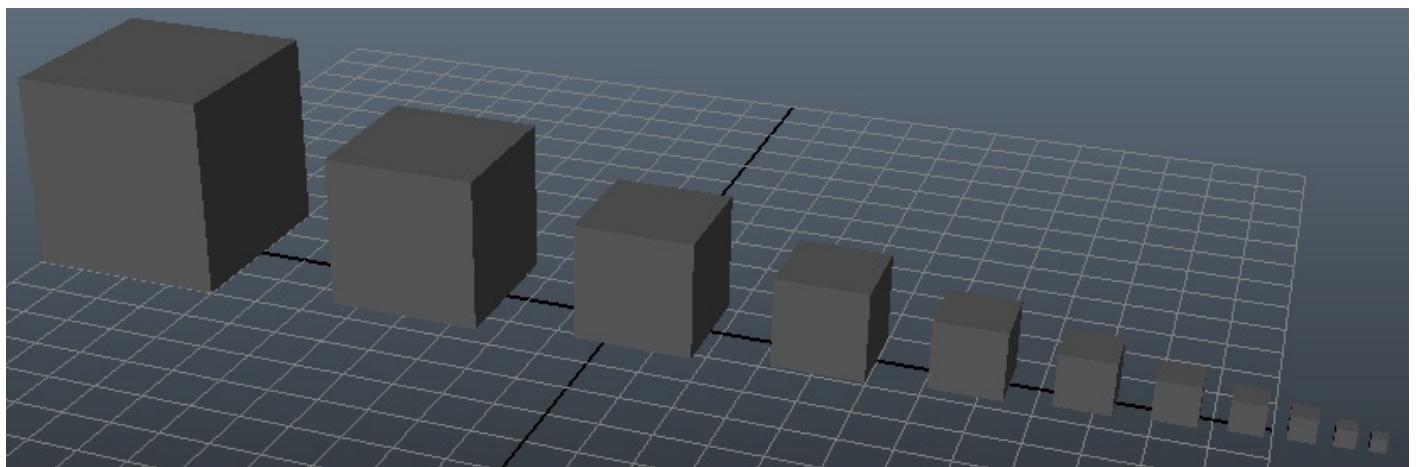
Avec ce que vous venez de voir, vous êtes tout à fait capables de réaliser des rails uniquement en dupliquant des pavés.



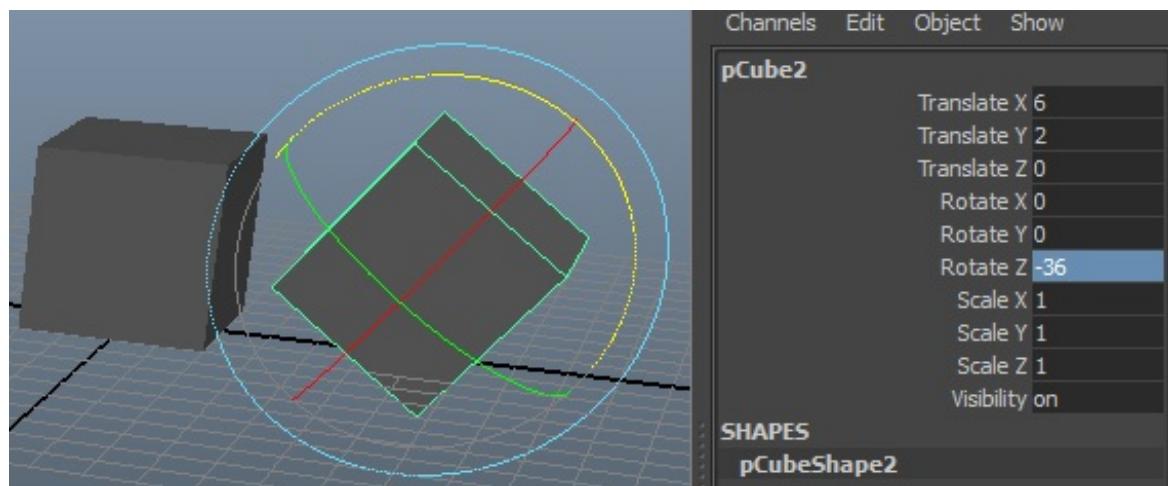
Je vous conseille d'utiliser le snap à la grille et de vous en servir comme distance de duplication, cela vous permettra de prolonger le rail plus facilement en respectant les mêmes distances.

La duplication complexe

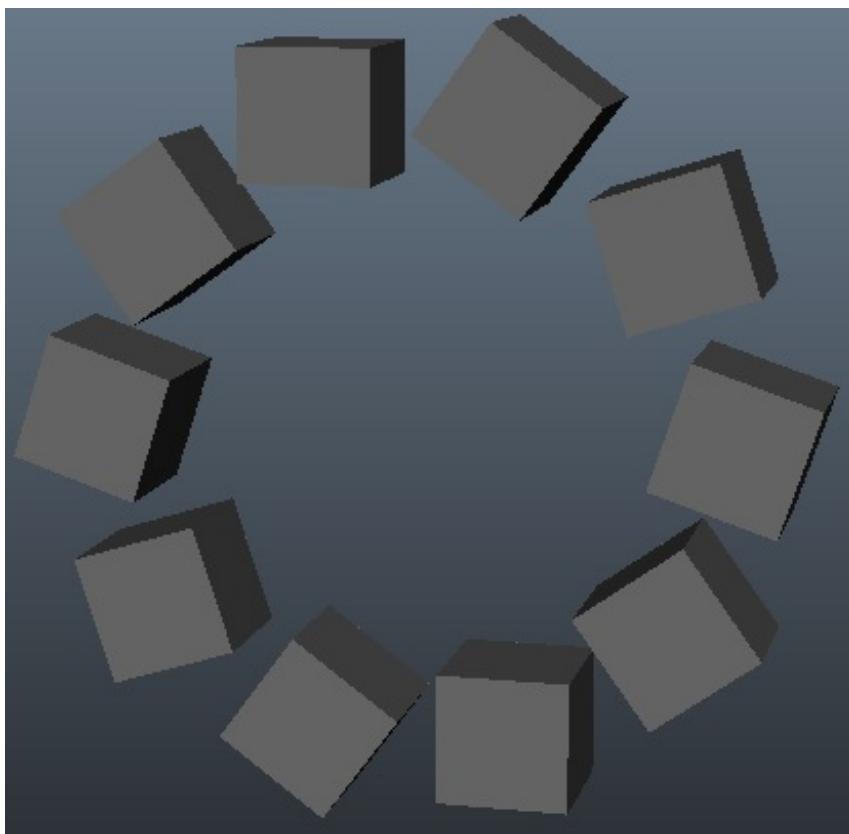
Cette particularité à dupliquer tout en conservant un intervalle de distance identique entre chaque objet porte un nom en 3D, on appelle aussi ça faire un « Array » (disposer les éléments de la même façon). Et les Arrays n'enregistrent pas seulement la position du nouvel objet dupliqué par rapport au précédent, si l'échelle et/ou la rotation change(nt) elle se produira à nouveau pour la duplication suivante. Si vous faites une duplication (avec le raccourci pour les Arrays, donc Shift + d), que vous déplacez ce nouvel objet et que vous réduisez son échelle, tous les cubes suivants seront de plus en plus petits en gardant le même pourcentage de réduction du scale par rapport au précédent.



Ça marche avec l'orientation, les objets formeront alors un cercle. Pour savoir quel angle choisir pour réaliser un cercle parfait ou le dernier objet est à la même distance du premier vous faites seulement une division. Pour 360 degrés (un tour complet), si vous voulez faire 10 duplications pour que l'objet fasse un tour complet, faites 360 divisés par 10, ça nous donne 36 degrés qu'il faudra entrer dans la Channel Box pour réaliser la duplication. N'oubliez pas de faire un Move aussi, ça influera sur le diamètre du cercle. Expérimentons ça. 😊 Je duplique un cube, je fais une rotation (je peux très bien mettre une valeur négative, -36 au lieu de 36 pour que mon cercle soit formé en dessous de la grille) et puis je répète la duplication.



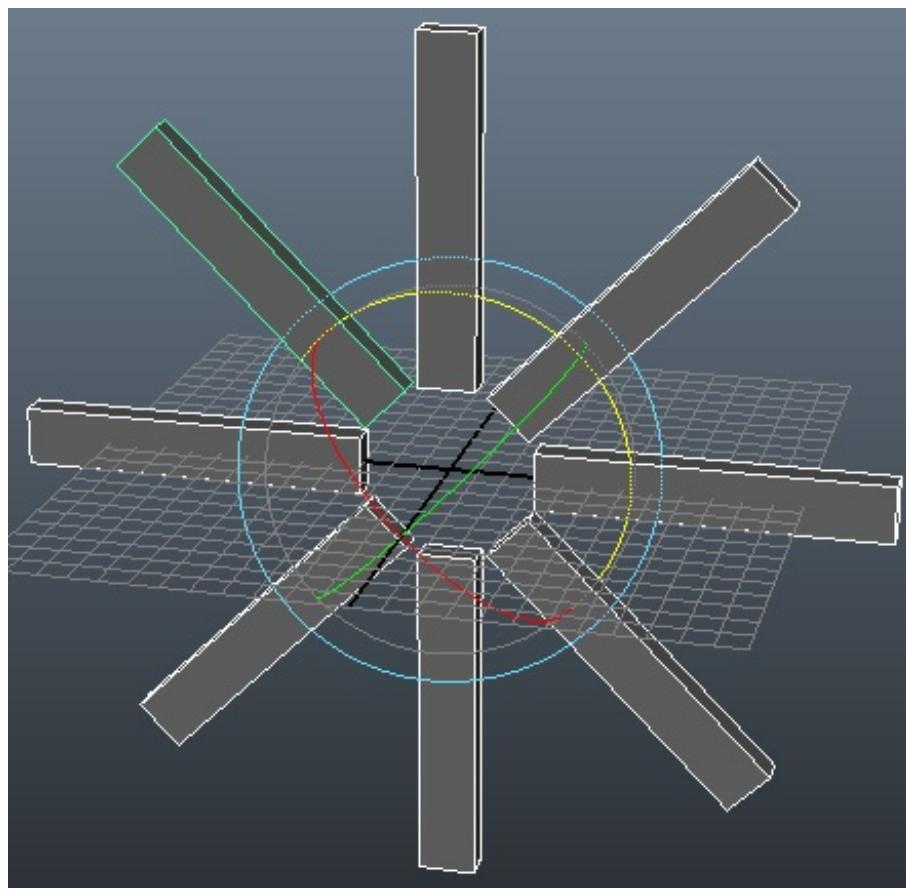
Alors, ce n'est pas beau ça ? Là encore, c'est une forme simple, mais avec des objets plus détaillés, répétés de cette manière, il y a moyen de réaliser des pièces très complexes qui pourront s'intégrer à vos robots et véhicules 3D. 😊



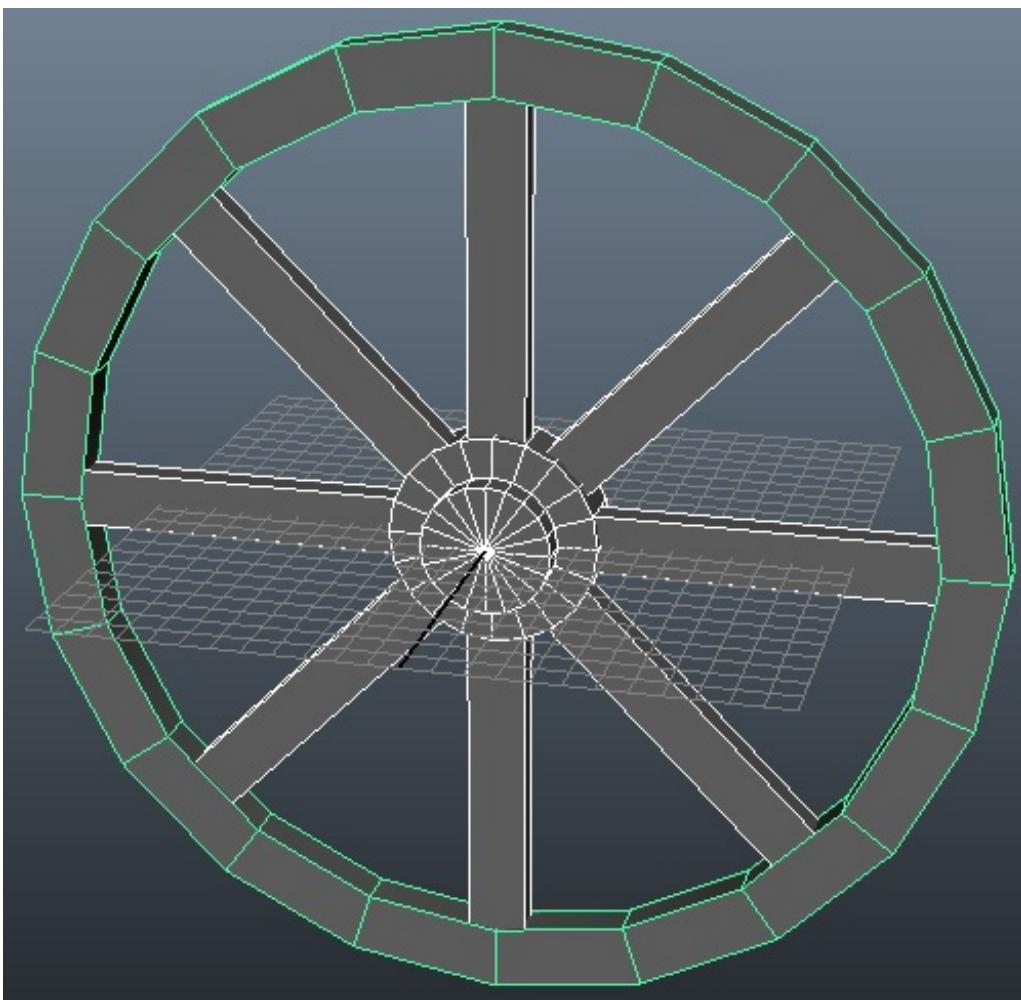
Une roue

On utilise souvent l'array circulaire lors de la création de roues, pour les jantes, mais aussi pour les pneus. Pour ce dernier c'est plus complexe. Il faut modéliser par exemple un quart de la roue voire une portion plus petite, les rainures, faire un array circulaire et souder toutes les parties. Je vous promets de vous montrer toute la technique dans la partie modélisation. 😊

Pour le moment ce qu'on peut faire avec la duplication et la rotation c'est une roue à l'ancienne, faite de bois. Pour ça, j'ai fait un pavé en vue de face très étirée sur la hauteur, c'est le rayon. J'ai mis le X et 0 à zéro pour être sûr de bien la centrer. Je l'ai déplacé vers le haut et ai snappé le Move Tool à la grille en maintenant la touche d et x. J'ai dupliqué et fait une rotation de 45 degrés pour que ça me donne un rayon oblique entre chaque rayon à l'horizontale et vertical. Petite précision : j'ai mis -45 degrés, c'est juste une question de goût, je préfère toujours faire mes duplications dans le sens des aiguilles d'une montre, même si finalement ça revient au même... 🎉



Vous pouvez pour vous entraîner, essayer de placer des polygones par rapport aux rayons pour finir la roue. Voilà ce que j'ai réalisé, j'ai utilisé le Polygone Pipe (tuyau) pour l'extérieur, j'ai fait des ajustements depuis la Channel Box sur le diamètre extérieur et intérieur ainsi que l'épaisseur. Pour le centre j'ai mis deux cylindres de tailles différentes. Tous les polygones se chevauchent, mais on s'en fiche, c'est de l'infographie. 😊



Ranger sa scène avec les Layers (calques)

Pour s'organiser on utilise beaucoup les calques ou Layers de Maya. Vous allez me dire : des calques pour quoi faire ? On n'est pas sous The Gimp ou Photoshop ! Évidemment en 3D on ne superpose pas des objets comme on le fait en dessin ou le contenu d'un calque va apparaître par-dessus un autre. Par contre dans les logiciels de dessins, rappelez-vous qu'il est possible de montrer ou cacher le contenu d'un calque pour gagner en visibilité. C'est pareil en 3D. Sauf qu'en 3D ça permet aussi de gagner beaucoup en performances en cachant des polygones qui peuvent contenir plusieurs millions de faces ! Naviguer dans la scène 3D sans ralentissement c'est très important aussi, vous aurez sinon du mal à modéliser, pire le logiciel pourra crasher à cause de la saturation de la mémoire vive ou parce que vous cliquerez trop vite et que l'ordinateur n'arrivera plus à suivre. Un crash peut vous faire perdre votre travail et je ne parle pas que pour Maya ! Ça offre aussi d'autres paramètres intéressants, comme afficher en mode wireframe que pour les objets contenus dans un calque, pour savoir où ils sont situés dans la scène sans être gêné. Ou encore les laisser insélectionnables, pour ne pas y toucher par erreur une fois en place. On met souvent en calque les blueprints, des images que l'on charge dans la scène 3D, servant de guide pour modéliser. Comme ça on peut les cacher une fois la modélisation terminée. J'ai rédigé un chapitre annexe sur l'[importation et le placement de blueprints](#). C'est indispensable pour la modélisation de voitures.

La gestion des Layers se fait dans la Channel Box en bas dans l'onglet Display (Affichage). Les autres onglets permettent de gérer d'autres types de Layers. On s'en sert pour le rendu (séparer l'éclairage des ombres, etc.) et (créer des imperfections sur des animations en boucle par exemple).

L'icône pour créer un calque ressemble à une feuille de papier avec une petite étoile juste au dessus (). Vous verrez « Layer1 » apparaître, c'est notre calque. Double cliquez dessus si vous voulez le renommer. Nous allons mettre un polygone à l'intérieur. Créez-en un au hasard, nous allons l'affecter au Layer. Pour ça, sélectionnez-le, faites un clic droit sur le calque puis cliquez sur « Add Selected Objets » (ajouter les objets sélectionnés). Notez que la phrase est au pluriel, vous pouvez affecter plusieurs polygones sélectionnés au calque, mais aussi les lampes et d'autres éléments. On pourrait très bien créer un calque contenant toutes les lampes de la scène. Aussi chaque objet ne peut être affecté qu'à un seul Layer à la fois, le dernier auquel on l'a assigné.

Pour aller plus vite, vous pouvez cliquer sur l'icône tout à droite, représentée par une feuille, une étoile et une sphère (). Cela va créer un Layer tout en lui affectant par la même occasion les objets sélectionnés.



Vous pouvez sélectionner les objets contenus dans un Layer en faisant un clic droit dessus puis « Select Objets ».

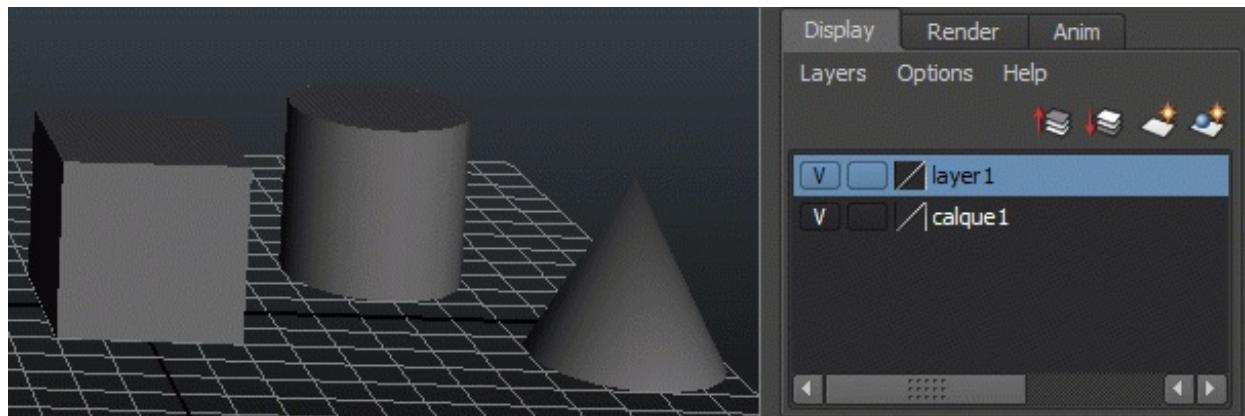
Les paramètres des Layers

Visible

Voyons les propriétés des Layers. Il y a pour commencer la visibilité ou non du contenu du Layer dans la scène 3D, c'est indiqué par la lettre « V » à gauche du nom du Layer. En cliquant dessus, cela va retirer la lettre de la case, les objets de la scène 3D seront cachés (ainsi que dans le rendu). C'est cette fonctionnalité dont je vous parlais pour améliorer les performances d'affichage, mais aussi gagner en visibilité. Dans les gros projets, son utilisation est indispensable à moins d'avoir un PC haut de gamme.

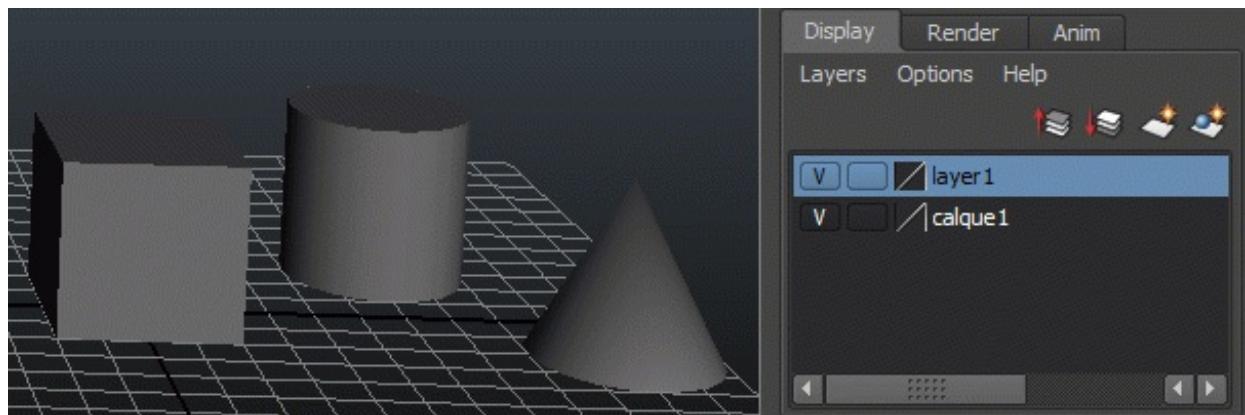
Template

En cliquant sur le carré du milieu cela affichera la lettre T pour Template, les polygones contenus dans le calque resteront affichés en mode Wireframe même si vous passez en mode Shaded avec la touche 5 du pavé numérique. Et évidemment, il faut que la lettre V soit affichée pour que ce soit visible. Vous gagnez en performances tout en sachant où sont placés vos polygones.



Reference

Toujours dans ce même carré, en cliquant une nouvelle fois la lettre R prendra la place de T, cela indique que vous êtes en mode Reference : vos objets ne seront plus sélectionnables. À utiliser quand vous ne voudrez plus toucher à certains éléments, pour les détails finaux, par exemple.



Supprimer un Layer

Clic droit sur un Layer puis Delete Layer, le contenu des Layers ne seront pas supprimé par contre, heureusement ! 😊

À force d'accumuler les Layers, renommez-les, et si vous pensez en avoir en trop (qui ne contiennent aucun objet) vous pouvez cliquer sur Layers en dessous de l'onglet Display, puis Delete Unused Layers (supprimer les Layers inutilisés, qui n'ont pas de contenu).

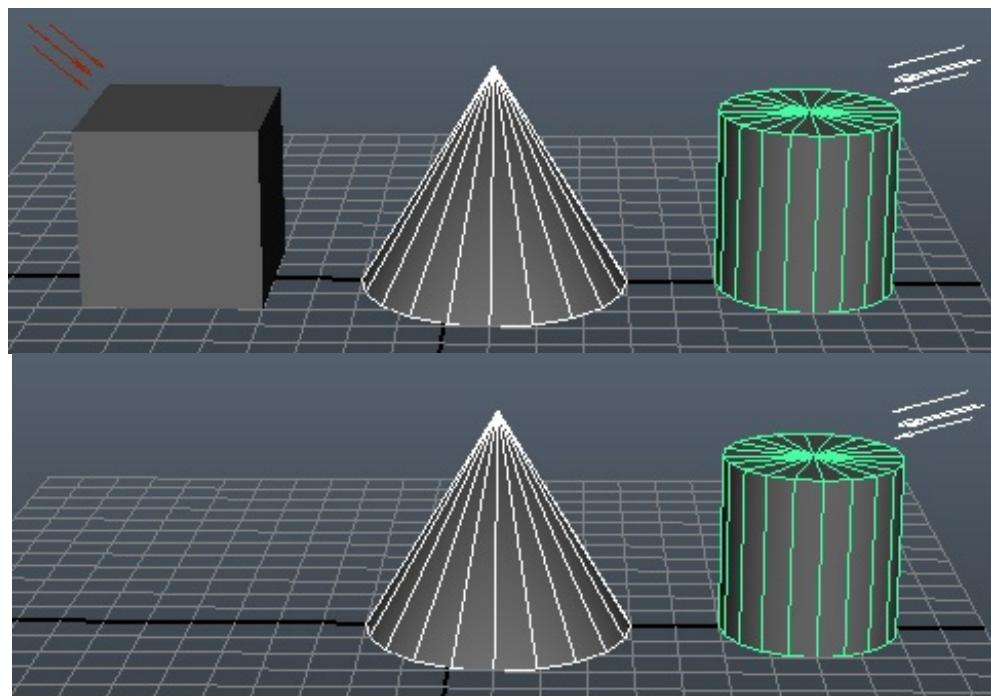
Filtrer l'affichage et optimisations

Filter l'affichage

Ce que nous allons voir ressemble pas mal aux calques. On pourra isoler les objets sélectionnés, et plus tard isoler les faces. Ça peut être utile pour une scène d'intérieur où les murs et toutes sortes de détails vous empêchent de bien voir. C'est presque un layer temporaire, on ne s'en sert que pour éditer, puis on fait réapparaître tous les éléments. Je vais aussi vous montrer comment filtrer l'affichage, comment cacher toutes les lampes de la scène en un clic. Et à la fin de ce dernier sous-chapitre, je vous donnerai quelques astuces pour optimiser votre scène puis nous serons bons pour la modélisation ! 😊

Isoler un ou des objet(s)

Vous sélectionnez les objets à isoler, au-dessus de la scène 3D vous cliquez sur l'icône avec une souris rouge et un cadre vert  ou vous passez par Show (montrer), « Isolate Select » puis « View Selected ».



Cliquez à nouveau sur View Selected ou l'icône correspondante pour tout faire réapparaître.

Utilisation de la fonction Show du Panel Menu

Là je vais vous présenter une technique pour cacher instantanément les éléments qui ne vous servent plus. On a souvent besoin de cacher les courbes, les lignes 2D servant à générer des formes 3D. Bien qu'elles ne soient pas visibles au rendu, on préfère ne pas les supprimer pour éditer les formes 3D plus facilement en revenant dessus. On peut filtrer tous les éléments de la scène. Placez plusieurs types d'objets dans la scène, vous trouverez les lampes dans le menu Create ou dans le Shelf Light.

Pour filtrer l'affichage, cliquez encore une fois dans Show au dessus de la scène 3D, puis décochez le type d'élément qui doit devenir invisible dans la scène.

- Tant que le nom des objets seront dans l'outliner, ils feront parti de la scène, ils ne sont pas supprimés.
- Même si vous cachez les lampes et polygones, ils seront visibles au rendu, c'est aussi un moyen de gagner en performances.



Vous pouvez détacher le menu en cliquant sur les deux barres sous son nom et accéder plus rapidement aux éléments à filtrer, vous n'aurez pas à rouvrir le menu. Si vous ne voulez afficher qu'un seul type d'élément, cliquez sur None (aucun) dans le menu Show pour tout décocher, vous pourrez ensuite choisir quoi afficher. L'inverse pour tout afficher se fait avec le bouton All (tous).

Optimisations et correction de bugs

Même si là on n'a rien de bien complexe, je vais au moins vous expliquer les bases de l'optimisation. On a déjà vu un gros morceau là-dessus grâce aux References qui permettent de réduire considérablement la taille du fichier scène par leurs importations. On peut par exemple utiliser la fonction « Delete History », si vous n'avez pas besoin de revenir sur les dernières modifications du polygone en passant dans Edit, puis « Delete by Type » et enfin « Delete History ». Plus l'historique enregistré était long plus vous libérerez de la mémoire, mais surtout vous rendrez votre projet plus stable. Cette fonction s'applique à tous les éléments sélectionnés. Généralement seuls les polygones ont un historique. Vous pouvez supprimer l'historique de tous les éléments de la scène en cliquant sur « Delete All by Type » depuis le menu Edit.

Si des polygones crashent régulièrement, pire ne permettent plus d'utiliser certains outils (ça peut vous arriver), exportez-le puis réimportez-le au format .obj. Ce format n'enregistre que les positions des vertices de votre polygone et rien d'autre, aucun historique, aucune information de déformation, pas d'animation, c'est un format brut qui vous permettra de récupérer une version qui fonctionne pour continuer à travailler dessus. Avant d'exporter, il faut activer le format .obj. Allez dans Window, « Settings/Preferences », « Plug-in Manager », cochez objExport.mll et cliquez sur Loaded (chargé) et « Auto load » (charger à chaque démarrage). Sélectionnez le polygone puis faites File, « Export Selection » (et non Export tout court, pour n'exporter que l'objet sélectionné), puis choisissez le format Obj. Pour importer vous pouvez soit passer par Import dans le menu File ou faire un glissez déposé du fichier .obj.

En résumé

La duplication Array c'est sans doute la fonctionnalité la plus importante que nous avons vue dans ce chapitre avec l'isolation des polygones. Dans beaucoup de modélisations vous l'utiliserez pour aligner des polygones à la suite comme nous avons vu pour les rails et ça peut servir pour beaucoup d'autres objets, voir même de petits détails comme des boulons à placer de façon répétée à distance égale. On se sert beaucoup de la duplication circulaire pour créer des roues et pièces cylindriques.

Les calques restent importants, mais seulement pour les gros projets où ils aideront à gagner en visibilités et performances. Pareil pour le filtre de sélection : on ne va pas cacher les courbes et lampes si on en a que trois au total dans la scène. L'isolation des polygones vous sera très utile pendant vos phases intensives de modélisation qui ne vont pas tarder à être d'actualités, puisque dans moins de quelques minutes vous connaîtrez quelques bases. 😊

Partie 2 : Modélisation

La modélisation pure, c'est ici !

Vous allez apprendre à déformer vos polygones à partir des composants (faces, arêtes et sommets) pour leur donner n'importe quelle forme. Vous devriez être à la fin de cette partie capable de tout modéliser, néanmoins il vous faudra beaucoup de pratique pour réaliser des modèles complexes.



Les principaux outils de modélisation

La modélisation 3D ! Une fois qu'on connaît les quelques outils de bases, on peut vraiment tout modéliser. Et attention, parfois certaines formes paraissent simples, mais sont assez complexes à réaliser. Je vous donnerai des techniques dans le chapitre suivant.

Dans Maya il y a en fait deux façons de modéliser ou trois, même si la troisième n'est pas très développée :

- La modélisation polygonale, c'est clairement la plus utilisée dans Maya et les logiciels de 3D en général, car on travaille avec des formes basiques, puis on édite face par face pour générer de nouvelles formes, déplacer les sommets des faces et leurs arêtes. On les coupe pour créer de nouvelles faces plus petites et ajouter d'autres détails.
- Il y a la modélisation NURBS, que vous découvrirez dans ce tutoriel, mais seulement en deux chapitres. Je ne veux pas trop vous en parler parce qu'il y a plein de termes complexes avec au final moins de libertés. Les NURBS aident à obtenir certains objets lisses tels que les carrosseries de voiture.
- Il y a pour finir la sculpture, je vous en avais parlé dans le premier chapitre, c'est clairement la technique à utiliser pour de l'organique, pour réaliser personnages et créatures. La sculpture dans Maya n'est pas très poussée, il faut passer sous ZBrush ou Mudbox. Pour l'instant je ne peux pas encore vous recommander Blender pour ça, le logiciel a du mal malheureusement à atteindre le million de polygones sans ramer et c'est indispensable pour de la sculpture, pourtant les outils essentiels y sont, c'est bien dommage. 😞

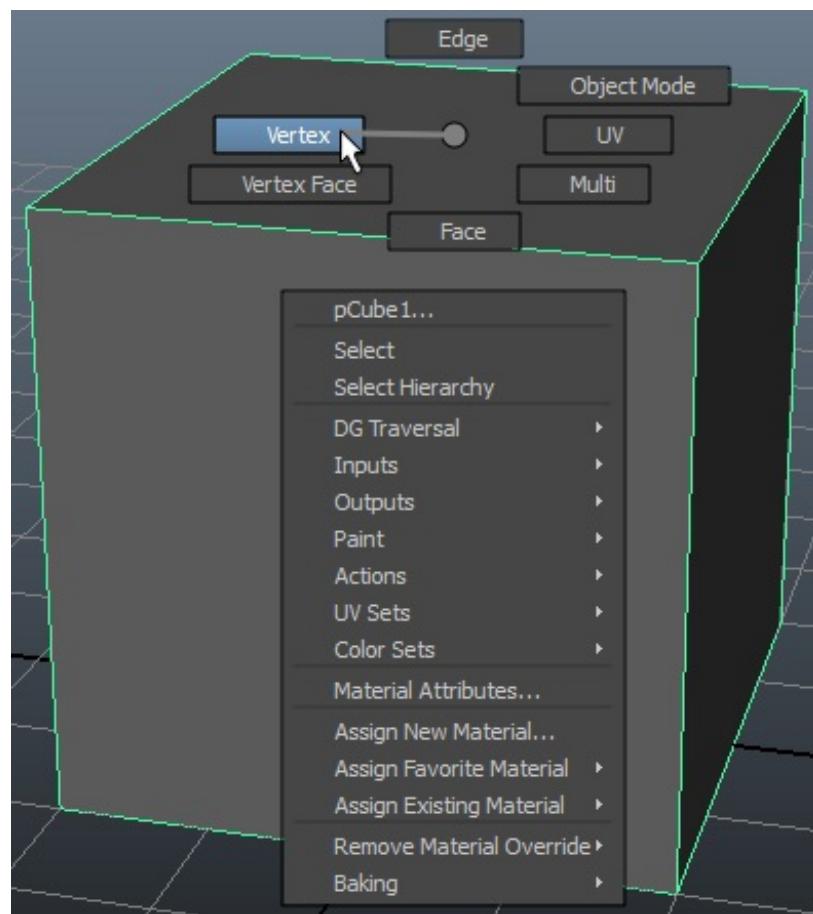
On va commencer par voir comment sélectionner les différents composants des polygones (faces, arêtes et sommets) et les déplacer, pour ensuite déboucher sur quelques outils importants qu'on peut utiliser sur eux (en fait les outils qu'on utilise 90 % du temps). On finira par un TP sur la modélisation d'une fontaine, car oui à la fin de ce chapitre vous saurez déjà modéliser quelques trucs intéressants ! 😊

Sélection des composants, snap et alignement

La sélection

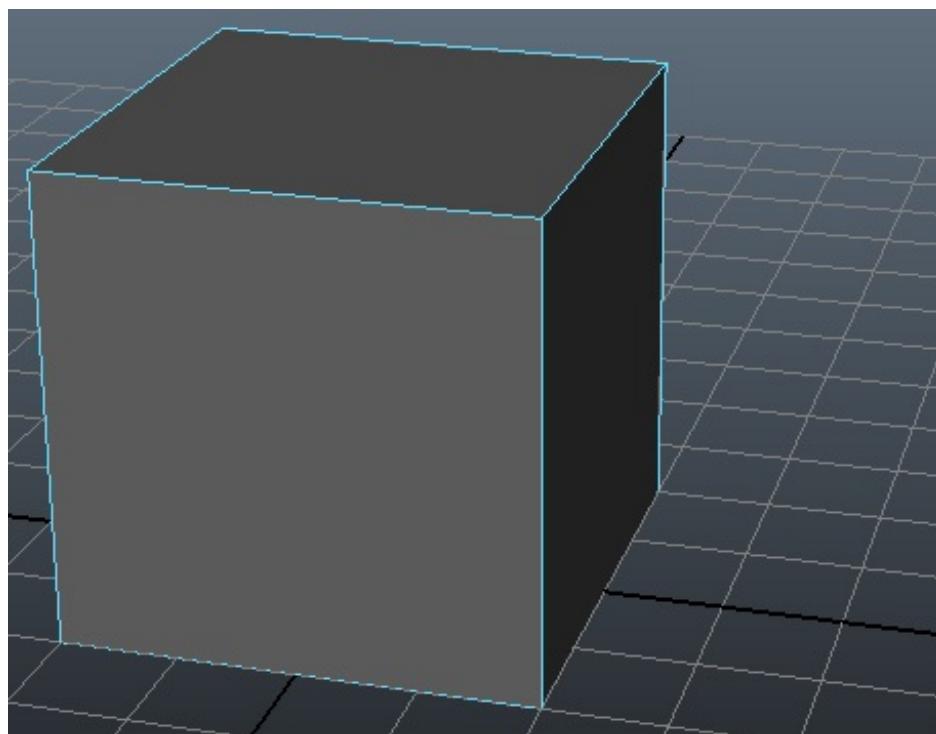
Sélectionner un component

Les polygones sont composés de faces, d'arêtes et de sommets, ce qui donne respectivement en anglais Faces, Edges et Vertices (un vertex, des vertices). Vous pourrez les sélectionner à partir du menu de filtrage qui s'ouvre si vous cliquez droit avec le clic droit. Il faut qu'un polygone soit déjà créé et sélectionné, vous verrez les noms des trois composants apparaître autour de la souris. Edge au dessus, Vertex à gauche et Face en bas. Mémorisez leur position pour les sélectionner rapidement. Vous avez « Object Mode » en haut à droite pour revenir en mode normal et sélectionner tout le polygone.



i Pour supprimer un polygone, il faut passer en Object Mode et appuyer sur Suppr. Si vous sélectionnez toutes les edge et faites Suppr le polygone sera toujours en place dans l'outliner (le menu à gauche), on vous dira qu'il fait toujours partie de la scène.

Vous pouvez utiliser le Move, Rotate et Scale tool sur les components que vous aurez sélectionnés. Là déjà ça devient beaucoup plus simple d'étirer un polygone, plus besoin de passer par le scale. 😊



Entraînez-vous à sélectionner chacun des composants et à les déplacer pour déformer votre polygone, c'est la base de la modélisation. 🍋 Vous pouvez sélectionner plusieurs composants à la fois en maintenant le clic gauche enfoncé, vous aurez alors un rectangle de sélection comme celui que vous utilisez pour sélectionner vos fichiers. Vous pouvez ajouter des composants à la sélection en maintenant la touche Shift, ça marche avec le clic gauche et le rectangle. Ctrl sert à désélectionner des composants.

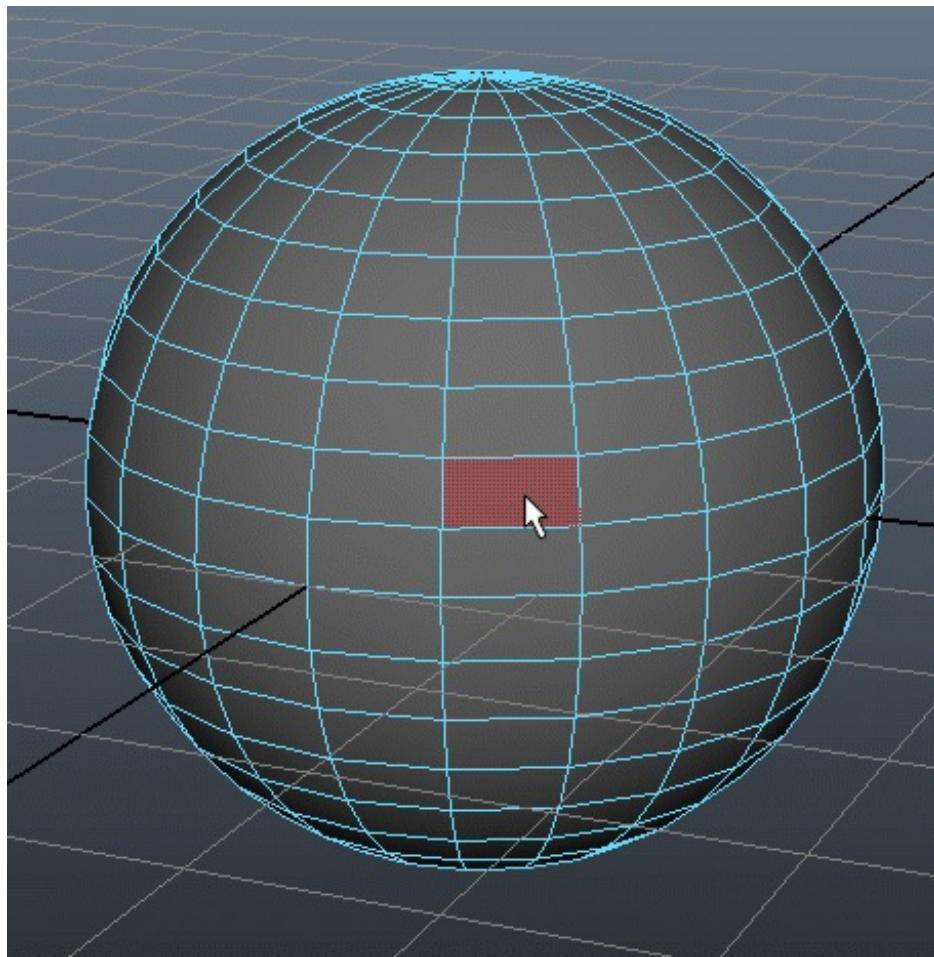


Un polygone n'est donc constitué que de faces, d'edges et de vertices. Il faut savoir qu'une face devrait toujours ne pas contenir plus de quatre sommets. Nous verrons des outils pour éviter ça.

Sélectionner une continuité de composants

On peut sélectionner plusieurs composants les un à la suite des autres, cela permettra de les déplacer, de les supprimer ou d'appliquer un outil sur un ensemble de faces ou edges. On peut sélectionner une continuité de vertices, mais aucun outil de modélisation n'est disponible pour eux et la sélection est moins intuitive, car les sommets ne sont pas collés entre eux il sont aux extrémités des faces et edges.

Pour sélectionner une continuité de composants, prenez un polygone qui a beaucoup de faces à la suite comme une sphère. Cliquez sur un composant d'où va partir la sélection et double-cliquez sur le composant d'à côté pour indiquer la sélection tout en appuyant sur Shift. Pour les edges c'est encore plus simple, si vous double cliquez sur un edge à l'horizontale, la continuité sélectionnée sera dans le même sens.



Manipulations des composants

Le snap et l'alignement

Je vais vous reparler, mais alors brièvement du snap parce qu'on l'a déjà vu lors de la position des polygones. En plus, faut

surtout qu'on se concentre sur les outils de modélisations dans ce chapitre. Quand un vertex est sélectionné, vous pouvez utiliser x pour le positionner à la grille. Vous pouvez aussi le faire avec plusieurs components à la fois. S'il faut aligner des components à la hauteur de la grille, allez dans les options du Move Tool par double clic pour accéder à toutes ses options (il n'est pas disponible dans le Marking Menu avec w + clic gauche) et décochez « Retain component Spacing » (retenir l'espacement entre les components : oui/non).

Image utilisateur



Vous pouvez aussi utiliser le Scale sur un axe pour à peu près aligner des components. Ça marche dans tous les logiciels de 3D si vous ne trouvez pas de paramètres d'alignement automatique.

Il y avait aussi le raccourci v pour le snap à un vertex, on s'en était servi pour positionner les roues dans le TP de la tute. Là on peut directement snapper un vertex sur un autre. Il faut ensuite normalement les souder pour n'avoir plus qu'un seul vertex au même endroit et nous allons voir ça plus tard dans ce chapitre. 😊

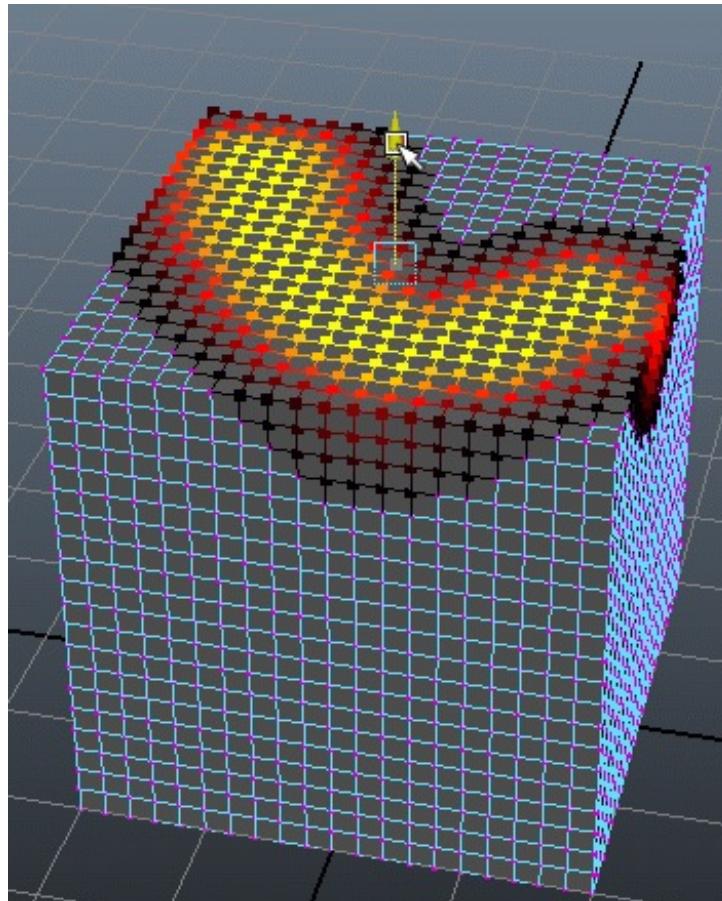
Le Soft Select

Nous allons finir ce premier sous-chapitre sur le Soft Select. Cet outil n'est pas indispensable, mais beaucoup l'activent par erreur et n'arrivent plus à le retirer et finissent par être bloqués dans leur modélisation. C'est seulement pour vous montrer comment ça marche et comment l'enlever.



Rappelez vous que si vraiment vous êtes bloqué et qu'un outil ne fonctionne plus comme au départ, vous pouvez aller dans ses options et cliquer sur « Reset Tool » ou supprimer le dossier « maya » dans vos documents (C:\Users\VotrePseudo\Documents\maya) pour remettre le logiciel comme à son installation.

Le Soft Select s'active et se désactive avec la touche b, vous verrez des components se colorer autour de la sélection (subdivisez votre polygone dans la Channel Box pour bien les voir). Les components colorés seront moins affectés par le Move, Rotate et Scale. Plus on se rapproche du rouge foncé/noir moins l'outil n'aura d'impact. On s'en sert pour créer des bosses lisses, pour la création d'un environnement avec des collines ou de la modélisation organique.



En maintenant la touche b + clic gauche vous pouvez modifier le rayon d'action du Soft Select en déplaçant la souris. Réappuyez sur b pour le désactiver.

L'extrusion pour ajouter de la matière

L'extrusion

L'extrusion de faces

On aborde les outils de modélisation et le premier que nous allons voir c'est l'extrusion, un outil incontournable qu'on retrouve dans tous les logiciels, même les logiciels de CAO et même ZBrush, pourtant orienté sculpture. C'est le plus basique, mais aussi le plus utilisé, il permet d'ajouter de la matière à partir d'une face.

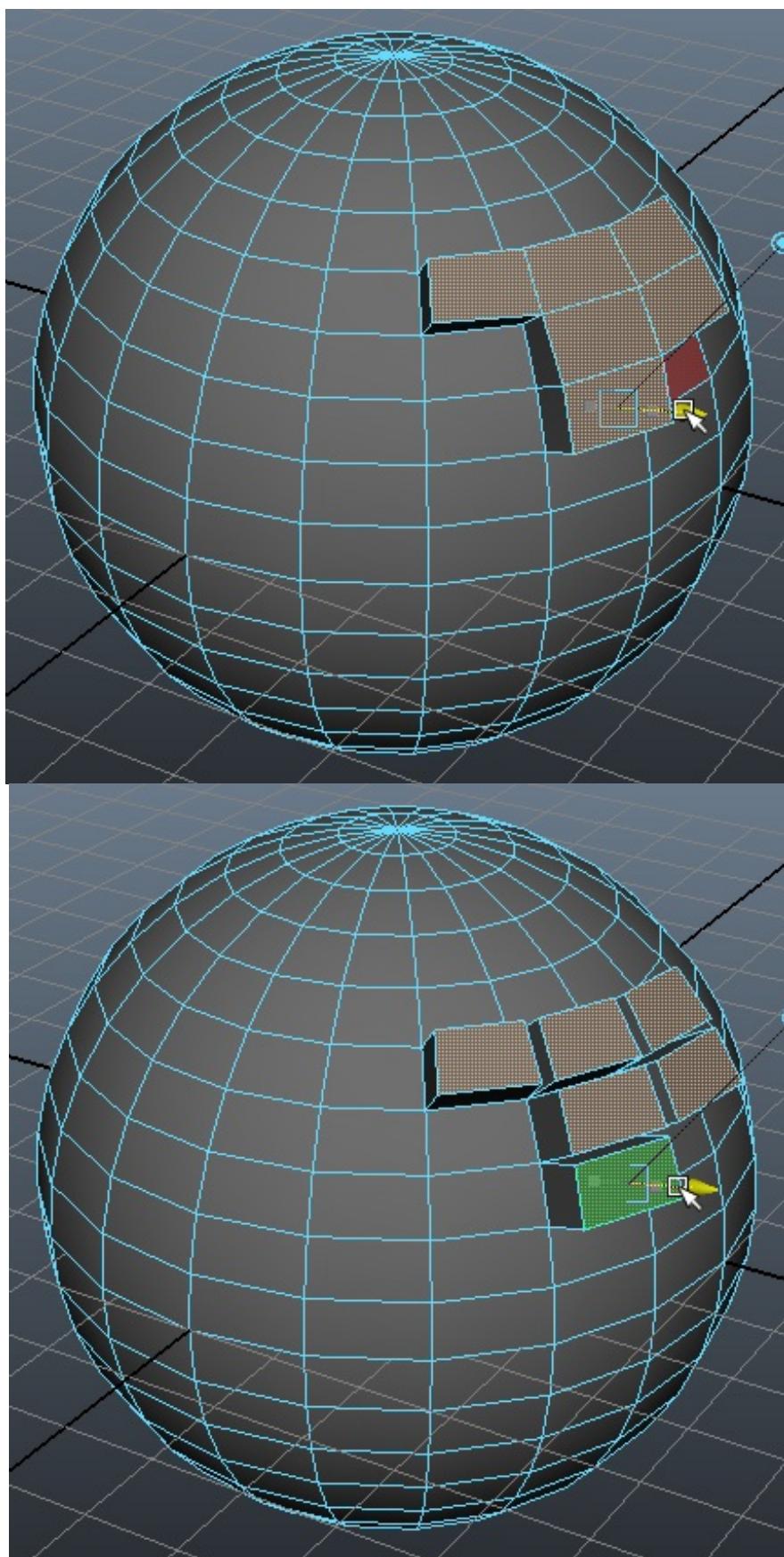


Ne dites jamais extraction à la place d'extrusion. L'extraction détache des faces du polygone se qui n'a rien à voir.

Déjà sans vous en rendre compte vous avez déjà utilisé l'extrusion; c'était lors de la création du cube de façon interactive. Vous aviez commencé par placer l'esquisse 2D, puis avez créé sa hauteur par extrusion ce qui a permis d'obtenir une forme volumique. L'extrusion se faisait automatiquement, mais déjà ça vous présente la force de l'extrusion c'est de créer du volume à partir d'une forme 2D plane, à partir de faces. Pour utiliser l'extrusion il vous suffit de sélectionner des faces, et d'ouvrir le menu de création et d'édition avec Shift + clic droit et de cliquer dans le Marking Menu sur « Extrude Face » sous la souris. Vous devez ensuite déplacer la ou les nouvelles faces, dépendamment si vous en avez sélectionné plusieurs avant l'extrusion. Elles seront attachées aux précédentes par d'autres faces intermédiaires. L'extrusion fonctionne aussi avec les edges.

Attacher ou détacher les faces extrudées

Lorsque vous extrudez des faces qui sont côté à côté, les nouvelles restent elles aussi attachées. Dans certaines modélisations vous aurez besoin d'extruder sans que les faces soient fixées entre elles, surtout si vous comptez faire un scale des nouvelles faces obtenues. Allez dans « Edit Mesh » et décochez en bas « Keep Faces Together » (garder les faces ensemble). Pour tester comment ça marche, le plus simple c'est de prendre une sphère, vu que l'orientation d'une face à l'autre n'est pas la même vous verrez bien la différence avec et sans l'option. Et bien sûr, sélectionnez des faces côté à côté.



Avec Keep Faces Together - Sans Keep Faces Together

Manipulations avancées

Le Manipulator Tool

Après avoir extrudé, un outil spécial apparaîtra, le Manipulator Tool. Il se démarque du Move, Rotate et Scale parce qu'il réunit les trois. On y voit des flèches pour déplacer les faces, à leurs extrémités des carrés pour le scale et un cercle bleu autour pour la rotation. Mais surtout ce qui change c'est son fonctionnement. Les modifications que vous faites avec se font en fonction de chaque face. Si vous utilisez le Scale Tool sur des faces extrudées, pour un agrandissement de l'échelle, elles seront également repoussées vers l'extérieur.

[Image utilisateur](#)

Le Manipulator Tool va faire un Scale en prenant chaque face indépendamment. Vous pourrez augmenter ou réduire la taille des faces par rapport à leur centre. Le résultat n'aura strictement rien à voir, les faces ne seront pas poussées vers l'extérieur ni l'intérieur :

[Image utilisateur](#)

Pour la rotation c'est pareil. Le Rotate Tool orientera les faces par rapport au centre de la sélection. En cliquant sur le cercle bleu du Manipulator vous verrez apparaître les axes de rotation et pourrez orienter chacune des faces par rapport à leur centre :

[Image utilisateur](#)

Pour le déplacement, les flèches déplacent chaque face dans le sens de leur orientation. Même si d'autres sont sélectionnés de l'autre côté du polygone elles pourront elles aussi être poussées vers l'extérieur de la sphère.

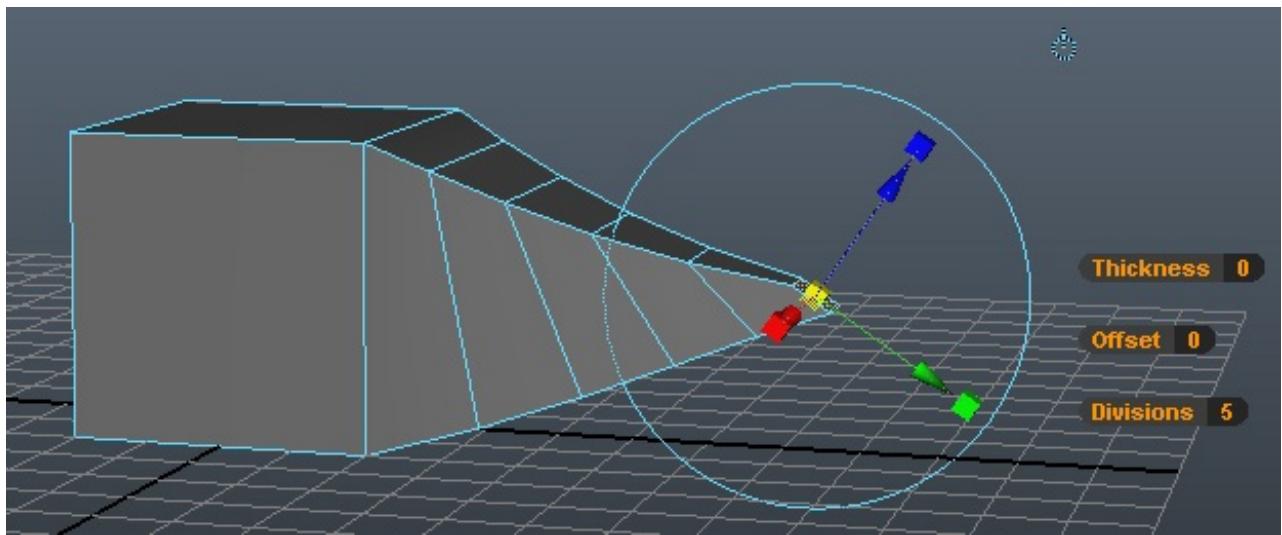


Le Manipulator n'est utilisable que juste après une extrusion, dès que vous aurez utilisé un autre outil ou changerez de mode de sélection vous ne pourrez plus l'utiliser. La touche t est le raccourci du Manipulator.

Divisions

Vous avez peut-être remarqué que pendant l'extrusion des options flottent à côté du Manipulator Tool. Ce sont les principales options pour l'extrusion que vous pouvez changer à la volée dans la scène. C'est aussi possible de le faire dans la Channel Box, dans l'historique, mais là vous avez un accès direct. Vous pouvez faire un clic sur Division et déplacer la souris vers la droite pour générer des faces intermédiaires entre la face extrudée et la base.

Le Manipulator Tool combiné à la division vous permet d'aller encore plus loin. La rotation permet de créer des torsions et l'échelle de réduire progressivement la taille des faces ou au contraire l'augmenter.



Souder avec Merge et boucher des trous avec Append

Quand certains composants sont très rapprochés, et qu'on souhaite optimiser le nombre de polygones (on dit Polycount) on peut souder des vertices entre eux pour n'en former qu'un. Si vous snappez des vertices sur d'autres, vous serez obligé d'utiliser cet outil pour ne pas vous y perdre. Par contre, vous retrouverez avec des faces à trois sommets, c'est pas tant un problème, mais il vaut mieux les éviter si possible, car ça permet de mieux faire fonctionner certains outils.

Vous trouverez les différents types de Merge dans le Marking Menu en déplaçant la souris vers le haut sur « Merge > ». La flèche indique que cela ouvrira un sous menu pour choisir quel outil en particulier vous voulez utiliser.



Mais alors je ne peux pas faire de sélection rapide en déplaçant la souris d'un coup sec avant l'apparition du menu ?

Si, mais ça sélectionnera à chaque fois le même outil, le « Merge to Center » (souder au centre).

Merge

Les outils pour merger

La fonction Merge Vertices ne fonctionne que si deux vertices sont à une certaine distance qu'on appelle le Threshold. Il est visible dans les options. Évidemment avec un snap d'un vertex sur un autre la distance sera nulle, l'outil fonctionnera toujours. Il ne faut pas oublier avant de merger deux vertices snappés d'utiliser le rectangle de sélection pour être sûr d'avoir pris les deux. Le threshold est là pour vous permettre de merger plusieurs vertices proches d'un seul coup. Si par contre vous ne voulez pas vous préoccuper de la distance, vous pouvez passer par « Merge to Center » qui va merger tous les vertices sélectionnés à leur centre.

Vous avez aussi le Merge Vertex Tool qui vous évitera de snapper un vertex pour ensuite merger. Vous aurez à pointer un vertex, maintenir le clic et pointer un autre pour que le premier vertex viennent se merger sur l'autre.

Vérifier que deux vertices sont bien mergés

Pour être bien sûr que deux vertices sont bien merger vous pouvez faire un clic gauche sur le vertex en question et le déplacer. N'utilisez pas le rectangle de sélection, vous prendrez peut être les deux vertices au même endroit.

Vous pouvez aussi vous servir du compteur de components sélectionnés, il se trouve dans Display, « Heads Up Display » puis « Poly Count ». Des chiffres en haut à gauche indiqueront le nombre total de vertices (Verts), Edges et Faces dans votre scène. Ça peut vous servir si vous avez un nombre limite de polygones à respecter pour exporter votre modélisation dans un jeu vidéo par exemple. La colonne toute à droite à la ligne Verts indique les vertices actuellement sélectionnés. Si c'est écrit 1 c'est que vos vertices sont bien mergés. La colonne du milieu c'est le nombre de components de l'objet sélectionné et tout à gauche le nombre de components total. Pour les trois Maya ne compte que les components visibles dans le Viewport.



Les options du Merge Vertex Tool vous permettent de merger au centre des deux vertices. Pas indispensable vu que le Merge to Center fait déjà ça très bien.

Technique : boucher des trous avec le Merge

Vous pouvez utiliser le Merge pour boucher des trous. J'ai supprimé une face du dessus d'un cube. Pour en refaire une, vous pouvez extruder un edge au bord de ce trou et utiliser le Merge Vertex Tool pour snapper et merger les vertices.

Boucher des trous

Je vous ai donné une technique avec le Merge, mais c'était surtout pour apprendre à bien manipuler le Merge. Pour boucher des trous on peut utiliser des outils qui le feront pour vous automatiquement en sélectionnant les edges qui seront les arêtes de la face générée. On a deux outils à disposition : le premier, Append Polygon Tool, vous permettra de prévisualiser la face générée

au fur et à mesure que vous sélectionnerez des edges. L'autre outil c'est le Fill Hole (remplir les trous) qui va directement créer une face à partir de la sélection sans prévisualisation. On s'en sert aussi pour créer une face à partir d'une continuité d'edges sélectionnés via un double clic.

Append Polygon Tool

L'Append Polygon Tool, vous le trouverez à droite de la souris dans le Marking Menu, il ne s'affiche qu'en Object Mode (= que vous ne filtrez pas la sélection). Vous pouvez supprimer des faces sur des polygones et essayer de les recréer à partir de l'outil en cliquant sur tous les edges. Vous n'aurez pas à sélectionner certains edges, pour une face à quatre sommets vous n'avez besoin que de sélectionner un edge puis celui en face. Vous n'avez pas besoin de sélectionner les quatre edges parce que les quatre vertices font partie de la sélection (on a deux vertices par edge, en sélectionnant les deux edges opposés on sélectionne tous les vertices). Cette technique s'applique dans tous les logiciels de 3D, ça fonctionne aussi comme ça sous Blender.

Appuyez sur Entrer pour valider. J'en profite pour vous dire que si vous pressez la touche Y, ça validera la création et rouvrira l'outil pour le réutiliser immédiatement.

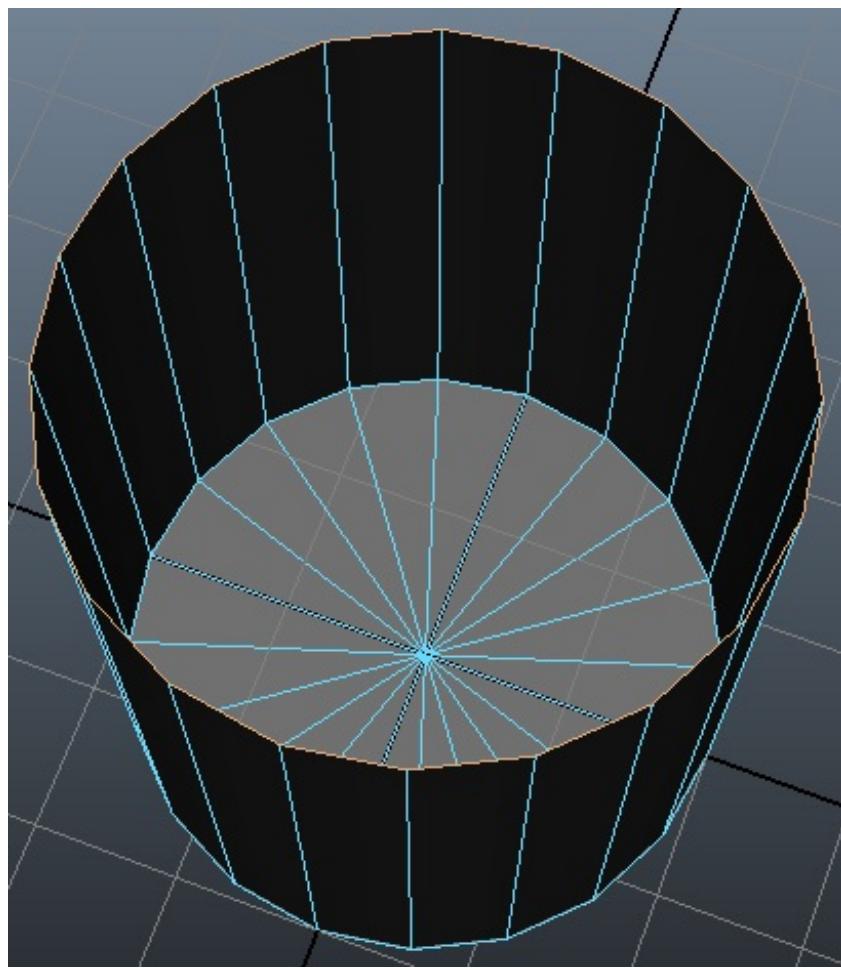
Si vous cliquez sur deux edges à côté vous créerez une face à trois sommets.



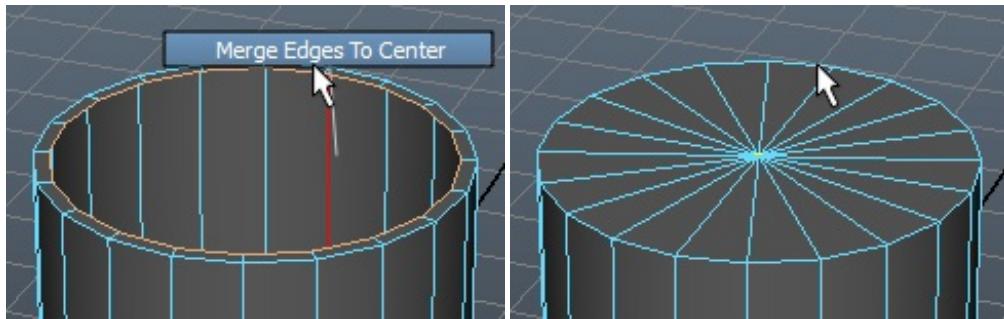
Lorsque vous utilisez l'Append Polygon Tool des flèches violettes apparaîtront sur les edges après avoir cliqué sur un. Elles indiquent dans quel sens vous devez cliquer sur les edges pour que la face soit orientée dans le bon sens (oui les faces ont un sens). Pour un cylindre Maya m'indique de cliquer dans le sens inverse des aiguilles d'une montre pour créer la face.

File Hole

Pour ce genre de trou que je vous ai montré en dernier sur le cylindre, c'est un peu long, il faut sélectionner tous les edges un par un. Dans ce cas là le mieux c'est de double cliquer sur un edge pour avoir la continuité, et dans le Marking Menu de choisir « Fill Hole ».

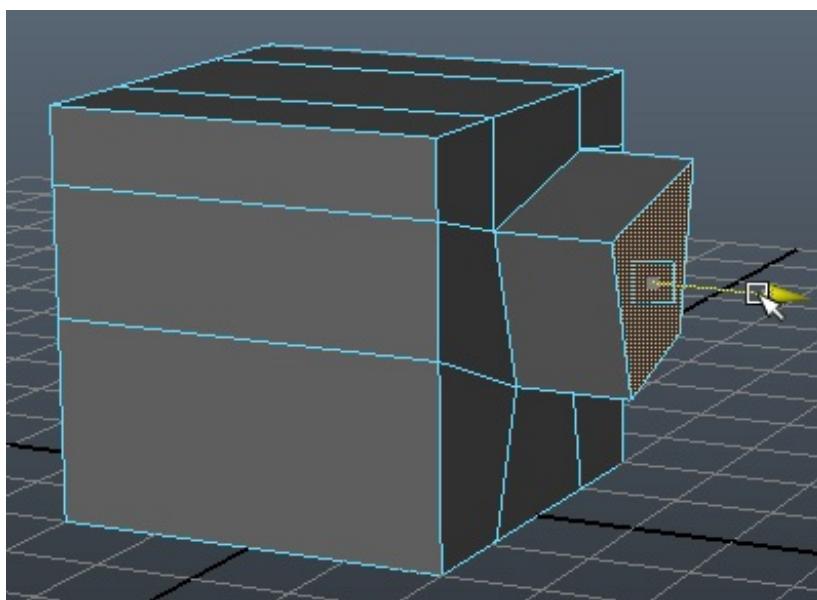


Mais là, on a un petit problème : notre face a beaucoup trop de sommets. Pour boucher le trou, on aurait dû en réalité sélectionner toute la bordure de edges, faire une extrusion et ensuite un « Merge to Center » pour que les faces créées par extrusion soient toutes soudées en un seul point (vertex) au centre. Là on se retrouve avec beaucoup de faces à trois sommets, on n'a pas vraiment le choix, mais c'est déjà mieux qu'un Ngon (face à plus de quatre sommets).



Le split et les edges loops

Il y a deux façons de splitter. La façon manuelle, où on place des sommets un par un sur des edges existant, les vertices mis en place seront reliés entre eux par de nouveaux edges. Et il y a le split pour la création de continuité d'edges faisant le tour d'un cylindre ou d'une sphère par exemple. Nous allons commencer par voir le split manuel. Les nouveaux edges que vous créerez vous permettront d'ajouter des détails en extrudant les nouvelles faces ainsi créées.



On se sert aussi du split manuel pour corriger les Ngons, les faces à plus de quatre sommets.

Split manuel avec Interactive Split Tool

Pour vous montrer comment l'utiliser nous allons partir d'un Ngon que l'on va créer nous-même à l'aide du « Create Polygon Tool » au-dessus de la souris dans le Marking Menu de création. Cliquez pour placer successivement des vertices sur la grille, ils créeront des edges. Vous verrez en pointillé le dernier edge qui sera créé pour fermer la forme et la valider. Il ne faut pas que les edges se croisent. Vérifiez que le dernier qui sera créé pour fermer la forme n'en croise aucun. Le clic du milieu permet de placer un point, si vous ne voulez pas l'éléver par rapport à la hauteur de la grille, passez en vue de dessus avant de le faire. Pour remplacer le dernier point, utilisez la touche Suppr. Ctrl + Z fera un retour en arrière avant la création de votre polygone.

En ouvrant le menu de création en Object Mode, à gauche du curseur vous verrez Split avec une petite flèche à côté, comme pour le Merge, cela ouvre un sous-menu. Il vous permet d'accéder à l'ancien outil Split Polygon Tool qui existe depuis des années dans Maya et l'Interactive Split Tool qui affiche une prévisualisation de ce que donnera la coupe avant de cliquer, on va utiliser ce dernier.

Vous devriez voir un point orange se balader sur l'edge le plus proche en déplaçant la souris, on prévisualise notre point de départ, un vertex. Le point viendra se snapper quand vous serez proche d'un autre vertex et en validant ils seront mergés. Le point viendra aussi se snapper au centre des edges. Faites un clic gauche pour placer le premier vertex, le point changera de couleur pour indiquer qu'il est en place. Maintenant vous devriez voir une ligne orange apparaître entre le précédent vertex que vous aviez mis en place et le nouveau que vous êtes en train de placer. C'est la prévisualisation de l'edge qui sera créé. Vous pouvez cliquer de façon à ce que l'outil traverse plusieurs edges à la fois, votre nouvel edge sera découpé à chaque intersection par des vertices.

Vous pouvez appuyer sur Entrer pour valider, mais pressez plutôt y pour le réutiliser et continuer à corriger les Ngons.

En coupant à plusieurs endroits j'ai pu n'avoir que des faces à quatre sommets. Je peux maintenant continuer la modélisation : effectuer une extrusion pour mettre tout ça en volume.

[Image utilisateur](#) [Image utilisateur](#)



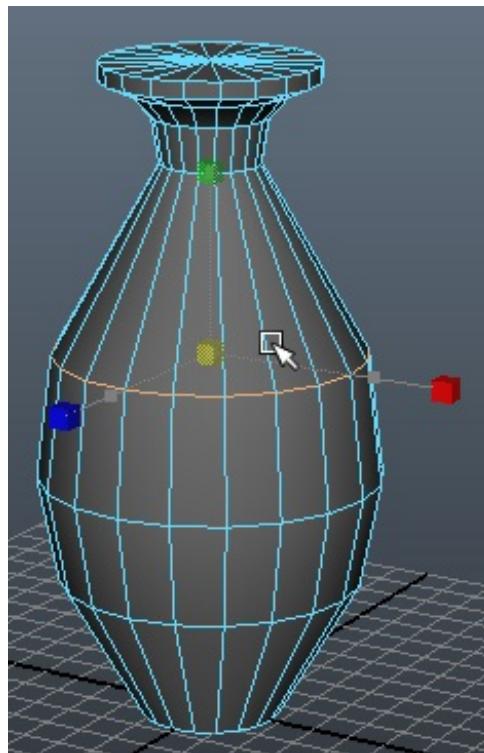
Et si je veux ajouter des vertices et edges sur une face comment je fais ?

Vous devez décocher l'option de l'outil « Constrain to Edge » (attacher à l'edge). Par contre, activez-le pour placer le premier et dernier point, ils doivent être sur des edges déjà existant pour que le split fonctionne.

Les Edges Loops

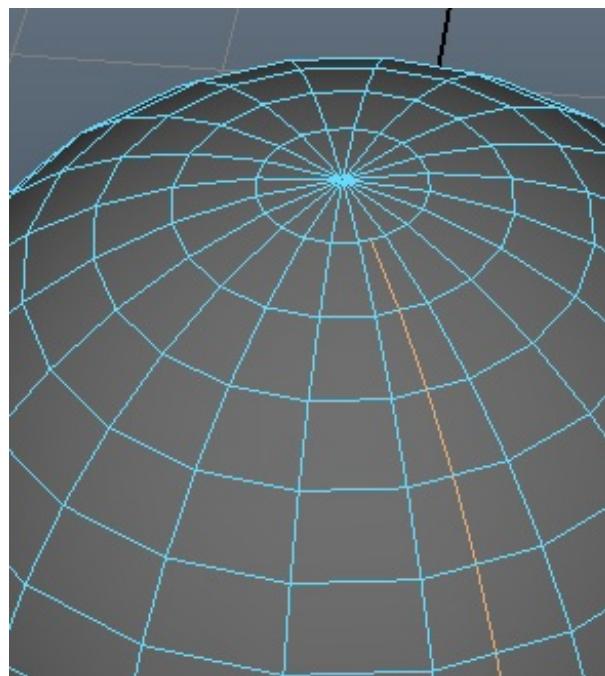
Ajouter une série d'edges avec l'Insert Edge loop Tool

Je vais arrêter de vous dire « série d'edges » et utiliser le vocabulaire approprié : « Edge Loop ». En infographie on préfère le vocabulaire en anglais. 😊 Avec un cylindre, on peut utiliser les edges loops pour avoir différents diamètres avec le scale. Il faut maintenir le clic sur un edge existant, vous verrez une prévisualisation par des pointillés verts. Les edges loop venant d'être créés seront automatiquement sélectionnés. L'outil se réutilise automatiquement, vous n'avez pas besoin d'appuyer sur y pour celui-ci, par contre pour arrêter de vous en servir appuyez sur q pour le Select tool, le mode normal.



Rappel : double-cliquez sur un edge pour sélectionner un Edge Loop.

Attention avec les edges loop, ils ne fonctionnent qu'avec des faces à quatre sommets. Si vous faites un edge loop à la verticale sur une sphère, comme les faces aux pôles n'ont que trois sommets, l'edge sera interrompu.



Vous allez me demander quel est l'intérêt des edges loop à part d'ajuster l'épaisseur ou le diamètre à différents niveaux ? On ne l'a pas vu encore, mais les edges loop nous serviront à durcir des angles, vous comprendrez mieux dans le chapitre qui va suivre, c'est plutôt technique.

Supprimer des edges loops proprement

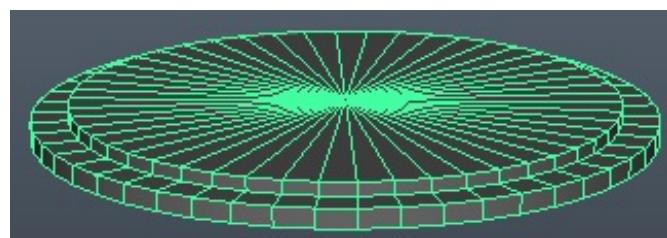
Pour supprimer un edge loop il ne suffit pas de le sélectionner par un double clic et de presser Suppr. Avec ce dernier raccourci, les edges seront supprimés, mais les vertices resteront en place. Si ça vous arrive dans une modélisation, que vous avez des vertices isolés, vous pouvez sélectionner tous les vertices avec le rectangle de sélection et presser Suppr, seuls ceux isolés seront supprimés. Pour qu'il ne reste aucune trace des edges loop, y compris des vertices, il faut après sa sélection ouvrir le marking menu d'édition (Shift + clic droit) puis « Delete Edge ».

Voilà c'est terminé pour la présentation des outils, vous avez vu les plus importants. On va faire un mini-TP et ensuite un dodo bien mérité. 😊

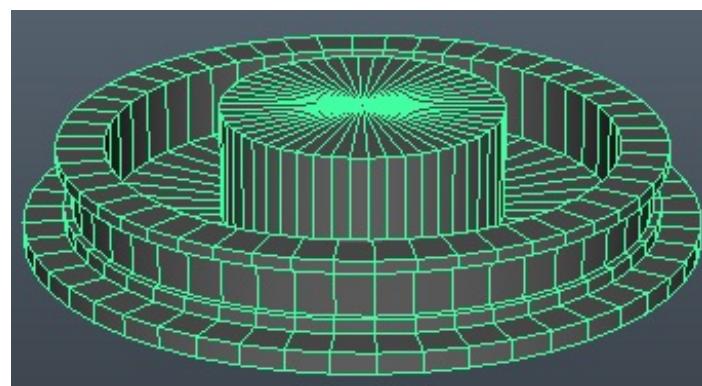
Mini TP : une fontaine

On va utiliser les outils que vous venez de voir, j'ai essayé de trouver une modélisation qui demande beaucoup d'extrusions et d'edge loops, je pense qu'une fontaine de forme cylindrique est adaptée pour ça. 😊

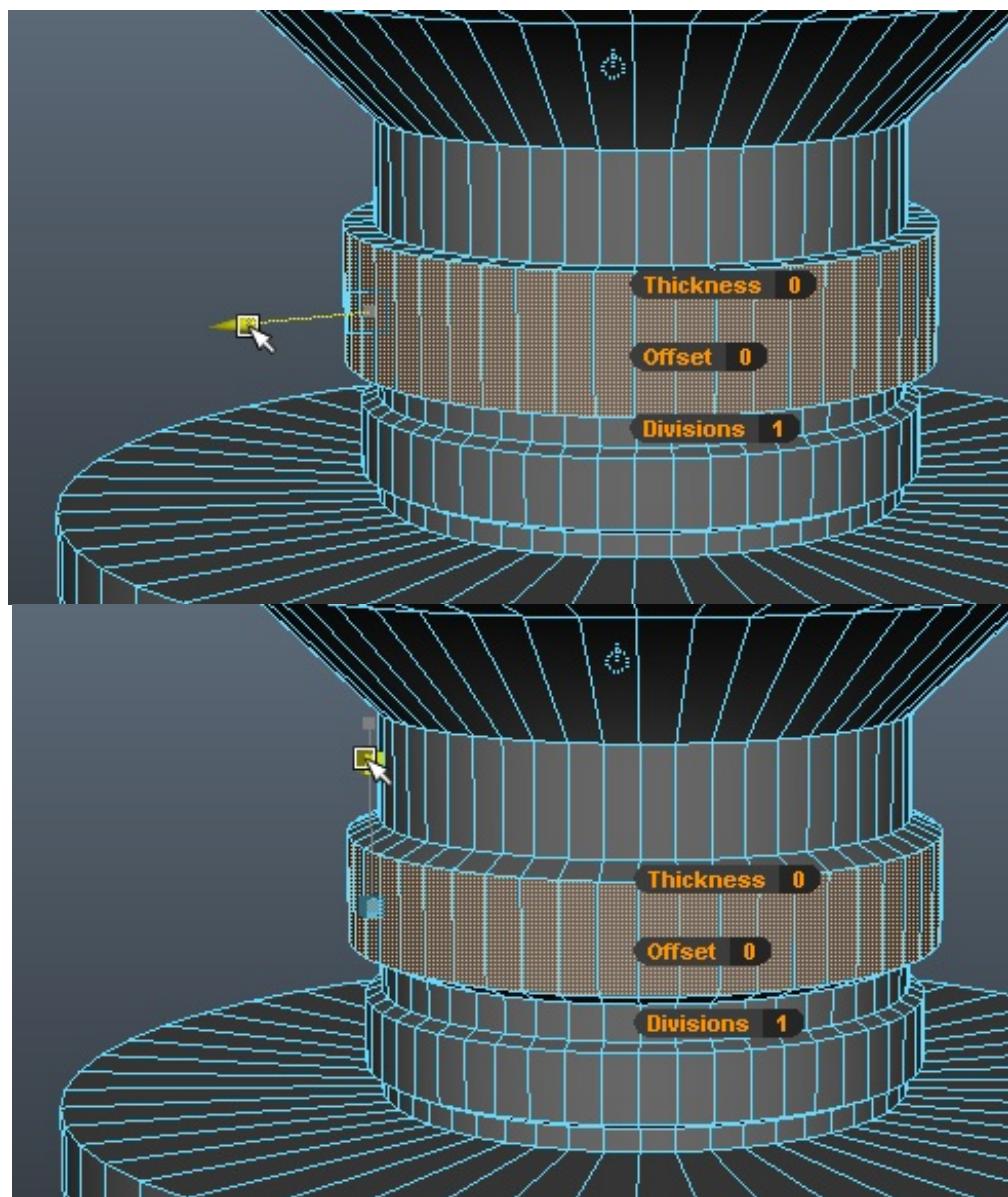
Commencez par créer la base, avec un cylindre d'un rayon assez large, mais une hauteur faible. Dans la Channel Box mettez une subdivision élevée. 50 suffit pour ne plus voir les faces du cylindre (y a une option pour les cacher complètement que je vous montrerai à la fin). Sélectionnez les faces du dessus, pour ça vous pouvez passer en vue de face, faites un rectangle de sélection et désélectionnez les faces en trop avec un autre rectangle de sélection et la touche Ctrl. Faites une extrusion et un nouveau Scale et ensuite extrudez vers le haut. Ça va permettre de créer un nouveau cylindre avec un rayon plus petit.



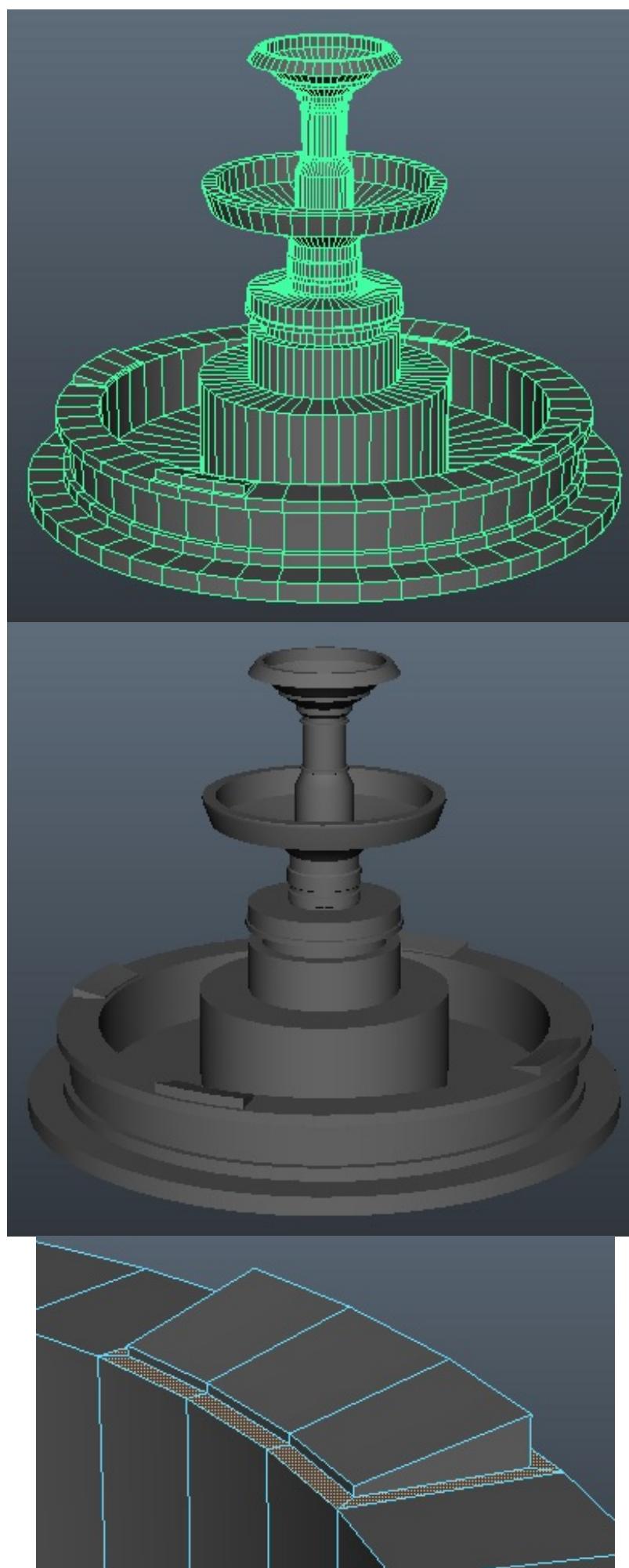
Continuez, avec cette technique, à réaliser des extrusions puis Scale, des extrusions puis déplacement vers le haut ou le bas pour « creuser » dans votre polygone.



Utilisez l'Insert Edge Loop Tool sur vos cylindres, pour ensuite sélectionner les nouvelles faces, les extruder vers l'extérieur avec le Manipulator Tool et utiliser le scale pour réduire leur hauteur et créer des angles.



C'est toujours la même chose, voilà ce que j'ai fait. Je n'ai pas triché, je n'ai fait qu'utiliser les outils qu'on a vu au travers de ce chapitre. 😊



À vous de créer votre propre fontaine en répétant les extrusions, le Scale et les edge loops. Ah oui, pour lisser vos modélisations, comme promis, il faut aller dans le menu principal en haut (je précise, on passe tellement par le Marking Menu depuis peu 😊), en mode Polygons dans la « Status Line ». Cliquez sur Normals, ça porte un nom bizarre c'est normal... 😊 Puis « Set Normal Angle... », un menu s'ouvrira, laissez la valeur 30 puis cliquez sur « Normal and Close ». Les faces de votre fontaine ne devraient plus être visibles. Si vous n'aviez pas suffisamment de subdivisions vous les verriez peut-être. Je vous sens un peu perdu sur la dernière explication avec le menu Normals, j'y reviendrai dans le prochain chapitre, parce qu'on va aborder les techniques de modélisation pour modéliser comme un pro !

En résumé

Vous savez modéliser ! L'extrusion, le merge, l'append, le split et l'insertion d'edges loops sont les outils utilisés à 90 % du temps en modélisation. Maya n'est pas le seul logiciel à avoir ces outils, vous les retrouverez dans tous les logiciels de 3D. Ils fonctionneront exactement pareil. Vous comprenez pourquoi le logiciel de modélisation n'avantage personne. Mais aussi le bon point, c'est que vous pourrez vous mettre très facilement sur 3ds Max, Blender ou Softimage après avoir retrouvé les mêmes outils. Je vous renvoie vers mon topic sur [les raccourcis des logiciels de 3D](#) pour passer facilement d'un à l'autre.

Pour notre fontaine, la modélisation aurait pu être optimisée, on aurait pu travailler avec nettement moins de faces tout en ayant un résultat encore plus lisse. Comment c'est possible vous allez me dire, cliquer sur le bouton Next pour le savoir ! 😊

Techniques de modélisation

> autre avantage du low poly est de garder les UVs compréhensibles.

// Montrer plusieurs techniques pour faire des trous avec le smooth

// Trou cylindre

// Bien gérer le smooth preview

// Bien expliquer comment modéliser avec les edges loops

// ne pas faire un cylindre à partir d'un cube, les angles sont visibles (pincements), idem pour les sphères à partir d'un cube

Modéliser ce n'est pas seulement enchaîner les extrusions, splits et merge pour créer des formes. Il faut faire en sorte que le maillage soit le plus facile à éditer s'il faut revoir des parties et pour que ça le soit il doit être le moins chargé possible qu'il y est peu de faces. En même temps vous gagnerez en performances ce qui vous permettra d'ajouter plus de choses dans votre scène, vous serez donc gagnant sur plusieurs points.



Mais moi je fais un personnage ou une arme et j'aimerais modéliser les rides ou rayures, ce sont de très petits détails je vais être obligé de faire quelque chose de chargé en faces non ?

Pour ce genre de détails on va plutôt passer par des logiciels de sculpture, on s'en sert beaucoup pour la finition des modèles 3D, les abîmer et vieillir.

Ce que vous allez apprendre dans ce chapitre c'est à modéliser en low poly (avec peu de faces) et obtenir une version high poly (avec beaucoup de faces) par dessus. Oui ça sonne bizarre, mais on gardera la version avec peu de faces tout en prévisualisant et faisant le rendu de celle avec beaucoup de faces. L'outil dans Maya porte bien son nom « Smooth Preview » ou prévisualisation de l'adoucissement des angles. Je vous montrerai comment gérer les angles de la version high poly, en avoir des arrondis ou dur en ajoutant que très peu de nouvelles faces. Toutes les techniques que vous verrez sont réutilisables dans tous les logiciels de 3D, vous pouvez lire ce chapitre même si vous n'utilisez pas Maya.

Le Smooth et le Smooth Preview

Le Smooth va adoucir les angles de notre polygone, on ne se contentera que de tracer la forme cubique rapidement. Pour adoucir le logiciel, va ajouter des faces, voici ce que ça donnera :

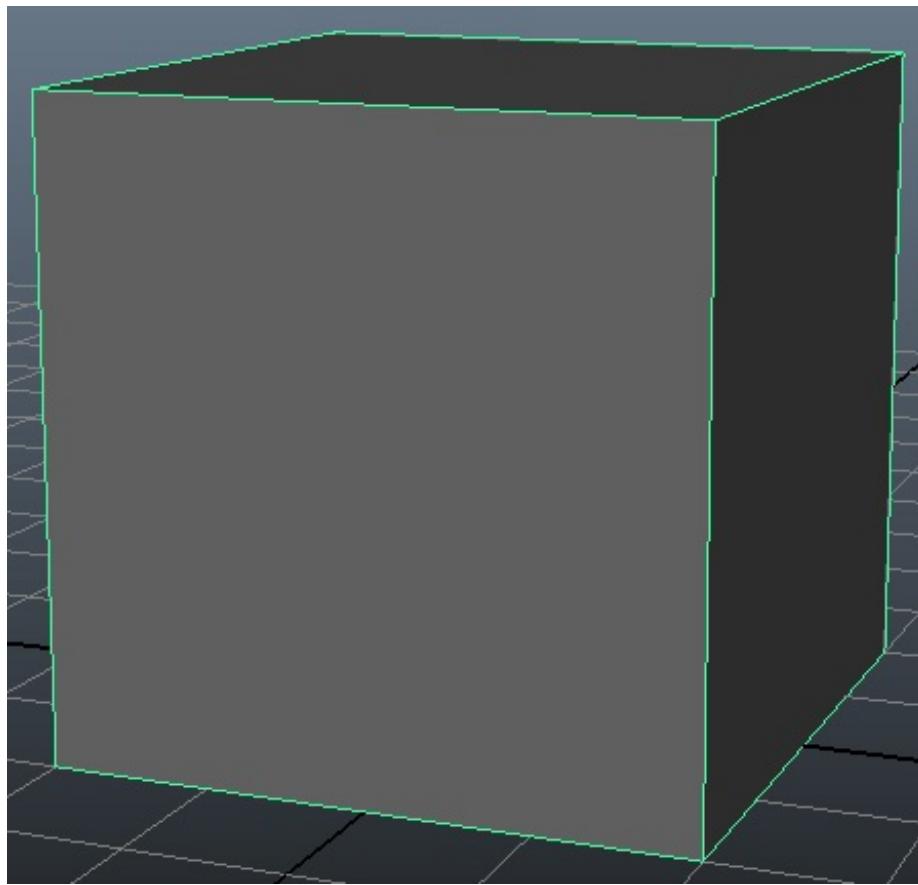
Image utilisateur

Alors oui le résultat sera tout de suite beaucoup plus lisse, mais plusieurs problèmes se poseront :

- Le nombre de faces à une importance capitale dans les performances d'affichage. C'est elles qui déterminent presque à elles seules le nombre d'images par seconde que vous aurez et la puissance de l'ordinateur exigé. C'est le critère numéro un dans un jeu vidéo, dès qu'on parle d'optimisation on parle d'alléger le maillage.
- L'impossibilité de continuer à modéliser. On a plus de faces donc l'édition du polygone devient nettement plus compliquée. La technique avant consistait à garder une version low poly de côté dans un calque pour reprendre la modélisation.
- Et pour les débutants : la perte de volume et d'angles durs qui étaient très bien à leur place. Je vous apprends à gérer les angles ce qui impactera sur le volume.

Smooth

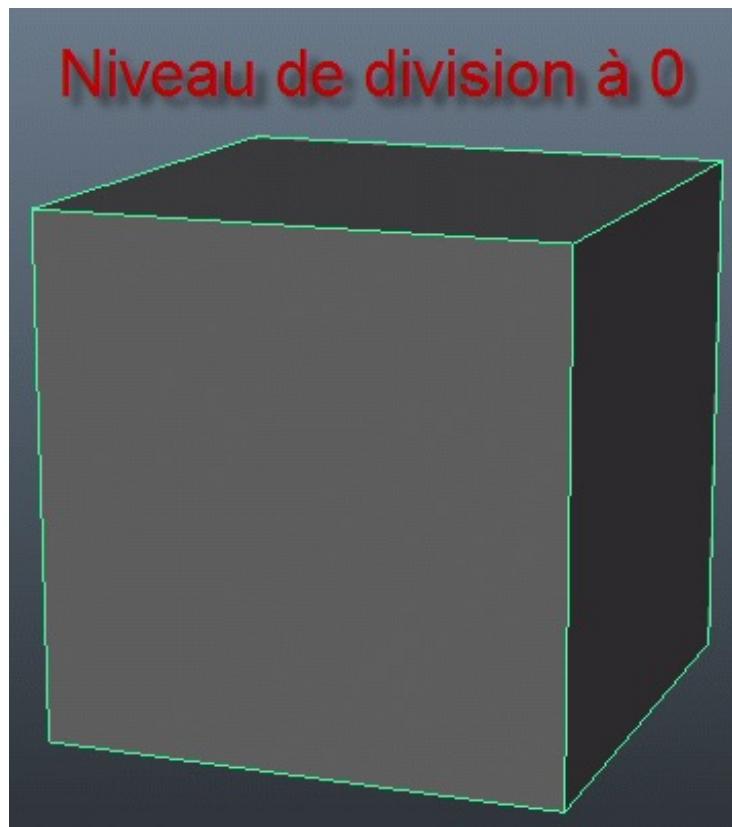
Se que je vous ai montré dans l'exemple c'est la fonction Smooth, vieillissante, on ne s'en sert quasiment plus. Vous le trouverez dans le Marking Menu ou dans le menu Mesh. A partir d'un cube, en appliquant plusieurs subdivision vous obtiendrez... une sphère, c'est pour vous donner une idée de la puissance du smooth. 😊



Dans les paramètres les deux importants sont Division levels qui vous évitera de répéter plusieurs fois le Smooth en appliquant 4 en même temps par exemple. Ça peut faire crasher Maya si vous faites un smooth avec l'itération à 4 et que le maillage est déjà très chargé. Et continuity, sans continuity vous ne ferez que subdiviser votre polygone, avec celui-ci à 1 vous lisserez en même temps. Enfin, je voulais vous en parler rapidement, car ça a été l'un des outils le plus utilisés avant l'arrivée de Maya 2008 et de son Smooth Preview.

Lisser le polygone sans affecter le maillage avec le Smooth Preview

Le Smooth Preview impossible de s'en passer. On l'appelle aussi Subdivision Surface ou par son diminutif Subsurf (surtout les utilisateurs de Blender). Impossible aujourd'hui de se passer de cet outil, il faut gagner énormément de temps tout en continuer à modéliser sur un polygone low poly en voyant en temps réel les répercussions sur le modèle high poly. L'outil est tellement essentiel qu'il a un raccourcie dédié alors que les raccourcies sont plutôt rare dans Maya. Les touches 1, 2 et 3 du pavé numérique qui fonctionnera sur le ou les polygones sélectionnés. La touche 1 c'est le mode normal, la touche 2 fera apparaître la version high poly du polygone et 3 uniquement la version high poly. Vous pouvez voir que le cube se transformera en sphère après avoir appuyé sur 3, mais si vous filtrez les composants, vous aurez toujours le même nombre de vertices et les six faces qui le composent et pourrez continuer à modéliser. Vous pouvez modifier le niveau de subdivision qu'on appelle aussi itération (sans l'accent en anglais) avec la touche Page Up et Page Down du clavier. En fait il n'y a que 4 itérations ça ne sert à rien d'appuyer comme un malade sur Page Up.

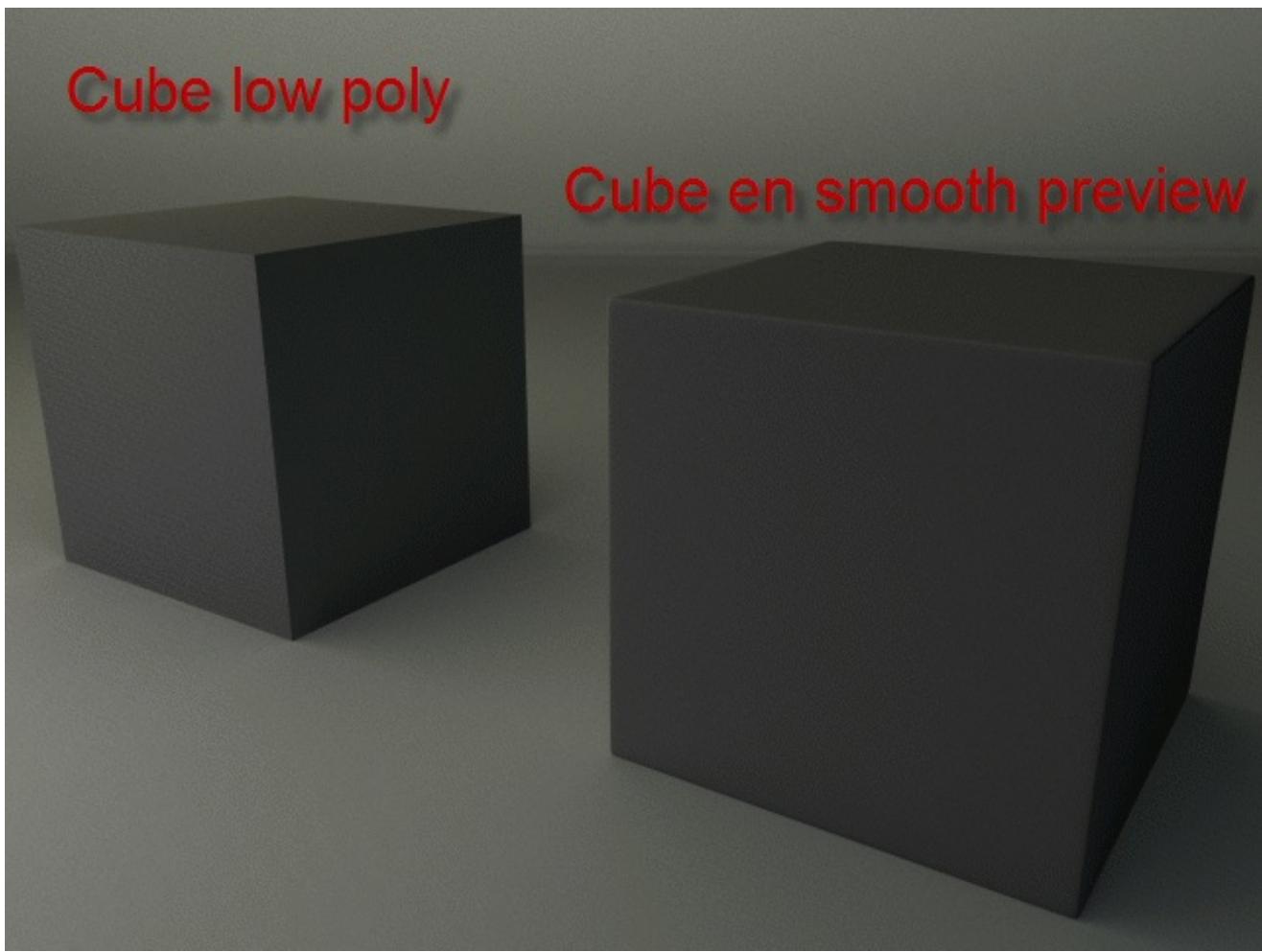


Mais tout ça ne servirait à rien si le smooth prévisualisé ne deviendrait pas le smooth réel lors des rendus, et bien c'est exactement ce qui se produit sous Mental Ray. Votre cube sera rendu comme étant une sphère.



À quoi ça me sert d'activer le Smooth Preview si je veux juste avoir un cube ?

Même pour un cube le smooth preview est utile. Là d'accord dans l'exemple on obtient une sphère, mais en gérant le durcissement des angles voici sur l'image de gauche ci-dessous un cube sans smooth preview et à droite avec :



Le cube avec le Smooth Preview est plus réaliste, car ses angles sont très légèrement arrondis comme dans le monde réel.



Quand j'applique le Smooth Preview sur d'autres polygones comme le cylindre, j'obtiens quelque chose qui ne ressemble plus à rien que faire ? J'aimeraï créer des pièces cylindriques low poly.

Justement il vous faut gérer les angles et c'est ce que nous allons voir tout de suite !

Gérer les angles avec les edges loops

Durcir des angles

L'outil qui va nous permettre de gérer les angles c'est l'Insert Edge Loop que vous aviez vu. Et on s'en sert plus souvent pour ça que pour ajouter des détails sur sa modélisation. Vous aurez toujours à ajouter des edges loop pour marquer l'épaisseur des objets, par exemple un capot de voiture modélisé en 3D ressemblera à ça :

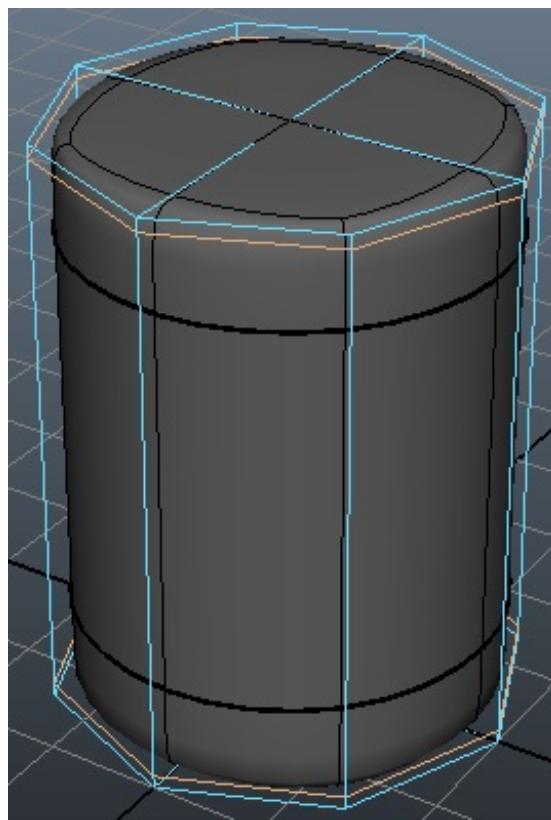
Capot de voiture IMG

Mais avant d'ajouter les edges loops il faut paramétriser le votre polygone pour qu'il soit low poly, mais vraiment low poly. Pour un cylindre un Subdivision Axis de 8 suffit, vous pouvez en plus supprimer des edges pour n'avoir que des faces à quatre sommets.

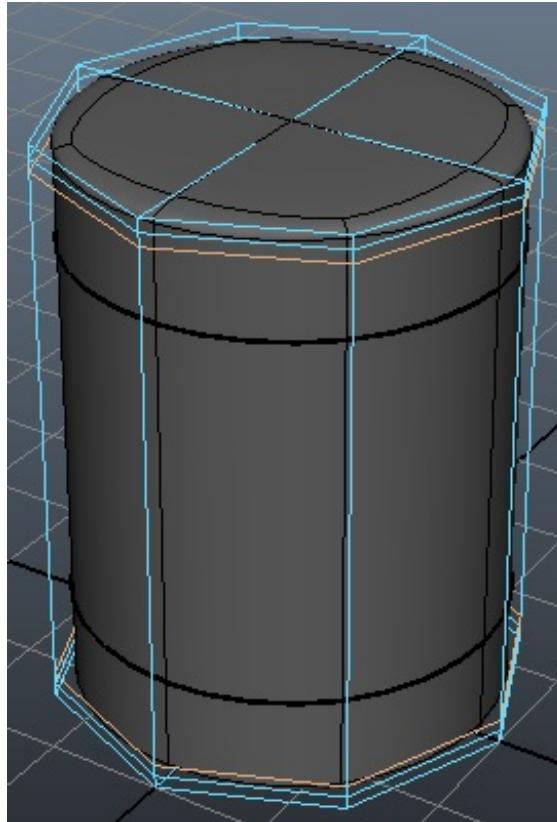
IMG cylindre very low poly

Utiliser les edges loop

Utilisez l'Insert Edge Loop Tool sur le haut et le bas du cylindre. Plus vous serez proche du bord plus l'angle sera marqué.



Ca ressemble déjà un peu plus à un cylindre. Si vous souhaitez que les bords soit encore plus durcis vous pouvez ajouter encore un nouveau edge loop en haut et en bas :



Les faces d'un cylindre sont complètement imperceptibles et même si elles le sont un peu il vous suffit de cliquer sur Page Up, mais ça dépendra aussi de la taille de l'objet dans la scène. Si l'objet est petit, les faces seront de toute façon difficiles à voir. En plus, notre cylindre ne contient que très peu d'information il n'y a presque pas de face, et il est éditabile. D'ailleurs, on peut l'édition (passer en mode 1 normal ou 2 pour voir la version low poly pour sélectionner plus facilement des faces si vous voulez extruder). Vous pouvez sélectionner les quatre faces du dessus, faire une extrusion puis un scale et ensuite faire une extrusion vers le haut.

Après ajoutez les edges loops au niveau de chaque angle. Sur le dessus et le dessous du cylindre vous ne pourrez pas ajouter d'edge loop, le maillage n'est pas placé pour. Vous pouvez durcir les angles en ajoutant deux edge loop sur la hauteur comme vous l'aviez fait. Et pour supprimer des edges loop en trop comme les deux qu'on avait mis sur la hauteur avant de prolonger le cylindre, vous faites la technique que je vous aviez montré, vous double cliquez sur un edge puis faites Delete Edge depuis le Marking Menu (Shift + clic droit).

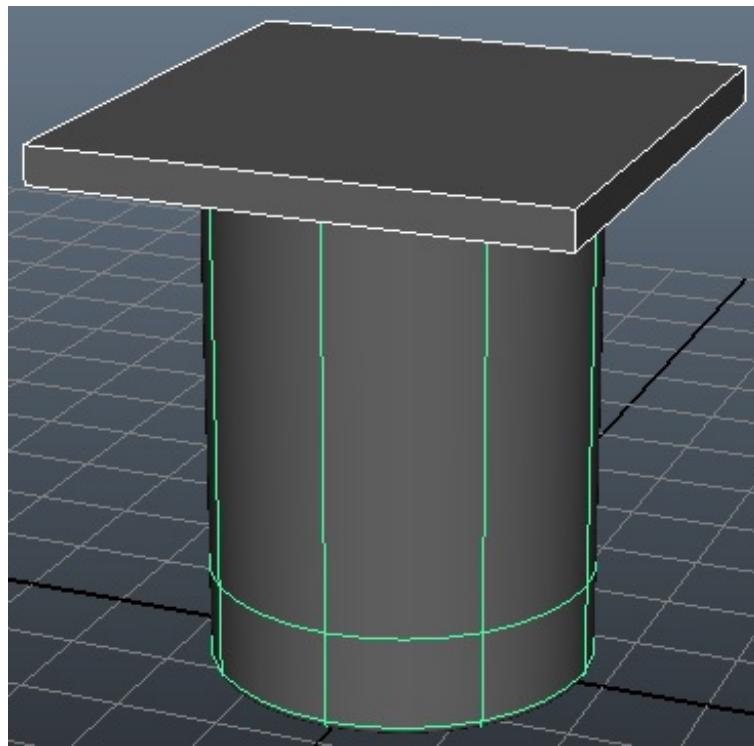
Cylindre prolongé

En répétant des extrusions vous pouvez en profiter pour ajouter des edges loop. J'ai ajouté deux edges loop pour avoir des faces supplémentaires que j'ai sélectionné et effectué des extrusions. La première extrusion est un léger déplacement pour créer le premier edge loop, la seconde pour le relief et la troisième pour à nouveau un edge loop. Ensuite ajoutez les edges loops à certains bords qui manquent.

img edge loop extrusion

Durcir des angles en supprimant des faces

Pour durcir des angles à des parties cachés, qui rentre dans un autre polygone vous pouvez supprimer les faces au sommet du polygone, évidemment le trou sera caché.



Garder l'épaisseur / volume

Après avoir fait un smooth preview, il ne faut pas seulement ajouter des edges loops aux bordures à durcir, mais aussi sur l'épaisseur et si la modélisation en comporte pour chacun des trous.

Selon la forme du trou vous devrez ajouter ou non des edges loops, un cube avec un trou de forme cylindrique aura un maillage comme ceci :

cube trou cylindrique

Un avec une forme cubique aura en plus des edges loops pour durcir ses angles.

Image utilisateur

tech extrusions roue

Si la modélisation comporte plusieurs trous, le mieux est d'utiliser la technique de l'ajout d'edges loop par extrusion successives.



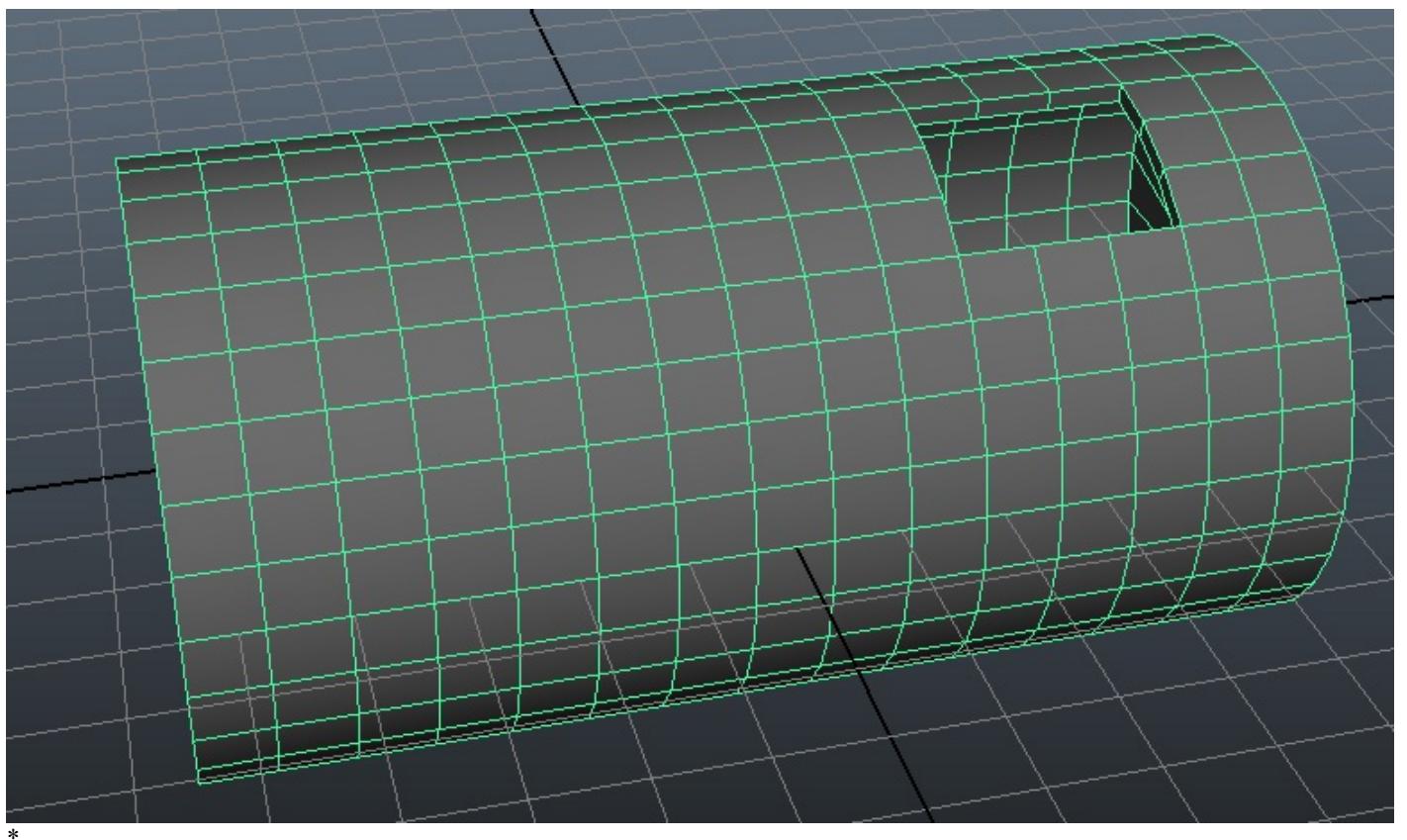
Et si je veux faire un cylindre avec des trous cubique ?

C'est encore plus simple il faut juster des edges loops sur le diamètre pour supprimer des faces, faire des extusions successives pour marquer l'épaisseur et ajouter des edges. On ne peut pas ajouter d'edge loop sur les sommets des cylindres car ils possèdent des trifaces, mais il vous suffit de faire une extrusion et un scale sur leur diamètre pour ajouter de nouvelle face :

Corriger angles et pincements indésirables

Les edges loops comme leur nom l'indique forme souvent des boucles et traverse tout le polygone pour en faire le tour où une partie. Le problème c'est quand voulant durcir des parties, des trous ou autre il vous arrivera sûrement d'en durcir d'autres non voulus. Il existe des algorithmes comme le Pixar Subdivision Surface pas encore assez répandu qui évite plus ou moins ce genre de chose. Dans Maya, Blender et 3ds max c'est le même algorithme le Catmull Clark qui lui ne corrige pas ces problèmes-là, vous devrez le faire manuellement. Le bon côté c'est que d'un logiciel à l'autre la technique sera la même. Pour éviter de durcir des parties non voulues, on attache l'edge loop à des vertices existants, ça donne des trifaces mais au moins on se rapproche du résultat que l'on souhaite. He vous propose un défi, réaliser deux trous sur un cube, un cubique et l'autre cylindrique avec les edges loops, à vous d'organiser le maillage, essayer de n'avoir le moins de faces possible.

- Pour certaines modélisations il vaut mieux rester et réaliser certains trou il vaut mieux rester sur quelque chose de high poly, car c'est parfois trop difficile à maintenir la forme et courbures.



Voici différentes façons d'utiliser le Smooth Preview sur les polygones. J'ai tendance à ajouter deux edges loops à chaque bords des cylindres (y compris du cône qui a une base cylindrique). Le plane n'a pas besoin d'être touché, mais vous vous en doutiez.





Cacher les derniers edges visibles avec les normales

Après avoir appliqué un Smooth Preview plutôt que de vouloir absolument cacher le moindre edge visible à coup de Page Up pour augmenter l'itération vous pouvez passer par la réorientation des normales. Chaque face a une normale, elle indique sa direction, donc la partie qui recevra de la lumière. L'autre côté de la face restera noir. Si des parties noires sont visibles à l'extérieur de votre modèle c'est qu'une face est dans le mauvais sens (il faut désactiver le Lighting puis Two Sided Lighting dans le menu au dessus de la scène 3D pour les voir). Les normales sont invisibles et sont situées au centre de chaque face et perpendiculaire. Vous pouvez les faire apparaître en allant dans Display, Polygon et « Face Normals ».

Pour cacher les edges allez dans le menu Normals (en mode Polygons dans la Status Line) puis « Set Normal Angle... », laissez la valeur par défaut 30 degrés. Le mode qui affiche les edges est le Harden Edge. Et pour inverser la direction d'une face cliquez sur Reverse après l'avoir sélectionnée.

C'est fini pour le Smooth, n'abusez pas trop des valeurs de division, car elles ralentissent beaucoup le PC, et à un moment on ne voit plus les différences de Smooth lors du rendu. De plus, le Smooth peut rapidement saturer votre mémoire vive et rendre un rendu impossible !

Donc, 2 Go de RAM minimum est recommandé pour faire le rendu d'une scène complexe, et si vous faites de la Haute Définition, c'est le minimum obligatoire.

Avec tout ce que vous avez vu jusque-là, vous êtes capables de tout modéliser, tout lisser de façon réaliste et « trouer » des polygones de façon circulaire.

Vous êtes déjà apte à suivre les TPs vidéos !

TP : une maison

// bien utiliser show manipulator tool (bis)
// Rectangle de sélection vue de face

Ce nouveau TP devrait vous intéresser, car nous allons réaliser une maison à partir des outils de modélisation que nous venons de voir. 😊

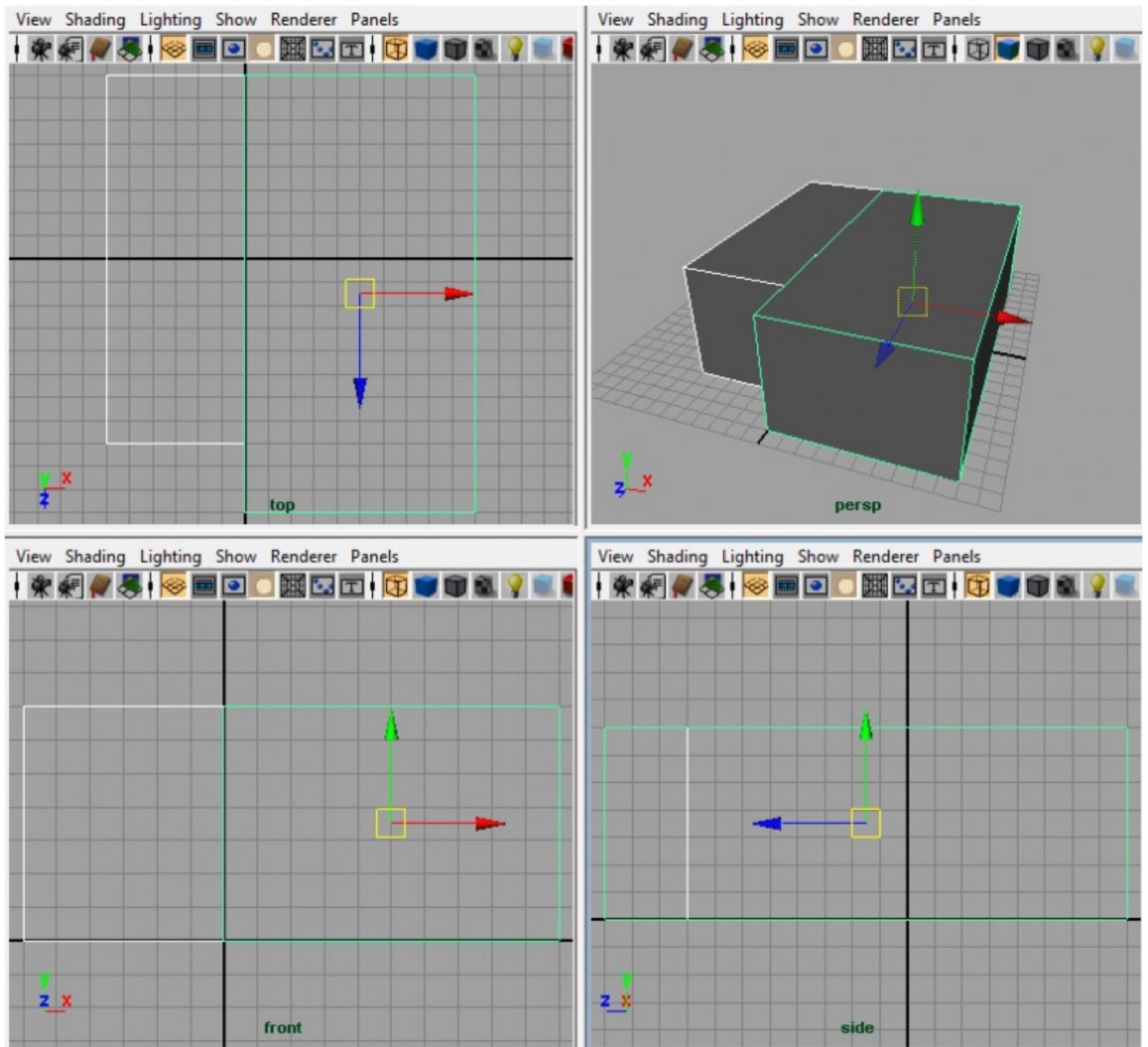
Évidemment des maisons il y en a de toutes les formes, vous pourrez donc à la fin de ce TP modéliser les maisons qui vous passent par la tête ou même votre propre maison. 😊

Modélisation de la maison

Forme de base

Pour commencer la modélisation de la maison, nous allons chercher à obtenir la forme basique de celle-ci.

Créez deux pavés côté à côté, celui de droite est un petit peu plus long que l'autre (pour laisser place au garage 😊) :

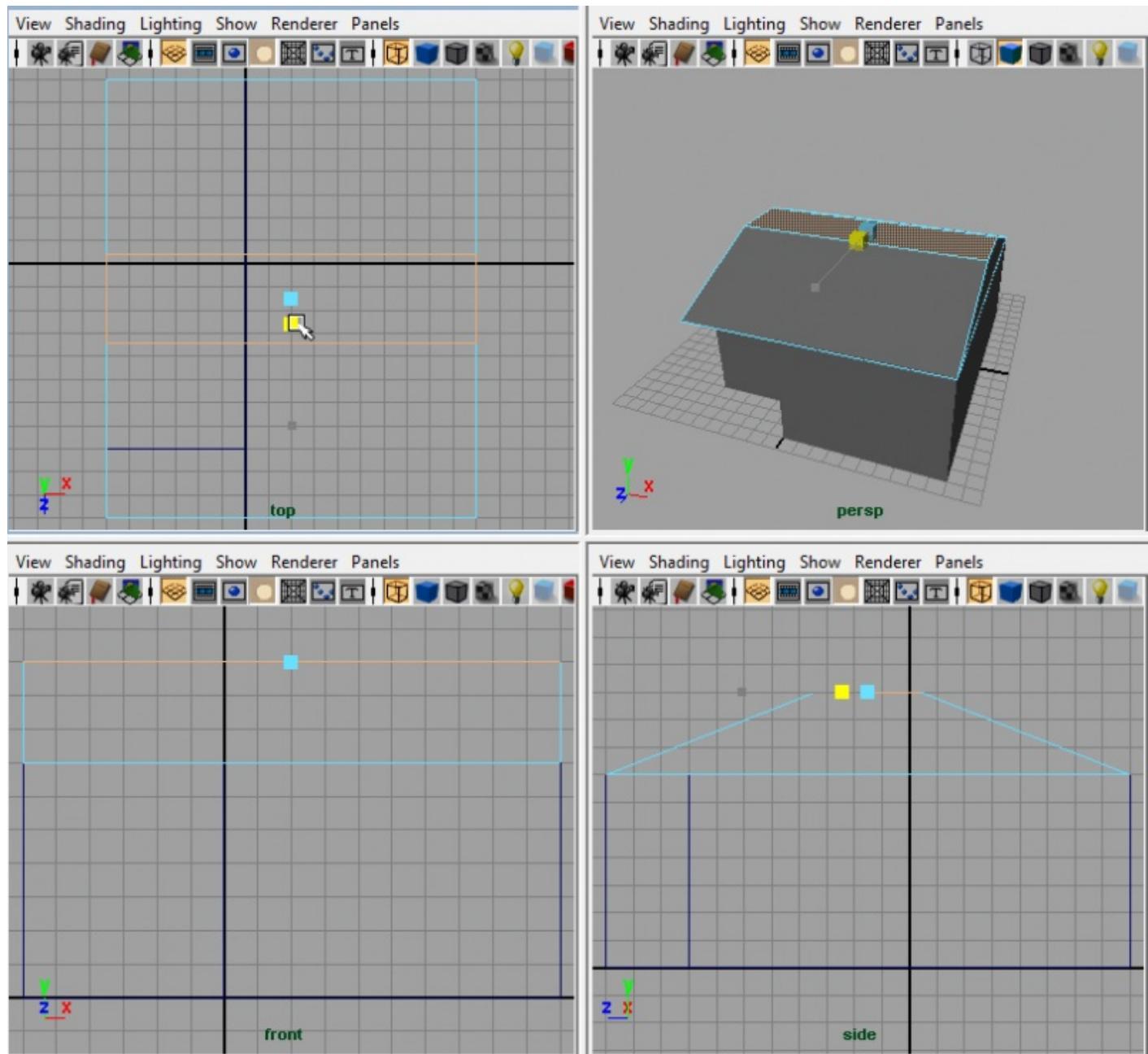


Ajoutez un pavé au-dessus de ceux existants :

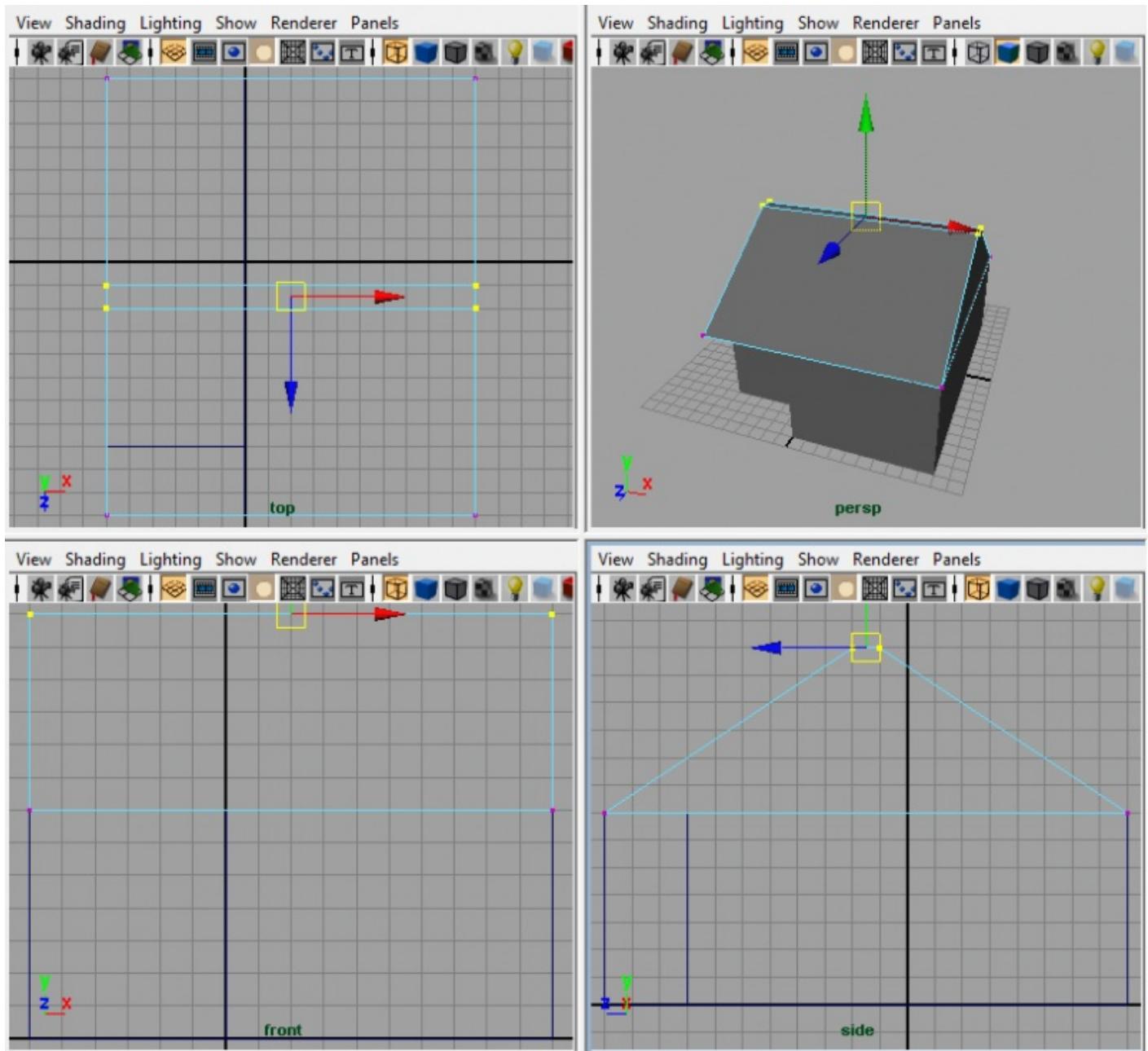
Image utilisateur

Ce gros pavé servira à la base du toit. 😊

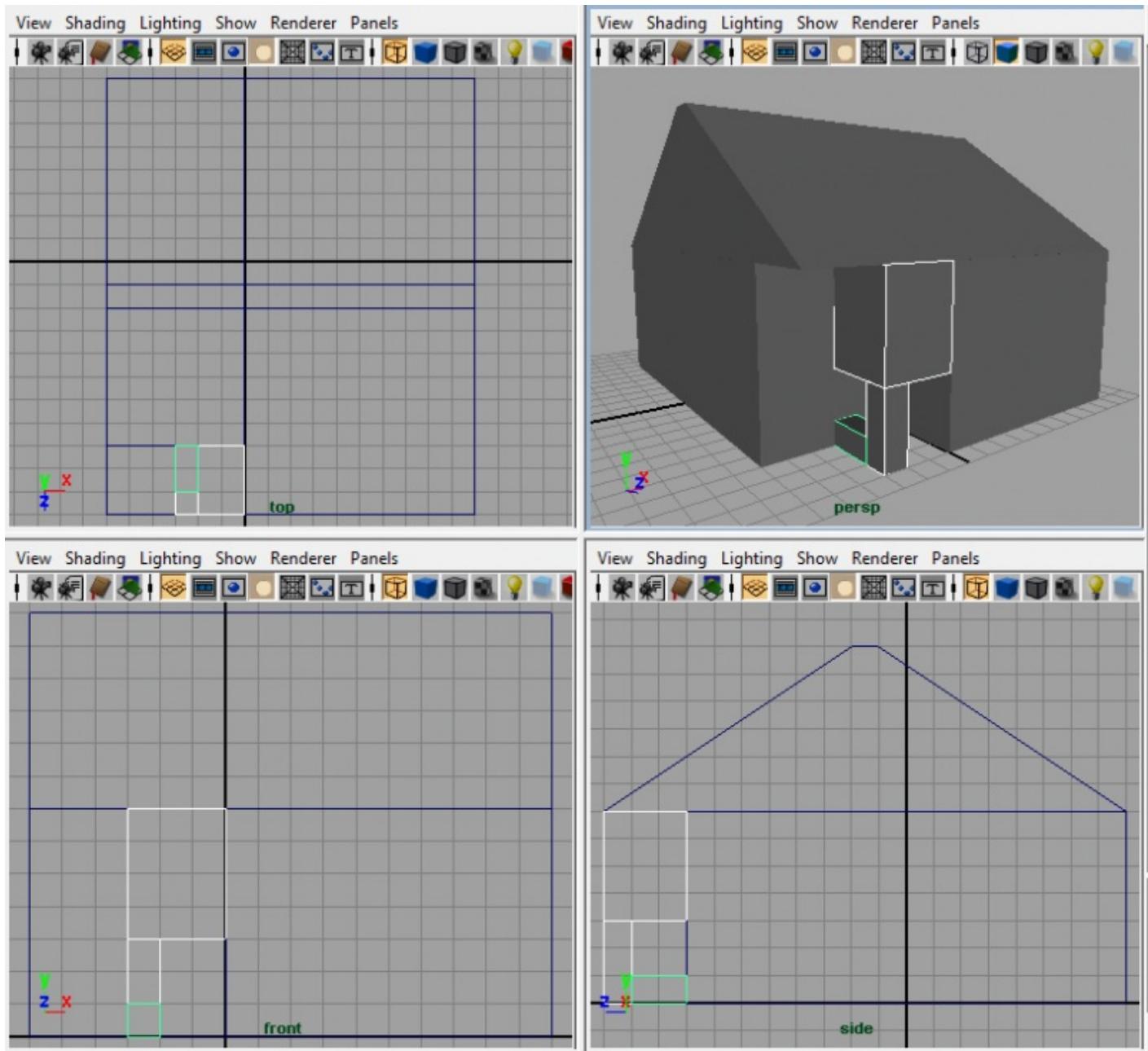
Réduisez l'échelle de la face du dessus selon l'axe Z du scale tool :



Snappez ensuite les points et arrangez la hauteur du toit en Y :

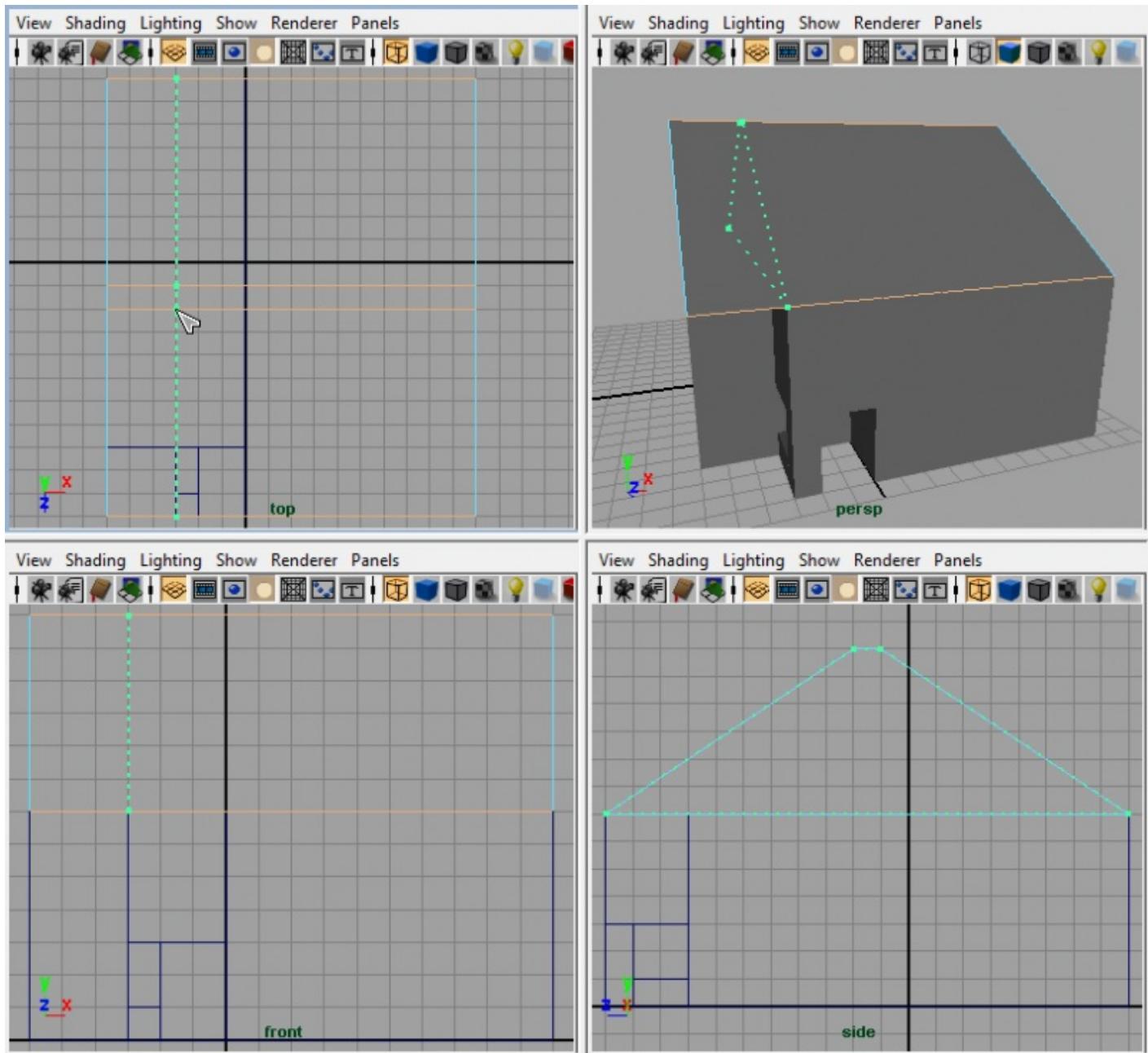


Ajoutez trois pavés pour l'entrée :

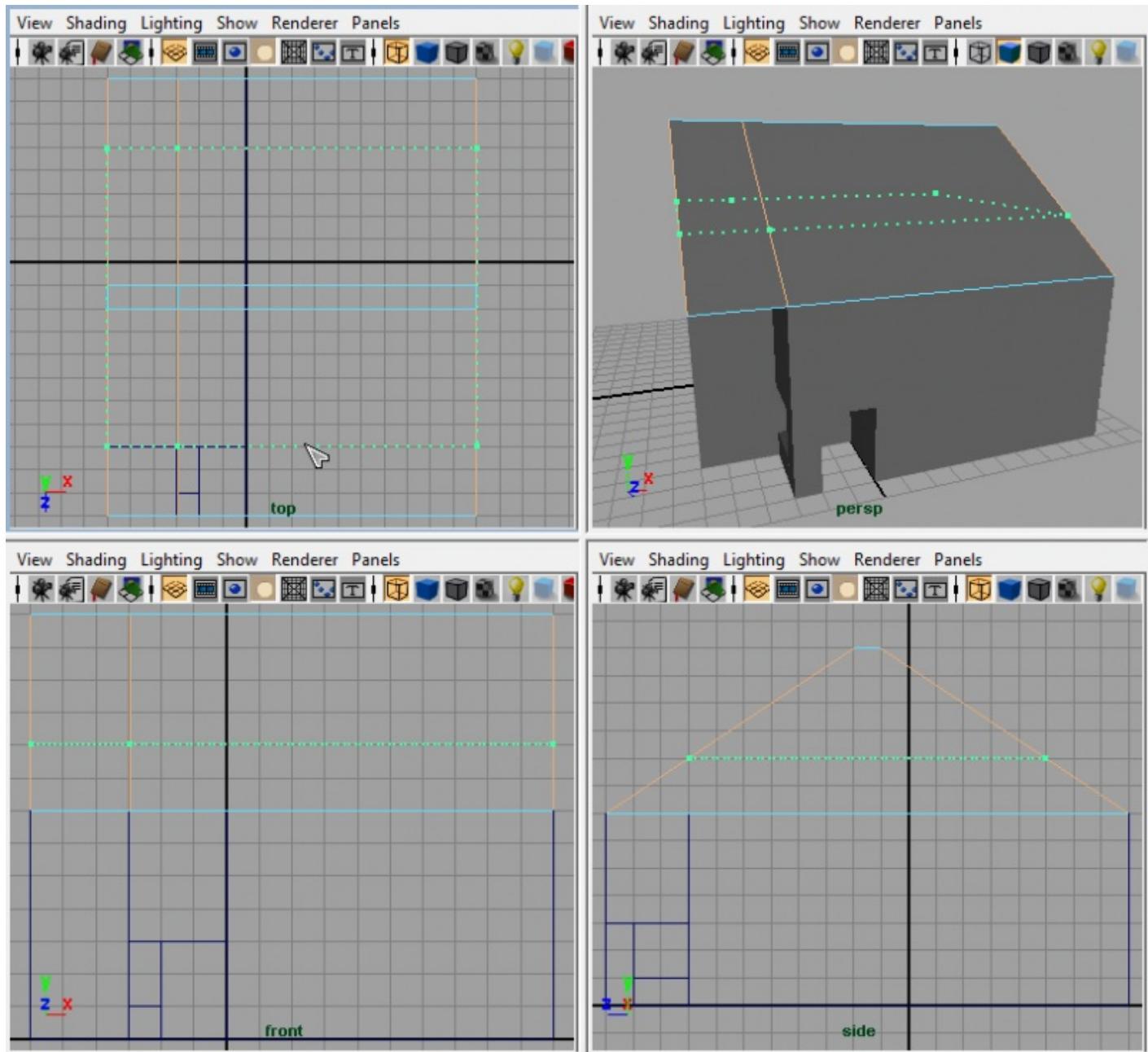


Des edges loops de partout !

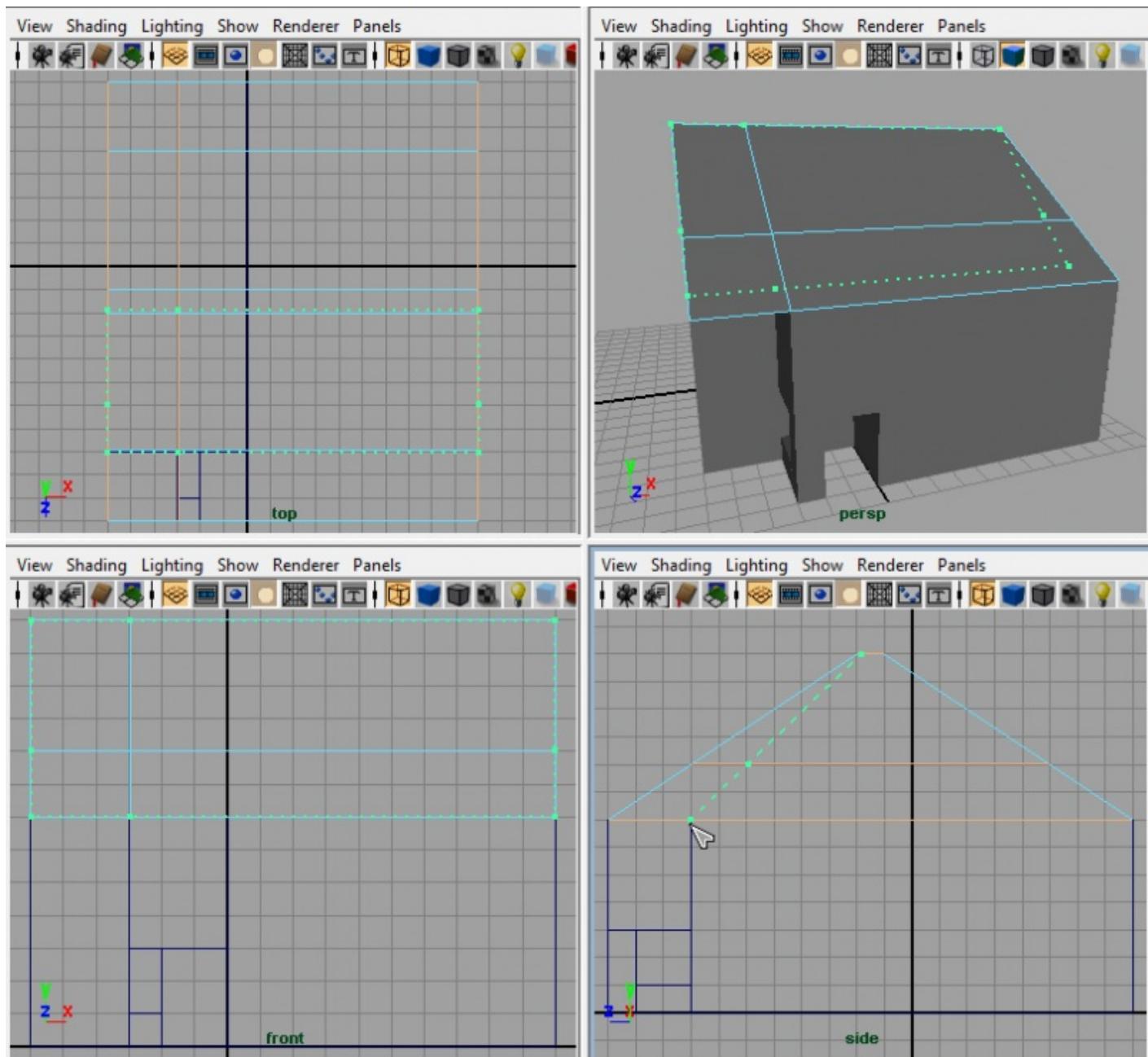
Il va falloir couper la partie du toit qui dépasse de la maison. Faites un *edge loop* ici :



Et un deuxième *edge loop* :



Et ici :



Supprimez certaines faces pour couper le toit :

[Image utilisateur](#)

Rebouchez les trous à coup d'Append Polygon Tool. 😊 :

[Image utilisateur](#)

Le toit risque d'être noir, c'est un problème de normale. Cette fois-ci je vais vous dire comment corriger le problème. 😊
Faites Normals >> Set to face. C'est tout ! 😊

Faites quelques *edges loops* pour esquisser la fenêtre près de l'entrée de la maison :

[Image utilisateur](#)

Faites un *edge loop* à l'arrière de la maison, cela permettra de faire une porte-fenêtre donnant sur le jardin 😊 :

Faites deux *edges loops* en hauteur pour la fenêtre du premier étage :

N'oubliez pas de *snapper* vos *edges loops* à la grille (**rappel** : pour sélectionner une continuité d'*edges*, double-cliquez sur un *edge*) :

Nous allons refaire les *edges loops* sur le deuxième pavé de la maison. Affichez le wireframe tout en restant en mode plein (**rappel** : Shading >> Wireframe on Shaded).

J'ai donc refait les *edges loops* à peu près à la même hauteur, excepté celui du bas qui était utilisé pour le bas de la fenêtre à l'entrée :

Snappez les nouveaux *edges loops*.

Faites deux *scales* en X pour délimiter la largeur des portes vitrées :

Et pour finir faites un *edge loop* pour le garage :

Enfin, ajoutez un *edge loop* pour la fenêtre du premier étage à l'avant de la maison :

Bon tout ça j'avoue ça ne vous parle pas trop, nous avons des *edges* dans tous les sens. 🍪

On extrude !

Pour nous y retrouver, nous allons extruder vers l'intérieur les différentes parties (en vérifiant si le "Keep Faces Together" est bien activé sinon vous aurez [ceci](#)). Commençons par le garage, il s'agit de la partie la plus « enfondée » dans la maison :

En Object Mode, sélectionnez les deux pavés de base de la maison :

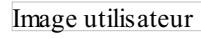
Faites un clic droit sur chacun d'eux et glissez sur « Face ». Sélectionnez les fenêtres :

Devant :

Derrière :



Faites une nouvelle fois une extrusion vers l'intérieur :



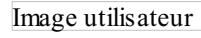
Sélectionnez les deux portes-fenêtres et extrudez-les :



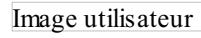
Ça ressemble déjà plus à une maison tout ça. 😊

Modélisation des fenêtres du grenier

Nous allons ajouter les fenêtres du grenier. Placez un pavé dans le toit qui dépasse à l'arrière de la maison :



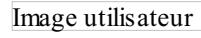
Faites une extrusion au-dessus de ce pavé pour former un petit toit :



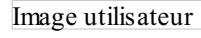
Sélectionnez cette face du pavé :



Faites une extrusion et changez l'échelle de la face extrudée :



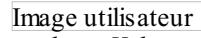
Puis faites une extrusion vers l'intérieur pour former la fenêtre :



Dupliquez la fenêtre :



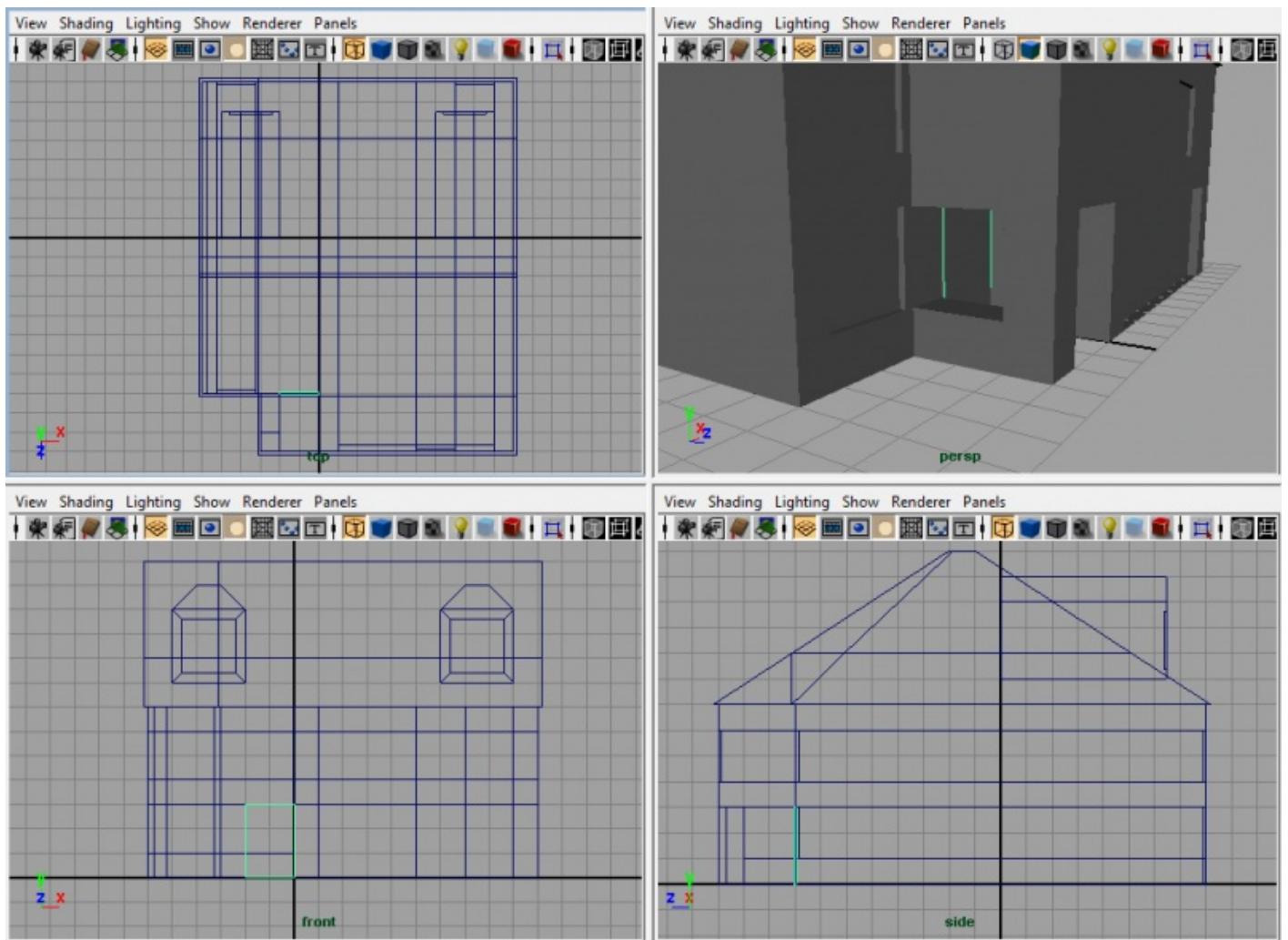
Pour finir ce premier sous-chapitre, agrandissez le toit en faisant un *scale* en Z :



Sur cette image j'ai aussi fait un scale en X du toit, c'est une erreur de ma part. 😊

Ajout des détails de la maison Porte d'entrée

Ajoutez la porte d'entrée... bah à l'entrée ! 😊



Décorations de la porte

Issolez la porte (rappel : Show >> Isolate Select >> View Selected).

Ajoutez un *edge loop* :

[Image utilisateur](#)

Sélectionnez les deux faces, désactivez le Keep Faces Together. Faites une extrusion et utiliser le *scale* (utilisez le pivot de la touche T pour effectuer le scale au faces indépendamment, c'est à dire que l'échelle des faces sera modifiée par rapport à leur centre) :

[Image utilisateur](#)



Comme nous avons désactivé le Keep Faces Together les faces ont été détachées.

Faites une série d'extrusions. Essayez d'avoir quelque chose qui ressemble à ceci :

[Image utilisateur](#)

Déplacez ensuite les contours des faces vers l'intérieur :

[Image utilisateur](#)

Vous venez de faire une petite décoration à la porte. 😊
Faites Normal >> Set To Faces.

Ajout de la serrure

Réaffichez toute la scène en refaisant Show >> Isolate Select >> Wiew Selected.

Créez un pavé sur le coin de la porte :

Image utilisateur

Sélectionnez la porte et la serrure et isolez-les.
Faites un multiple *edge loop* avec une valeur de 10 :

Image utilisateur

Faites pareil à la verticale :

Image utilisateur

Sélectionnez les bords des *edges* :

Image utilisateur

Faites une extrusion vers l'extérieur et un *scale* (n'oubliez pas de remettre le Keep Faces Together).

Image utilisateur

Gardez les faces sélectionnées et faites Edit Mesh >> Bevel :

Image utilisateur

Comme vous pouvez le voir, le bevel (chanfrein en français) adoucit les bords en créant des surfaces intermédiaires. Le résultat est assez sympa. 😊

Sélectionnez des faces de la serrure qui servira de fente pour y entrer la clé et faites une extrusion vers l'intérieur toujours avec le Keep Faces Together activé :

Image utilisateur

Ajout des volets

Créez un pavé près de la fenêtre du premier étage à l'avant :

Image utilisateur

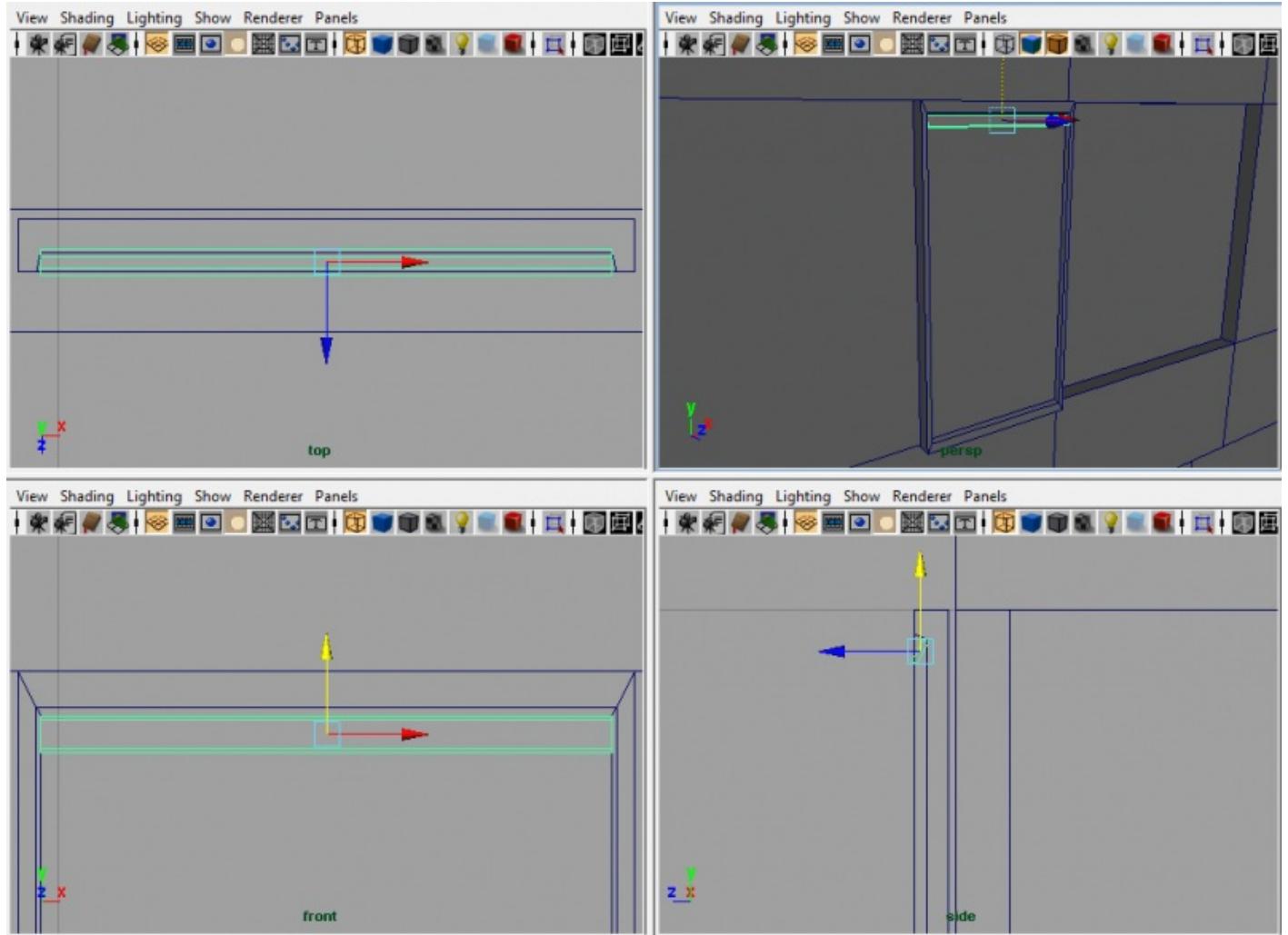
Sélectionnez la face à l'avant, extrudez-la et redimensionnez-la. Faites une nouvelle extrusion, redimensionnez la face et déplacez-la vers l'intérieur :

Image utilisateur

Créez un pavé devant le volet et inclinez-le :

[Image utilisateur](#)

Placez-le correctement comme sur l'image :



Ensuite dupliquez le pavé jusqu'au bas du volet :

[Image utilisateur](#)

Placez un cylindre qui fera office d'axe de rotation :

[Image utilisateur](#)

Ajoutez 2 multiples *edges loops* :

[Image utilisateur](#)

Sélectionnez les faces extérieures en haut et en bas, et extrudez-les :

[Image utilisateur](#)

Dupliquez l'axe en bas du volet :

Sélectionnez tout le volet et créez un groupe « volet » (vérifiez que vous avez sélectionné seulement le volet en mode *wireframe*) et centrez le pivot :

Il va falloir dupliquer le volet dans l'autre sens pour le placer du côté droit de la fenêtre. Pour ça, nous allons faire un *scale* à l'envers, cela aura pour effet de produire la pièce inverse.

Placez le pivot au centre de la fenêtre :

Dupliquez le volet et dans le paramètre de *scale X* mettez la valeur -1 à la place de 1 :

Vous venez d'apprendre à symétriser vos objets ! 😊

Vous allez renommer le groupe « volet » en « voletG » (G pour gauche) et « volet1 » par « voletD » (c'est bien sûr pour le volet droit). Puis vous placerez ces deux groupes dans le groupe « volets_A » :

Centrez le pivot de volet_A et dupliquez-le pour le placer aux différentes parties de la maison :

S'il y a des *edges loops* en trop sur la maison, double-cliquez sur les *edges* puis faites *Edit Mesh >> Delete Edge Vertex*. Surtout, ne pressez pas la touche **Suppr**, car vous supprimerez les *edges* mais pas les *vertices* qui étaient créés aux intersections.

Nous allons arranger un peu la taille de la maison pour y placer les volets à l'avant :

N'oubliez pas de *snapper* correctement les *vertices* à la grille et de déplacer aussi le toit. Ça donne ceci :

Placez ensuite les volets :

Les volets passent un peu au travers du mur de l'entrée. Sélectionnez les murs de l'entrée et faites *Mesh >> Combine* :

En fait, lorsque vous combinez des polygones vous les sélectionnez simultanément ainsi que leurs *components*. 😊 Déplacez les *vertices* vers la droite pour que les volets n'entrent plus dans le mur :

Déplacez ensuite les *vertices* de la partie droite de la maison vers la gauche pour la rendre moins large :

[Image utilisateur](#)

Repositionnez correctement les volets, le toit et les fenêtres du grenier.
Voici ce que donne le rendu pour le moment :

[Image utilisateur](#)

Ajout de la porte-fenêtre

Créez un pavé à l'emplacement de la porte-fenêtre :

[Image utilisateur](#)

Isolez le polygone. Effectuez un *edge loop* vers le bas :

[Image utilisateur](#)

Sélectionnez la face du haut. Faites une extrusion et changer l'échelle de la face, faites ensuite une nouvelle extrusion vers l'intérieur :

[Image utilisateur](#)

C'est fini pour la porte-fenêtre. Dupliquez-la de l'autre côté de la maison :

[Image utilisateur](#)

La poignée de la porte d'entrée

Nous allons faire la poignée de la porte d'entrée, rien de compliqué. Commencez par faire un cylindre sur la serrure :

[Image utilisateur](#)

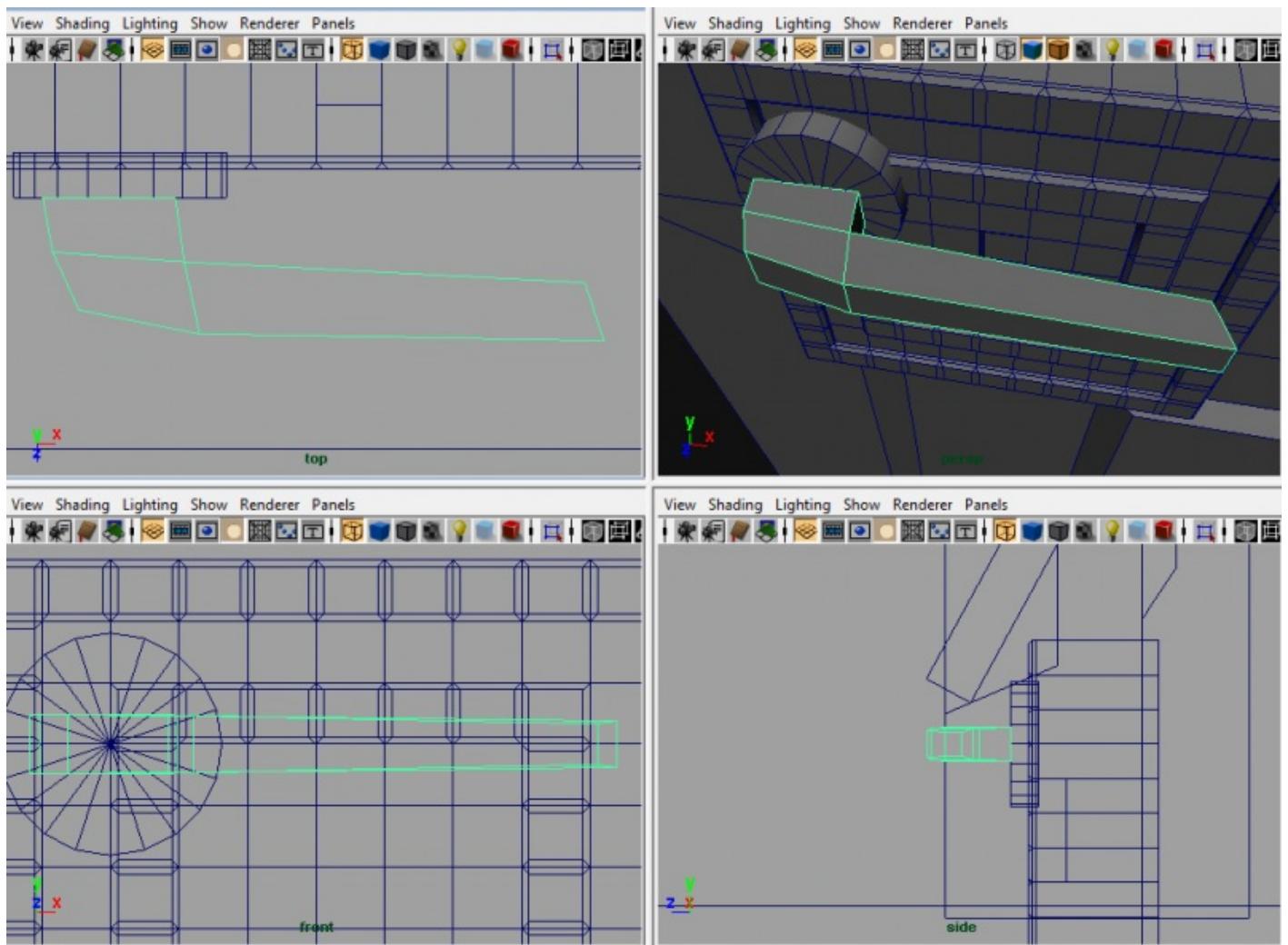
Créez un petit pavé :

[Image utilisateur](#)

Faites une extrusion du pavé :

[Image utilisateur](#)

Déplacez quelques *vertices* pour arranger le lissage de la poignée (pour ne pas avoir d'angles à 90 °) :



Appliquez ensuite un *bevel* à la poignée :

[Image utilisateur](#)

Détails du garage

On arrive à la dernière partie à détailler. 😊

Créez un pavé, changer l'échelle de sa face vers l'extérieur et dupliquez le pavé :

[Image utilisateur](#)

Faisons la poignée du garage. Créez un pavé pour le support, un cylindre et un autre pavé pour le début de la poignée :

[Image utilisateur](#)

Extrudez la poignée :

[Image utilisateur](#)

Faites une extrusion de chaque côté de celle-ci afin que la poignée ait la forme d'un « T » :

[Image utilisateur](#)

Faites un *scale* des deux faces et sélectionnez la poignée en Object Mode et faites un Bevel :

Image utilisateur

Voici à quoi ressemble la maison dans son ensemble :

Image utilisateur

Image utilisateur

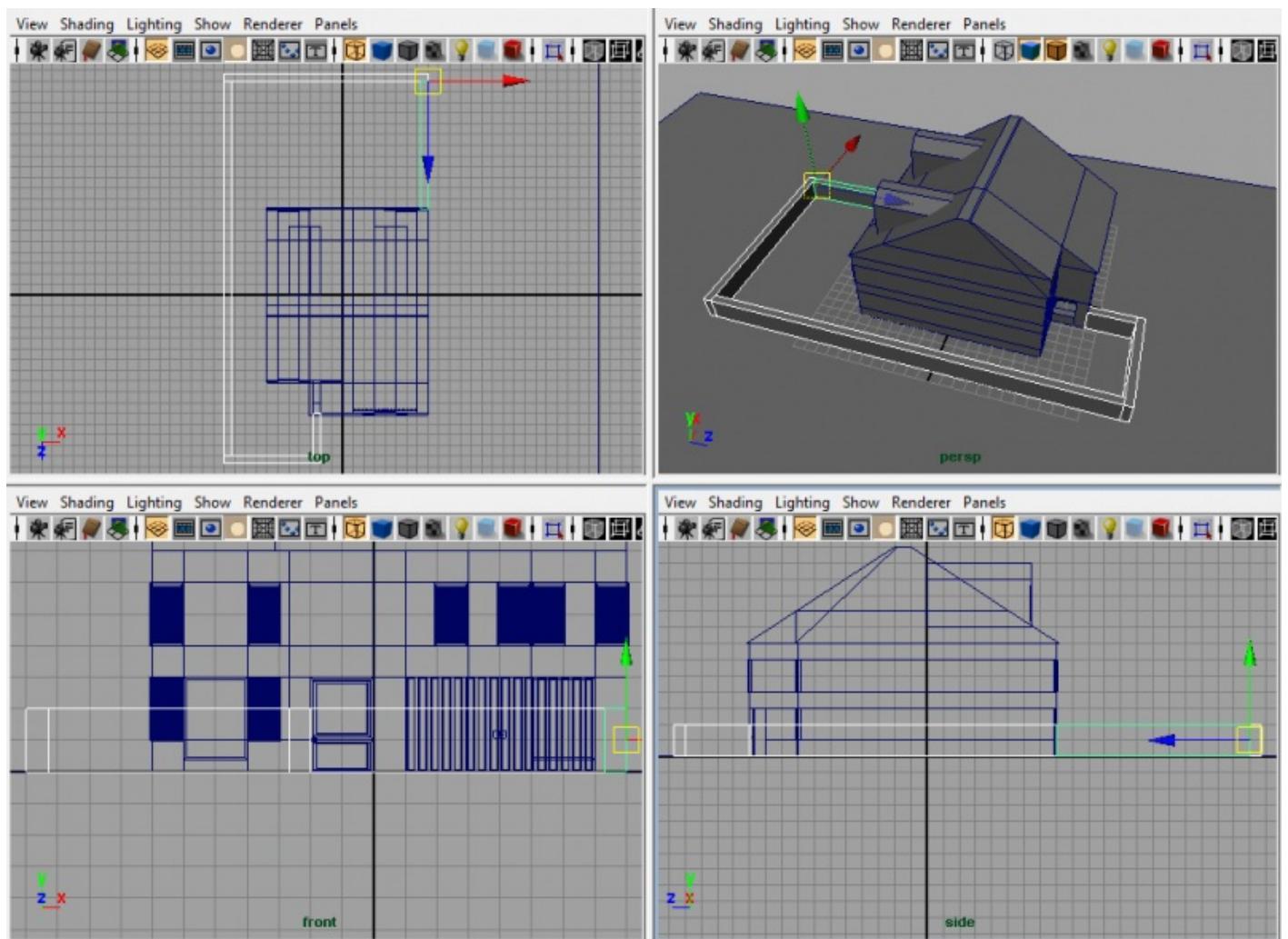
Chapeau les zéros ! Beau travail en 2 chapitres 3/4 (nous n'avons pas fini ! 😊) !

Modélisation du jardin

Commencez par créer un sol. Pour faire un sol nous allons faire comme pour le TP de la tute, nous allons créer un plan :

Image utilisateur

Délimitez ensuite le jardin à l'aide de pavés (cela vous fera un bon entraînement avec le *snap* 😊) :



La terrasse

Ajoutez un pavé près des portes-fenêtres pour faire la terrasse 😊 :

Subdividez-la à l'aide des paramètres de la channel box afin d'obtenir des petits carrés :

Sélectionnez les faces du dessus, désactivez-le Keep Faces Together et effectuez une légère extrusion en Y ainsi qu'un *scale* :

Le barbecue

Créez un pavé dans le coin de la terrasse et effectuez trois *edges loops* :

Extrudez ensuite les faces (avec le Keep Faces Together activé) :

Je vous laisse le soin de modéliser les détails (merguez, charbon, grille, etc.). 😊

La cabane au fond du jardin

Pour le cabanon du jardin, faites un cube, et déplacez l'*edge* situé contre la maison en hauteur pour constituer le toit :

Je vous laisse faire la porte. 😊

Un peu de végétation pour finir le jardin

Pour rajouter des plantes, rendez-vous dans l'onglet Paint Effect et cliquez sur les deux pinceaux pour ouvrir « Visor » (ça fait un nom à la Terminator vous trouvez pas >> 😂) :

Rendez-vous dans les dossiers « *grasses* » pour l'herbe, "" « *flower* » pour les fleurs et « *treesMesh* » pour les arbres :

Sélectionnez un arbre. Dans la scène 3D le pinceau apparaîtra :

En faisant un clic gauche de la souris, vous créez un arbre ! 😊



Si l'arbre n'est pas à la bonne taille appuyez sur la touche B et faites un clic gauche de la souris, en déplaçant la souris de droite à gauche vous réglerez sa taille.

Créez toute une végétation (attention, ne mettez pas trop d'herbe non plus en Paint Effect, sinon Maya risque de ralentir à mort ! Surtout si vous n'avez pas respecté la configuration minimale. 😊).

Voici le rendu final de ce cours :

[Image utilisateur](#)

[Image utilisateur](#)

Si vous utilisez Mental Ray comme moteur de rendu, les plantes n'apparaîtront pas. Mental Ray ne permet pas de faire le rendu du Paint Effect. Sélectionnez les plantes et faites Modify >> Convert >> Paint Effects to Polygons pour les convertir en polygone et les voir au rendu. 😊

Exporter la maison

Avant de clôturer ce chapitre, vous voudriez peut-être savoir comment récupérer votre maison dans Blender. Par défaut, Maya n'exporte pas vers Blender. 😕

Nous allons utiliser le format **.obj**, mais il faut l'activer.
Allez dans Window >> Settings/Preferences >> Plug-in Manager. Une fenêtre s'ouvre :

[Image utilisateur](#)

Essayez de trouver **objExport.mll** et cochez « Loaded » et « Auto load ».

- **Loaded** : le plug-in est activé, mais il n'est plus actif en relançant Maya.
- **Auto load** : le plug-in est toujours activé.

[Image utilisateur](#)

Maintenant, faites File >> Export All, nommez votre fichier et exportez-le au format **.obj**.

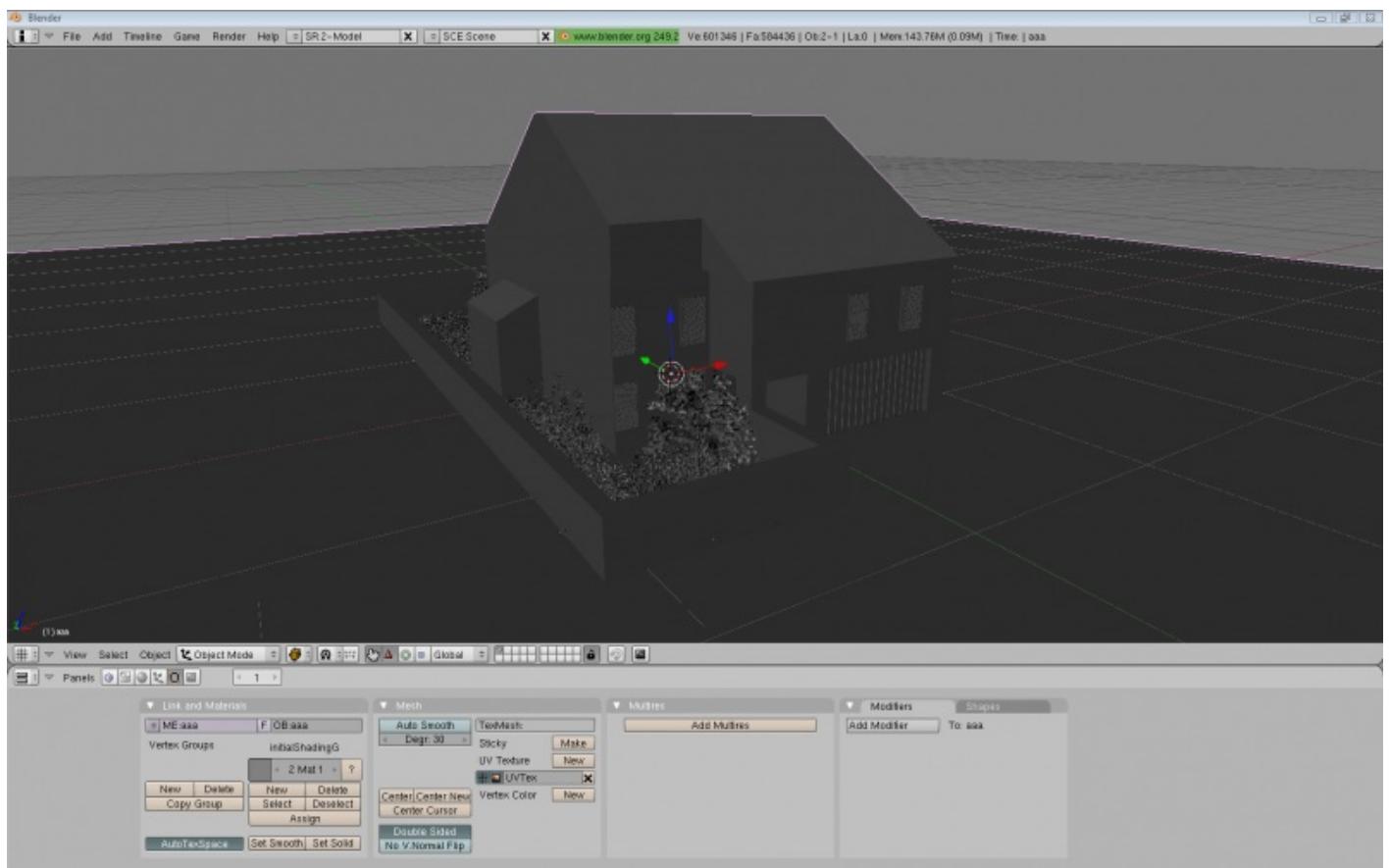
[Image utilisateur](#)

Lancez maintenant Blender, faites File >> Import >> Wavefront (.obj)... :

[Image utilisateur](#)

Puis cherchez le fichier exporté avec Maya.

Voilà la maison dans Blender :



Pour exporter vers *3ds max*, le format *obj* fonctionne, mais je vous conseille d'utiliser plutôt le format *FBX*, le meilleur format d'échange Maya / *3ds max*.

Son nom est **fbxMaya.mll** dans le *Plug-in Manager*.

Amusez-vous à détailler la maison davantage et à refaire votre maison aussi.

Placez la tuteure devant le garage pour détailler la scène, dupliquez la maison pour créer un pavillon.

Laissez libre cours à votre imagination. N'hésitez pas à poster vos créations dans les commentaires de ce chapitre ou sur le forum. 😊

Une fois que vous aurez terminé votre maison, nous continuerons le cours sur la modélisation polygonale. Vous allez étudier les fonctionnalités avancées de modélisation. 😊

L'extrusion avancée

// Faire un combine pour bridge deux polygones

Sortez vos cahiers les zéros, on reprend le cours ! 🎉

Vous avez déjà vu tous les outils de base à la modélisation, vous pouvez donc déjà tout modéliser. 😊

Excepté que vous serez rebutés par certaines tâches, ou bien encore vous ne travaillerez pas assez vite (tâches répétitives et compliquées).

Maya vous propose un ensemble d'outils vous faisant gagner du temps pour les extrusions et les *splits*.

Dans ce chapitre, nous allons commencer par les fonctions avancées pour extruder vos polygones. Vous allez aussi commencer à toucher aux *splines*. Vous vous souvenez du cours sur le vectoriel ? On place un point de départ, un point d'arrivée et des points de déformation. Je ne vais pas entrer dans les détails dans ce chapitre sur les *curves*, car la partie 4 est entièrement dédiée à elles ! 😊

Extruder à l'aide d'une curve et inversement

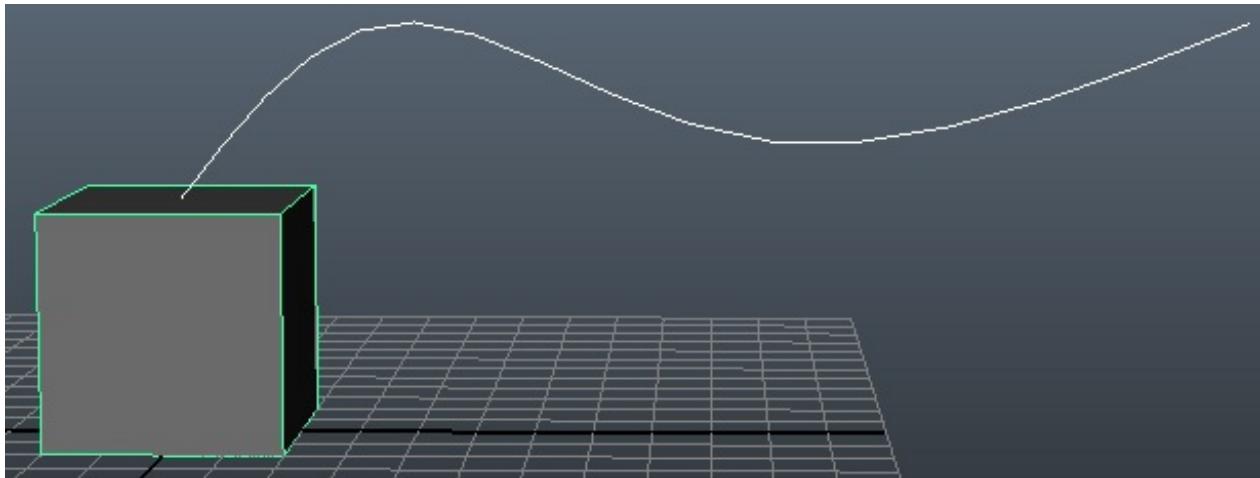
Extruder à partir d'une curve

Il est possible d'extruder une face ou un *edge* le long d'une *curve*. Pour ça, créez un cube et une *curve* qui passe à peu près par le centre de la face du haut.

Pour tracer une *curve*, allez dans le shelf « Curve » et cliquez sur cette icône :



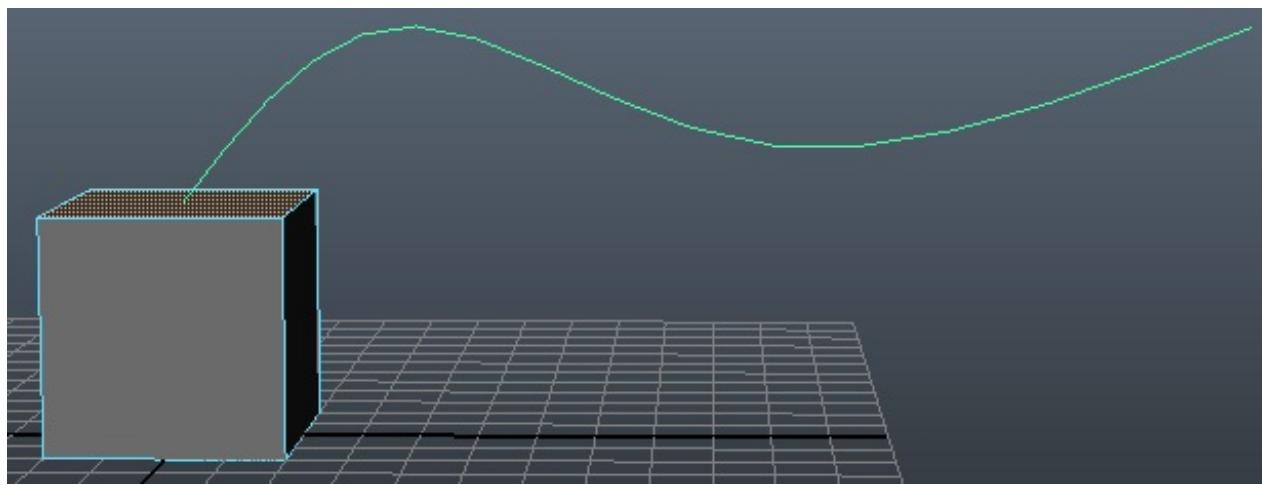
Voici le cube et la *curve* :



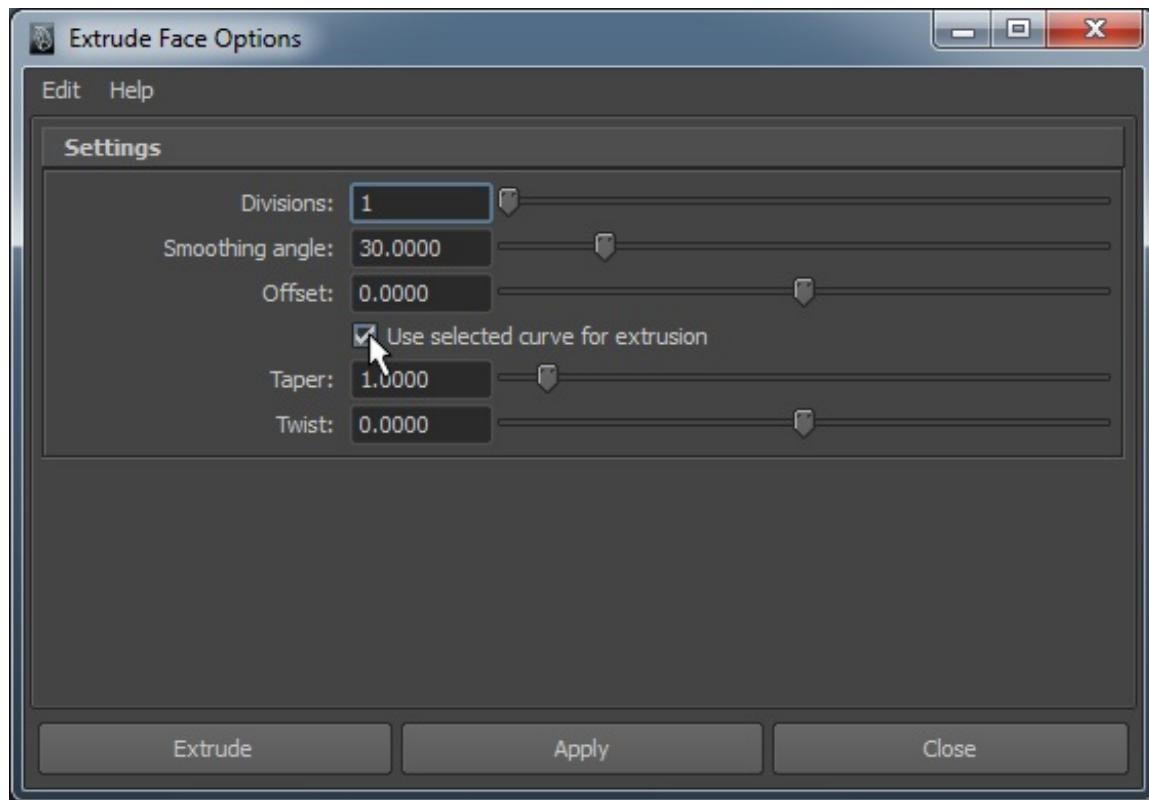
Pour que la *curve* soit parfaitement centrée, j'ai utilisé la fonction Edit Mesh -> Poke Face qui découpe la face en forme de croix. J'ai snappé au vertex de l'intersection puis ai supprimé le poke face avec Delete Edge.

 Attention au sens de la *curve*. Le point de départ doit être sur la face du cube.

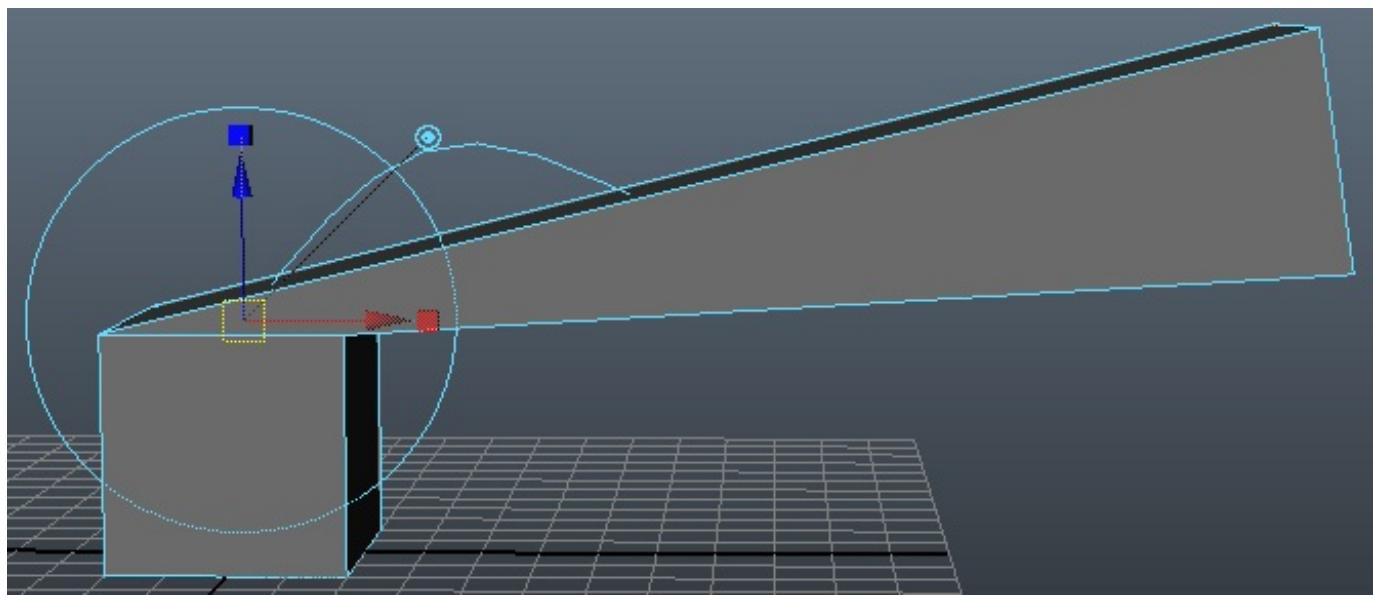
Sélectionnez la face du dessus et la *curve*. Pour se faire, sélectionnez d'abord la face du cube puis maintenez la touche Shift et faites un clic gauche sur la *curve* :



Dans les options de la fonction Extrude, vérifiez que Use selected curve for extrusion soit cochée (normalement il l'est par défaut) :

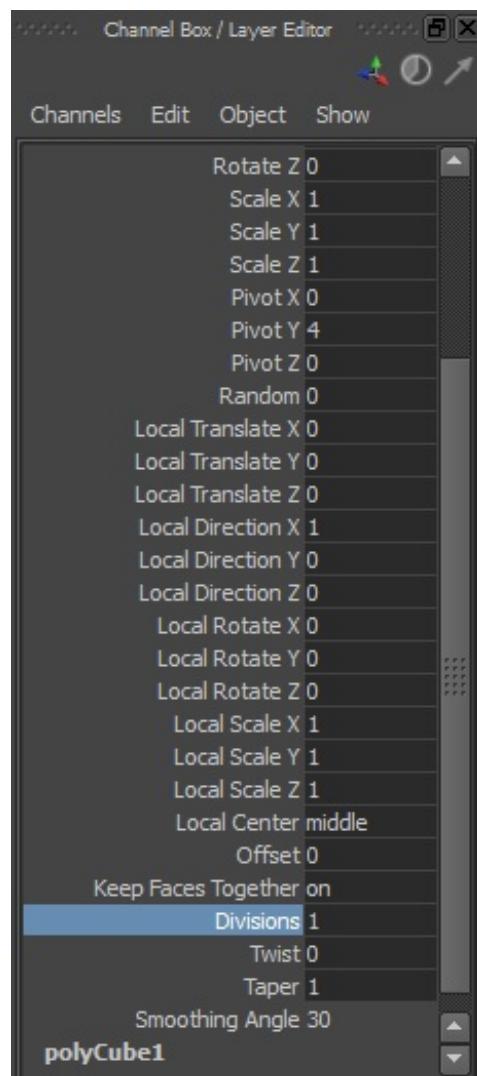


Cliquez sur « Extrude ». Voyons voir ce qui se passe 😊 :

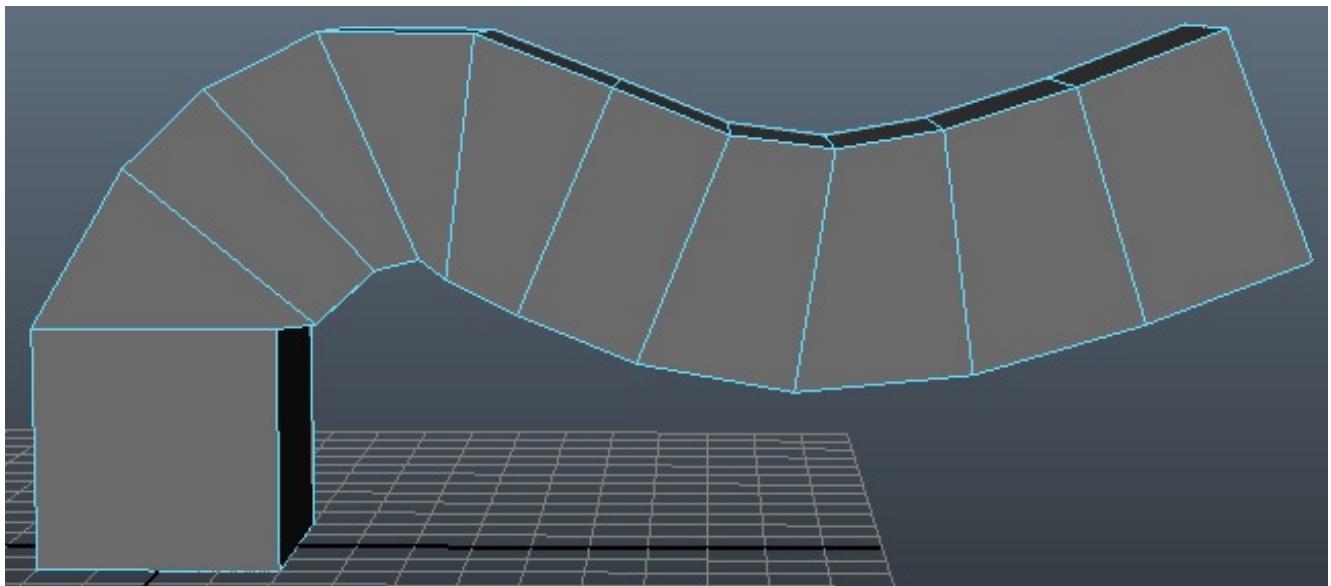


La face est en réalité parfaitement extrudée le long de la *curve*, puisqu'elle arrive au point d'arrivée de celle-ci. Si la face est si « raide » c'est parce qu'il n'y a pas de division dans l'extrusion. Ce paramètre est modifiable à partir des options de l'extrusion comme vous avez pu le voir dans le chapitre sur les principaux outils de modélisation.

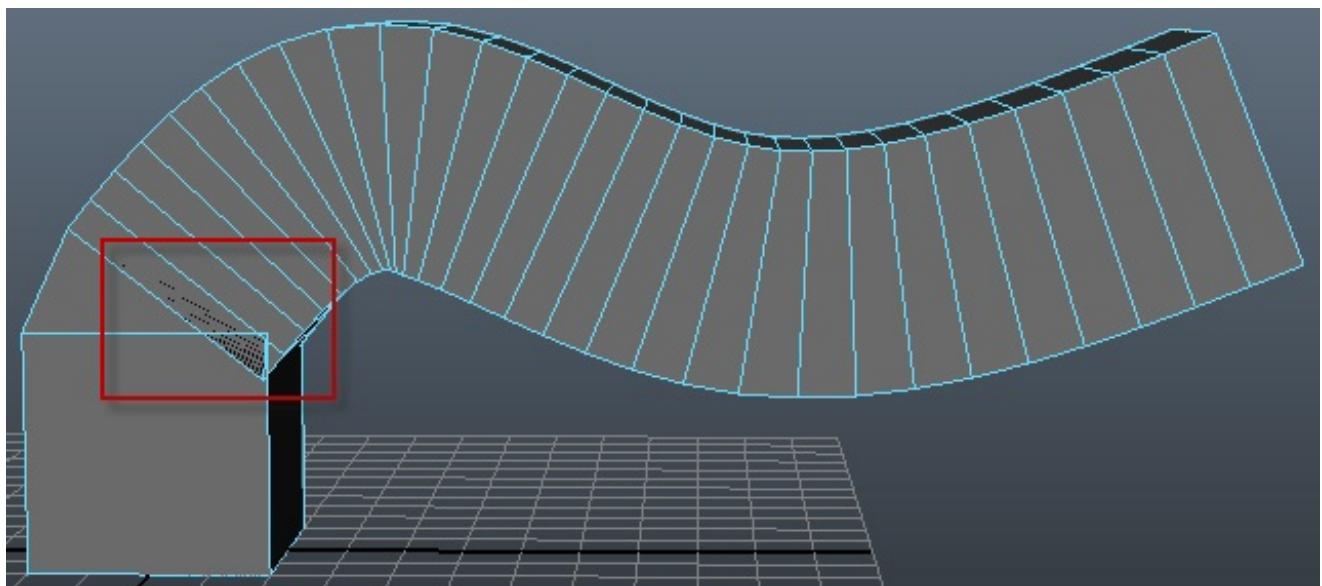
Au lieu de faire un retour arrière et de refaire une extrusion avec une autre valeur de division, allez directement dans la channel box pour toucher au paramètre dans l'historique et faire varier la division :



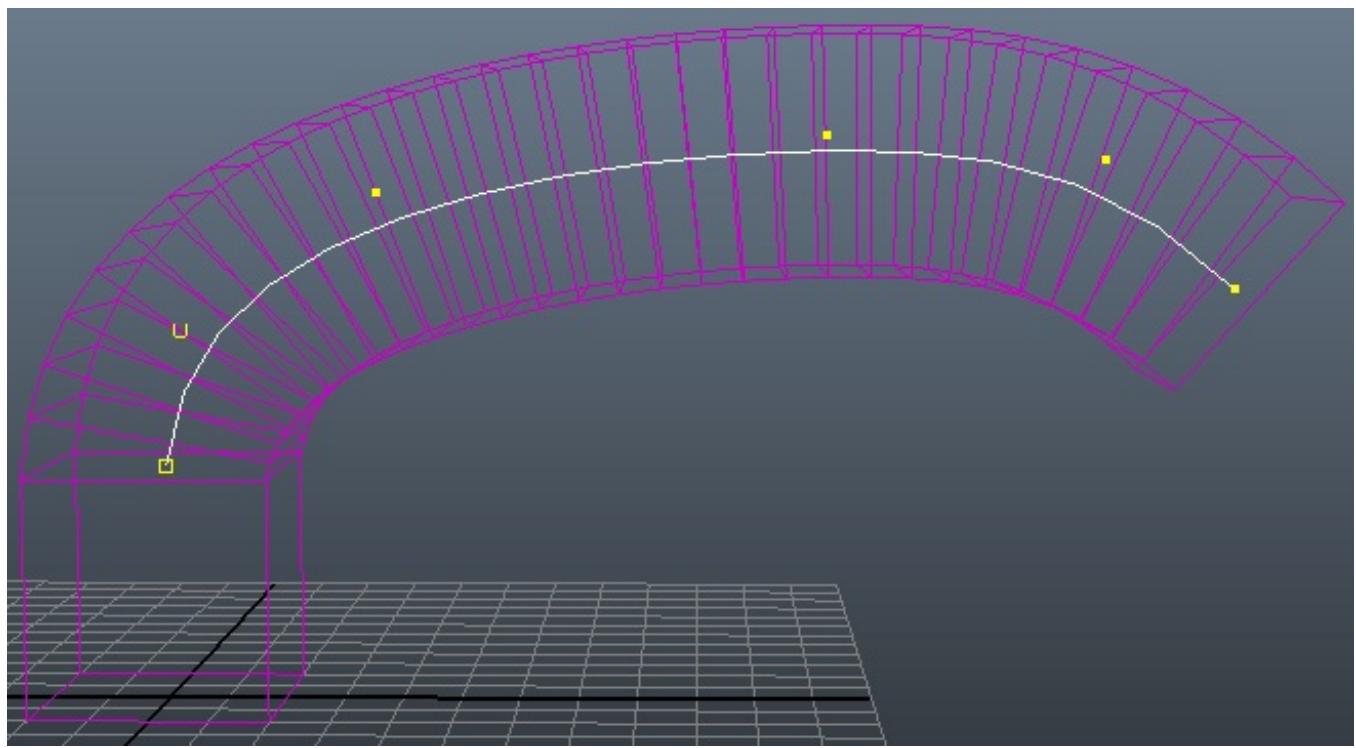
Mettons la division à 10 :



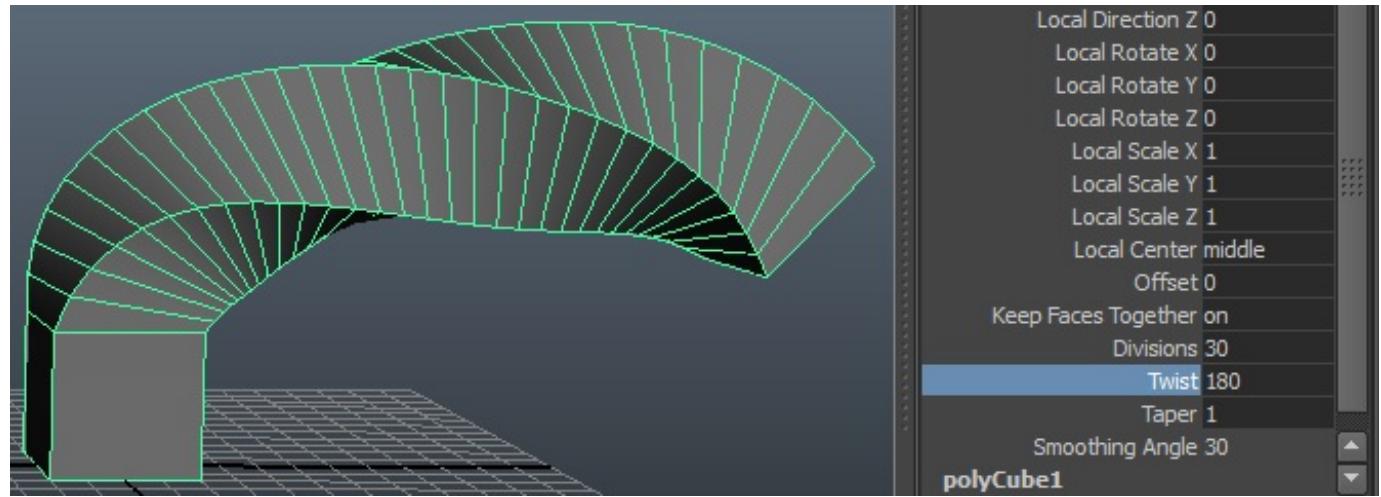
Plus vous mettez une division élevée, plus l'extrusion sera lisse. Mais attention à ne pas mettre de valeur trop élevée, sinon regardez ce qui risque de se passer :



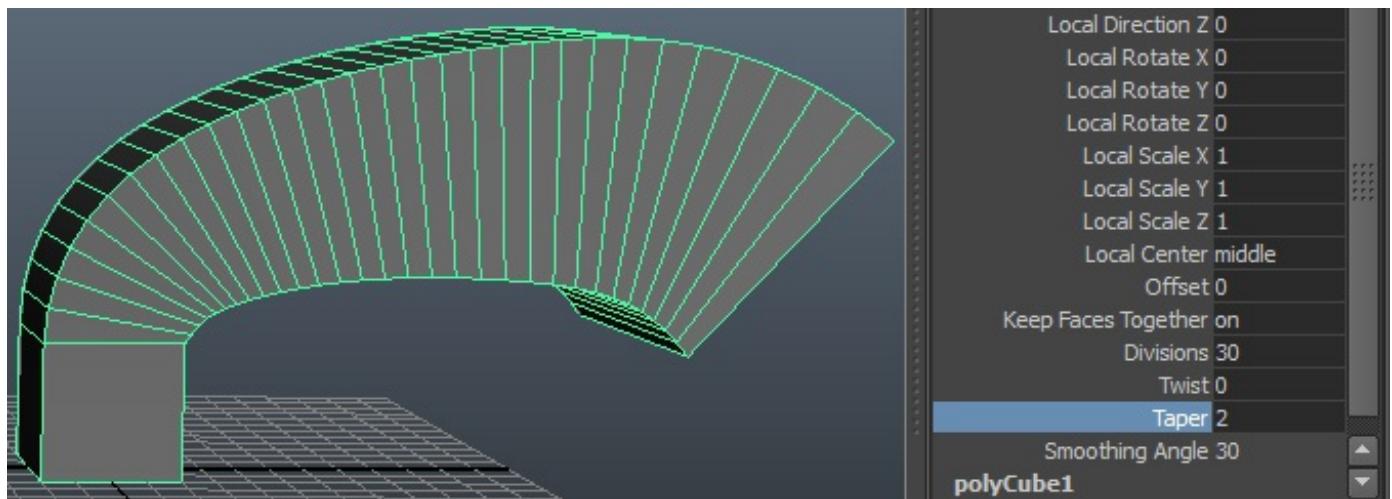
Comme vous le voyez, une face passe dans une autre. Dans ce cas, on a deux solutions, diminuer le nombre de divisions ou éditer la *curve* en choisissant "Control Vertex" dans le marking menu (vous verrez l'édition des curves plus en détails par la suite). Tout comme pour le *bridge*, en mode « Smooth path + curve », la *curve* interagit directement avec le polygone. Donc si vous éditez la *curve*, vous éditez la forme de l'extrusion en même temps ! 😊



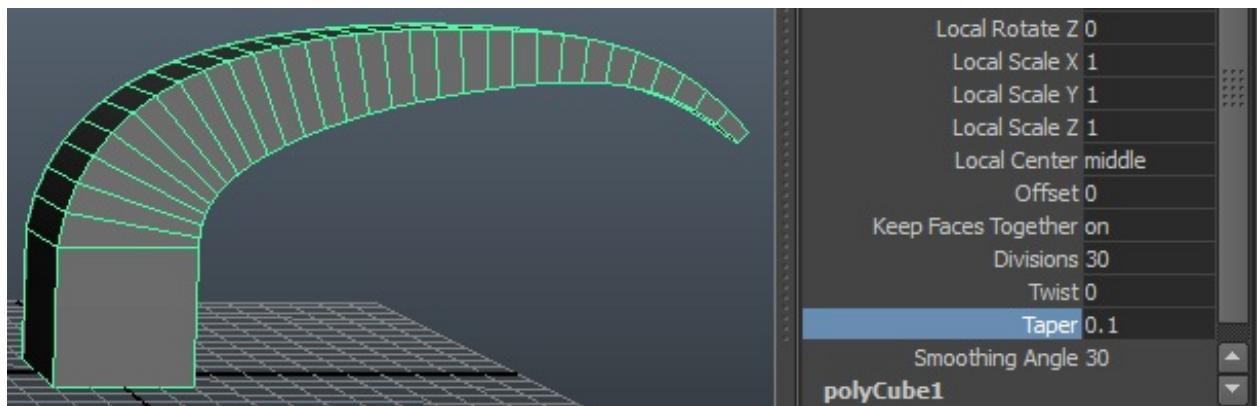
Les deux options en dessous de divisions vous seront utiles. Le *Twist* que nous avons vu pour le *Bridge* permet donc de déformer le polygone en rotation :



Et enfin, l'option « Taper » permet d'agrandir ou de réduire progressivement la taille des faces.
Ici j'agrandis les faces :



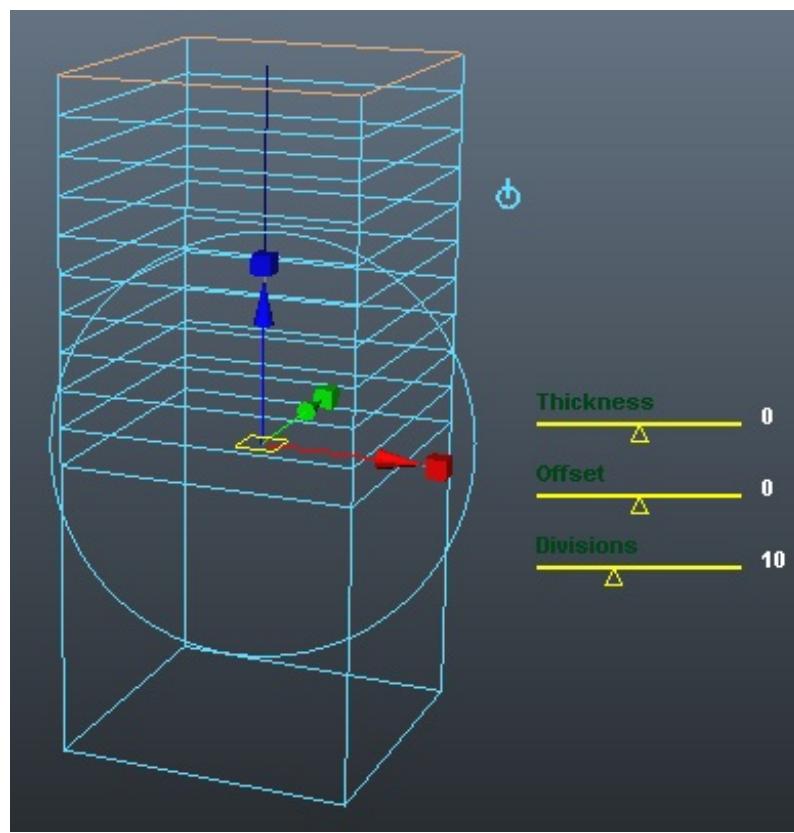
Et là je réduis :



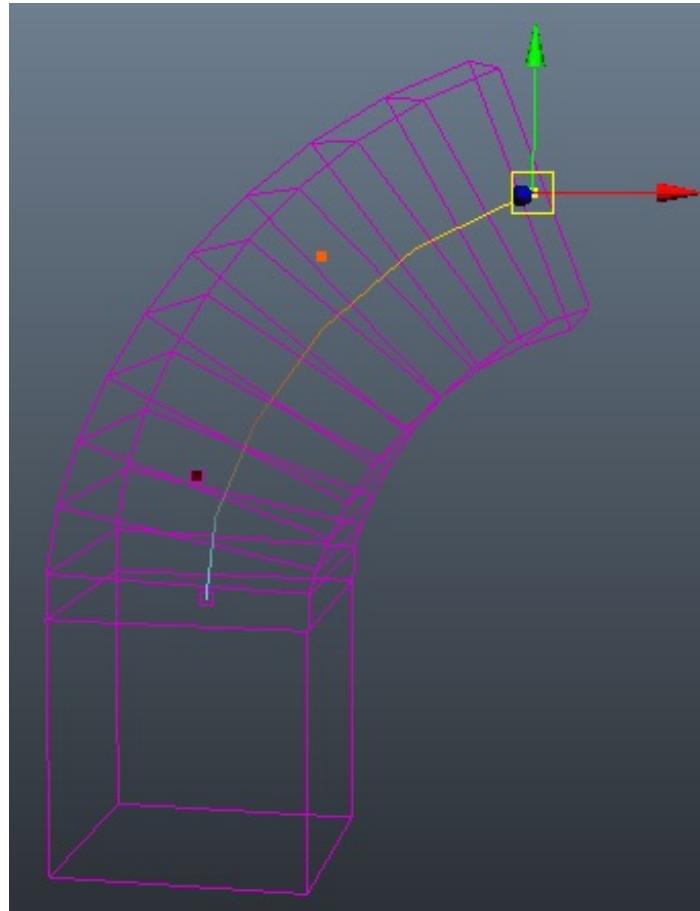
Voilà tout pour l'extrusion le long d'une *curve* et du paramétrage. Vous apprendrez d'autres techniques lorsque vous passerez aux surfaces NURBS dans la prochaine partie. 😊

Extruder et générer une curve

On peut aussi faire l'inverse pour ne pas se compliquer la vie : faire une extrusion qui va générer une curve d'édition ! Dans les options de l'extrusion coché « Generated ».



Pour éditer la courbe je vous conseil de sélectionner le dernier control vertex, d'activer le soft select (touche b) et de régler le radius de façon à se que le premier control vertex ne soit pas en surbrillance (b + clic gauche).



Une extrusion à partir de deux extrémités avec Bridge

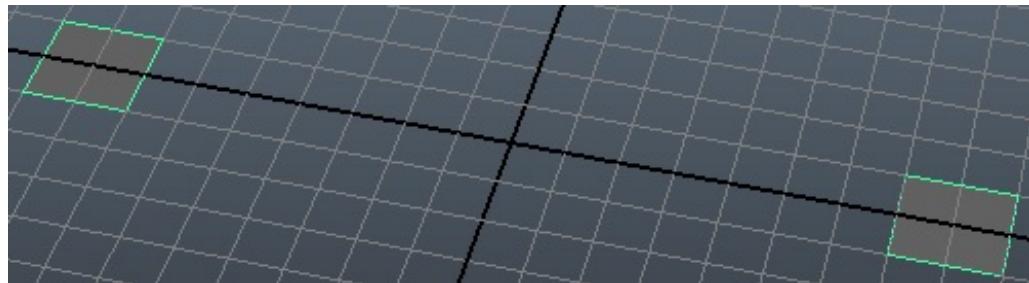
La fonction *bridge* est très utile pour relier des faces en créant des faces intermédiaires de façon rapide et précise. Cette fonction se traduit en français par « pont ». Vous créez donc un pont entre un point de départ et un point d'arrivée défini par deux *edges*.

Cette fonction ressemble à première vue à « *Append Polygon Tool* », mais vous pouvez également définir le nombre de divisions entre ces deux *edges* et modifier la forme de cette série de faces intermédiaires. C'est vraiment très pratique. 😊



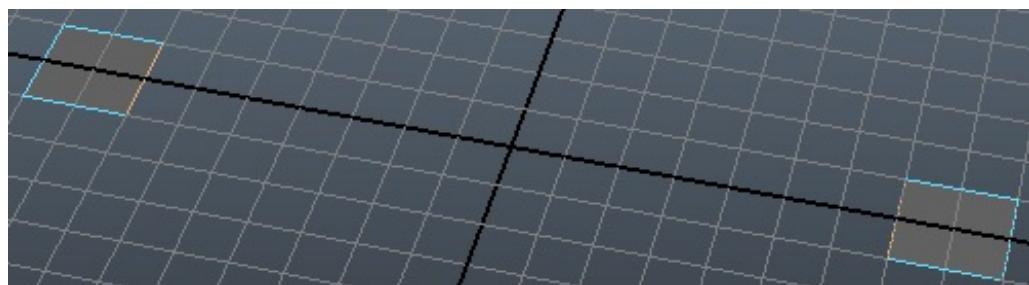
Comme pour le *Append Polygon Tool*, le *bridge* ne marche que si les polygones ne constituent qu'un objet ! Faites Mesh >> Combine pour réunir les polygones avant de faire le *bridge*. 😊

Imaginez que vous ayez un ensemble de faces séparées :

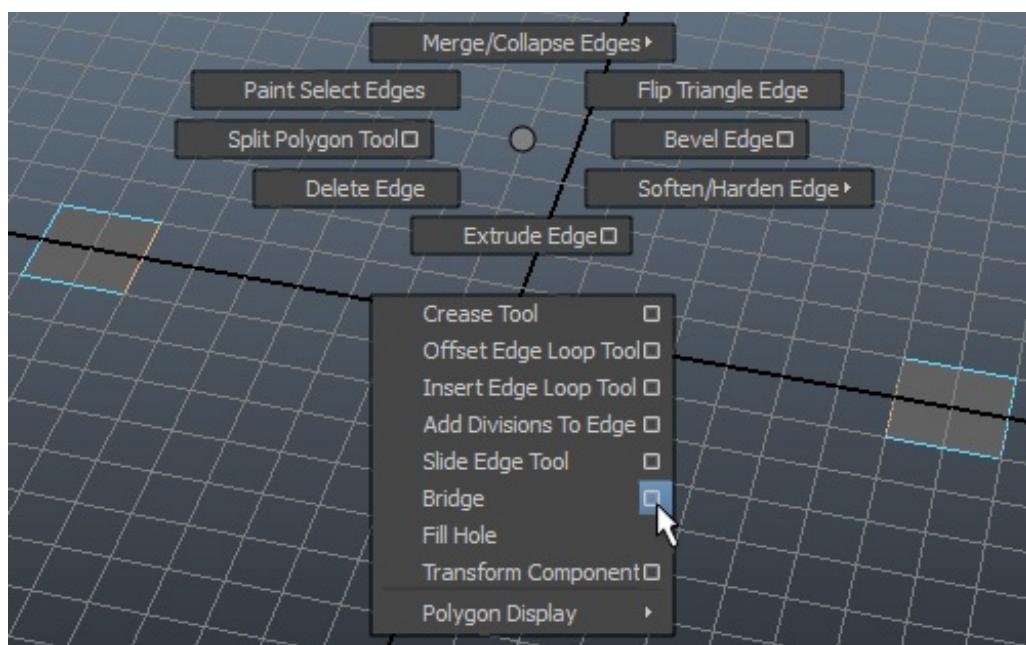


Le *bridge* sur des *edges*

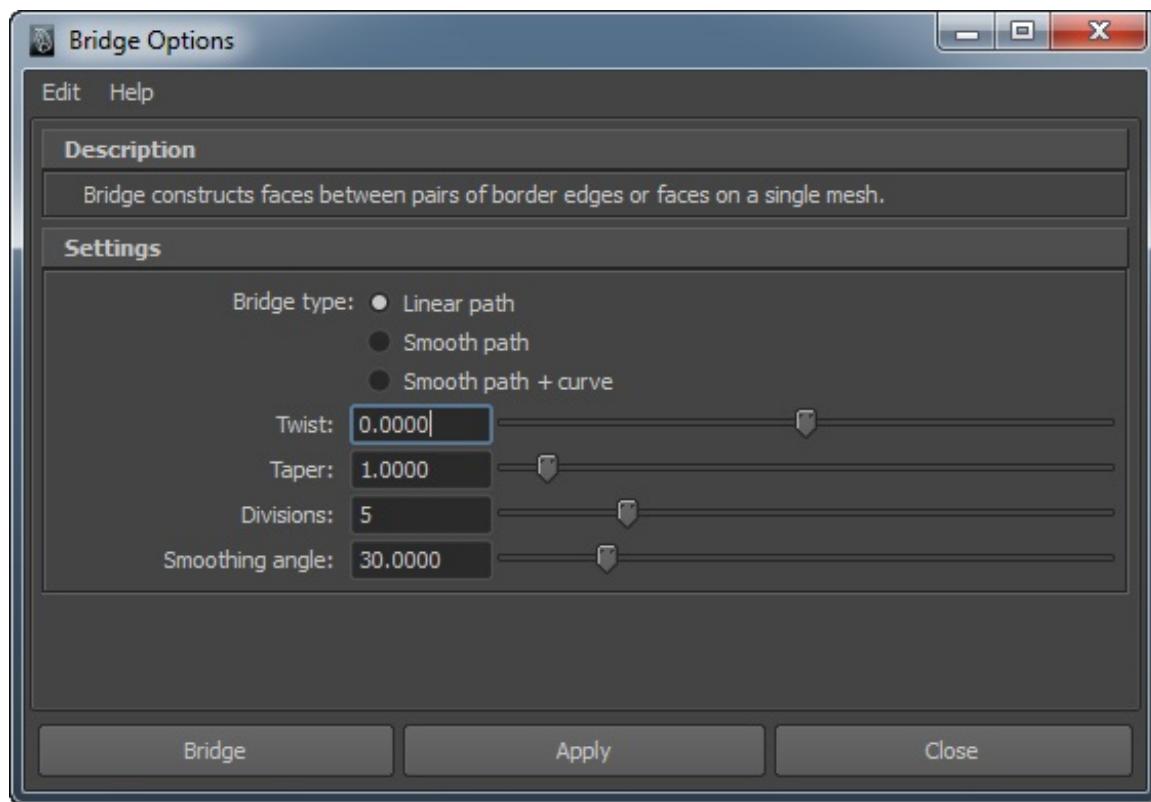
Sélectionnez les deux *edges* à relier :



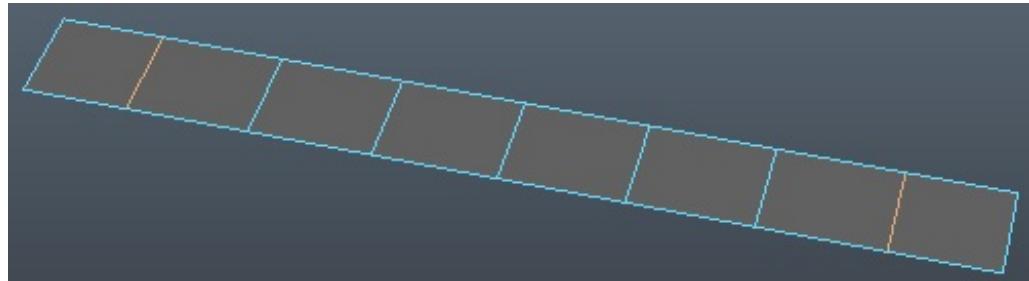
Pour exécuter la fonction *Bridge* faites Edit Mesh >> Bridge ou bien dans le marking menu :



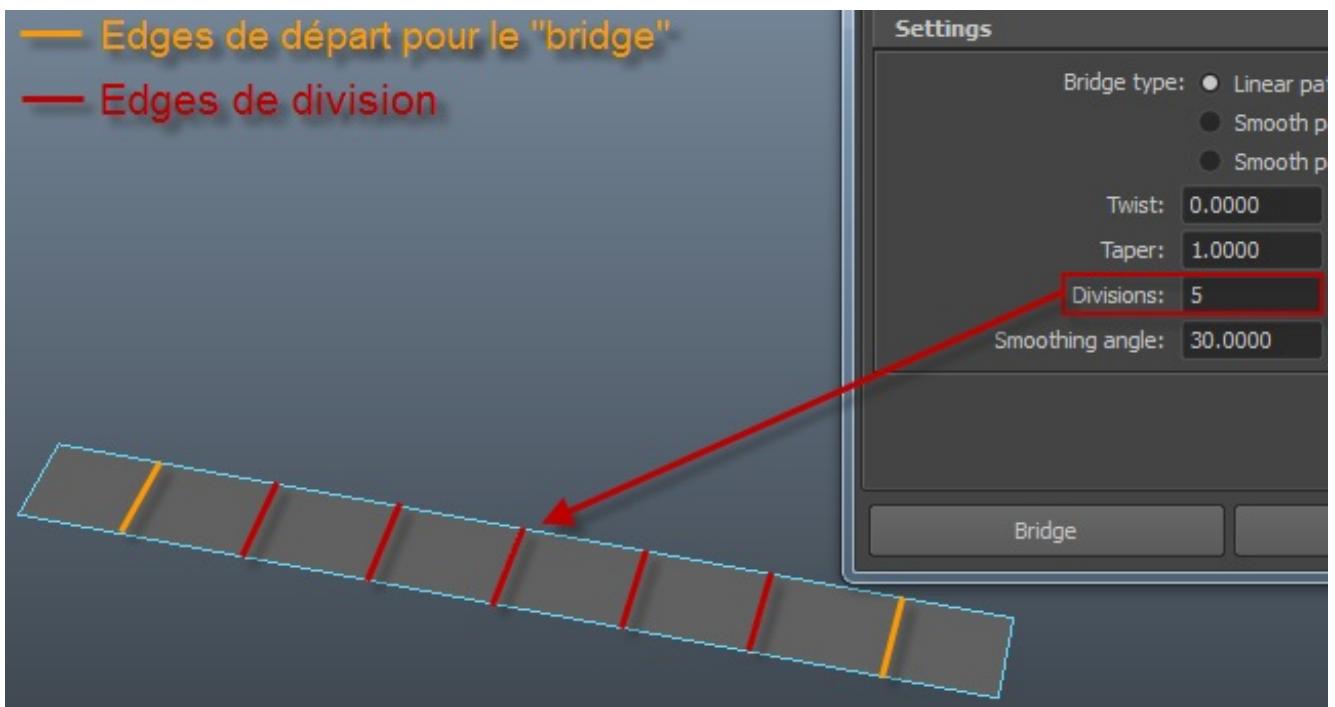
Allez plutôt dans les paramètres pour voir ce que Maya nous propose comme options :



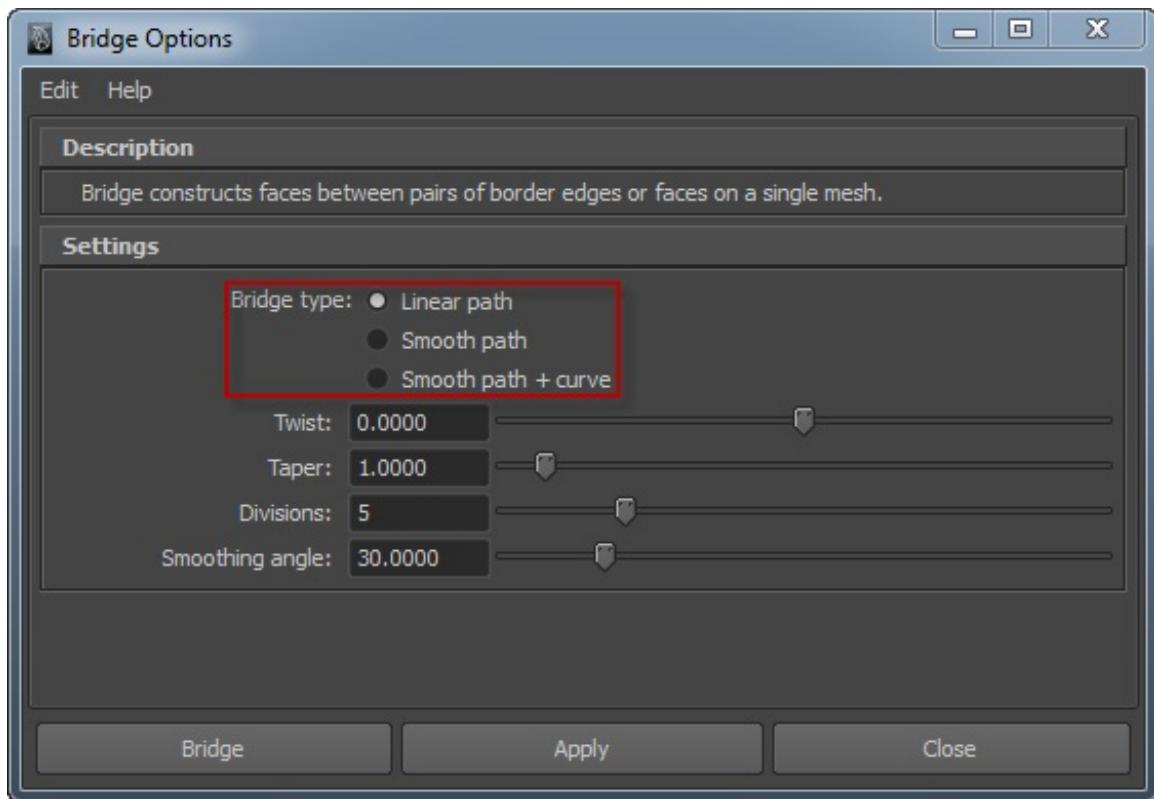
Si vous laissez les paramètres par défaut et si vous cliquez sur Bridge ou Apply voici les modifications :



Vous pouvez voir qu'une extrusion entre les deux *edges* a été faite avec cinq *edges* intermédiaires qui correspondent à la division du *Bridge* :



Retournez en arrière juste avant que le *bridge* soit fait, ou supprimez les faces créées par le « *Bridge* ». Il y a trois principaux paramètres pour les *bridges*, il s'agit des trois boutons à cocher au début :

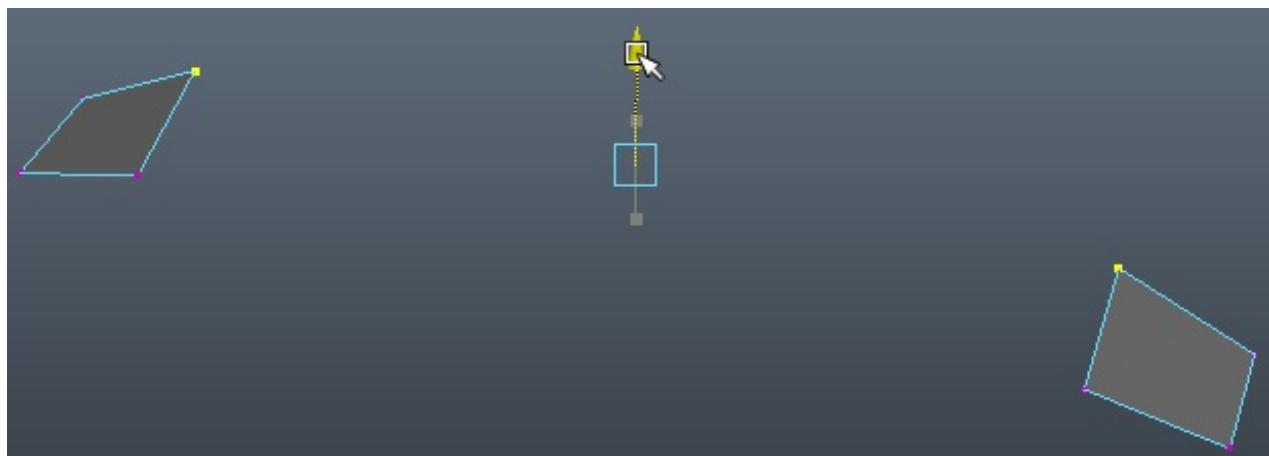


Ces trois paramètres vont définir le type de *bridge*.

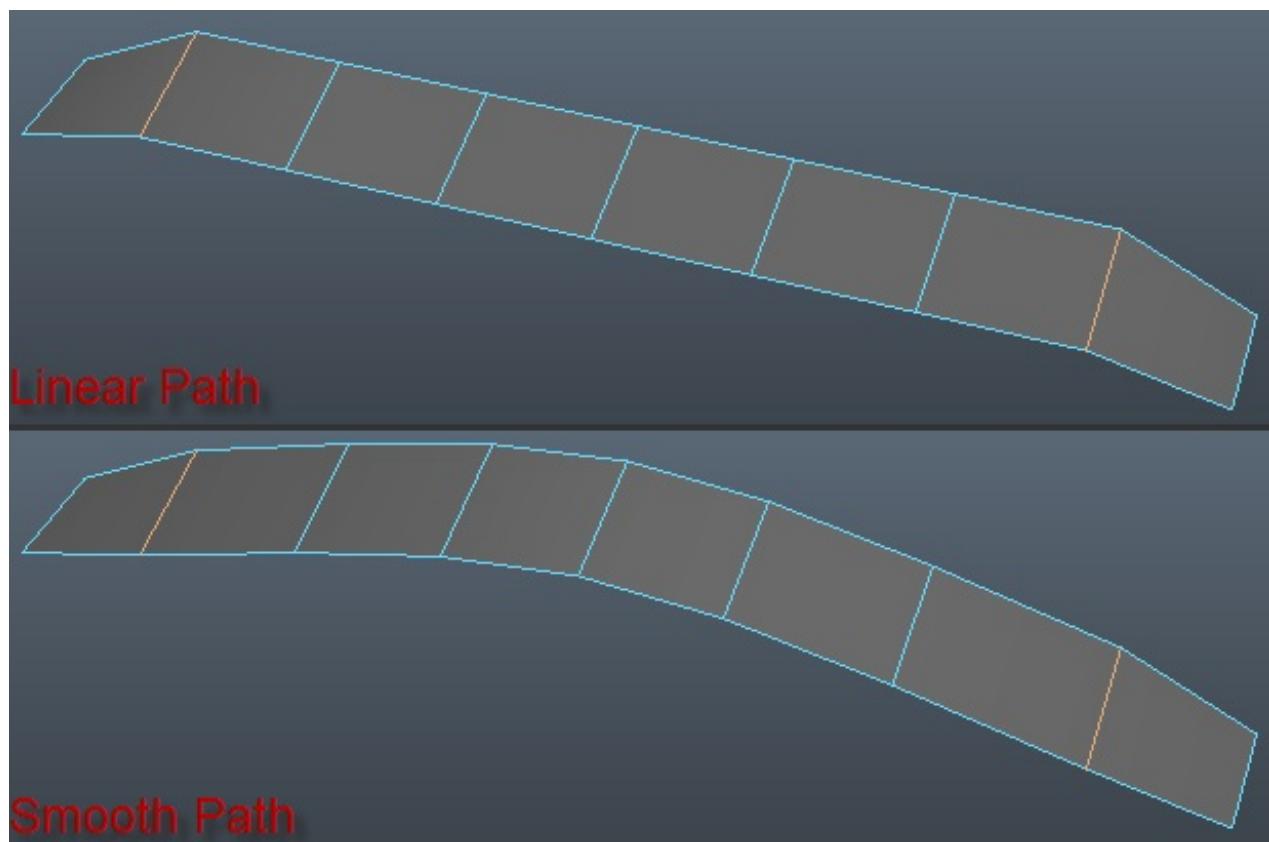
Le premier type de *bridge* que vous avez vu est le *Linear path*. Pour ce type de *Bridge* seule la division nous intéresse, si vous modifiez les autres valeurs il ne se passera rien. 😊

Smooth path

Donc passons à l'autre type : le *Smooth path*. Pour ça vous allez déplacez les vertices des plans en Y :



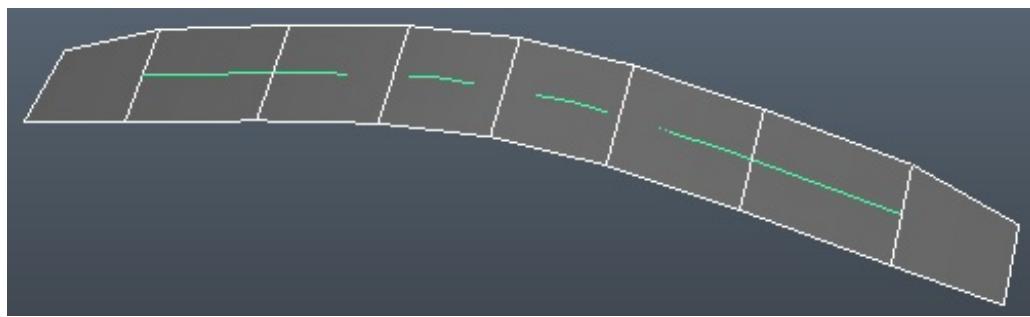
Si vous exécutez la fonction, vous verrez que les faces intermédiaires sont plus lisses avec me Smooth Path. Les faces sont dans la continuité des plans :



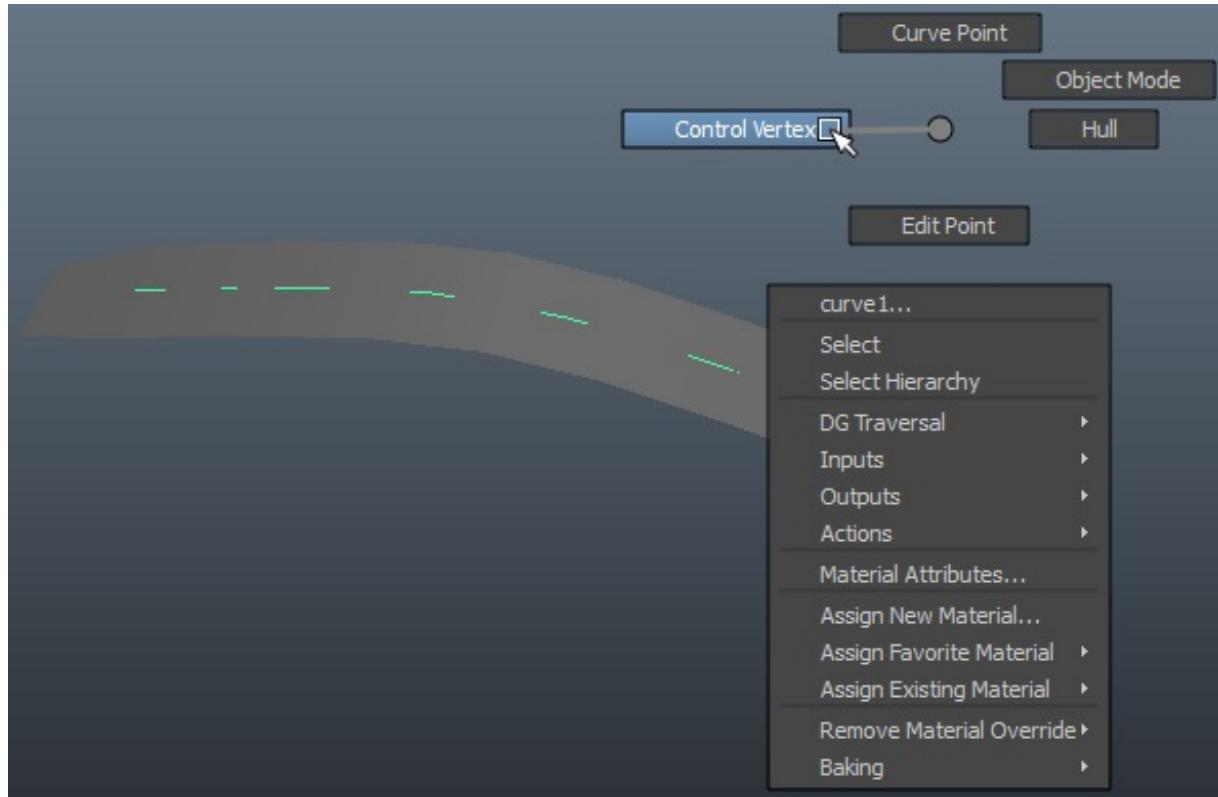
Comme pour l'extrusion vous trouverez les paramètre Twist et Taper dans la channel box. Je vous laisse les essayer. 😊

Smooth path + curve

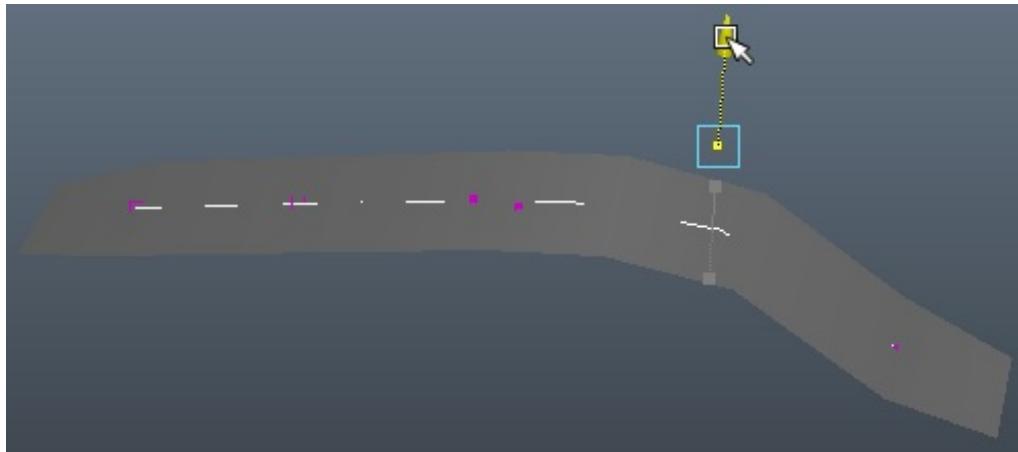
Il nous reste un troisième type de *curve*, qui est la plus intéressante des trois. 😊
Le Smooth path + curve fait comme le Smooth path sauf qu'il va créer une courbe :



Vous ne connaissez pas encore le fonctionnement d'une *curve*. Faites un clic droit et sélectionnez le sous-objet Control Vertex :



Déplacez les *Controls Vertices* pour modifier la *curve*. Le polygone suivra la *curve* :



On peut avec cette fonction obtenir facilement des formes plus complexes. Il vous faudra aussi utiliser un nombre de subdivision différent selon la complexité de la surface.

Il est possible d'ajouter davantage de « Control Vertex » pour effectuer des modifications plus précises, mais vous verrez tout ça

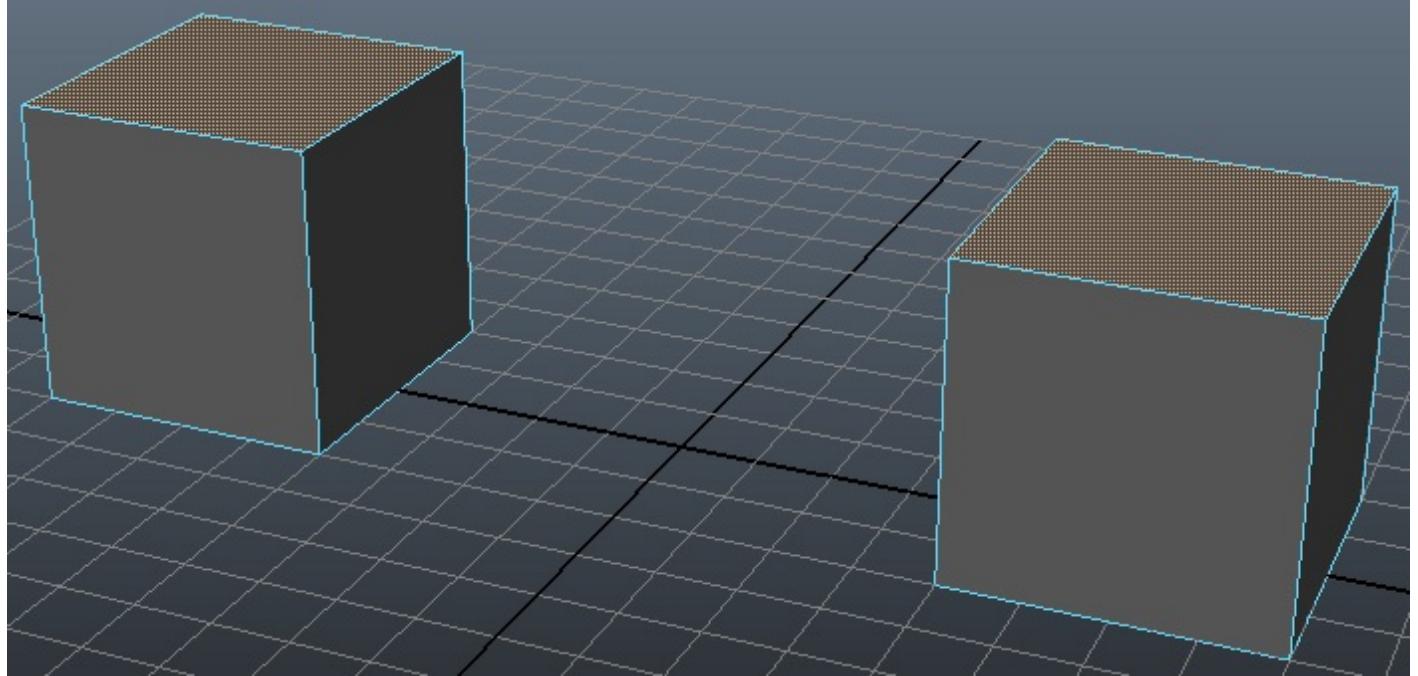
plus tard. 😊



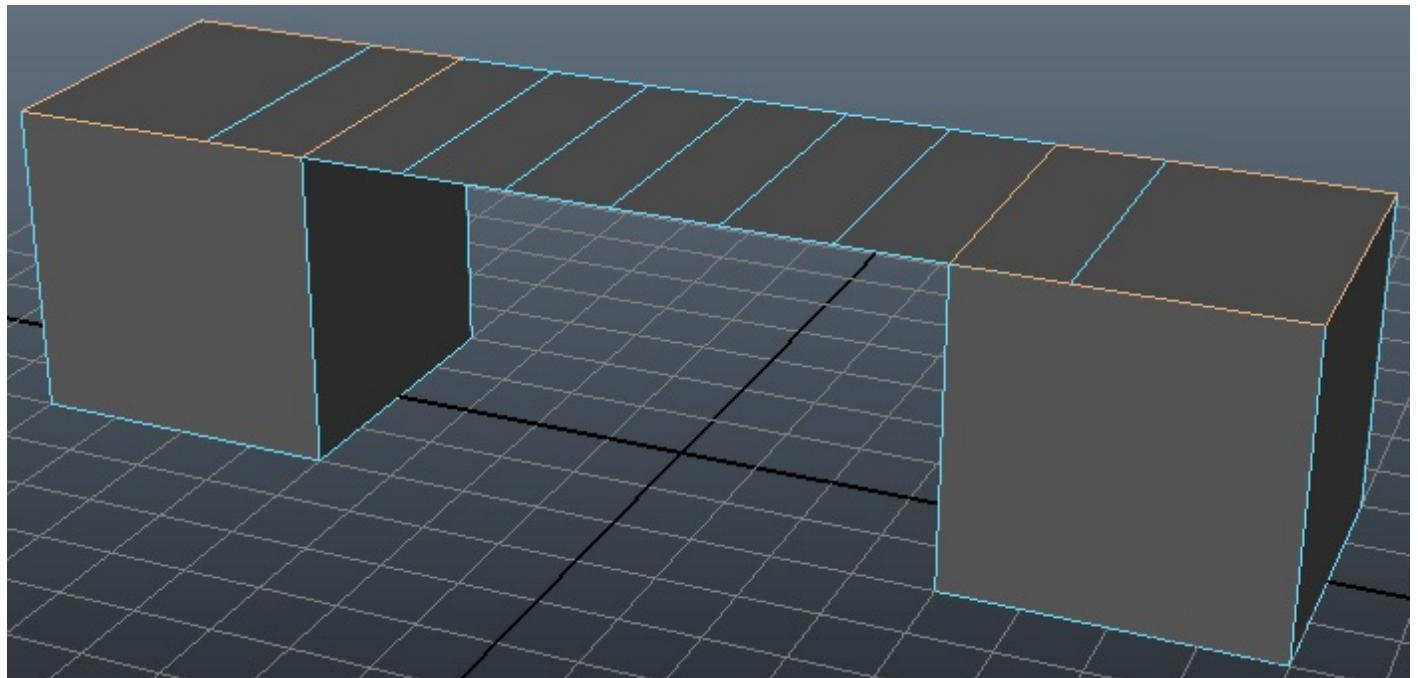
Ne déplacez pas les *Controls Vertices* aux extrémités de la *curve*, vous risquerez d'avoir des résultats étranges.

Le *bridge* sur des faces

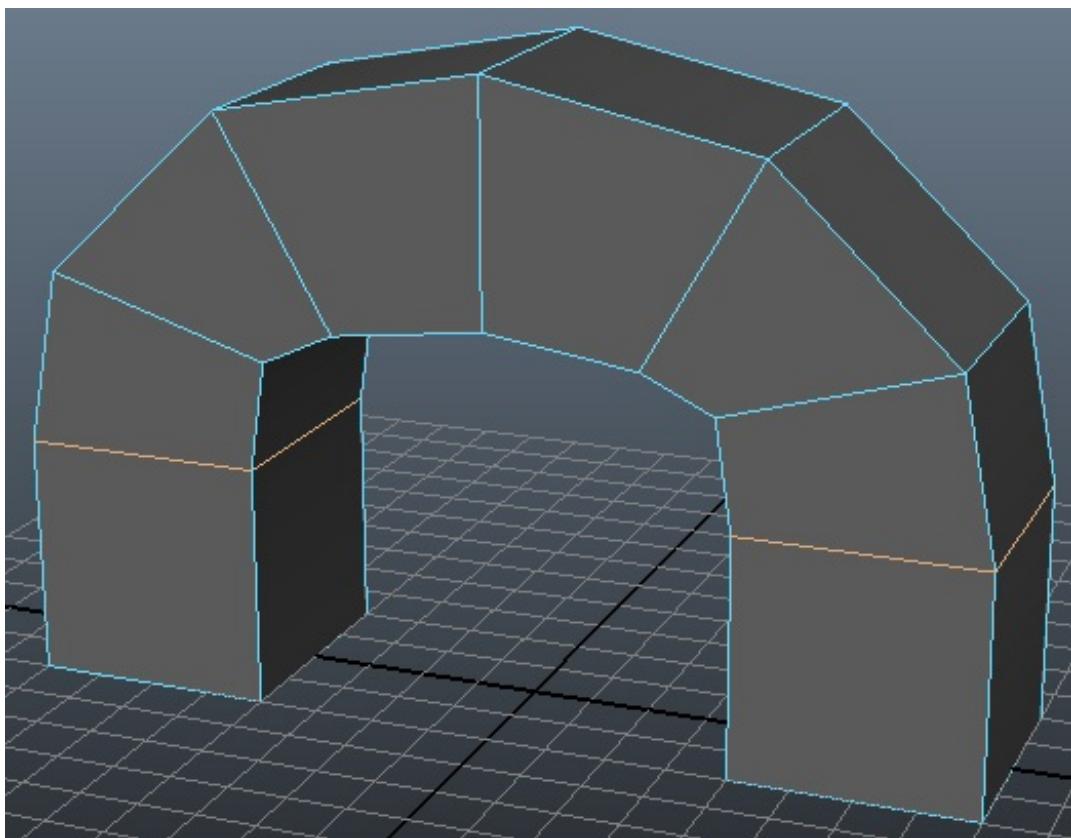
Il vous est aussi possible de faire un *bridge* à partir de faces. Le principe reste le même, vous devez sélectionner les faces à relier puis faire un *bridge* (n'oubliez pas de combiner vos polygones, sinon ça ne fonctionnera pas !) :



Attention, si vous faites un *bridge* avec l'option **Linear Path**, vérifiez que vos faces sont à peu près en face sinon les faces générées formeront un maillage difficile à retoucher :



Il vaut mieux dans ce cas faire un **smooth Path** ou **Smooth path + curve** :



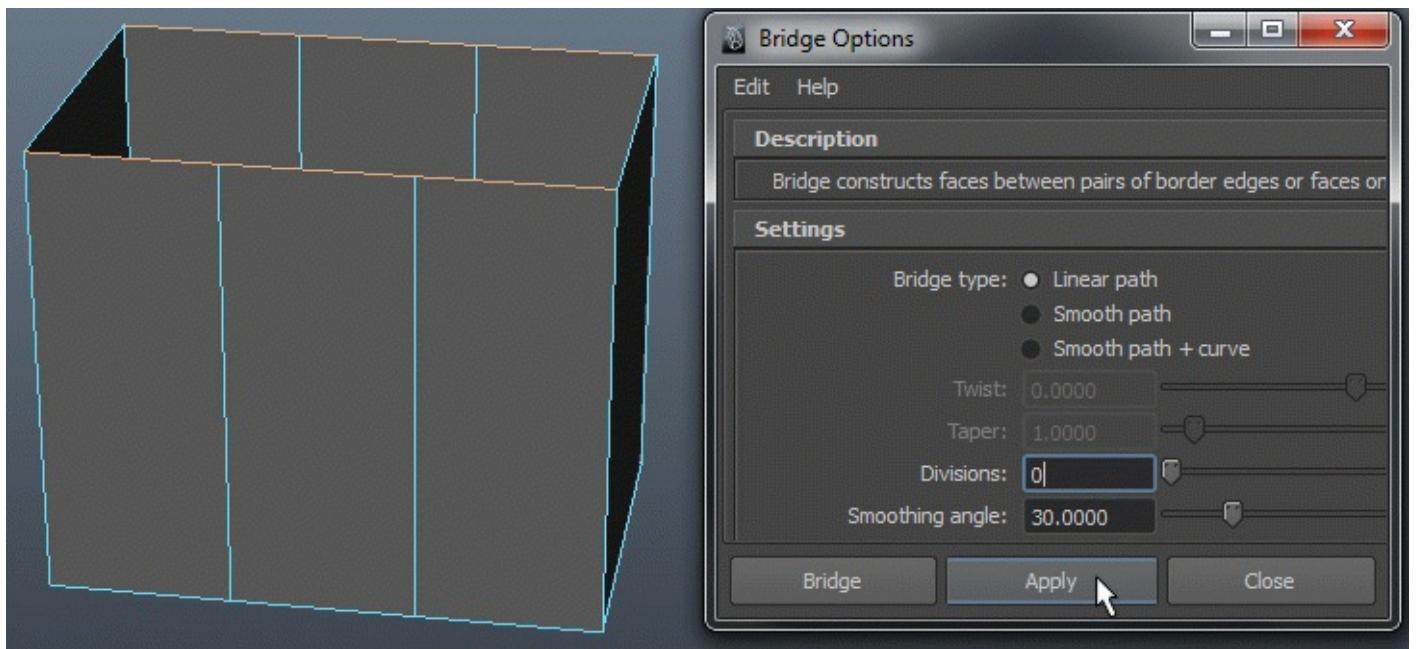
Voici une vidéo qui résume l'utilisation du *bridge* :

[Voir la vidéo de démonstration \(4 Mo\)](#)

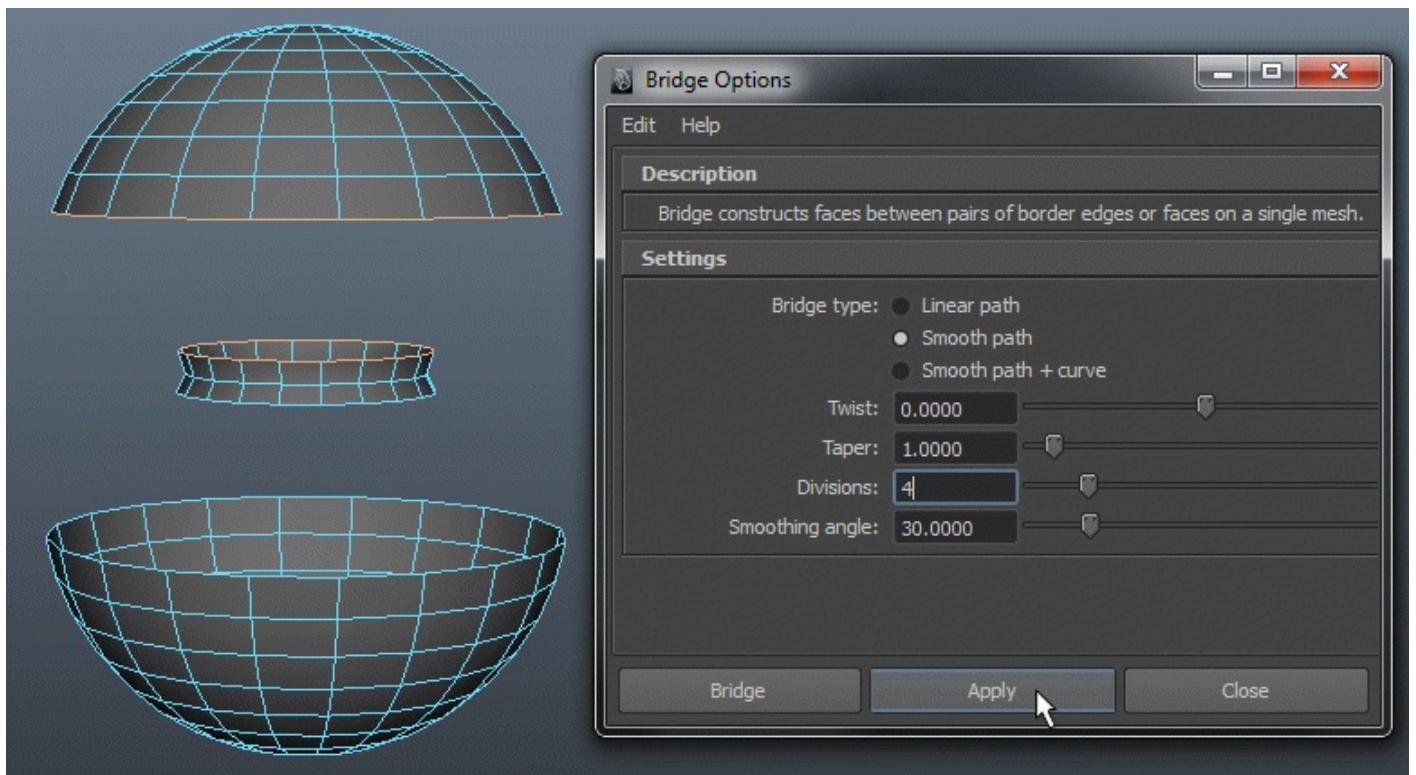
 Si vous voyez ce message apparaître « // Error: Invalid selection : polyBridgeEdge requires equal number of border edges to be selected for source and target selection » C'est soit que vous n'avez pas sélectionnez le même nombre d'edge de chaque coté, soit que les edges sélectionnés ne se trouvent pas au bord d'un trou (d'une face supprimée ou autre).

Boucher rapidement des trous avec Bridge

On peut reboucher des trous avec le bridge, faites tout de même attention en l'utilisant à ne pas créer d'edges en trop avec le paramètres Divisions. Sélectionner les deux côtés les plus complexes de votre objet et prenez bien le même nombre d'edge de chaque côté.



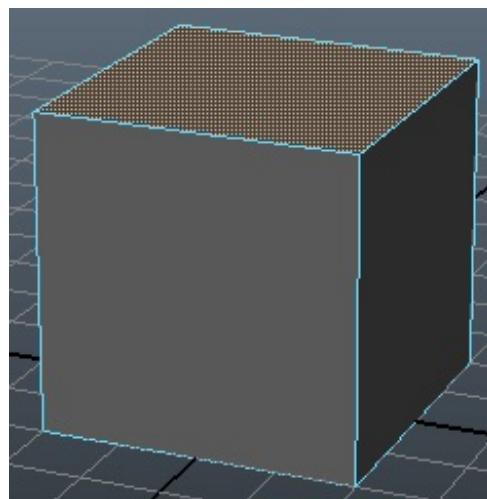
À partir du moment où vous sélectionnez une continuité d'edges sur une bordure vous pouvez faire des bridges n'importe où.



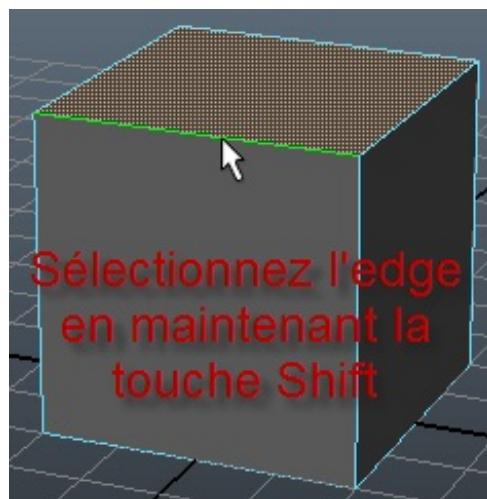
Extrusion en rotation avec Wedge face

Le *wedge face* extrude une face en rotation sur un *edge*, donc il faudra que vous sélectionniez une face et un *edge*.

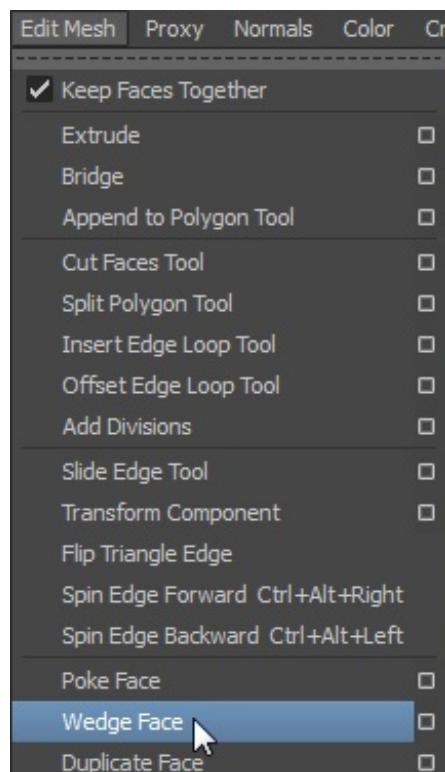
Sélectionnez une face :



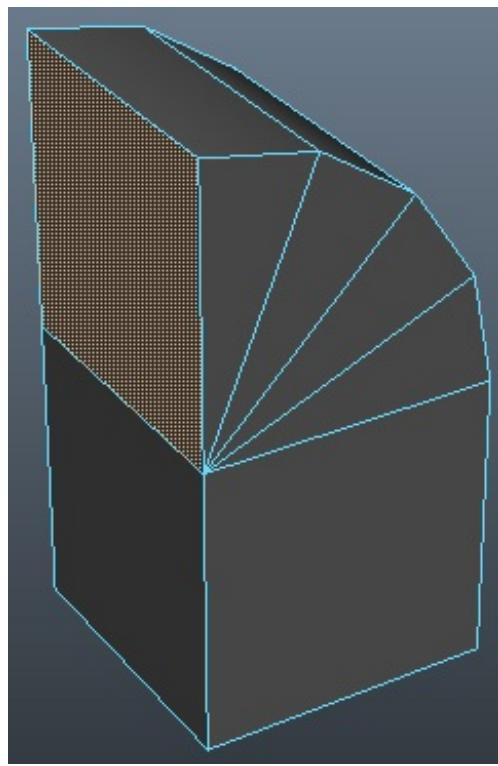
Passez en mode de sélection des *edges*. Pour sélectionner l'*edge* maintenant la **touche Shift** afin de ne pas désélectionner la face :



Pour utiliser cet outil, sélectionnez un *edge* puis faites Edit Mesh >> Wedge Face :



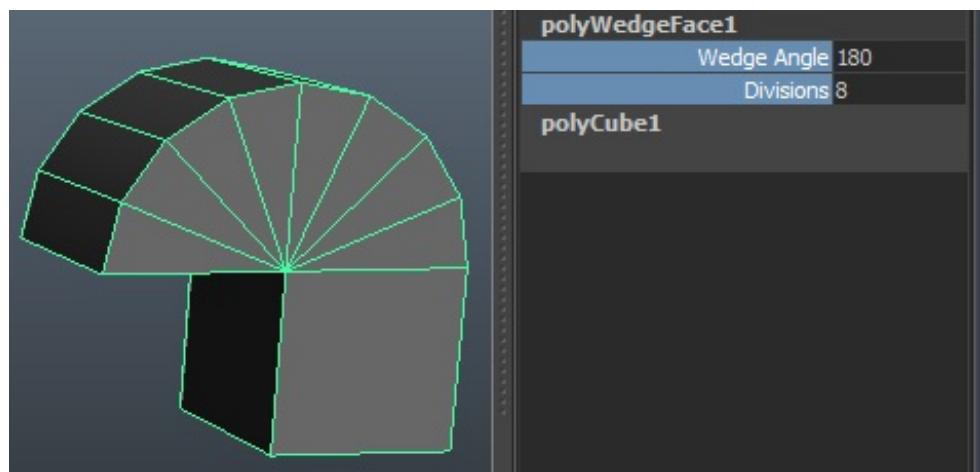
La face est extrudée en rotation autour de l'*edge* :



L'outil ***Wedge Face*** contient deux paramètres :

- Arc Angle [tool settings] | Wedge Angle [channel box] : degré de rotation de la face.
- Divisions : le nombre de divisions à effectuer pour la rotation.

Voilà ce que ça donne en modifiant les paramètres :



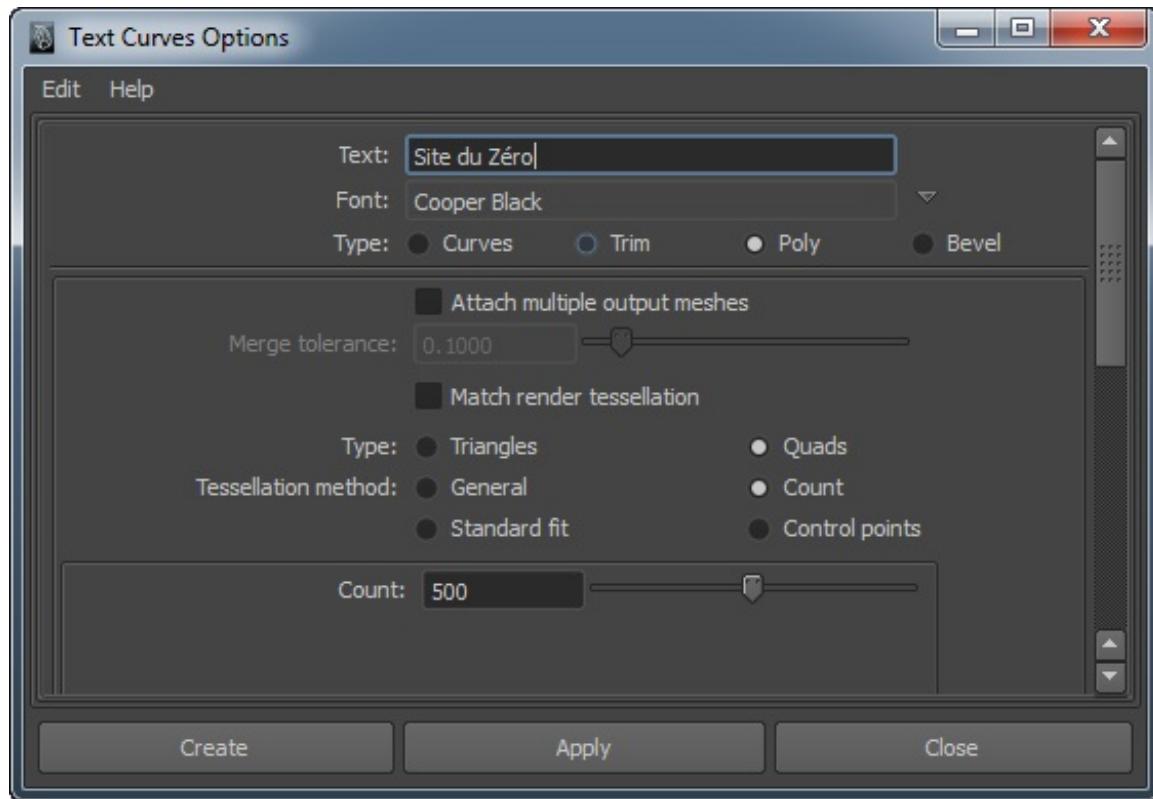
Entraînez-vous à créer des formes avec le *Wedge Face*.

Générer du texte en volume

Vous pouvez générer du texte en 2D ou 3D et utiliser n'importe quelle police. Il y a deux méthodes souvent utilisées : avec un polygone 2D où on doit définir le nombre de faces ou avec la fonction « Bevel » pour avoir directement du texte en 3D et des bords adoucis.

Nous allons écrire "Site du Zéro" avec ces deux techniques.

Faites Create -> Text et dans les paramètres mettez à la ligne text : « Site du Zéro ». Pour la police, choisissez « Cooper Black ». Pour le type mettez "Poly" et plus bas dans les paramètres coché « Quads » (faces à quatre côté) et "Count" pour indiquer un nombre de faces dans le paramètre en dessous. Plus il y aura de faces plus les formes seront lisses.



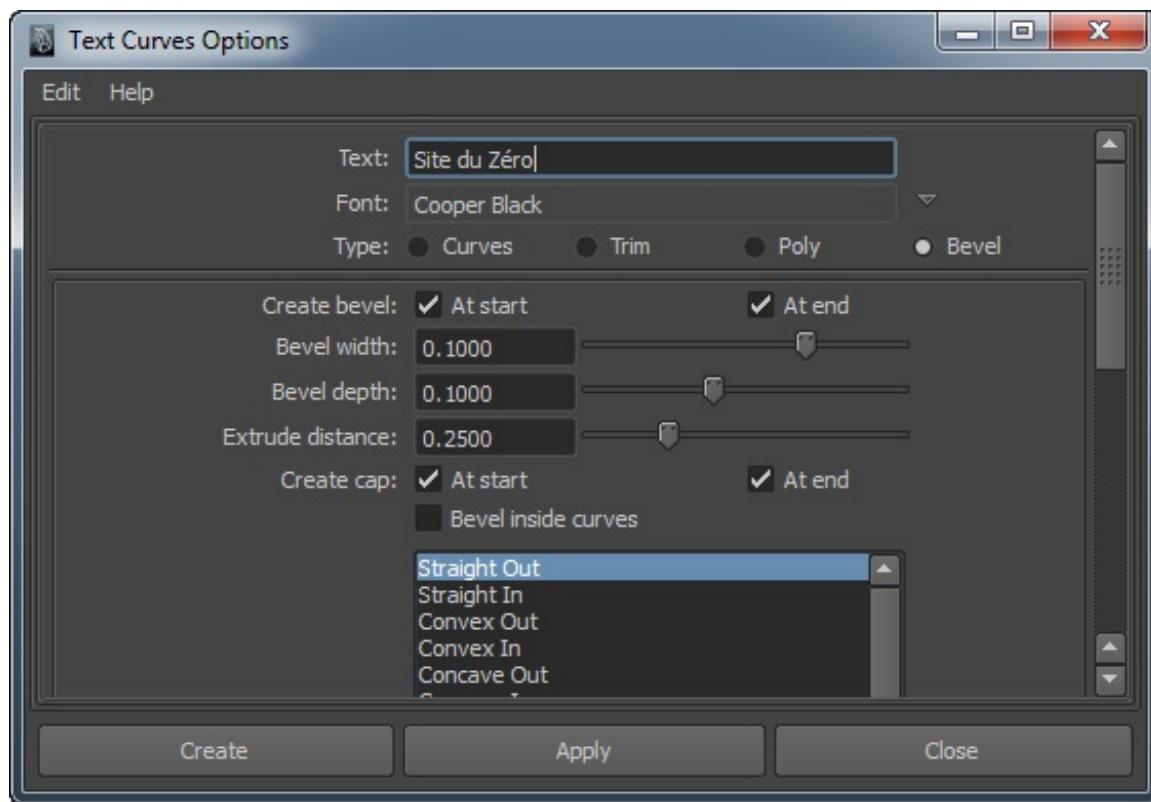
Voici le Site du Zéro écrit en polygones, vous pouvez supprimé la curve qui a servi à le créer 😊 :



Extrudez le texte pour l'avoir en 3D. 😊

Utilisation du bevel lors de la création de texte

Vous pouvez utiliser directement la fonction bevel pour avoir un texte 3D (mais avec un maillage plus crade). J'ai voulu vous montrer le Bevel Plus qui était dans le menu « Surfaces » pour vous montrer comment l'utiliser sur des *curves* fermées. 😊



Essayez, avec le bevel, de refaire le logo du Site du Zéro. 😊 :



Pour le chapeau j'ai utilisé les polygones et « Maya Composite » pour le contour légèrement ombré. 😊

Vous êtes maintenant capables d'extruder dans tous les sens. Entraînez-vous, avec ce que vous avez appris, à réaliser diverses formes. Des tuyaux et des câbles peuvent être réalisés grâce à l'extrusion le long d'une *curve*. Le *bridge* peut vous servir à créer rapidement les contours d'un personnage.

Dans le prochain chapitre, nous allons passer au *split* avancé. 😊

Split avancé

// Pour l'explication Triangulate/Quadrangulate, le polygone est déjà quadrangulé et j'explique que rien ne se passe après l'utilisation de l'outil...

// expliquer pourquoi edge loop sur pyramide fonctionne pas

Les *edges* sont à l'honneur dans ce chapitre ! 😊

Après le travail sur les faces, les extrusions complexes, nous allons voir comment *splitter* les polygones pour leur ajouter des détails ou les séparer (vous verrez comment séparer dans le prochain chapitre).

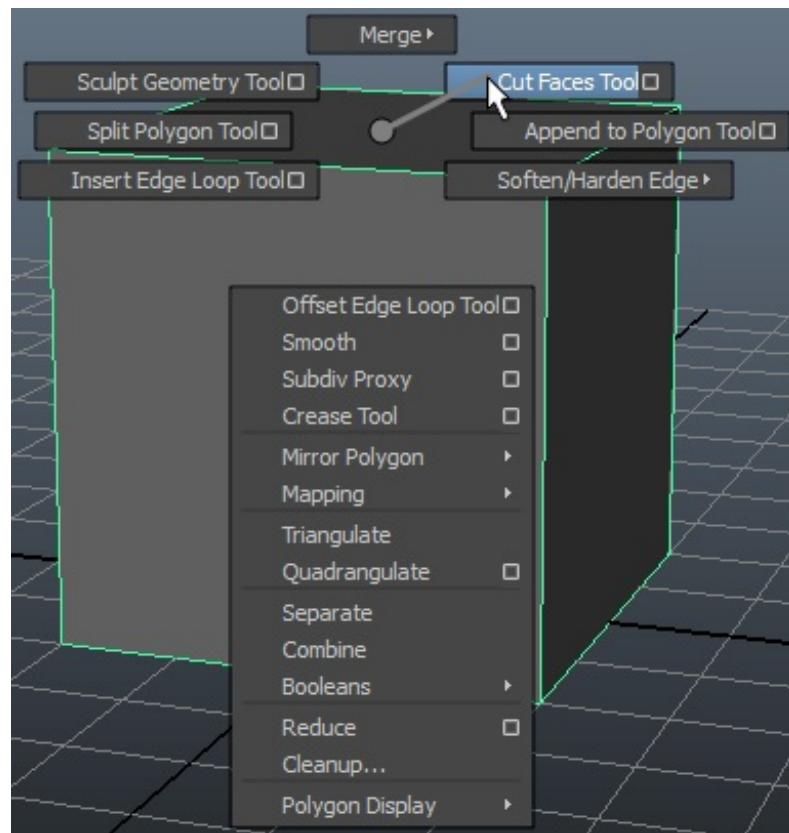
Des techniques pour *splitter*, il y en a pas mal... donc, on commence sans plus attendre ! 😊

Couper avec le Cut Faces Tool

L'outil Cut Faces Tool permet de couper votre polygone comme si vous aviez une hache. 🧰

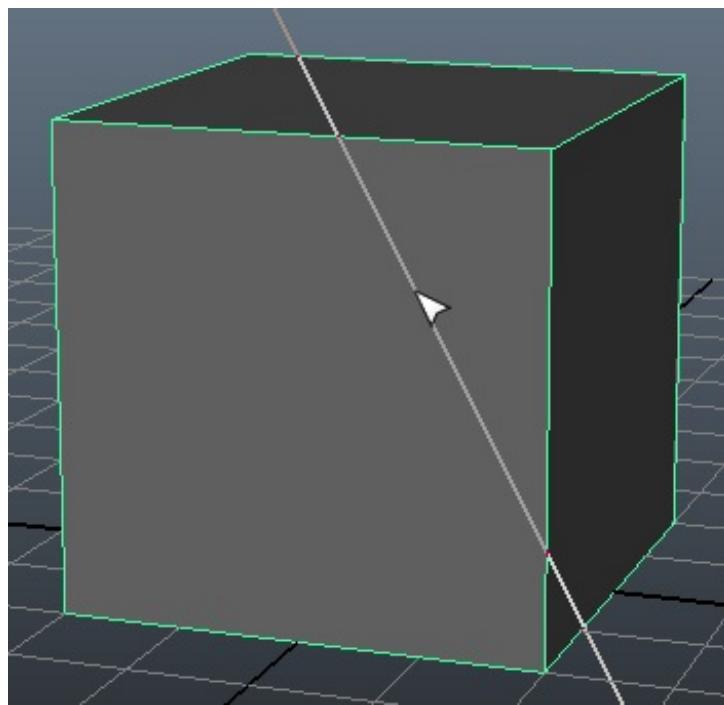
Avec cet outil, vous tracez une ligne qui coupera votre polygone pour créer des *edges*.

Créez et sélectionnez un polygone, allez dans Edit Mesh >> Cut Faces Tool :

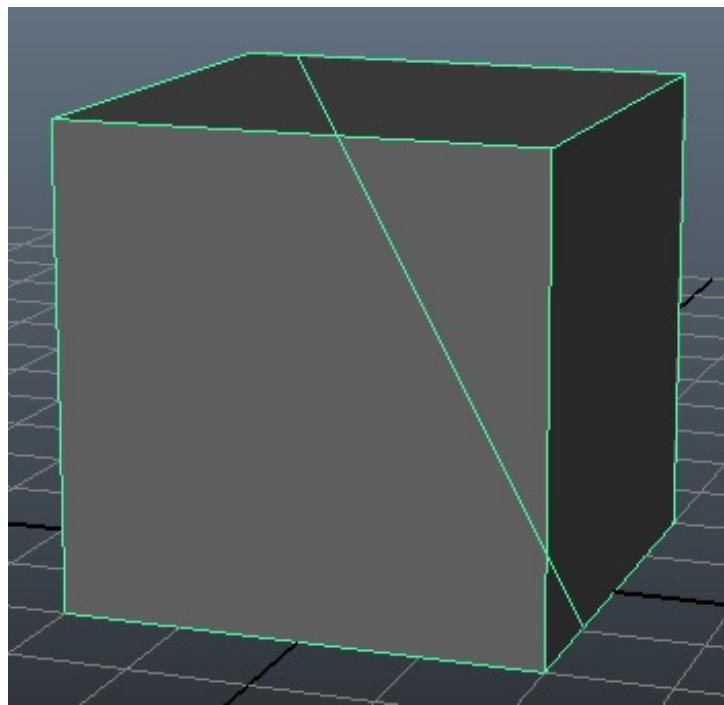


Le curseur dans la scène 3D change alors de forme.

Déplacez la souris à l'emplacement où vous souhaitez faire la coupe puis faites un clic gauche à l'endroit voulu, une ligne apparaîtra, déplacez la souris pour modifier son orientation :



Lâchez le bouton de la souris pour valider la coupe. L'*edge* est alors créé sur le polygone :

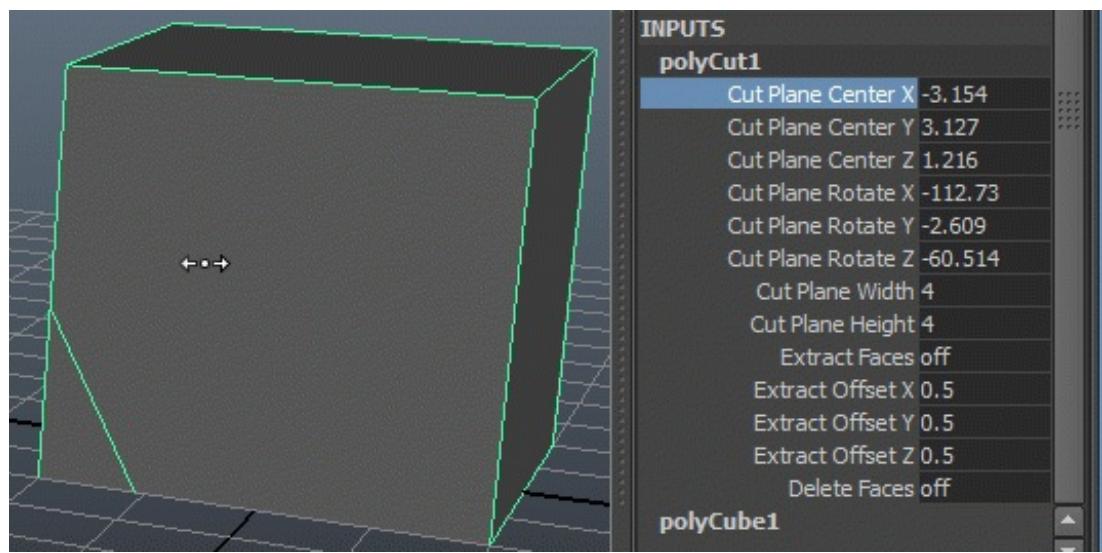


À chaque intersection, un *vertex* est automatiquement créé. 😊

Vous pouvez déplacer le *cut faces* facilement. Allez dans l'historique de la channel box et modifiez les valeurs Cut Plane Center **X**, **Y** et **Z** pour déplacer le *cut faces*.

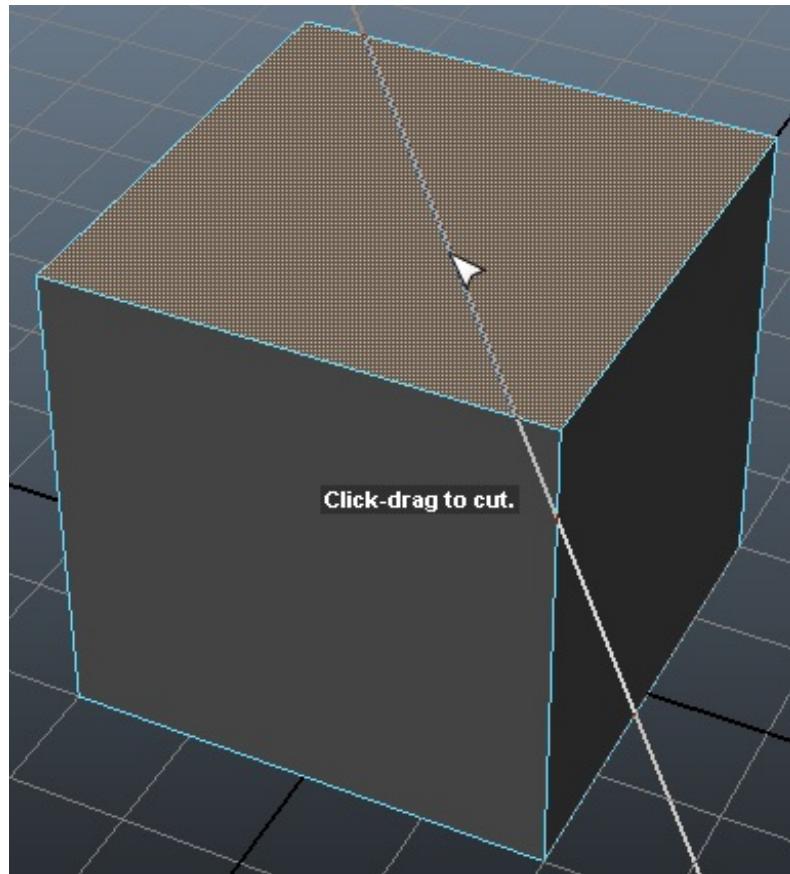
Je rappelle que vous pouvez modifier une ou plusieurs valeurs en cliquant sur le nom du paramètre pour qu'il soit surligné en noir.

Voilà ce qui se passe en déplaçant la valeur en X :

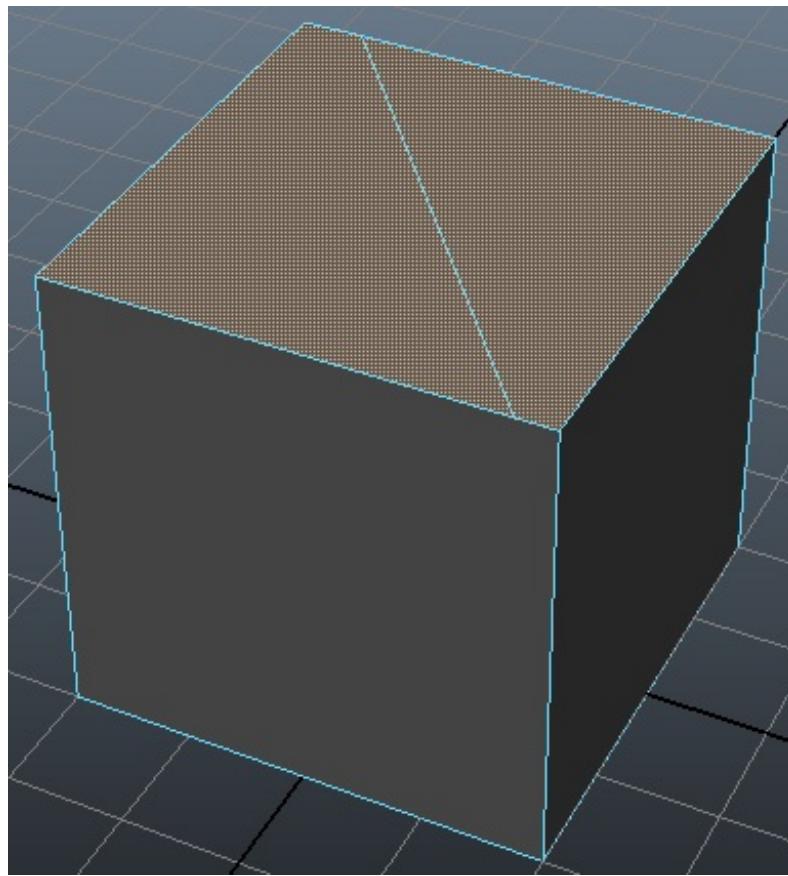


Revenez en arrière, avant le *cut*. Cette fois-ci nous n'allons pas sélectionner tout le polygone pour faire le Cut Faces mais un sous-objet, une face.

Faites maintenant un *cut* par-dessus cette face :



Avec cette méthode, seule la face sélectionnée sera coupée :



Revenez en arrière et restez en Object Mode.

Nous allons voir ce que font les deux options à cocher dans le Cut Faces Tool Options.

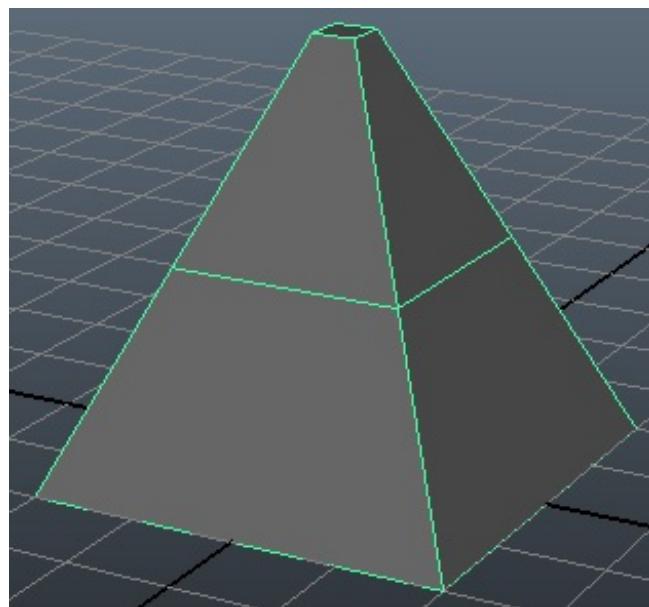
Faire glisser des edges avec l'historique et le Slide Edge Tool

La fonction Slide Edge Tool ne permet pas de *splitter* un polygone. Si je vous présente cet outil dans ce chapitre, c'est parce que grâce à lui vous pourrez faire glisser facilement des *edges* sur votre polygone, voire des continuités d'*edges* sans déformer votre polygone ! 😊

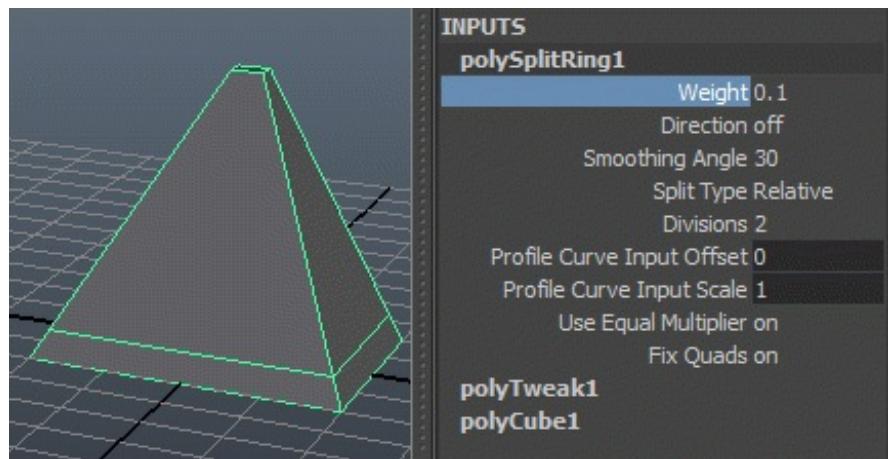
Je vais d'abord vous montrer comment faire glisser vos edge loop dans l'historique. Cette méthode sera à utiliser juste après avoir créé l'edge loop, si vous appliquez ensuite des modifications comme une extrusion vous devrez utiliser le Slide Edge Tool.

Faire glisser un edge grâce à l'historique

La démonstration de cet outil sur un cube en forme de pyramide avec un edge loop que j'ai ajouté avec l'Insert Edge Loop Tool :



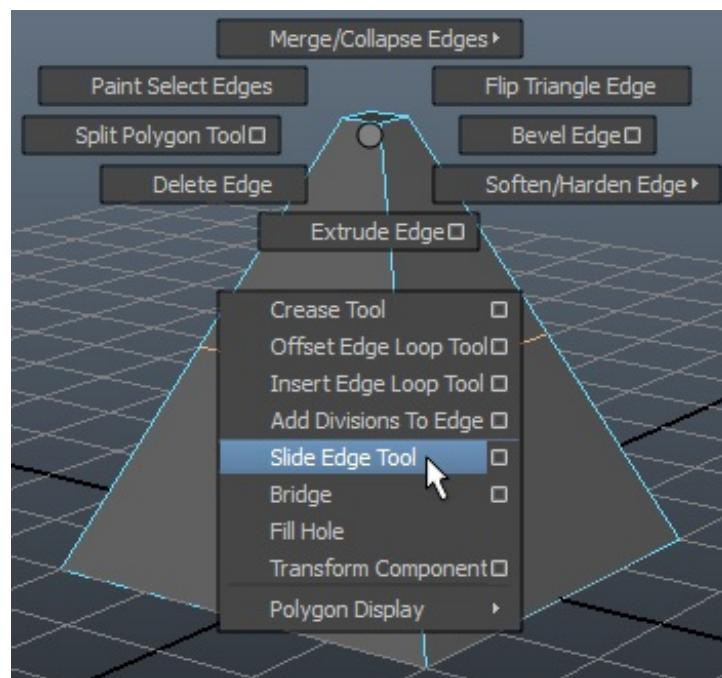
Servez vous du paramètre Weight pour faire glisser l'edge loop sans déformer le maillage :



Utilisation du Slide Edge Tool

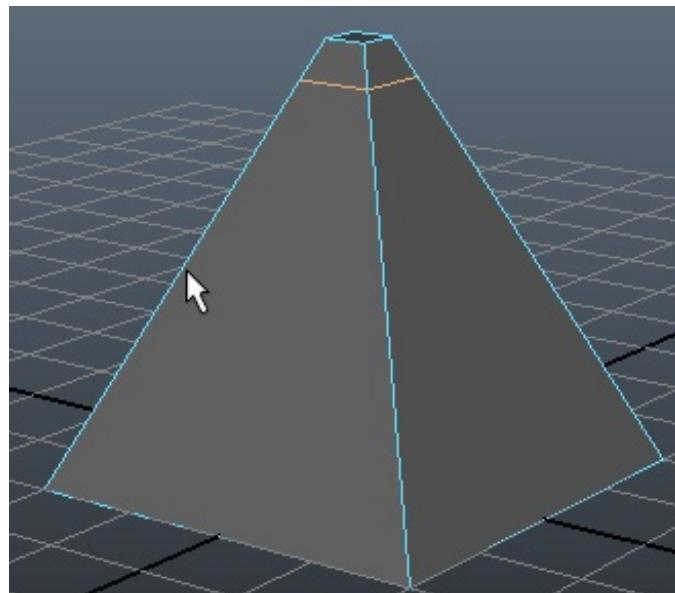
Voyons maintenant l'outil permettant de faire glisser les edges loop.

Sélectionnez l'edge loop au centre de la pyramide en double cliquant sur un edge et utilisez l'outil Slide Edge Tool :



Pour faire glisser cet edge loop, maintenez le bouton du milieu de la souris enfoncé (en plus ça vous est indiqué en anglais : « Drag with MMB to slide », MMB qui veut dire « Middle Mouse Bouton » (bouton du milieu de la souris)).

Déplacez-la vers la gauche ou la droite :



Comme vous pouvez le voir, l'*edge* sélectionné s'adapte au maillage. Vous n'avez donc aucune déformation de votre polygone.

Chanfreiner des polygones avec Chamfer Vertex et Bevel

Chamfer Vertex

Chamfer Vertex chanfreine un sommet de votre polygone.

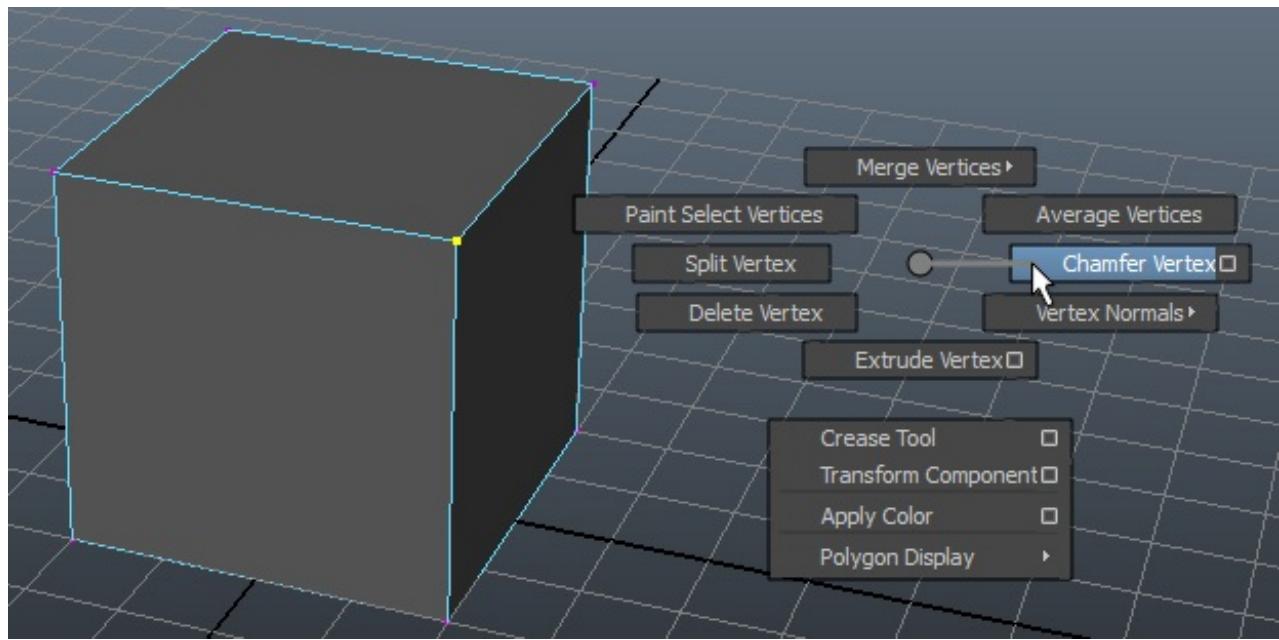


Ça veut dire quoi chanfreiner ?

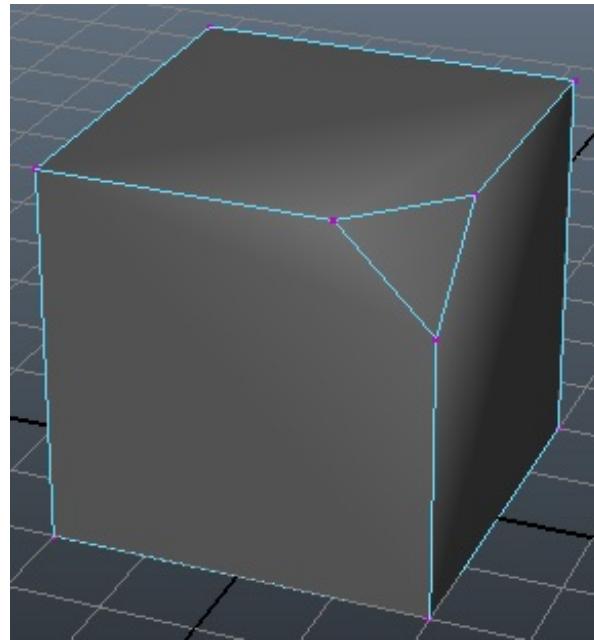
Le chanfrein permet par enlèvement de matière d'adoucir les bords. On utilise cette technique dans les pièces réelles afin qu'elles soient moins coupantes et ainsi les rendre moins dangereuses à manipuler avec les mains. 😊

Comme le chanfrein sert à adoucir les bords (je me répète 😊), nous allons chanfreiner un polygone avec des angles anguleux.. comme un cube par exemple ! 😊

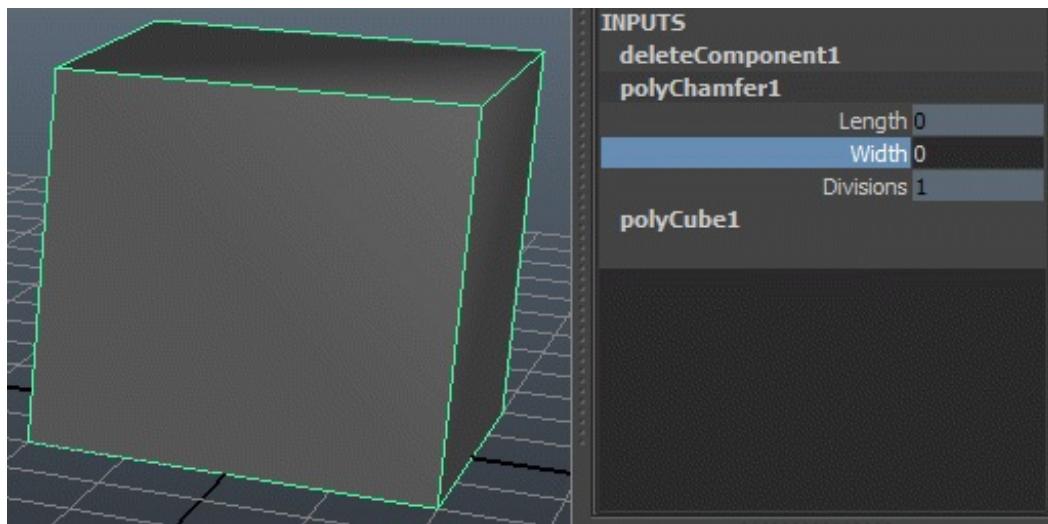
Recréez notre bon vieux cube (il en aura subi des expériences 🤪) et sélectionnez un vertex puis cliquez sur "Chamfer Vertex".



Maintenant, voilà le cube après avoir effectué la fonction Chamfer Vertex :



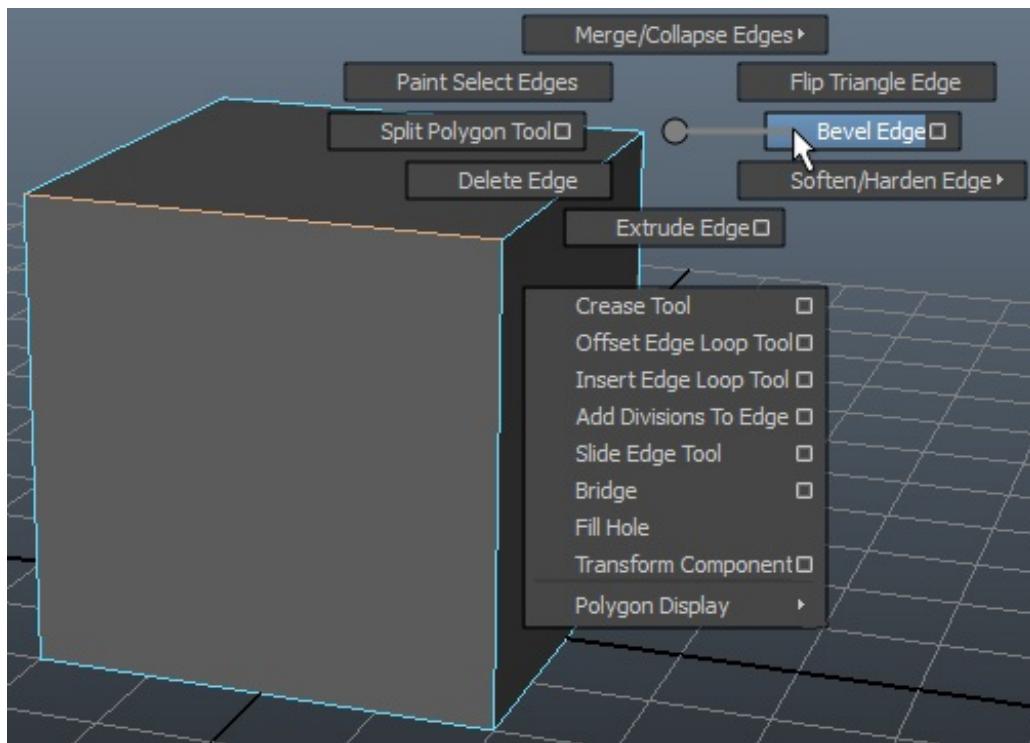
Dans les paramètres de la *channel box* vous verrez polyChamfer, modifiez la valeur de Width :



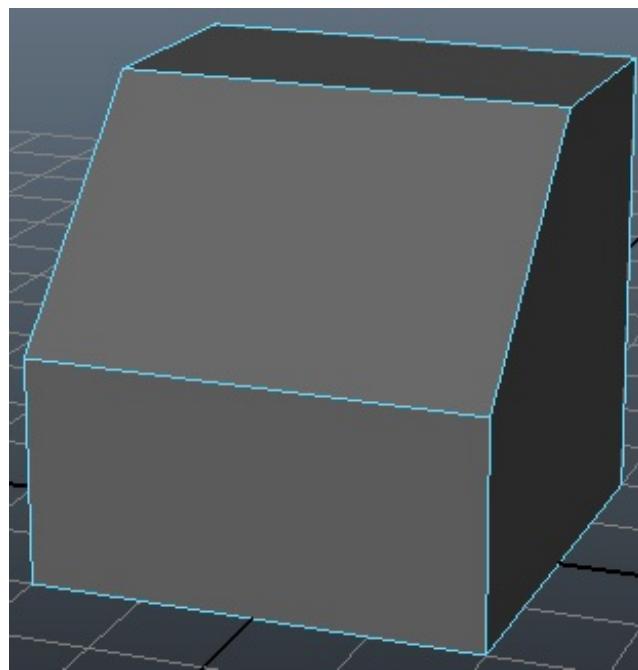
Bevel

Chanfreiner à partir d'edges

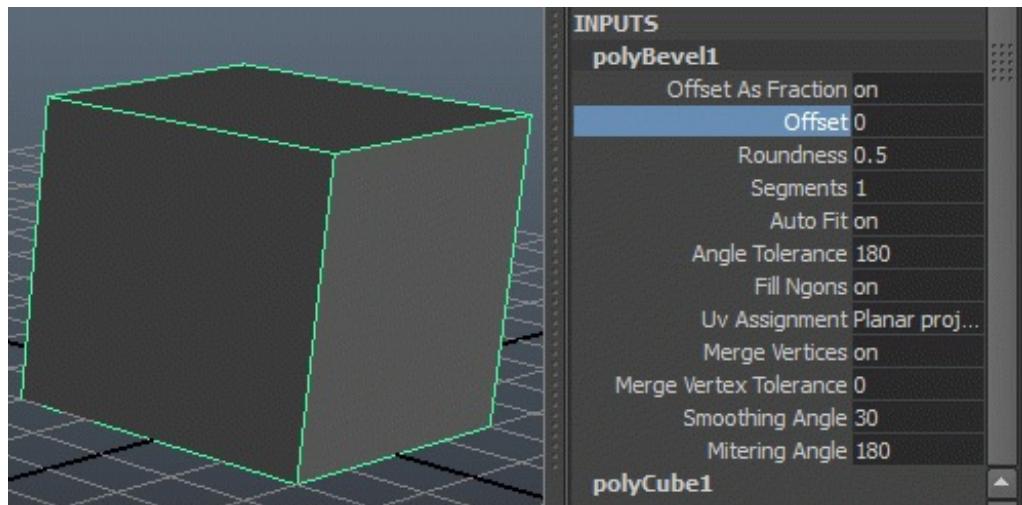
La fonction bevel quant à elle chanfreine les *edges* de votre polygone, ce qui veut dire que vous allez commencer par sélectionner un *edge* de votre polygone sur un bord anguleux(pointu) :



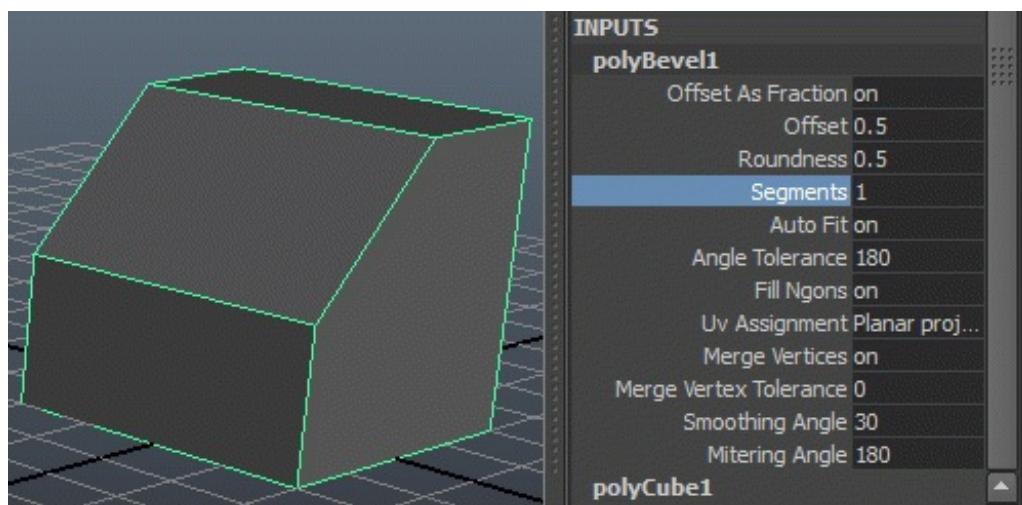
Une fois le bevel effectué le polygone perdra de la matière dans l'angle.



Les paramètres importants du bevel sont l'Offset qui permet de régler la quantité de la matière supprimée. Cette valeur est ajustable de 0 (pas de chanfrein) à 1 (enlèvement de matière maximum) :

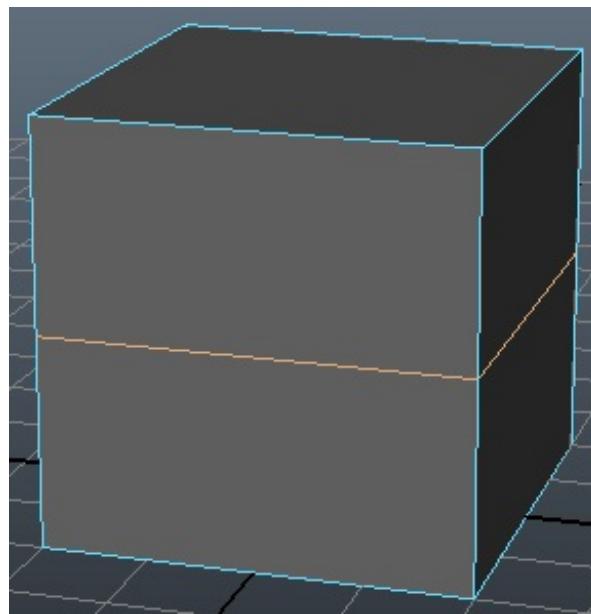


Vous avez un deuxième paramètre qui est segment. Lorsqu'on l'utilise, on ne fait plus un chanfrein, mais un congé (arrondissement d'un bord). Par défaut le segment est à 1 et voici les modifications apportées au polygone en augmentant cette valeur :

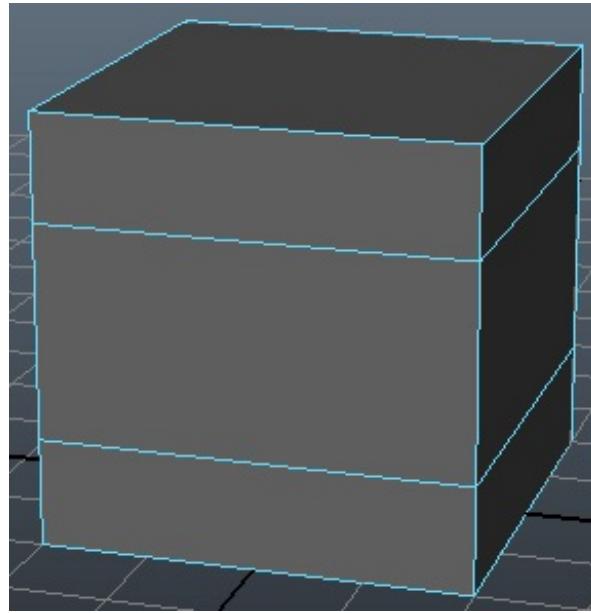


Dupliquez des edges loops grâce au bevel

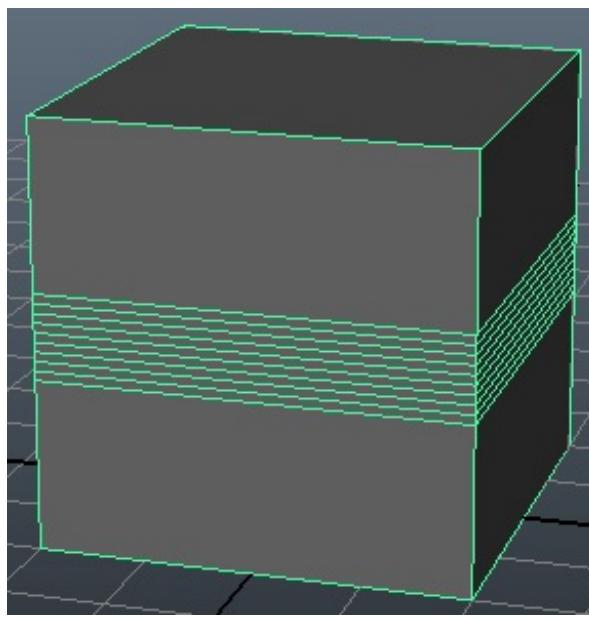
Le bevel peut aussi vous permettre de dupliquer des *edges loops*. Sélectionnez un *edge loop* en double-cliquant dessus :



Voici ce qui se passe après avoir appliqué le bevel :



En modifiant l'offset, vous modifiez l'écart entre les vertices créés par le bevel. Vous pouvez aussi faire varier la valeur segment pour ajouter des *edges loops* intermédiaires :

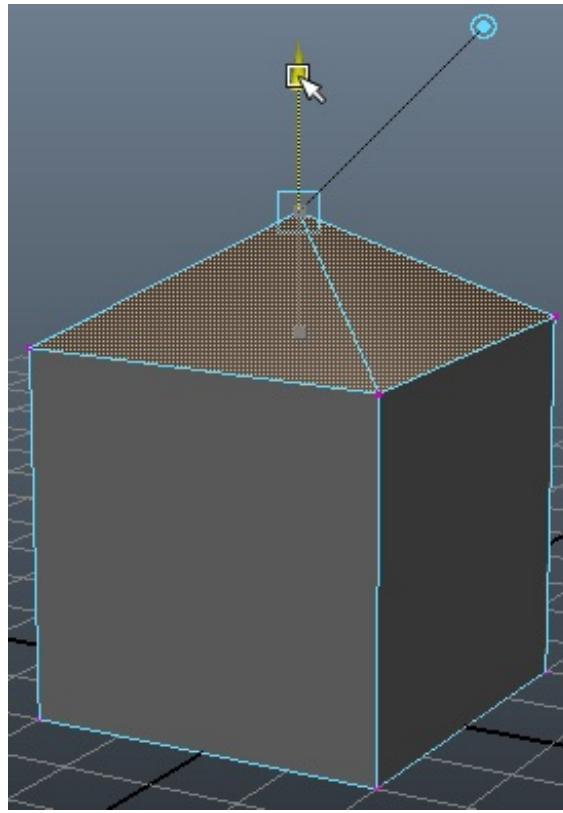


Offset à 0.1 et segment à 4.

Couper une surface par son centre avec Poke face

La fonction Poke Face crée des lignes qui passent par les sommets d'une face. Elle permet d'obtenir facilement le centre d'une face et d'y apporter des modifications. Vous pouvez de cette façon placez une curve au centre e la face pour l'extrusion.

Pour l'utiliser sélectionnez une face de votre polygone, faites ensuite Edit Mesh >> Poke Face Tool :



Il ne vous reste plus qu'à déplacer le pivot pour déplacer le nouveau *vertex* au centre. Vous pouvez aussi déplacer le *vertex* avec les valeurs de la *channel box* :

INPUTS
polyPoke1
Translate X 0
Translate Y 0
Translate Z 0
Local Translate X 0
Local Translate Y 0
Local Translate Z 1.261
polyCube1

Faites attention, car il y a deux types de valeurs. Les valeurs normales : Translate X, Translate Y, etc., et les valeurs locales. Les valeurs locales sont en fait les déplacements par rapport à la face sur lequel le *vertex* créé par le *split* se situe.

Avec le pivot aussi vous pouvez choisir de faire un déplacement par rapport au monde 3D en appuyant sur la touche W du clavier et faire un déplacement localement avec la touche T.

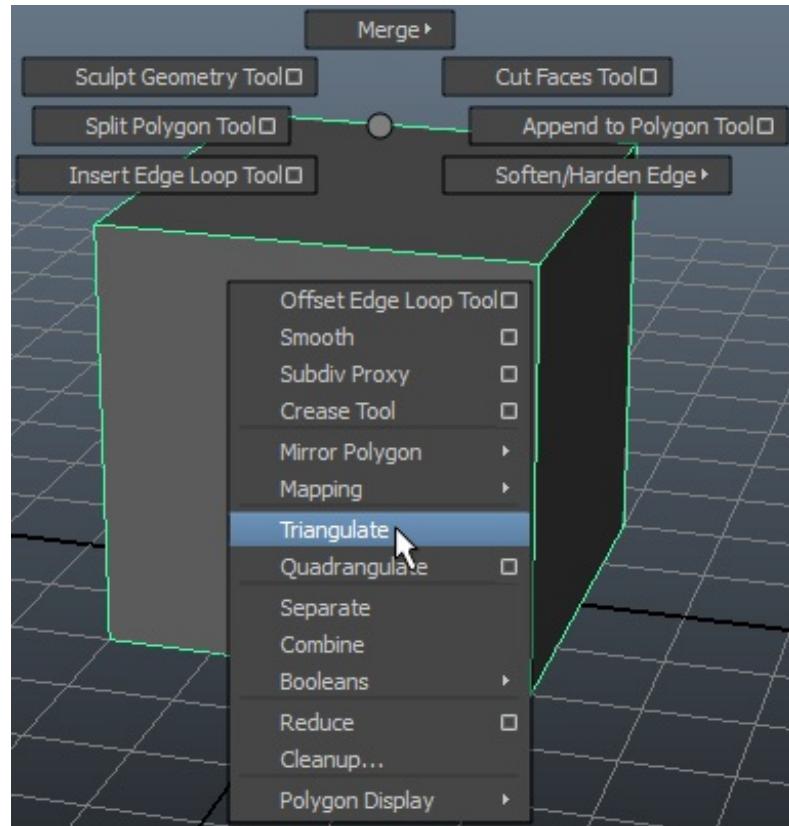
Définir le nombre de vertices des faces avec Triangulate/Quadrangulate

Vous avez de la chance, comme pour le Poke Face il n'y a pas grand-chose à dire sur la fonction Triangulate et le Quadrangulate de Maya. La fonction Triangulate triangularise les faces afin qu'elles aient trois sommets. Cette fonction peut être efficace pour corriger les erreurs de maillage comme avoir des faces avec trop de sommets.

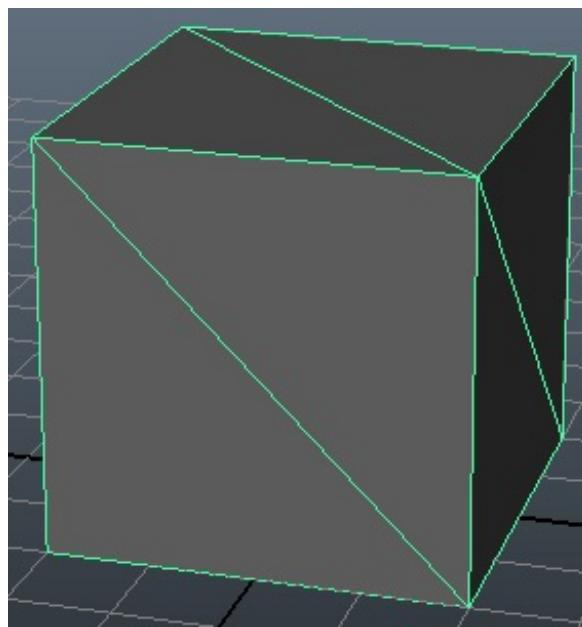


Attention, en utilisant la fonction Triangulate, car cette fonction est automatique. Pour plus de précision utilisez plutôt le Split Polygon Tool. 😊

Donc, pour triangulariser un polygone, faites Mesh >> Triangulate :



Toutes les faces du polygone ont dorénavant trois sommets :



Avec Quadrangulate toutes les faces de votre polygone détiennent quatre sommets. La fonction se situe en dessous de Triangulate. 😊

Je vous montrerai dans le prochain chapitre l'utilité du Triangulate/Quadrangulate, une fonctionnalité qu'aiment les modélisateurs pour les jeux vidéo, vous allez très vite comprendre pourquoi. 😊

Vous êtes maintenant des maîtres pour couper les polygones. Les *splits* ont pour principale fonction d'ajouter des détails à des endroits afin de les travailler. Ce chapitre vous aura montré toutes les fonctions avancées de génération de *split* sur vos polygones, afin de vous faire gagner du temps.

Combinaisons et symétrie

// Mini TP un pneu avec les blend shapes

Ce chapitre va vous apprendre à combiner vos polygones entre eux de diverses façons. En premier, vous verrez la fameuse option barbare : les booléens, qui produisent quelques fois des erreurs lors du résultat (faces à plus de quatre sommets) que je vous apprendrai à corriger. 😐

Je reparlerai plus en détail de la fonction Combine que vous aviez vue dans le TP de la modélisation de la maison, ainsi que de la séparation des polygones après les avoir combinés.

D'autres fonctions intéressantes vont être étudiées dans ce chapitre, la symétrie par exemple. Je vous avais expliqué que pour faire les volets de la maison symétriquement, il fallait faire un *scale* avec une valeur négative, mais vous ne savez pas comment créer une forme symétrique liée (attacher les deux parties du polygone).

Opérations booléennes

Le nom « Opération booléenne(s) » peut vous faire peur au premier abord, alors qu'en fait cet outil est super simple d'utilisation. Par contre, ce procédé n'est pas recommandé, car il peut créer des erreurs, que vous apprendrez à corriger. Je vous montrerai comment corriger aussi l'erreur avec les fonctions « Triangulate » et « Quadrangulate ».

À retenir lorsque vous utilisez les booléens :

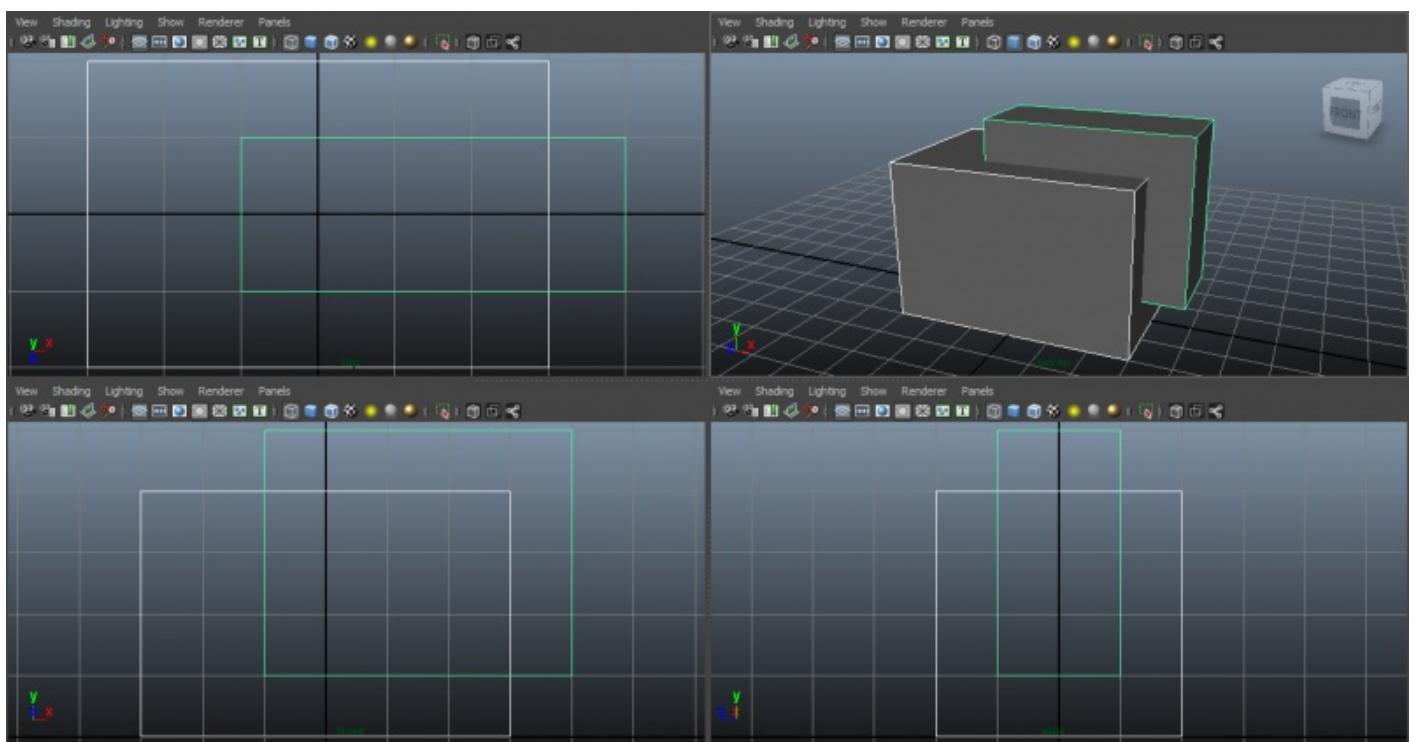
- les opérations booléennes ne fonctionnent qu'avec deux polygones ;
- il y a trois types d'opérations.

L'opération « Union »

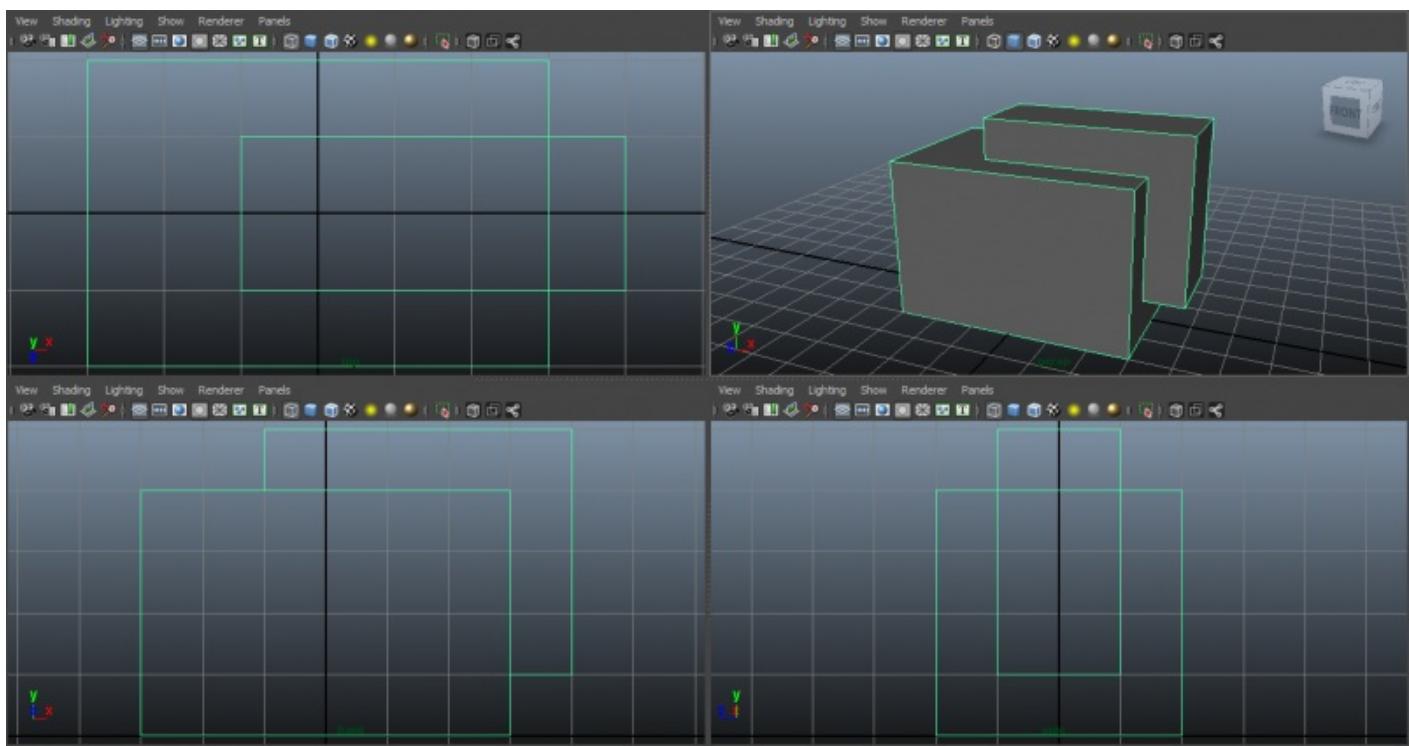
L'opération « union » unit deux polygones entre eux pour qu'ils n'en fassent qu'un.

Par rapport au groupe, il y a une différence. Une fois unis, vous ne pouvez pas les séparer (sauf avec un retour arrière, bien évidemment 🍪).

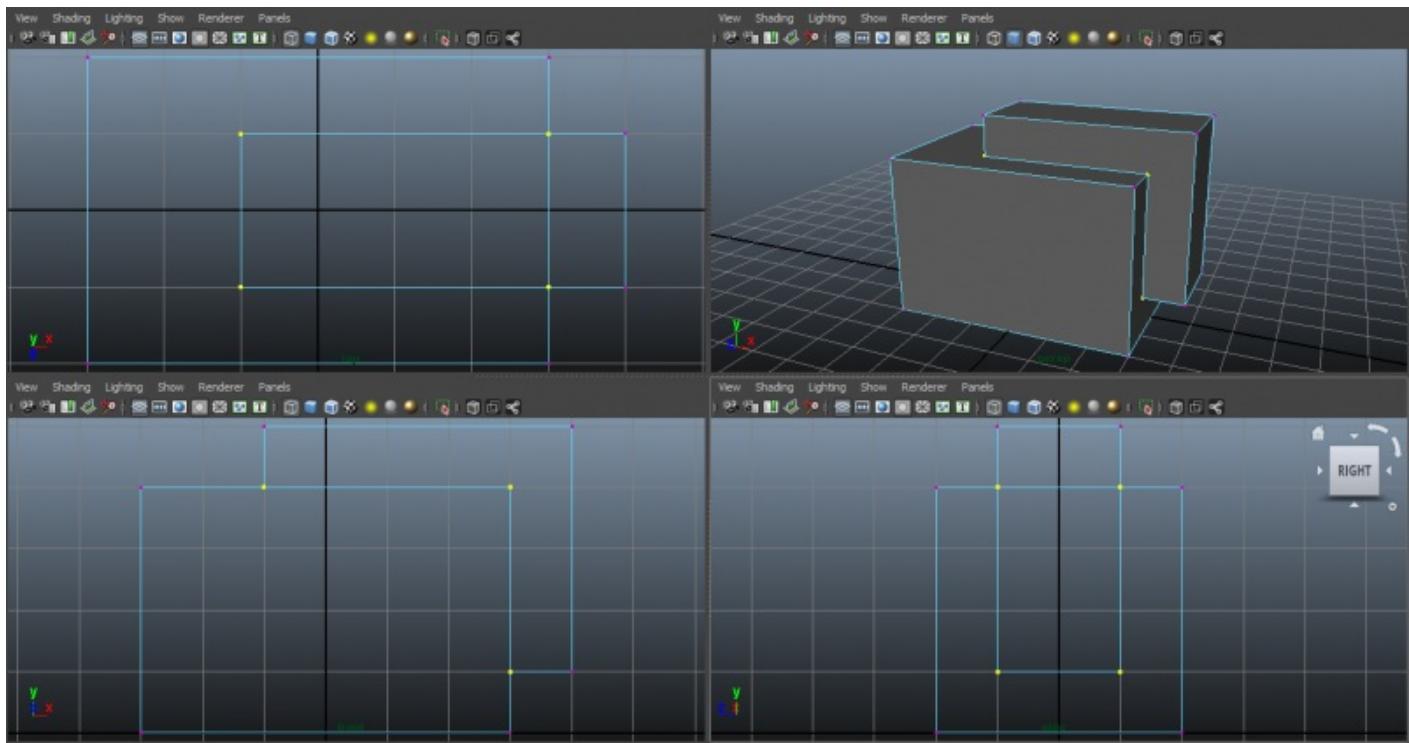
La grosse différence est que lorsque deux polygones groupés se croisent vous avez ceci :



En unissant les polygones, les deux cubes sont en vert, ils ne constituent qu'un polygone :

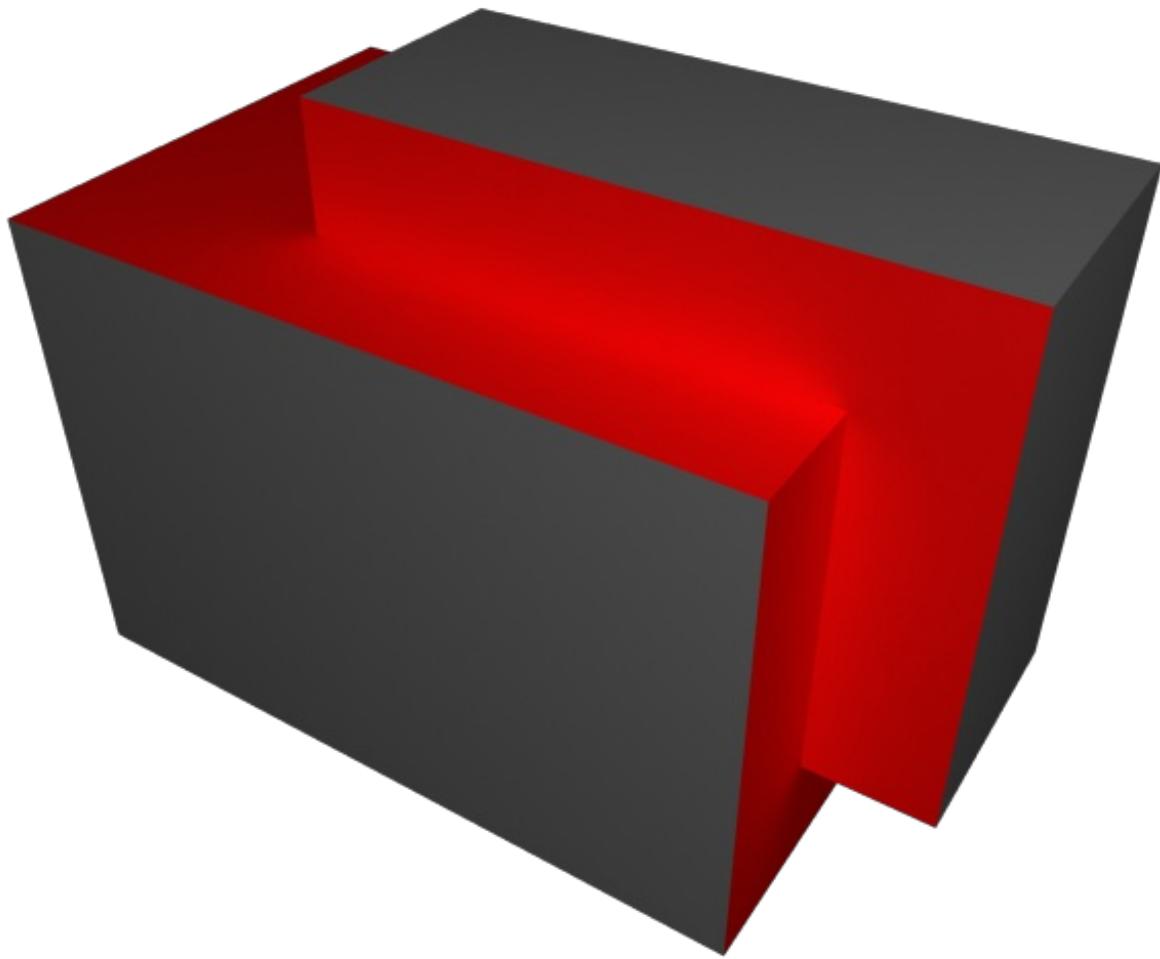


Regardez bien en vue de face, vous voyez que les cubes ne se passent plus au travers, ils se coupent à leurs intersections. Des *vertices* ont automatiquement été créés à ces endroits-là :



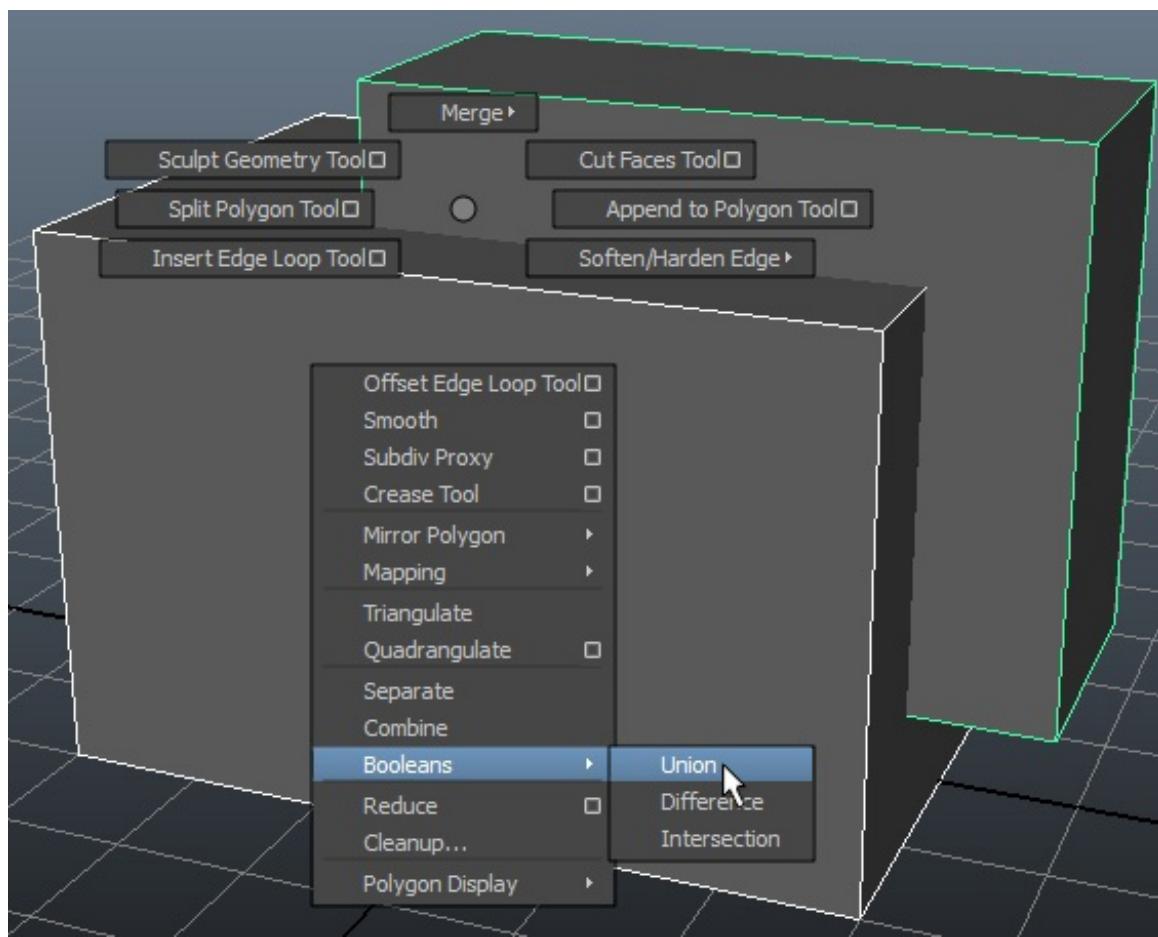
Mais il y a déjà une erreur. 🤦

On avait bien dit que les faces ne doivent pas avoir plus de quatre sommets (Ngons).
Eh bien regardez un peu nos cubes unis. En rouge j'ai représenté les Ngons :



Comme je vous l'ai dit en introduction, nous verrons comment corriger ça à la fin de ce sous-chapitre. 😊

Vous allez d'abord apprendre à faire la même chose que moi. Créez des polygones qui se croisent puis faites Booleans >> Union dans le menu Mesh ou le Marking Menu :

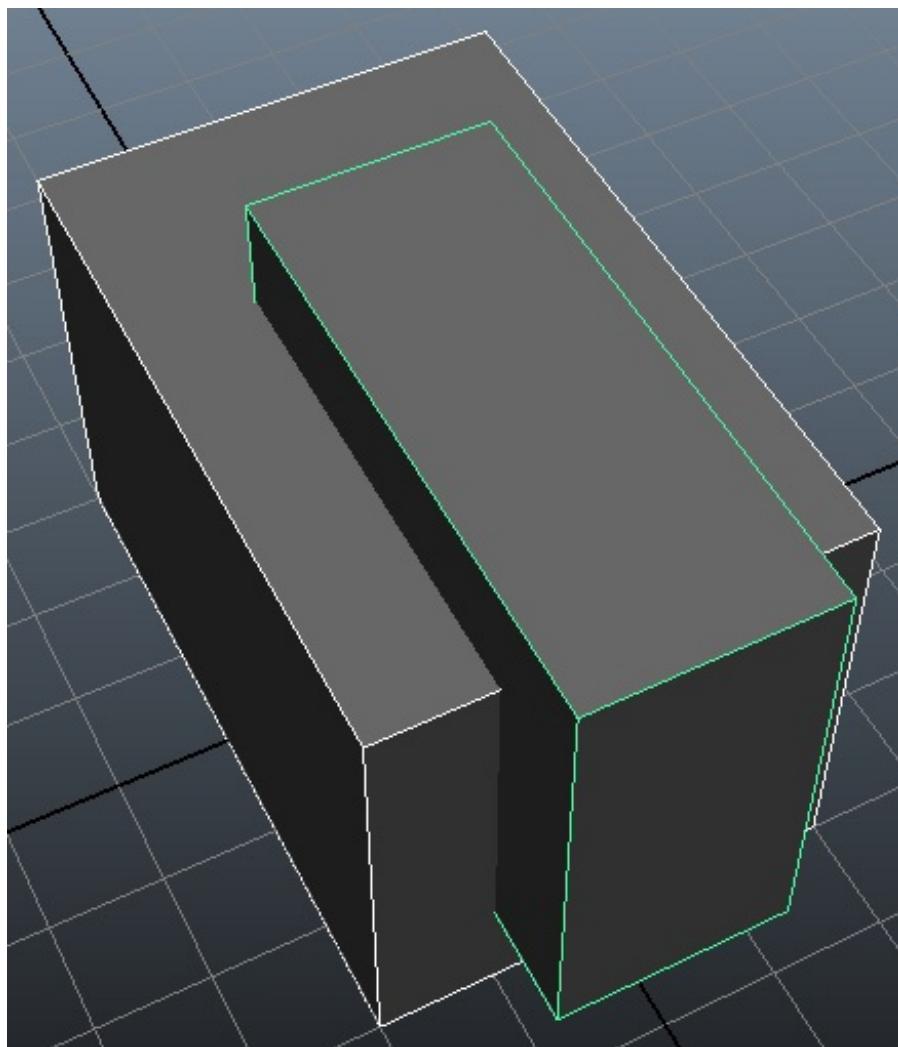


C'est tout (enfin presque, il reste la correction des erreurs de maillage). 😊

L'opération « *Difference* »

Avec ***difference***, le premier polygone sélectionné sera le polygone dont on enlèvera de la matière, et le 2^e sera le polygone qui enlèvera de la matière.

Par exemple avec deux cubes, je sélectionne d'abord le gros cube puis le petit (**Shift + clic gauche de la souris** et faites Mesh >> Booleans >> Difference, vous obtenez ça :



Il y a des erreurs encore une fois. 😞

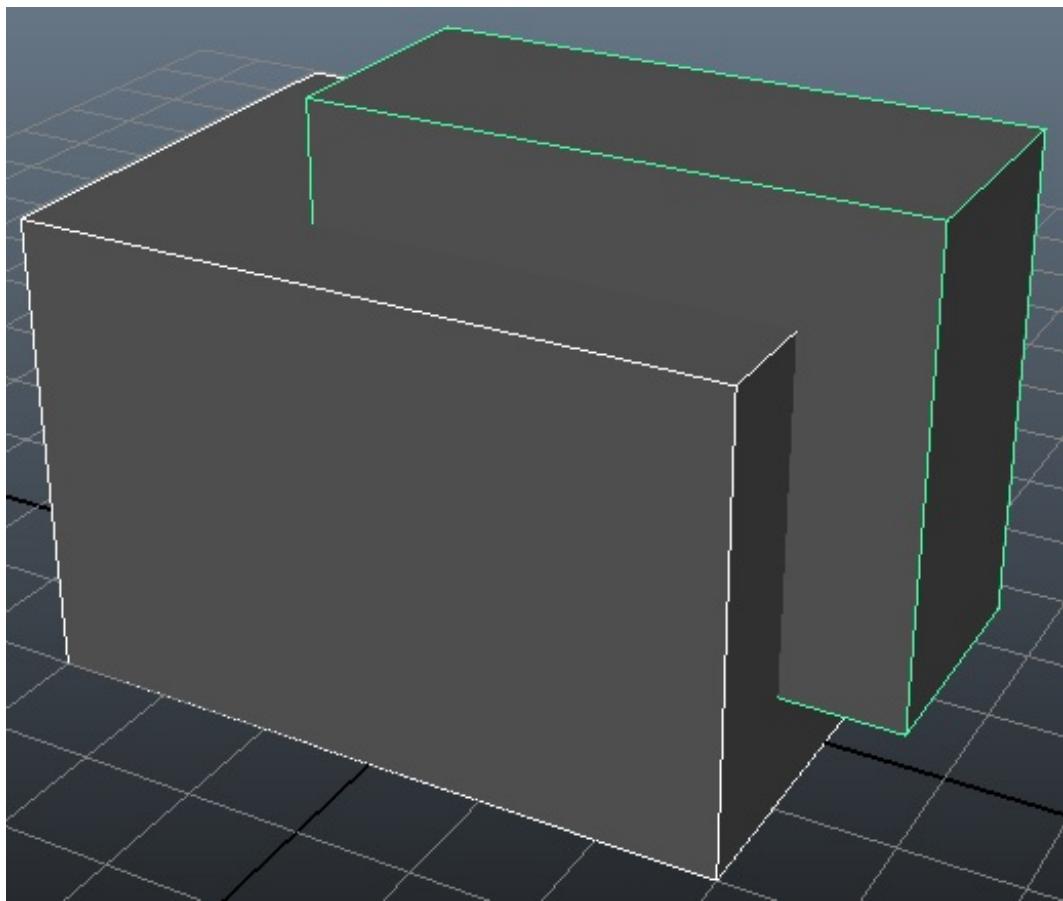
L'opération « Intersection »

Cette opération conserve seulement les intersections entre deux polygones. Donc, si les deux polygones ne se croisent pas, vous ne verrez plus rien dans la scène 3D, mais le polygone existera toujours dans l'outliner. 😊

Ainsi, si on reprend l'exemple des 2 cubes qui se croisent, nous ne garderons que cette partie :



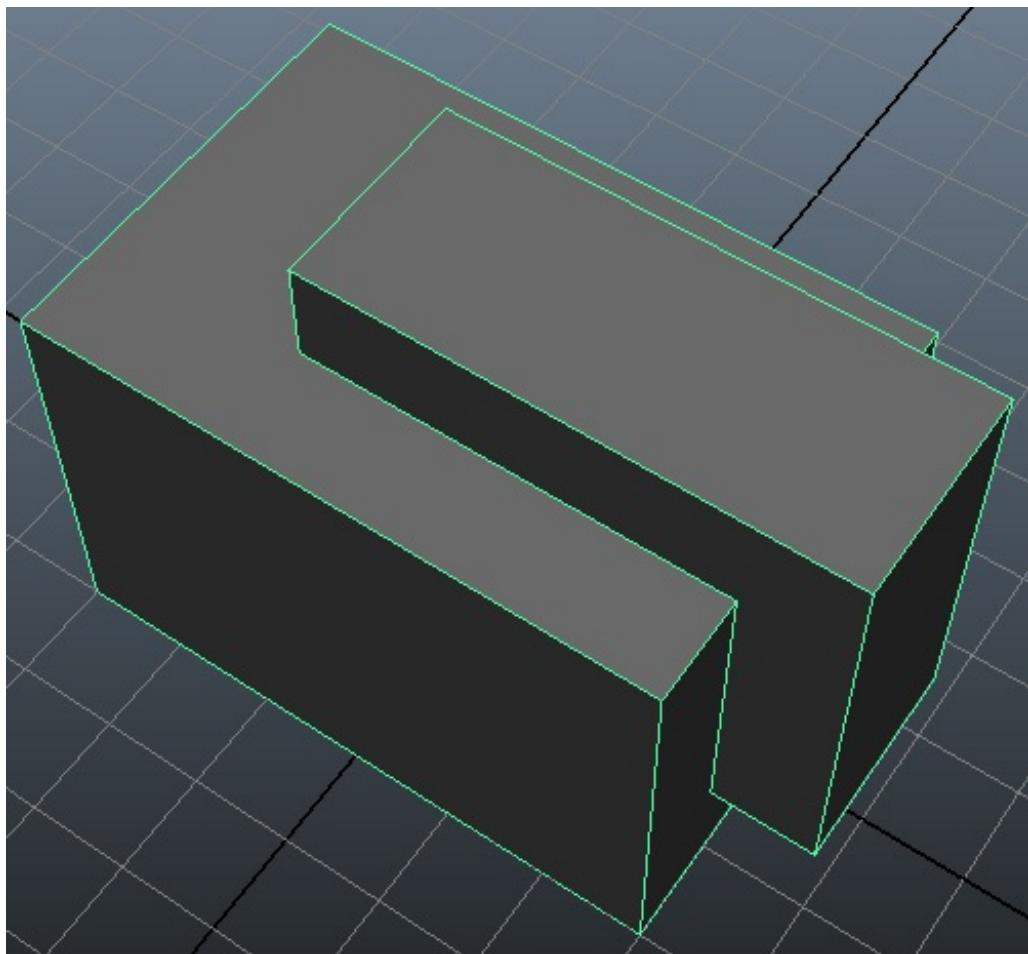
Donc sélectionnez les deux polygones et faites Mesh >> Booleans >> Intersection.



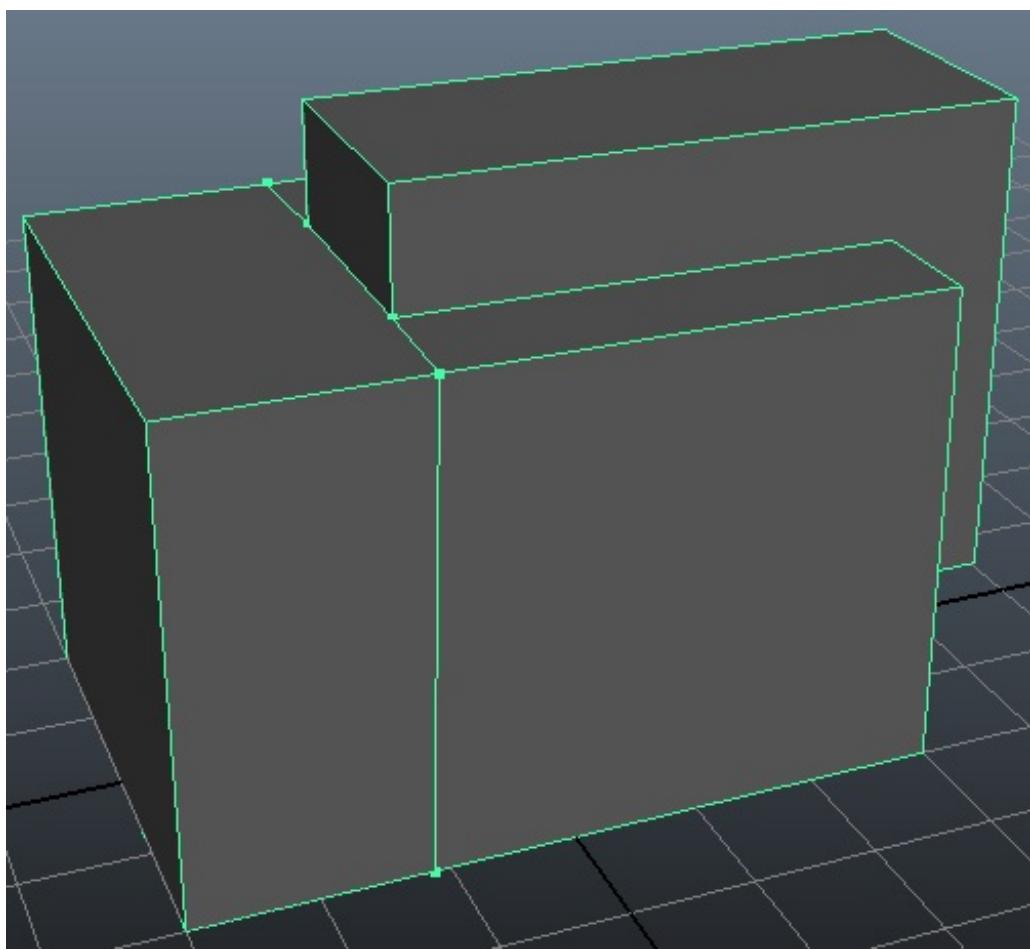
Corriger le maillage

Corriger le maillage avec le Split Polygon Tool

Nous allons reprendre les deux polygones unis, je vais vous montrer comment corriger le maillage. 😊

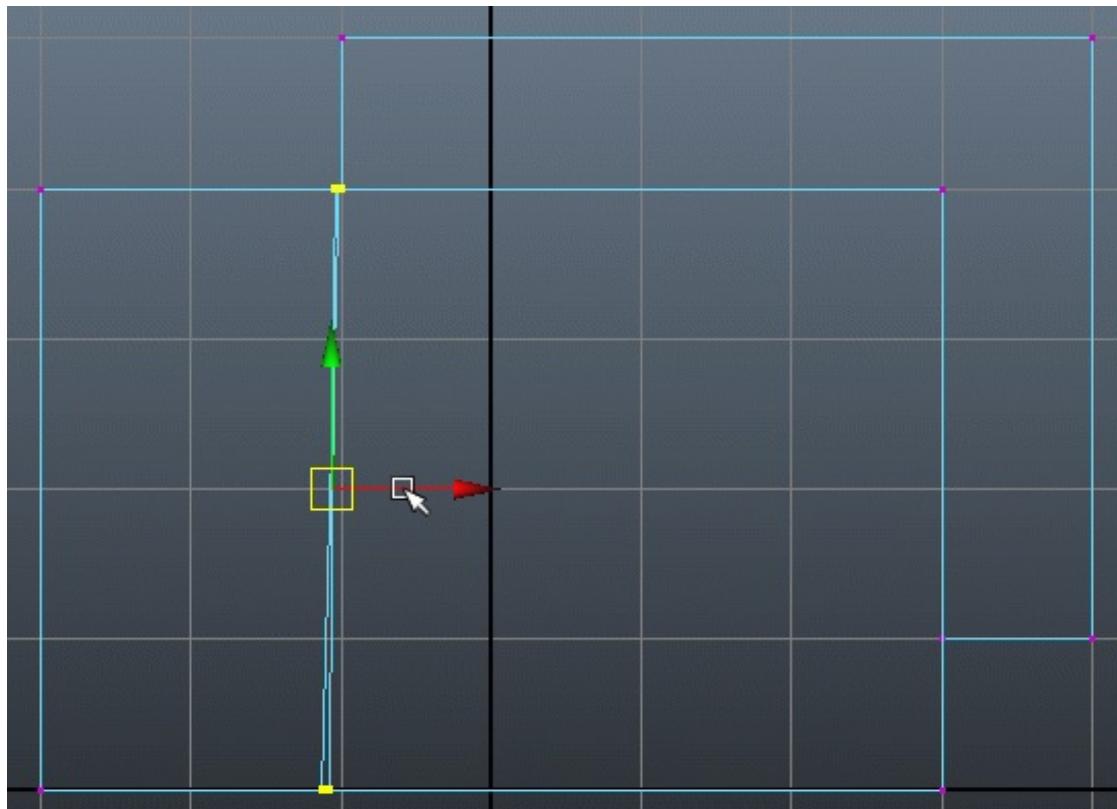


Faites un *split* le long du gros cube en partant par le coin du petit :



Les lignes du *split* ne sont pas droites.

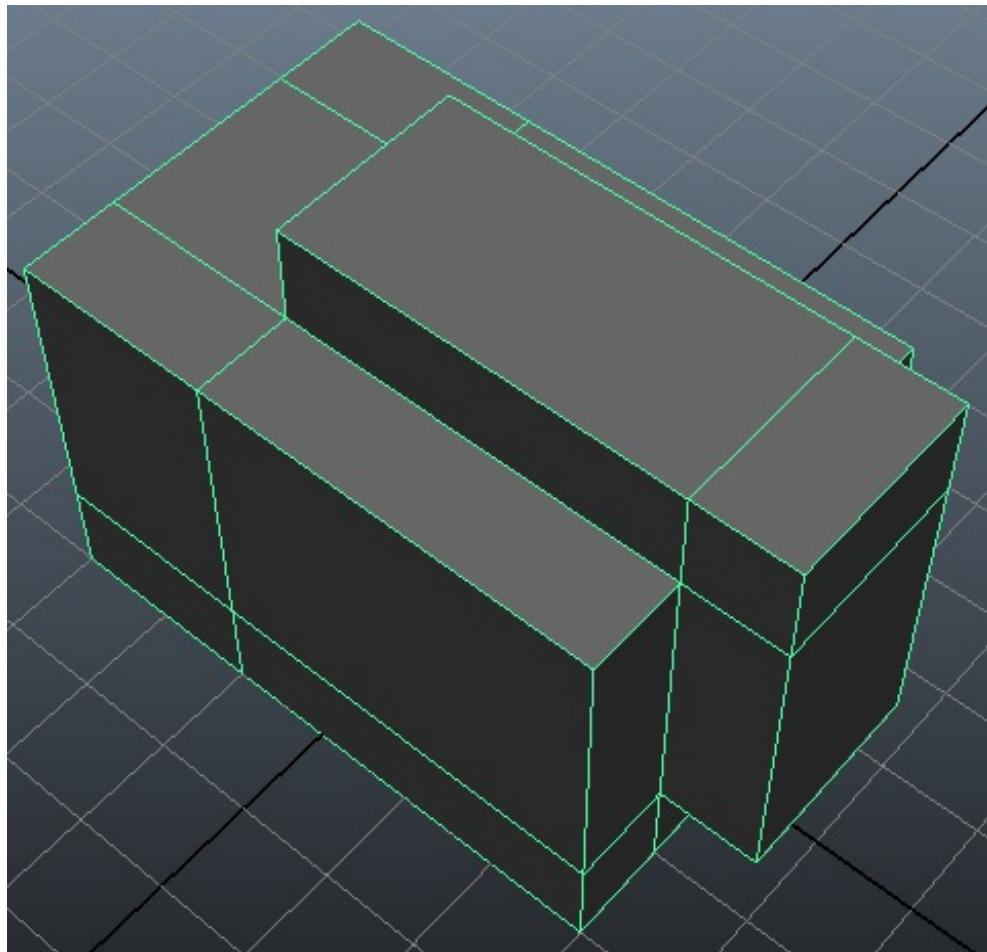
Passez en vue de face et sélectionnez les *vertices* :



Snappez les *vertices* à la grille pour les aligner avec la flèche en X (n'oubliez pas de décocher « Retain component spacing » dans les options de l'outil *Move*).

Faites la même chose pour le reste : *splittez* en partant d'un *vertex* du petit cube, faites le tour du gros cube et *snappez* le tout pour aligner les *vertices*.

Voici le résultat final :



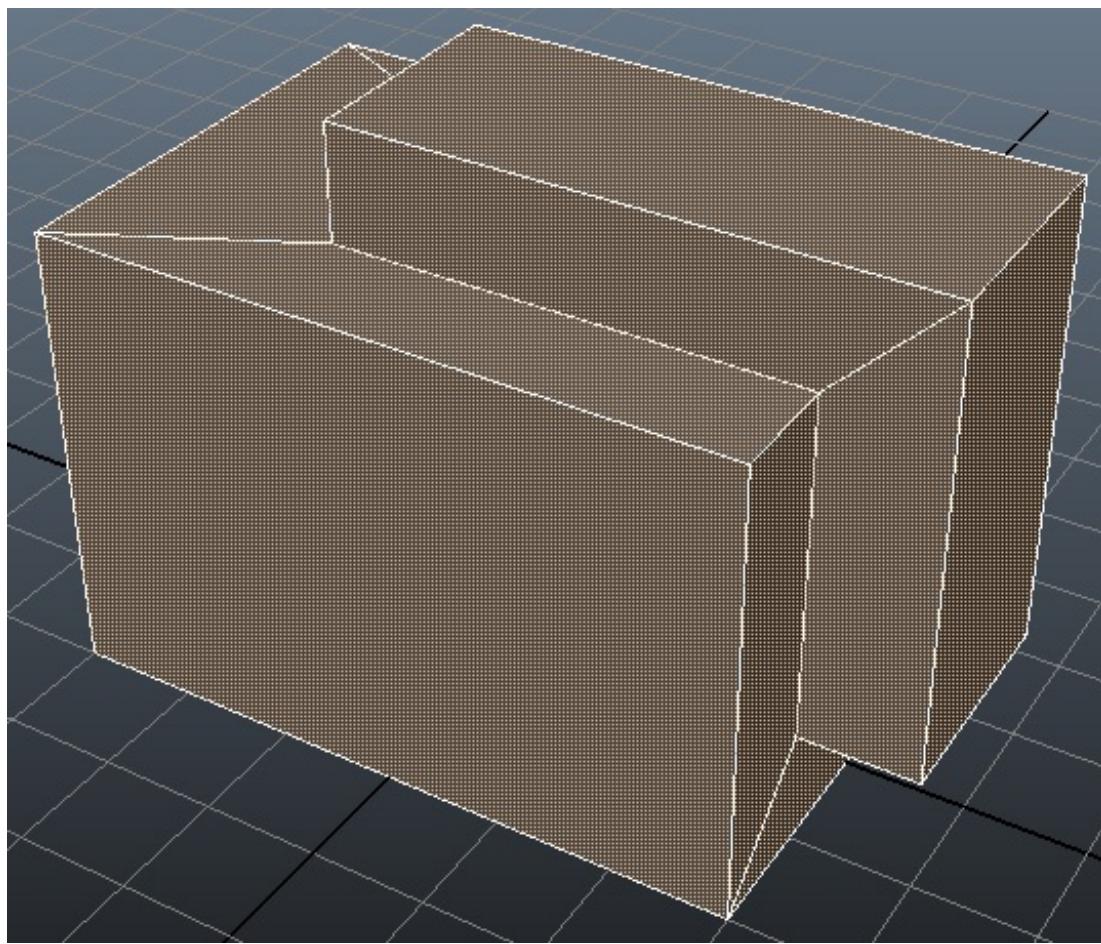
Le maillage est propre. 😊

Entraînez-vous à faire des opérations booléennes et à corriger le maillage.

[**Corriger le maillage avec Triangulate/Quadrangulate**](#)

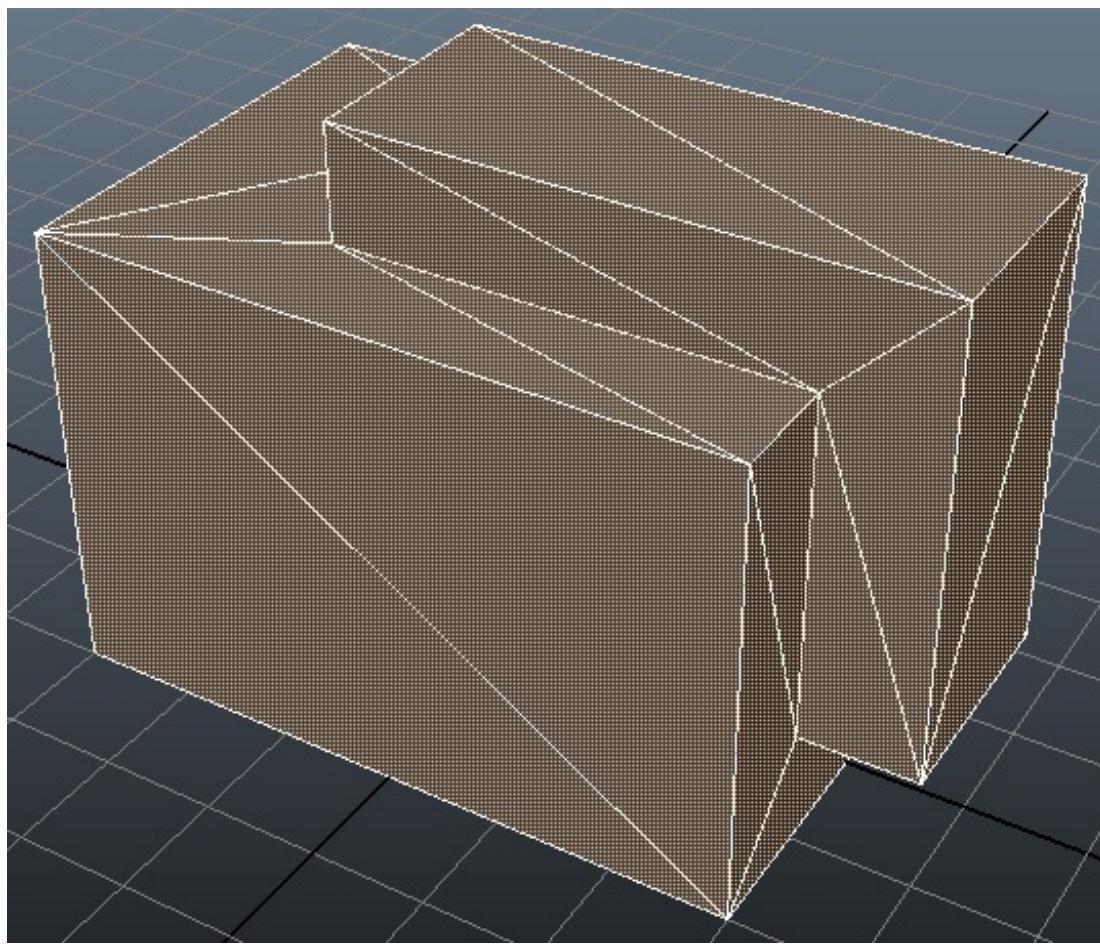
Nous allons nous servir des outils automatiques afin que nos faces aient trois ou quatre sommets maximum. Je vous recommande des faces quadrangulaires, ça vous permet de faire des *edges loops*. 😊

Sélectionnez le polygone et faites Mesh >> Quadrangulate... Rien ne se passe !

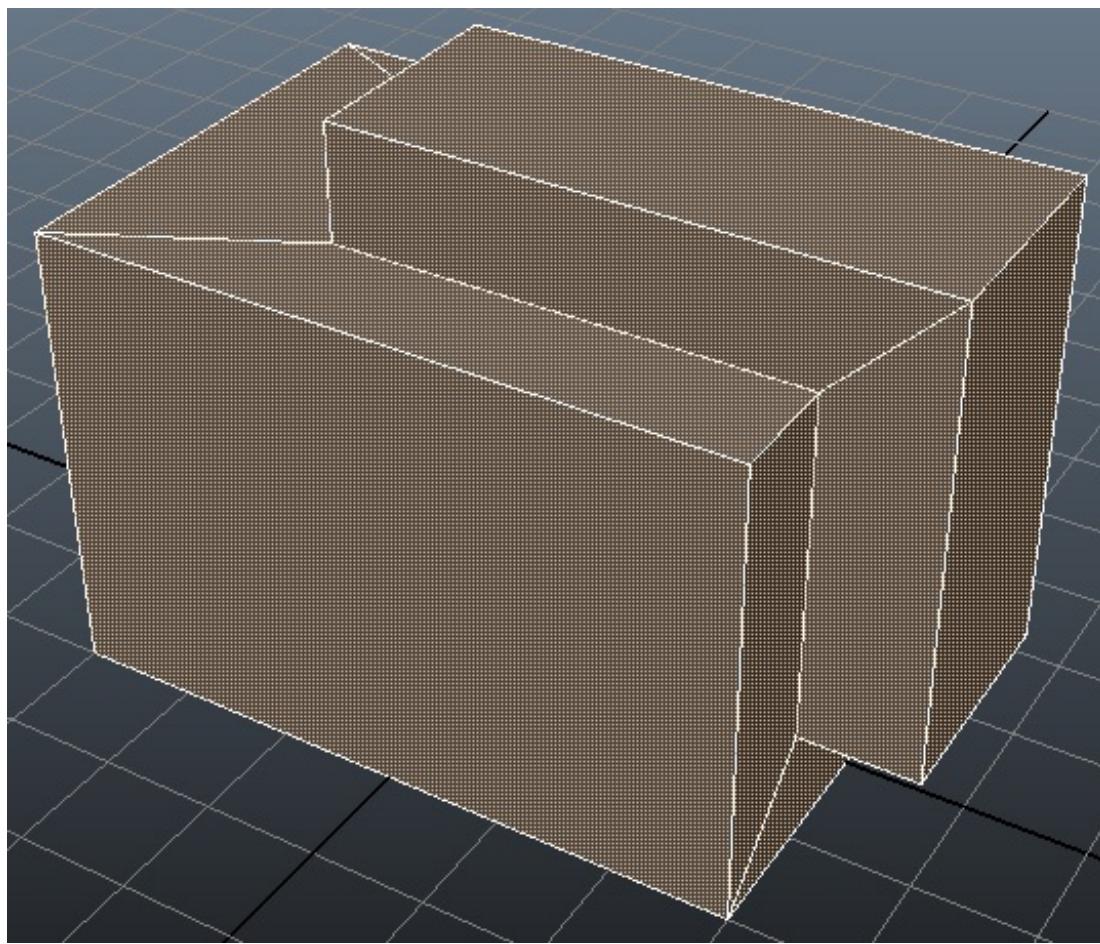


Maya n'arrive pas à quadranguler des faces à plus de quatre sommets. Cet outil est utile pour quadranguler des faces à moins de quatre sommets donc à trois sommets.

Essayons de Trianguler le polygone cette fois... :



Le maillage se fait dans tous les sens, mais il est correct. Voilà pourquoi je vous disais que les concepteurs de jeux vidéo ont recourt à cette méthode, ils n'ont pas besoin de s'embêter à avoir un beau maillage, car ils ne comptent pas travailler les détails (on reste en *low poly*). De plus, le maillage est correct donc le polygone s'affiche sans problème dans un moteur de jeu. Maintenant que le polygone est triangulé, on peut le quadranguler :



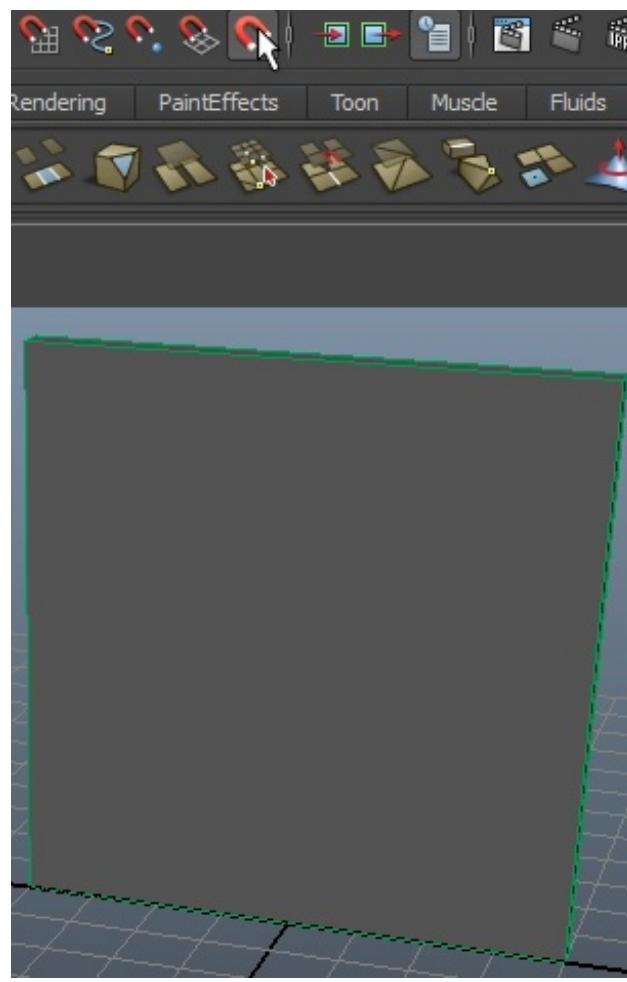
Le maillage est propre, et ce n'est pas tout ! Il est meilleur encore que celui que nous avions créé avec l'outil *split*. Il y a moins de faces donc on a un minimum d'informations, de plus les *edges loops* fonctionnent à merveille dessus.



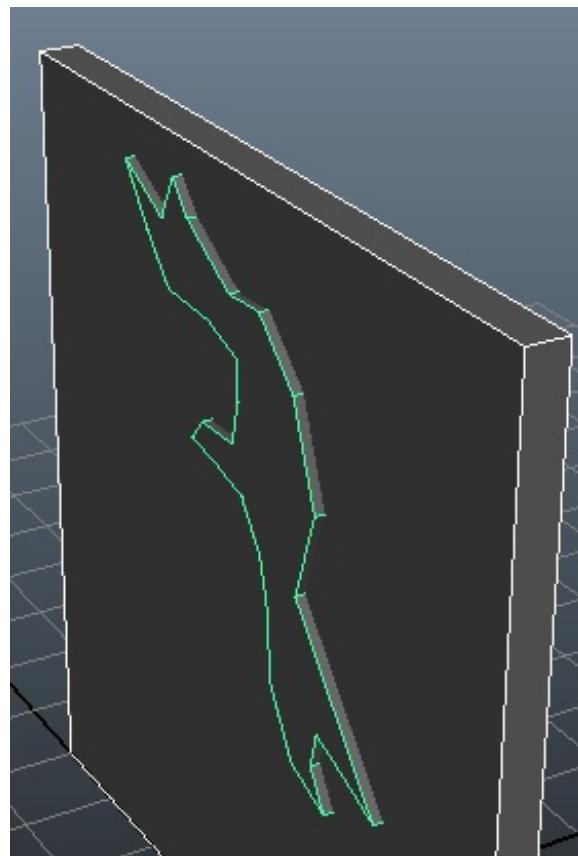
Parfois le maillage ne sera pas terrible voire même des faces resteront triangulées.

Créer des fissures avec les booléens

Grâce à la puissance des booléens et des outils triangulate/quadrangulate, vous allez pouvoir créer facilement des fissures sur des murs. Je vais vous montrer rapidement comment faire. Créez un mur à partir d'un pavé puis faites un *make live* pour modéliser dessus :



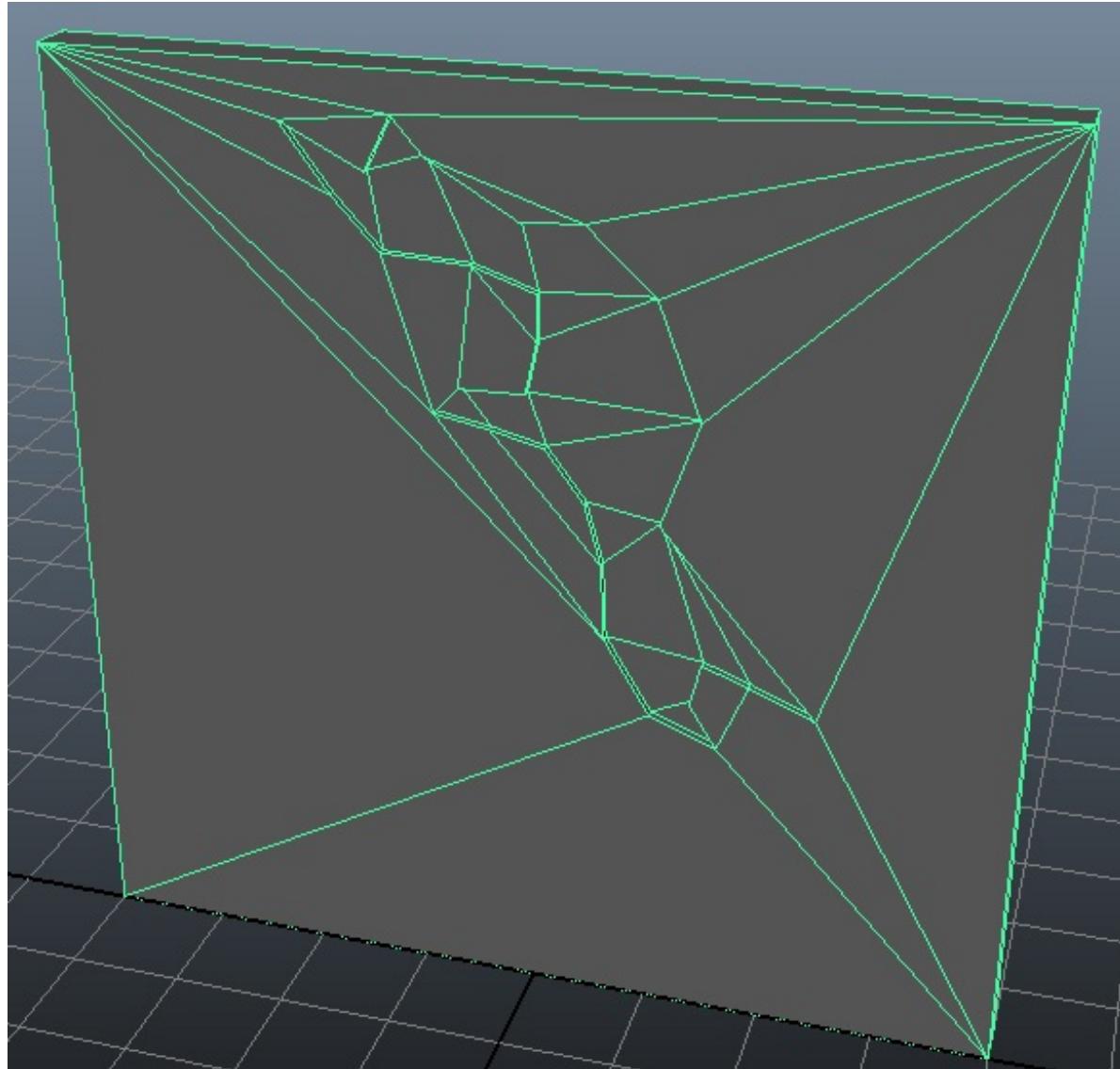
Ensuite utilisez le « Create Polygone Tool » pour esquisser une fissure sur le polygone (cette figure est un second polygone) et extrudez le et veillez à placer une partie du polygone dans le mur :



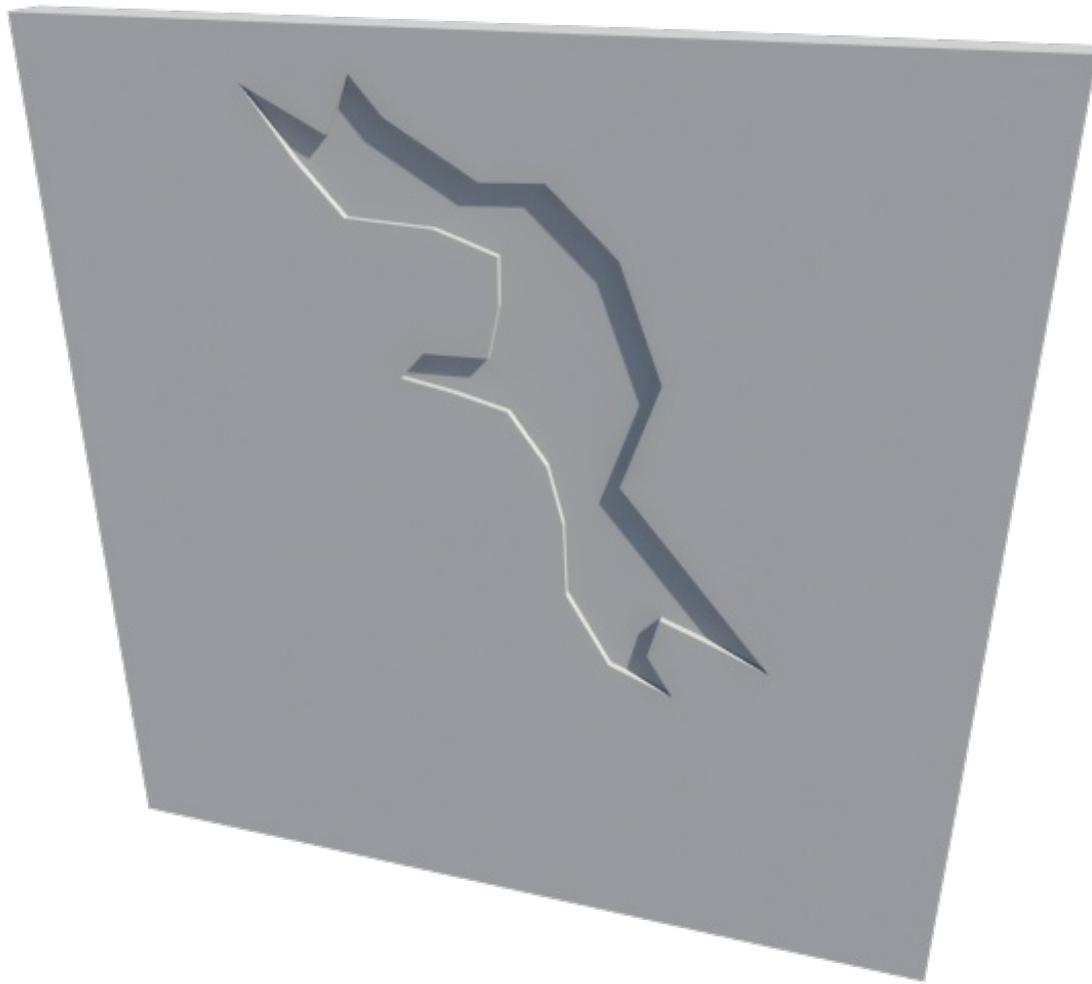
Sélectionnez le mur la fissure (peu importe l'ordre de sélection) et faites Mesh >> Booleans >> Difference puis sélectionnez le mur fissuré et faites un triangulate puis un quadrangulate.



Il peut arriver que l'opération « Difference » ne fonctionne pas correctement (c'est mon cas), il vous faudra utiliser l'opération Intersection....



Le résultat obtenu par cette méthode est assez sympa 😊 :



Pour répéter une opération booléenne, vous ne pouvez utiliser la **touche Y** car les booléens sont des fonctions et non des outils.

Enfoncez la **touche G** pour répéter la dernière commande.

Combine/separate et extract

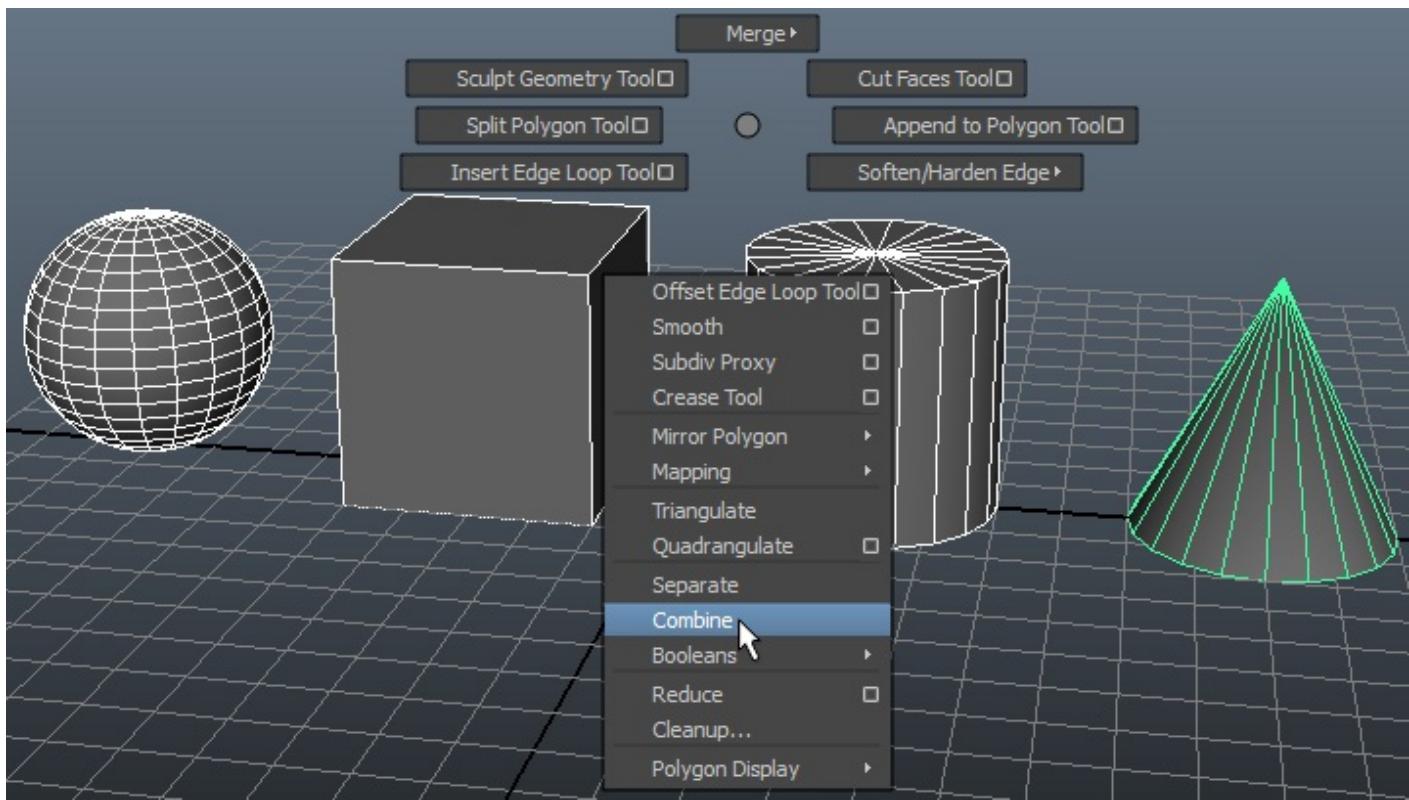
Combine et Separate

Vous allez voir la différence entre le combine et le separate. Rappelez-vous, vous aviez déjà utilisé le combine pour effectuer un bridge. Cette fonction permet de sélectionner les composants de plusieurs polygones.

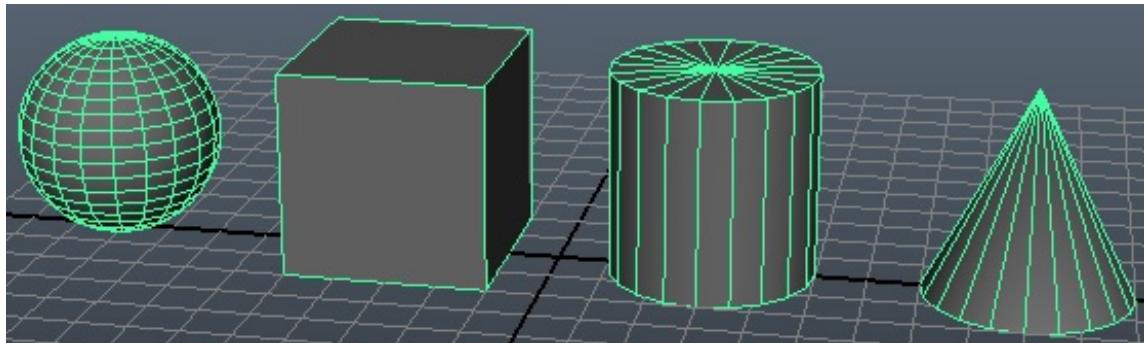
Ensuite la fonction separate sépare les polygones combinés. S'ils sont mergés entre eux sinon le separate ne sera plus possible.

On peut combiner autant de polygones que l'on veut.

Donc, créez plusieurs polygones et sélectionnez-les. Faites maintenant Combine :



Les polygones sélectionnés apparaissent en vert, ils constituent en quelque sorte un seul objet :

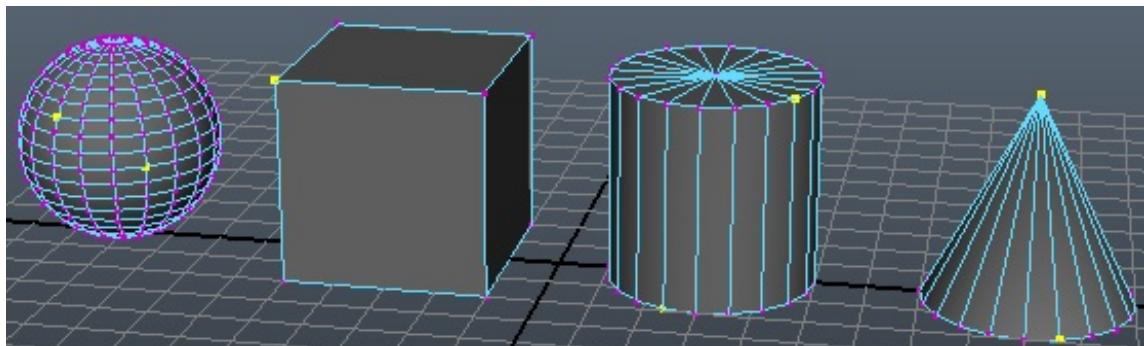


S'il y a une intersection, il n'y a aucune modification. C'est une autre différence par rapport au booléen.



Ça fait la même chose que les groupes, non ?

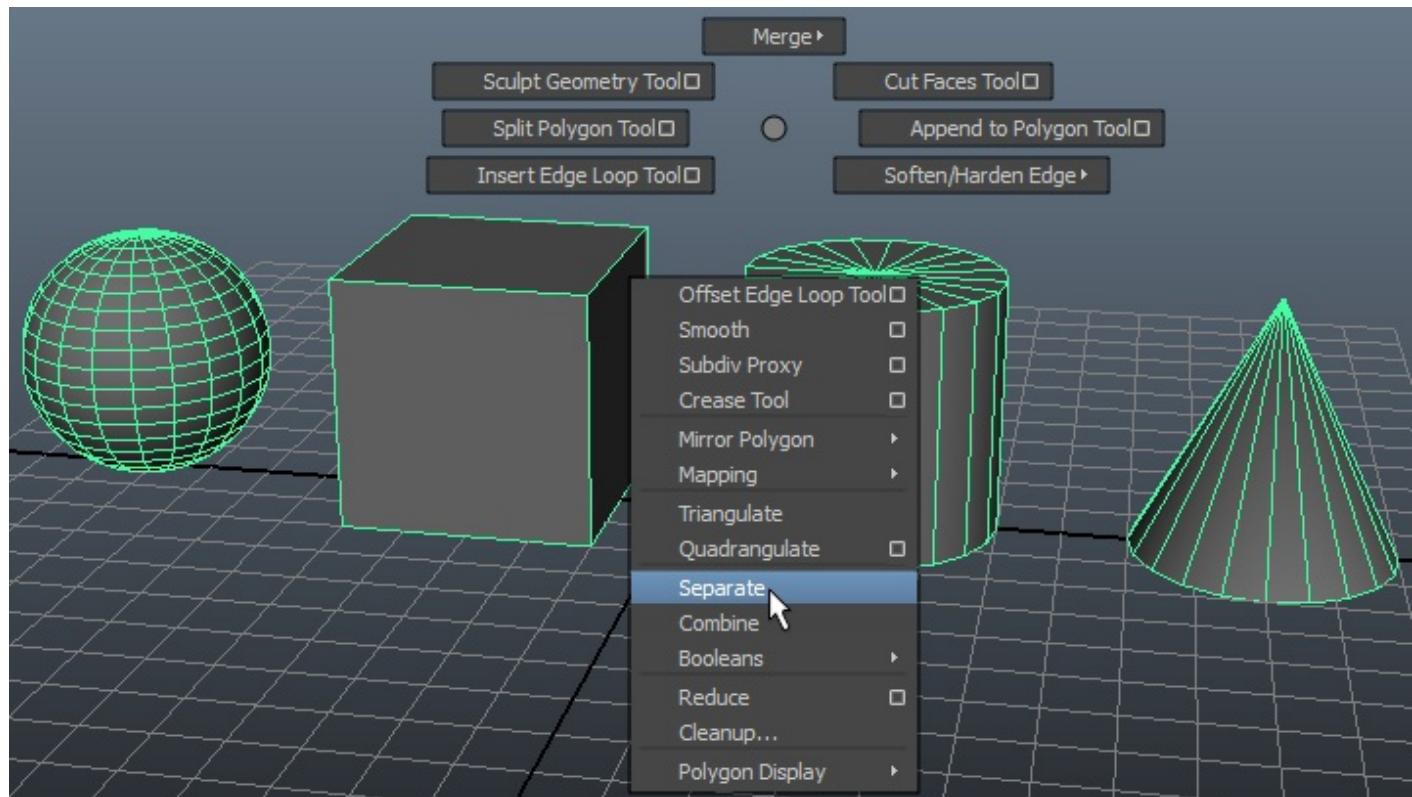
C'est vrai que le combine est plus similaire aux groupes, car on peut combiner et séparer des polygones entre eux et il n'y a pas de modification des polygones aux intersections. Mais avec Combine les liens ne sont pas liés hiérarchiquement, ils sont seulement liés en **Object Mode**. À quoi ça peut bien servir ? Cela vous permet de sélectionner les *components* de tous les polygones en même temps :





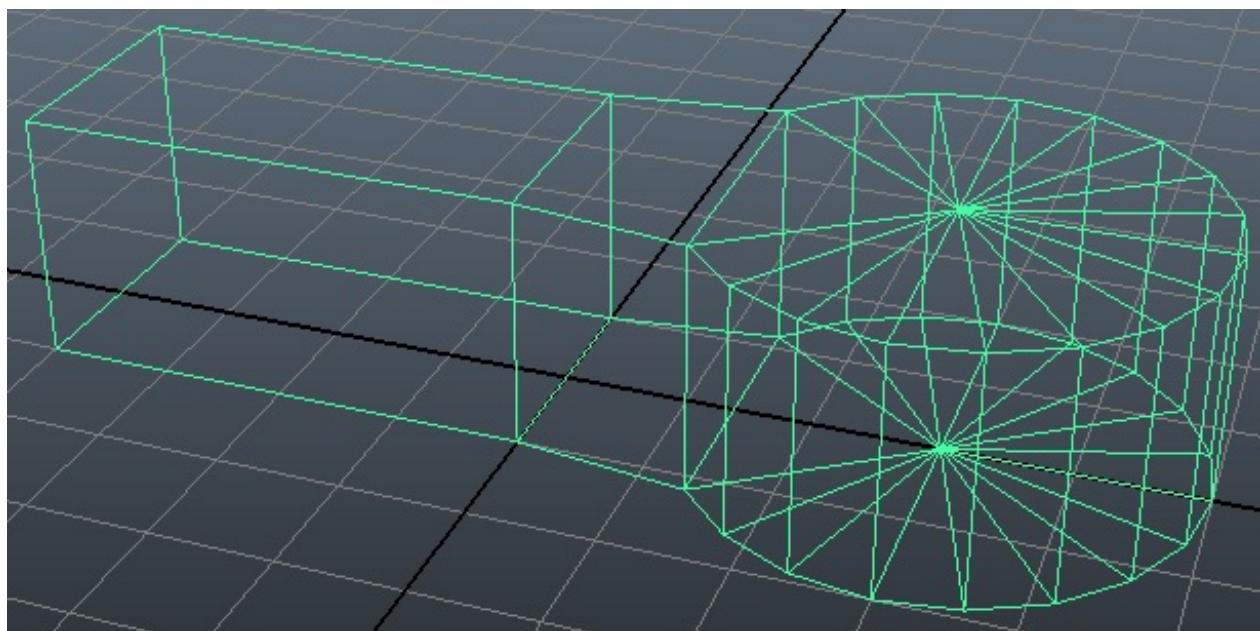
Essayez de créer un groupe avec **CTRL + G** en sélectionnant plusieurs polygones. Vous verrez que vous ne passerez en sélection des *components* que sur le polygone que la souris pointe.

Pour séparer les polygones, il suffit de faire **Mesh >> Separate** en **Object Mode**.



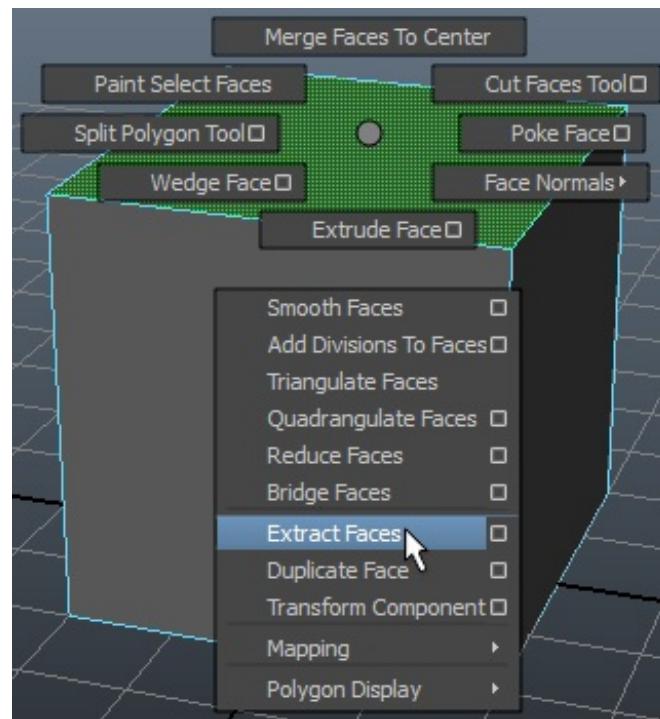
Il est possible de combiner des polygones entre eux et de ne plus pouvoir les séparer. Il suffit de les « attacher ». *Mergez* les *vertices* des deux polygones par exemple et vous ne pourrez plus les séparer.

Ou par exemple créez une face entre les deux polygones avec un Append to Polygon :

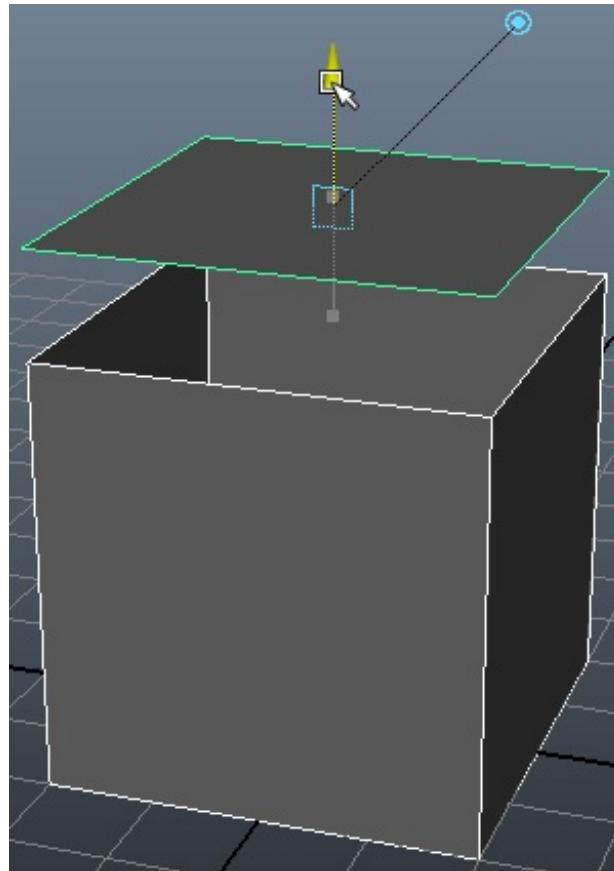


Extract

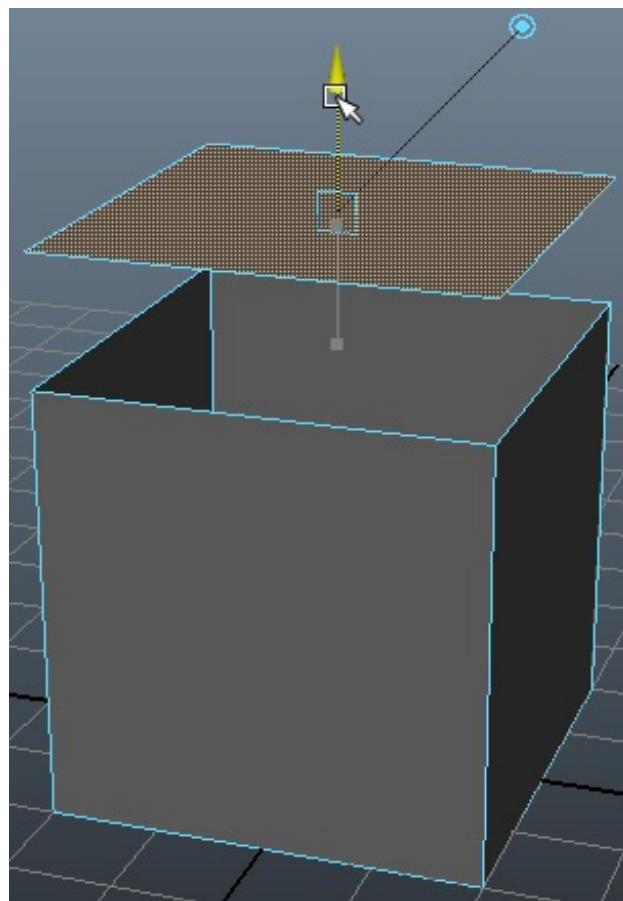
La fonction Extract sépare la ou les face(s) sélectionnée(s) du polygone pour en faire un autre objet.
Sélectionnez les face d'un polygone à extraire et cliquez sur Extract dans le marking menu.



La sélection passe alors automatiquement en Object Mode et vous pouvez déplacer la/les face(s) extraites :



Si vous allez dans les options de la fonction Extract vous pouvez décocher Separate extracted Faces ce qui permet de garder avec le cube :



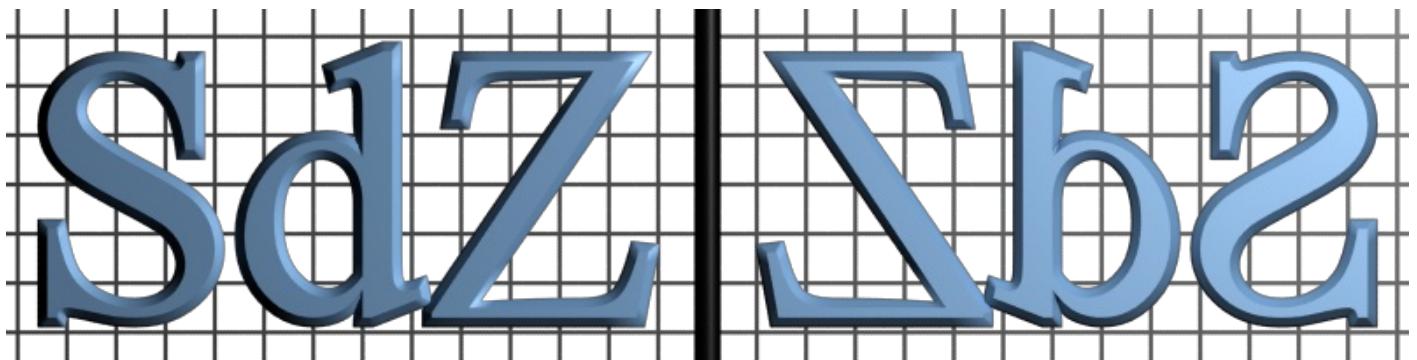
La symétrie

Vous allez voir comment faire une forme symétrique, c'est idéal pour faire une tête par exemple.

Avant de commencer, je préfère rappeler ce qu'est une symétrie 😊 :

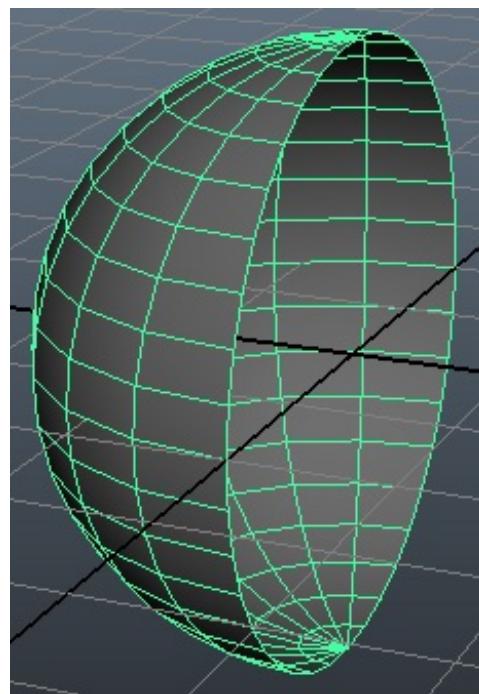
- il faut une forme ;
- il faut aussi un axe.

Notre forme ce sera le polygone et notre axe le *pivot*.

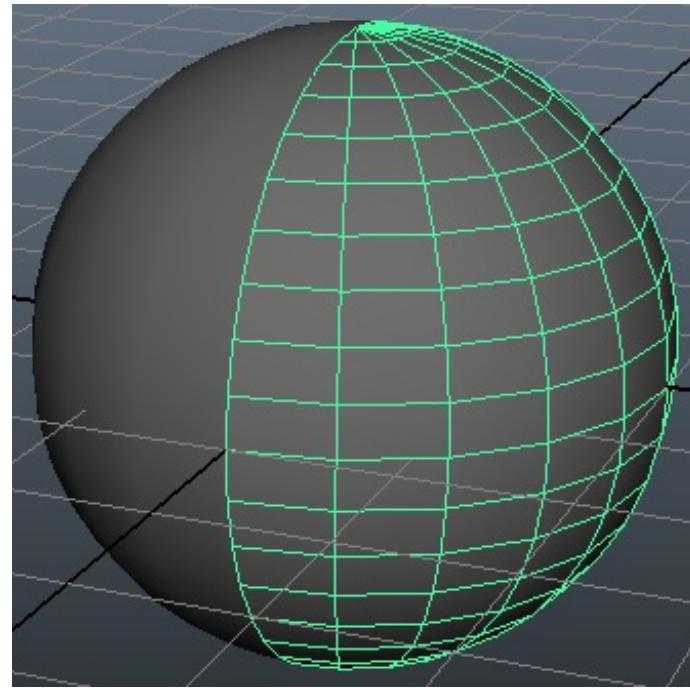


L'axe est la ligne noire sur l'image ci-dessus et le texte est répété symétriquement par rapport à l'axe.

Pour faire une symétrie, il est préférable que le côté qui touche l'axe de symétrie soit creux.
Par exemple, je fais une sphère et je supprime sa moitié pour avoir un côté creux :



Je déplace le *pivot* pour en faire l'axe de symétrie. Et je fais une duplication avec une échelle de -1 :



Vous pouvez par exemple modéliser n'importe quoi. En modifiant la valeur de l'échelle en valeur négative, vous avez le sens inverse. Il vous reste ensuite plus qu'à combiner et à merger les vertices entre eux.



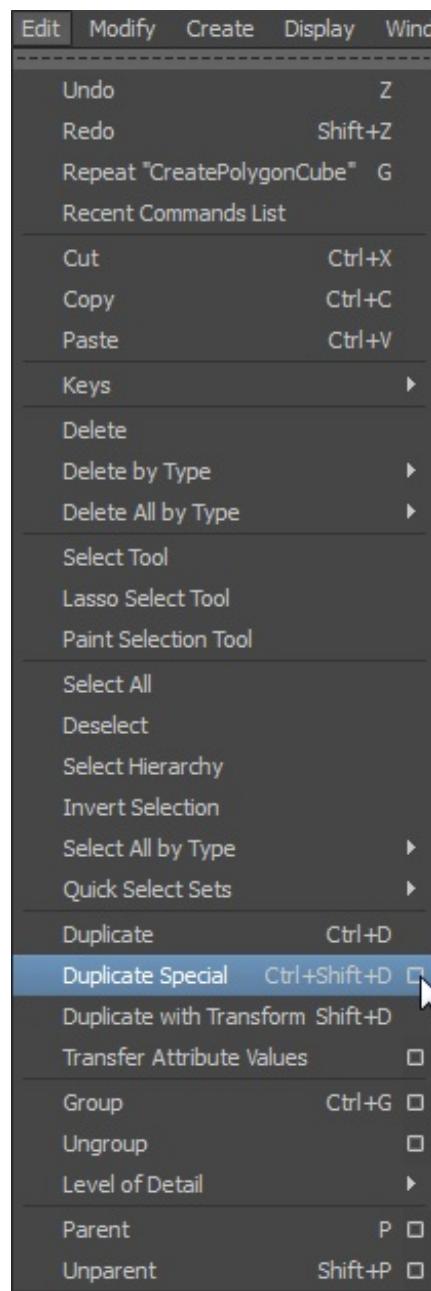
Attention en utilisant le scale à -1, cela crée une erreur de normale, car les faces sont inversées. Je vous montrerai comment corriger ça. 😊

Tout d'abord, vous allez pratiquer 😊 :

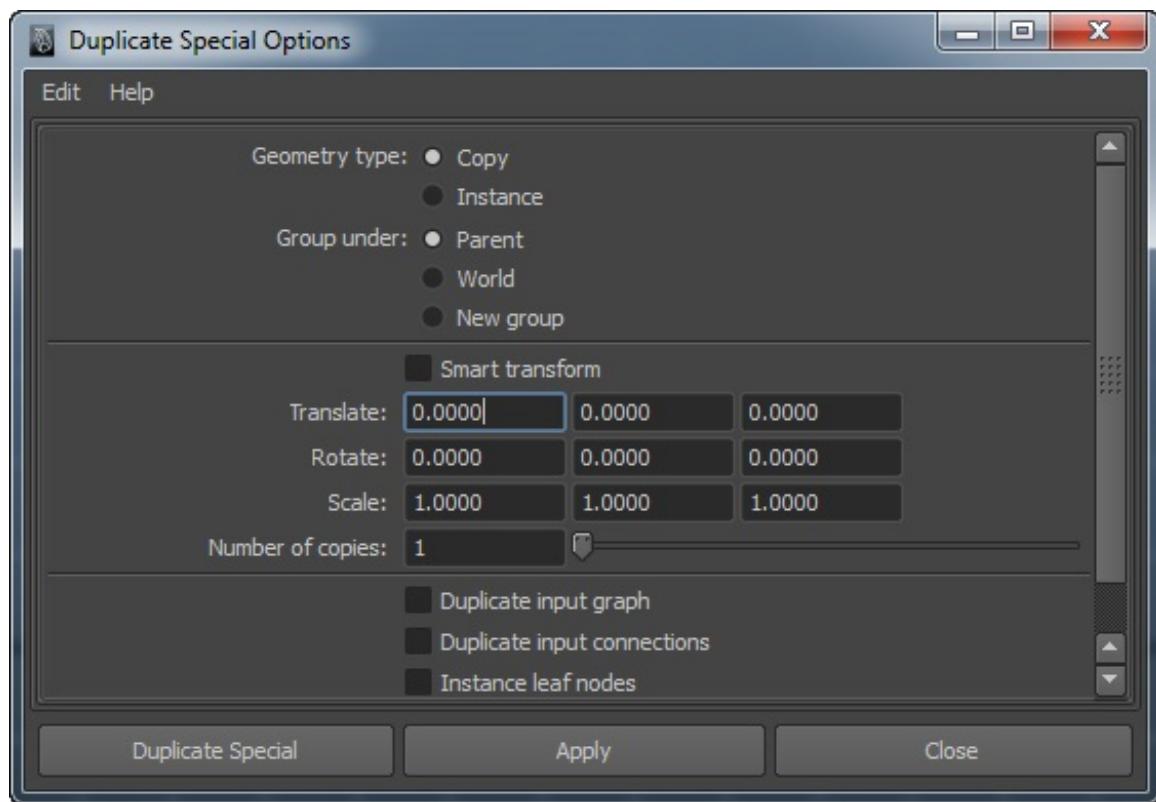
Créez un polygone quelconque et déplacez son **pivot** :



Faites maintenant Edit >> Duplicate Special et allez dans ses options.



Une fenêtre s'ouvre :



Nous allons mettre un *scale* en -1.

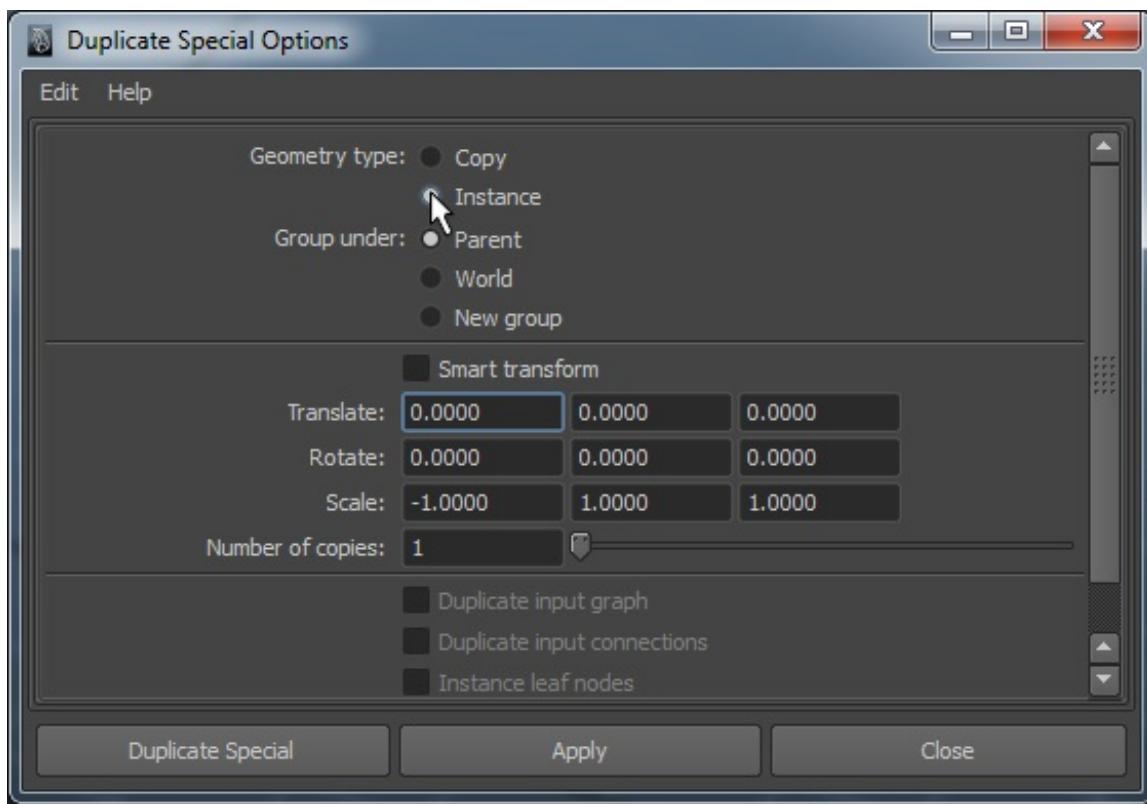
- Le *scale* à gauche correspond au **X**.
- Le *scale* au milieu correspond au **Y**.
- Le *scale* à droite correspond au **Z**.

Dans la première case on va mettre -1 pour faire un *scale* par rapport à **X**.
Le cube est dupliqué.

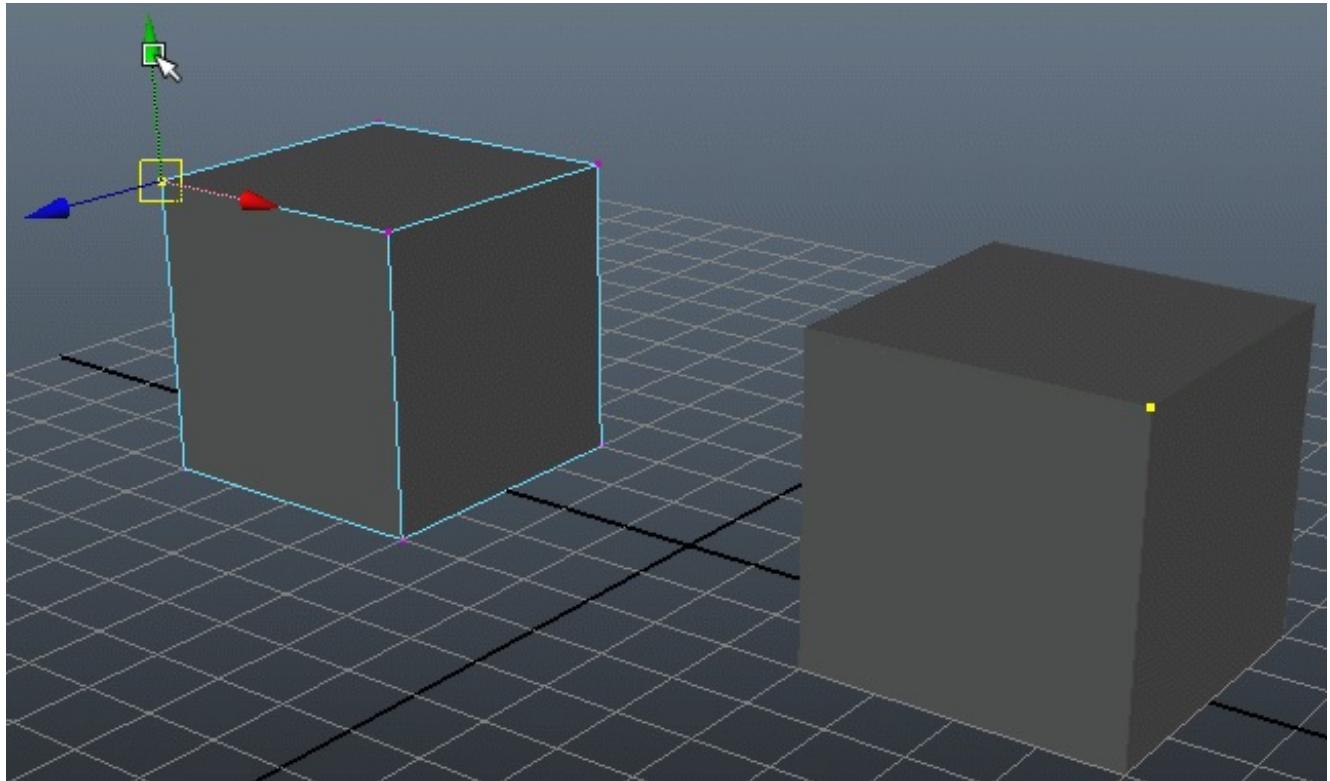


Faites un retour arrière juste avant d'avoir créé la symétrie.

Dans les options de la duplication, cochez Instance et restez en X -1.



Validez la duplication spéciale puis passez en mode component, sélectionnez un *vertex* par exemple. Les *vertices* se sélectionnent par symétrie. En le déplaçant celui de l'autre cube se déplace aussi.



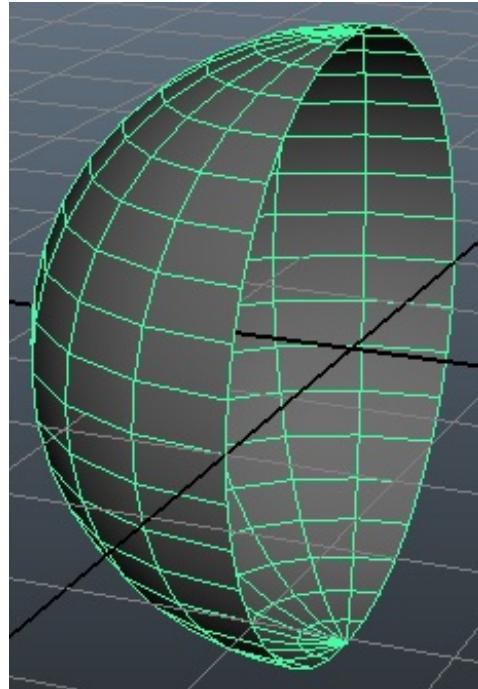
Pour obtenir une symétrie de deux polygones côté à côté, il faut enlever un côté et *snapper* le pivot sur les vertices les plus au bord du polygone (comme on a vu avec la sphère). Si vous faites une symétrie en X par exemple, il faudra *snapper* sur le vertex le plus au bord en X pour que les polygones ne se passent pas au travers.

Si vous vouliez les attacher, il fallait faire un *combine* et *merger* les vertices en modifiant la valeur de distance du *merge...* ou encore faire un « Mirror Geometry ».

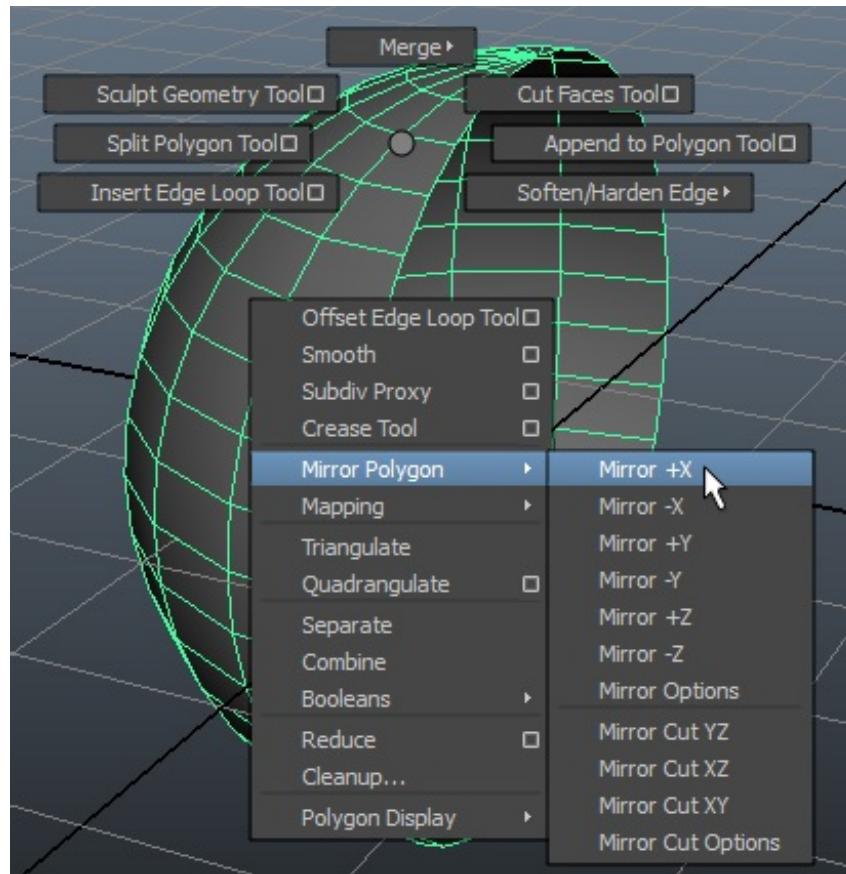
Utilisation de la fonction « Mirror »

Le Mirror Geometry permet d'avoir une symétrie en ayant automatiquement les *vertices* *mergés* entre eux 😊

Je vais reprendre l'exemple de la demi-sphère. J'en profiterai pour vous montrer comment corriger le problème de normales.



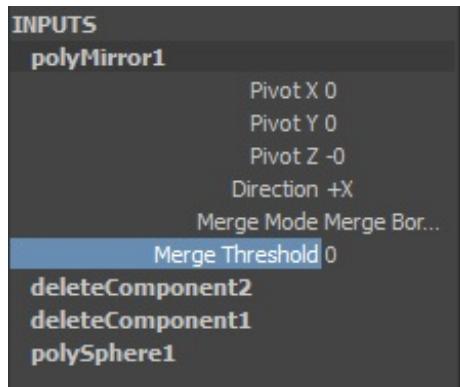
Cliquez sur Mirror Polygon >> Mirror +X ou Mesh >> Mirror Geometry, dans les options :



Le miroir ne se fait plus par rapport à l'axe, il se fait par rapport au bord du polygone. Cette fois, si vous choisissez -X par

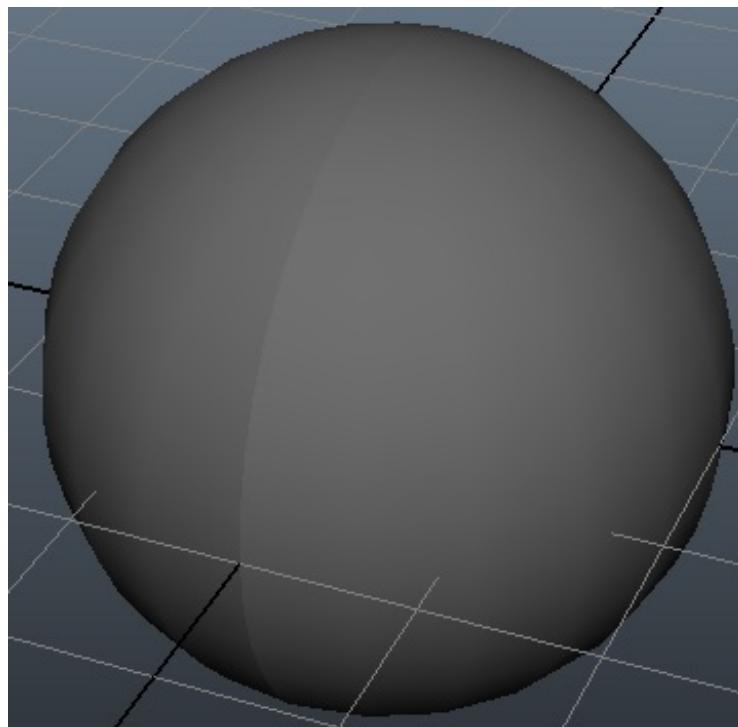
exemple cela ne fera pas une échelle à -X, c'est la direction. Donc avec -X on va vers la gauche. Le miroir doit se faire à droite de la demi-sphère donc on laisse +X.

Modifier le paramètre "Merge Threshold" pour changer la tolérance du *merge* :

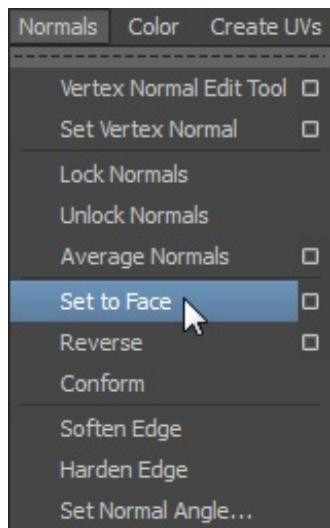


Si on regarde la sphère, on voit une partie plus sombre que l'autre. 🤔

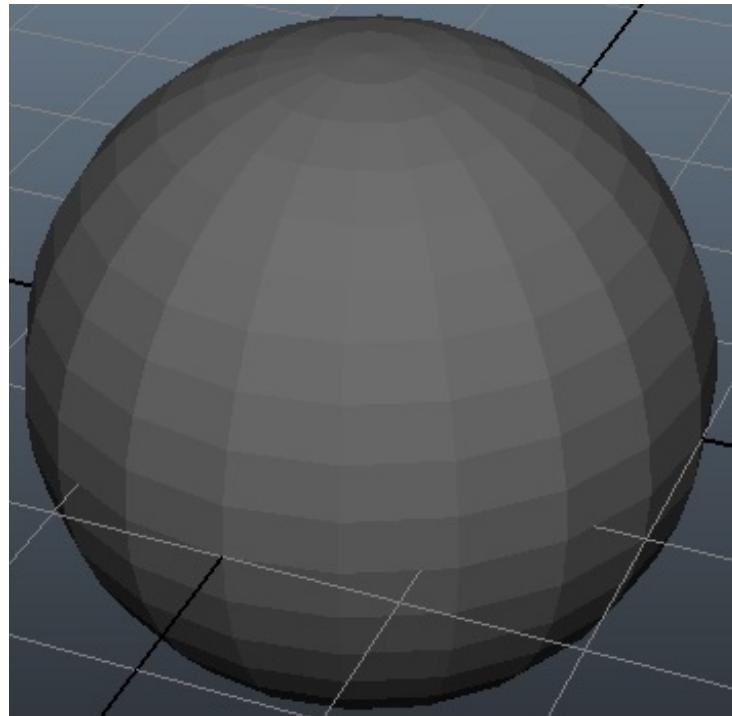
En fait si la partie est sombre c'est parce que les normales, c'est-à-dire la direction des faces, sont vers l'intérieur. 🤔



Pour corriger ça, sélectionnez votre sphère et faites Normals >> Set to Face



Il se peut que votre polygone soit plus anguleux après ça. C'est pourquoi nous allons voir dans le prochain chapitre comment adoucir. 😊



Lattice et Nonlinear Deformers

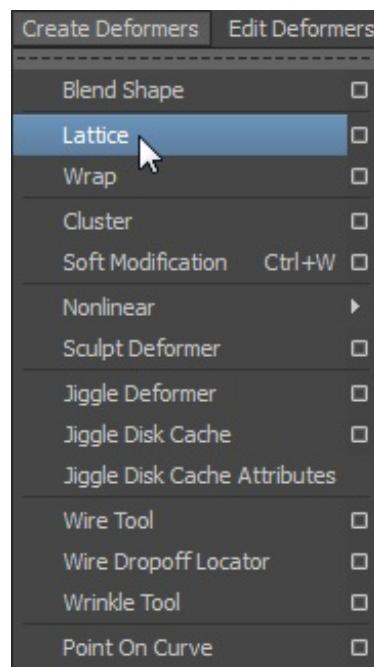
Lattice

La déformation par lattice crée une cage autour de votre polygone ou d'une partie de celui-ci (la cage peut se créer par rapport à des *vertices* sélectionnés), cette cage partage des informations avec le polygone, et donc, lorsque vous déformez la cage, le polygone se déforme aussi. La cage de déformation par Lattice est un bon moyen d'obtenir des déformations « grossières » (de l'ensemble) de votre polygone.

Plus le polygone est subdivisé plus il est facile de le déformer, je veux dire par là que les bosses seront plus faciles à contrôler et plus lisses. Vous pouvez aussi utiliser le « *deformer* » sur un polygone affiché en smooth preview (de même pour le Sculpt Geometry Tool que vous venez d'étudier). 😊

Donc, créez un polygone subdivisé.

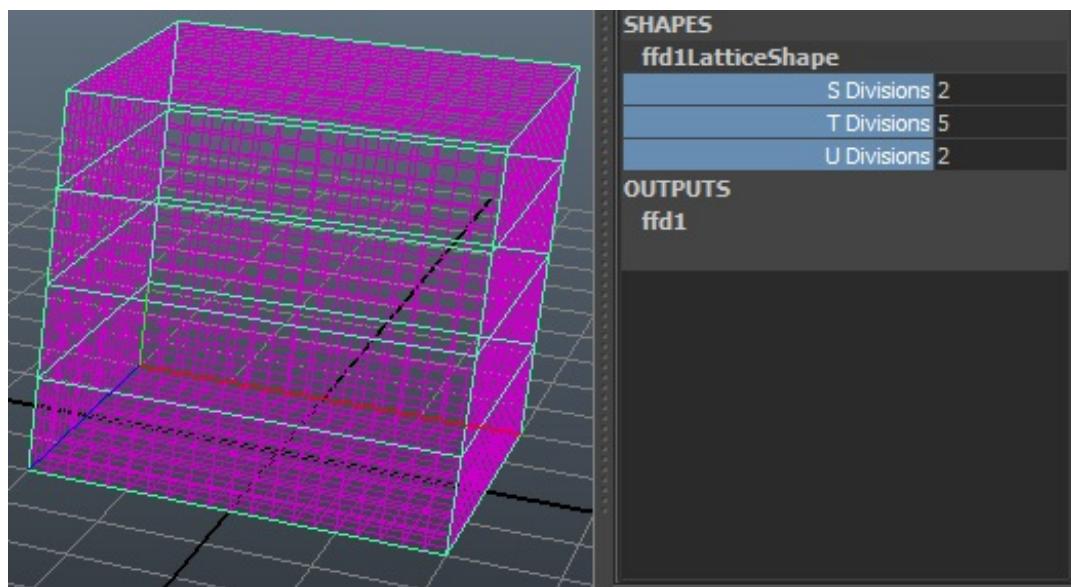
Ensuite, passez en mode « Animation » dans la status line afin d'afficher le menu des déformations dans la barre des menus. Sélectionnez votre polygone (il faut toujours sélectionner le polygone avant de sélectionner les « *deformers* ») puis faites Create Deformer >> Lattice :



Pour sélectionner facilement le *lattice* décochez la sélection de polygones dans les filtres de la status line :

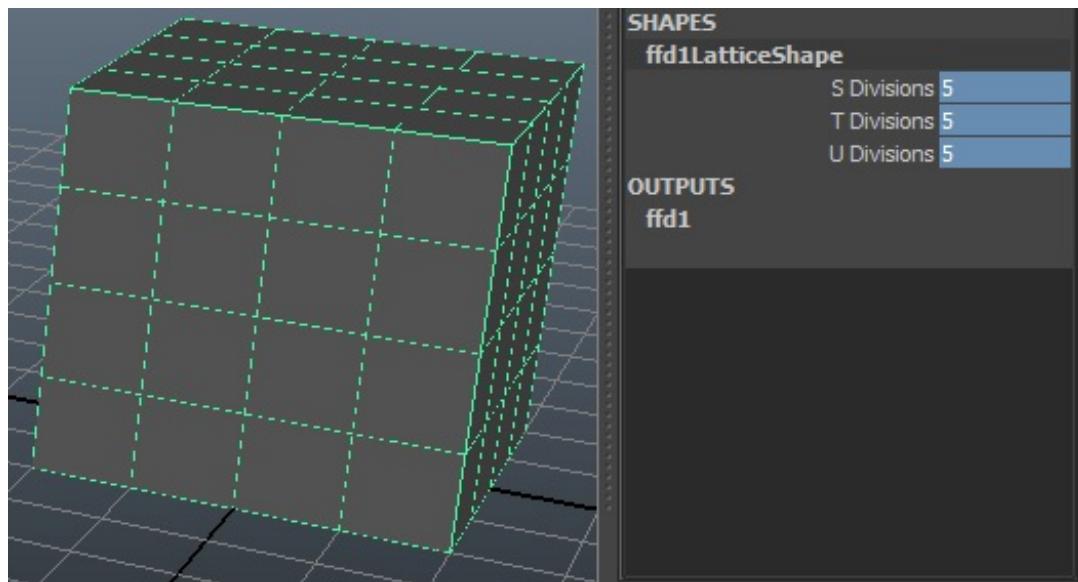


Une fois le *lattice* sélectionné on peut voir ses paramètres dans la *channel box*.

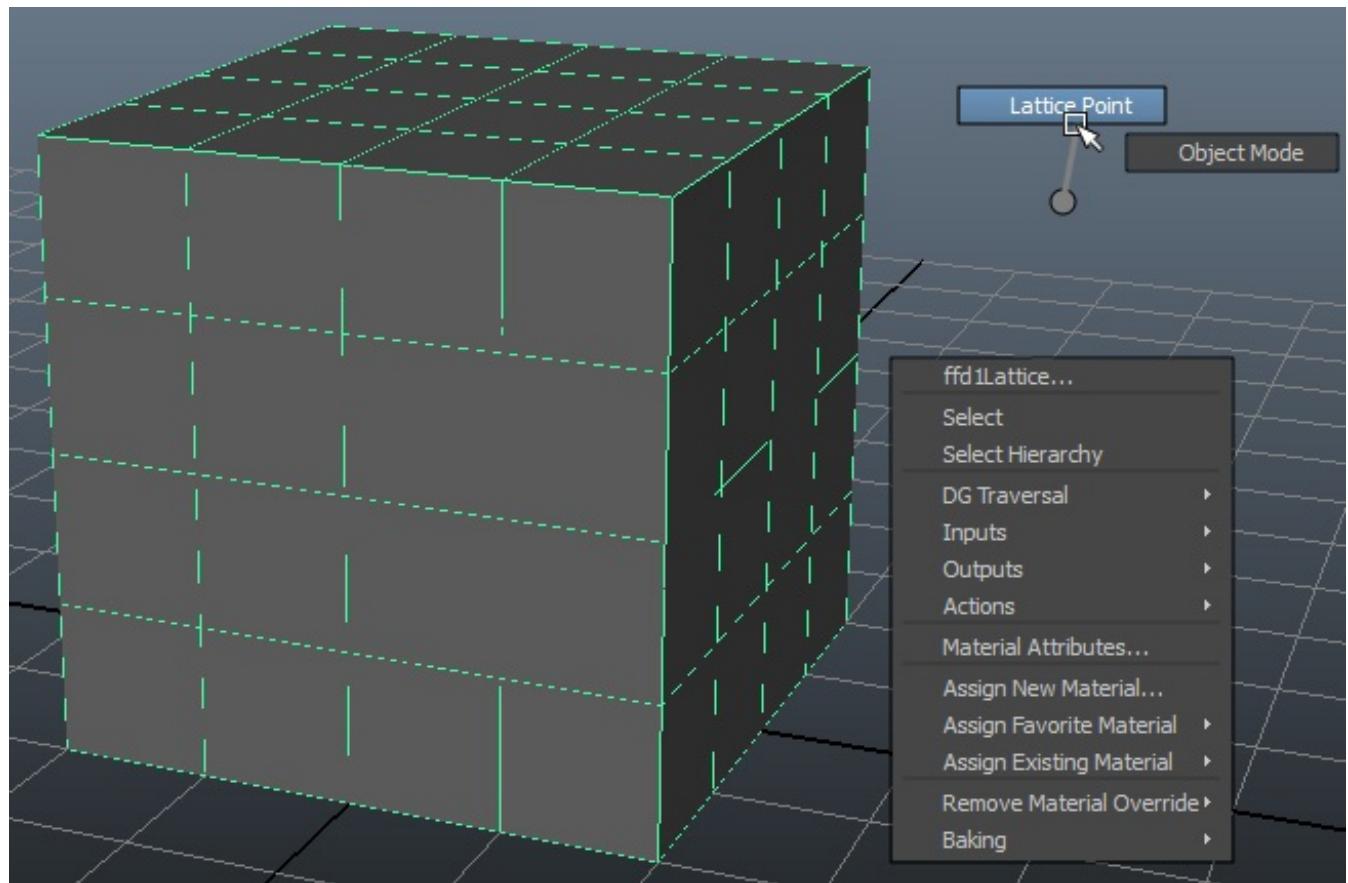


Les paramètres du *lattice* ne sont que des subdivisions.

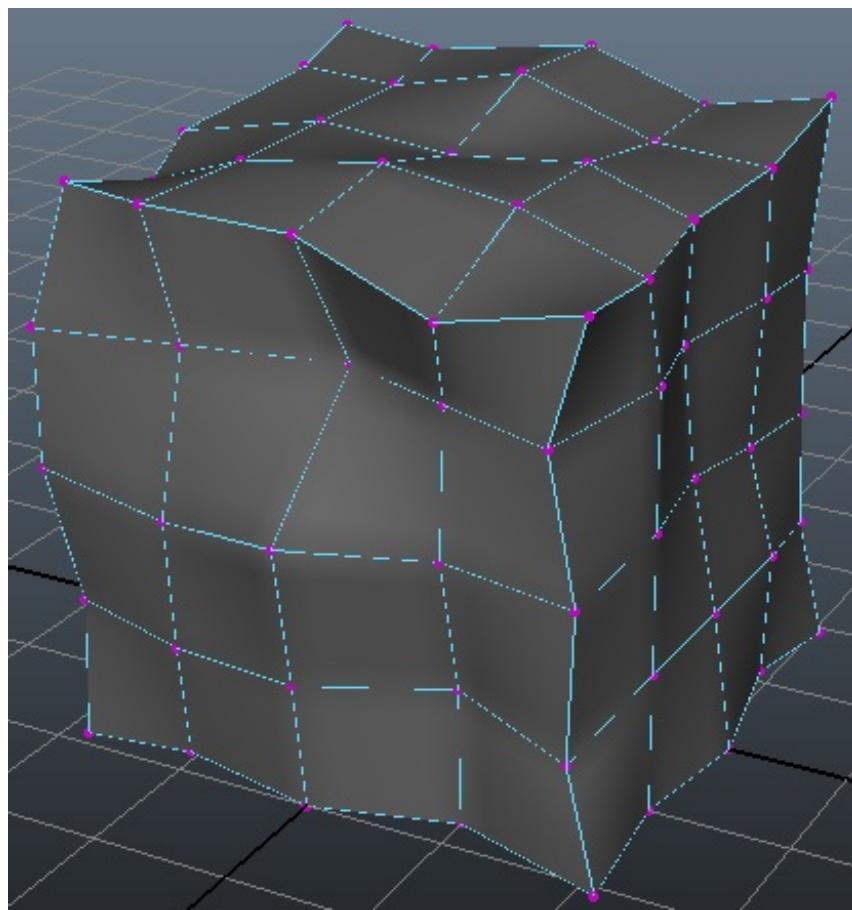
Comme nous avons un cube il vaut mieux avoir des valeurs identiques, mettons 5.



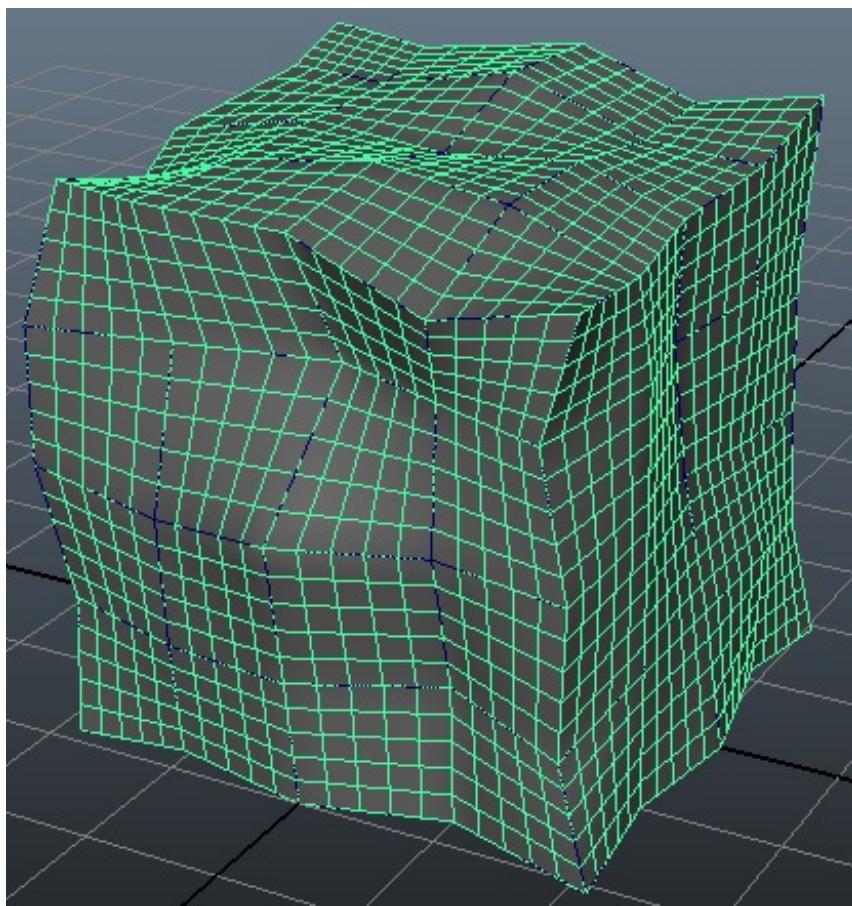
Maintenant, faites un clic droit près du *lattice*, si vous faites un clic droit au-dessus du cube, on vous proposera de sélectionner ses sous-objets.



Déplacez les points de *lattice* pour déformer le polygone :

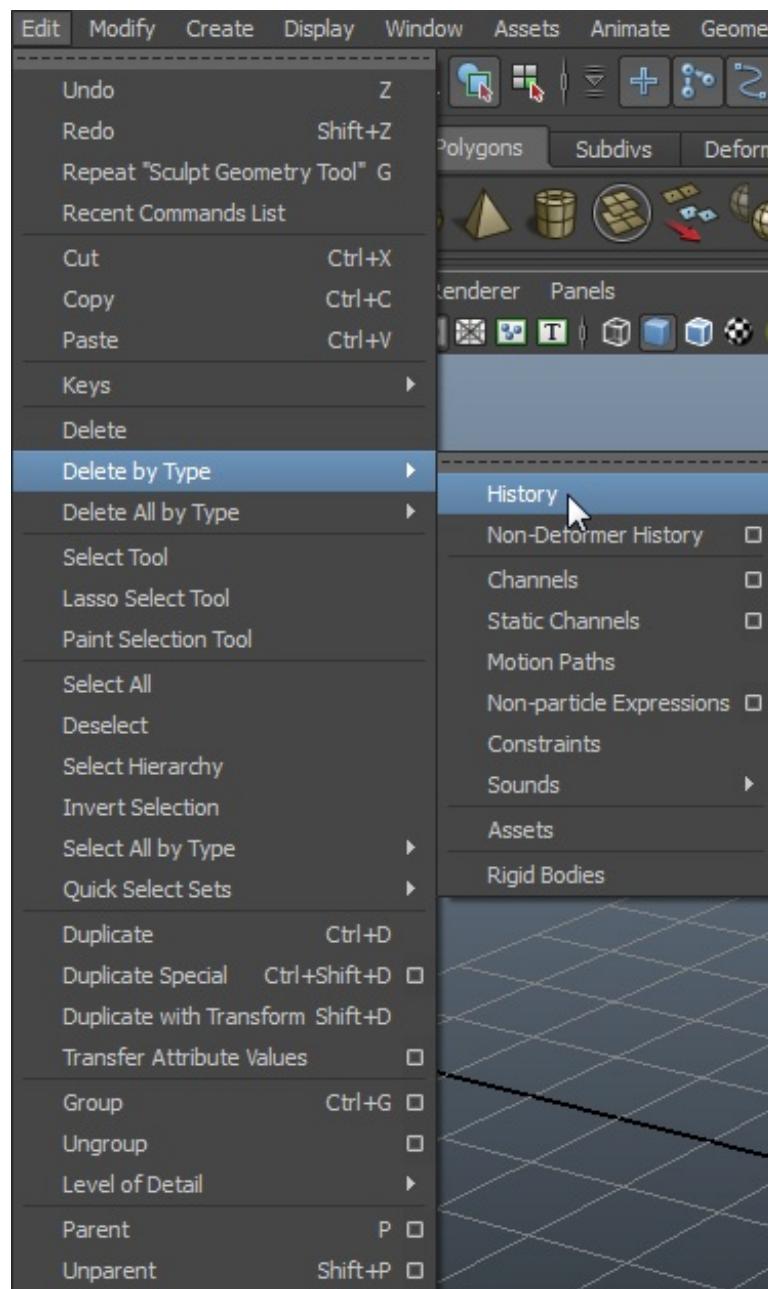


On peut voir que le maillage a suivi la déformation :



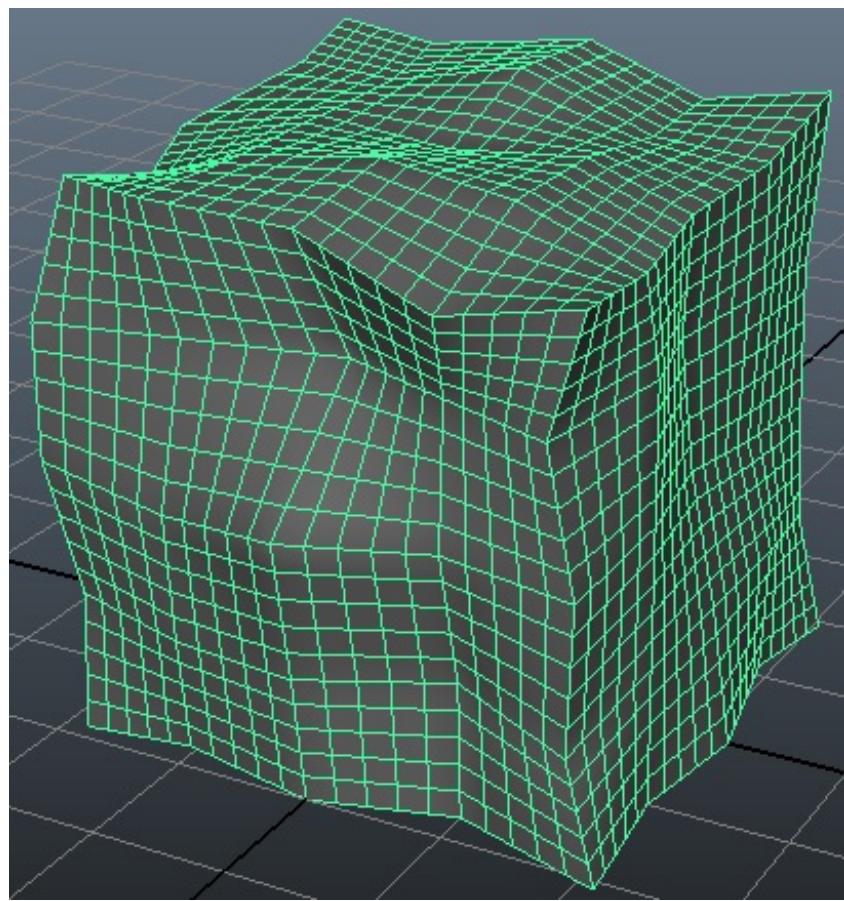
Si vous supprimez la cage de *lattice* la déformation sera annulée, car le *deformer* indique au polygone de base (notre cube)

comment il doit se déformer. Pour que notre cube conserve cette forme sans la cage, il faut supprimer l'historique du polygone. Sélectionnez-le et faites Edit >> Delete by Type >> History :

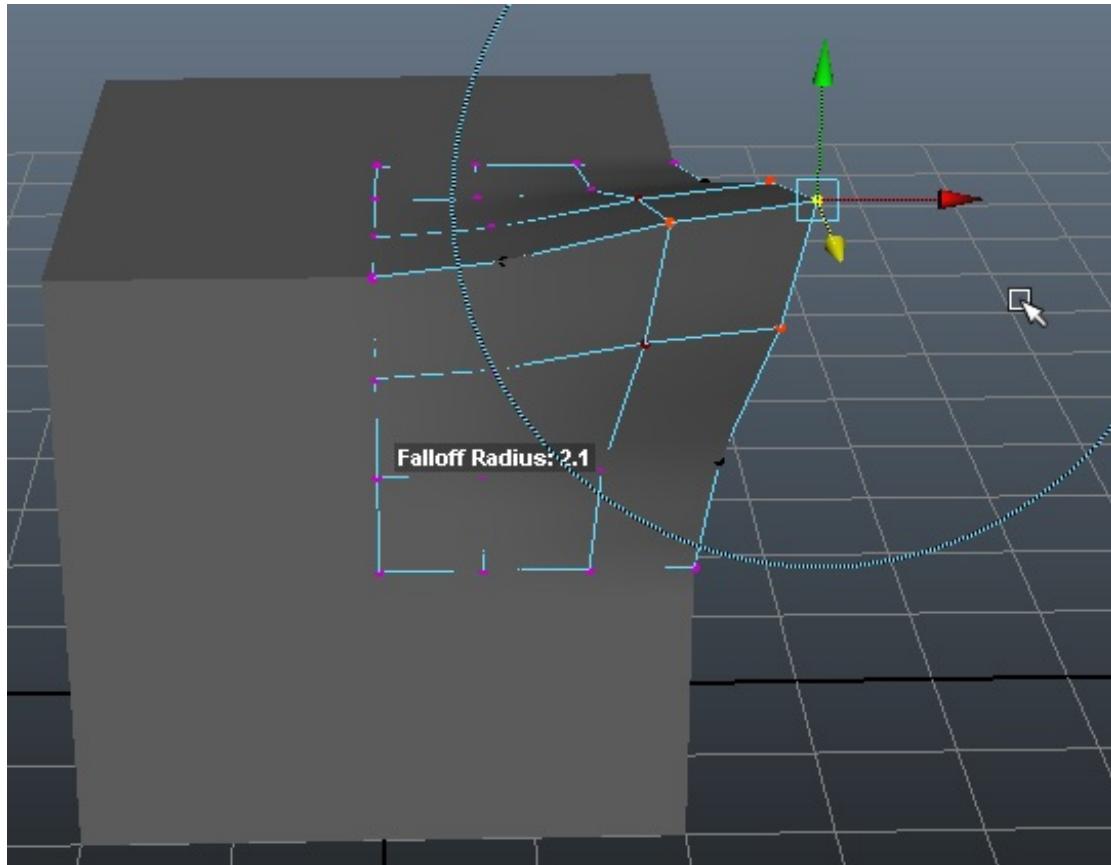


À droite de History, on vous indique un raccourci clavier pour supprimer l'historique directement. Il faut que vous pressiez la touche ALT et la touche D majuscule en même temps, donc n'oubliez pas d'activer la majuscule avant... n'oubliez pas ensuite de désactiver la majuscule, car la majorité des raccourcis dans Maya se font avec des lettres minuscules. 😊

Il n'y a plus de cage de *lattice* mais notre polygone a conservé la déformation. 😊



Vous pouvez déformer une partie d'un polygone, pour ça vous sélectionnez les vertices sur lequel le lattice agira. Pour faciliter la déformation, le Soft Select (pour l'activer, sélectionnez au minimum un vertex et pressez la **touche B**. Pour changer le rayon d'action, pressez la **touche B + le clic de milieu de la souris** et déplacez-la) fonctionne sur la cage de *lattice* ! 😊

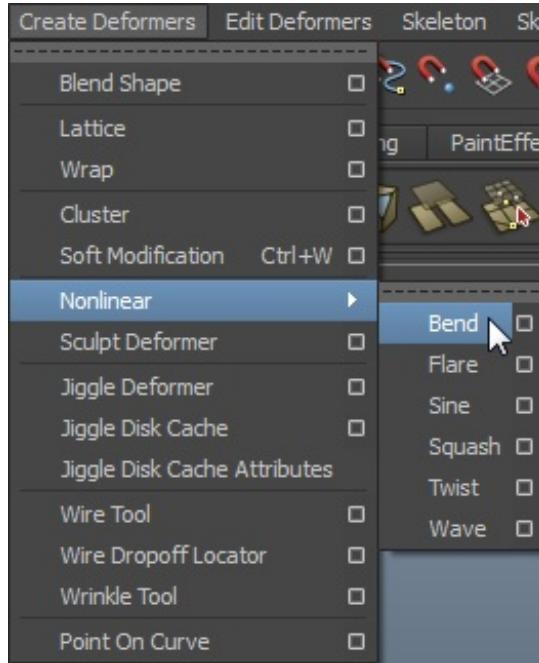


Enfin, une dernière fonction intéressante pour cet outil, c'est le Reset Lattice qui vous permet d'obtenir la forme de départ du *lattice*. Pour ça, faites Edit Deformer >> Lattice >> Reset Lattice.

Nonlinear Deformers

Les Nonlinear Deformers sont des déformations précréées qui jouent une tâche précise. Dans ce sous-chapitre, je vais vous les présenter par ordre alphabétique.

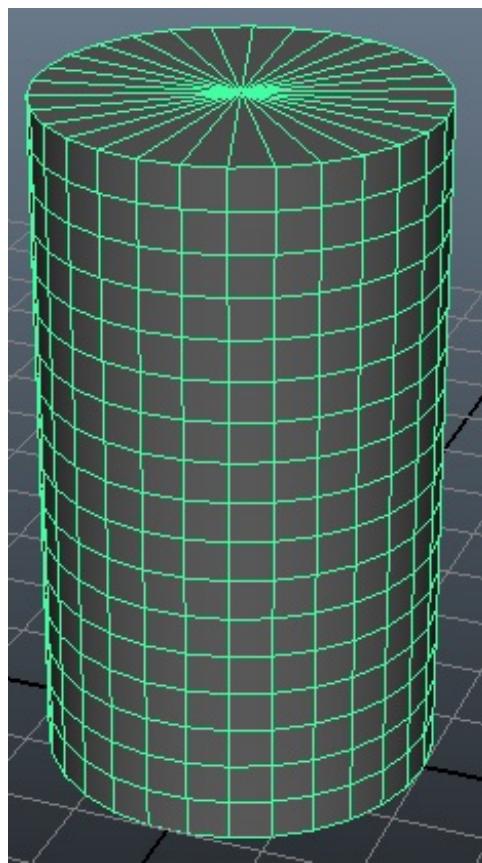
Pour accéder aux Nonlinear Deformers, faites Create Deformers >> Non Linear >> « *déformation désirée* » :



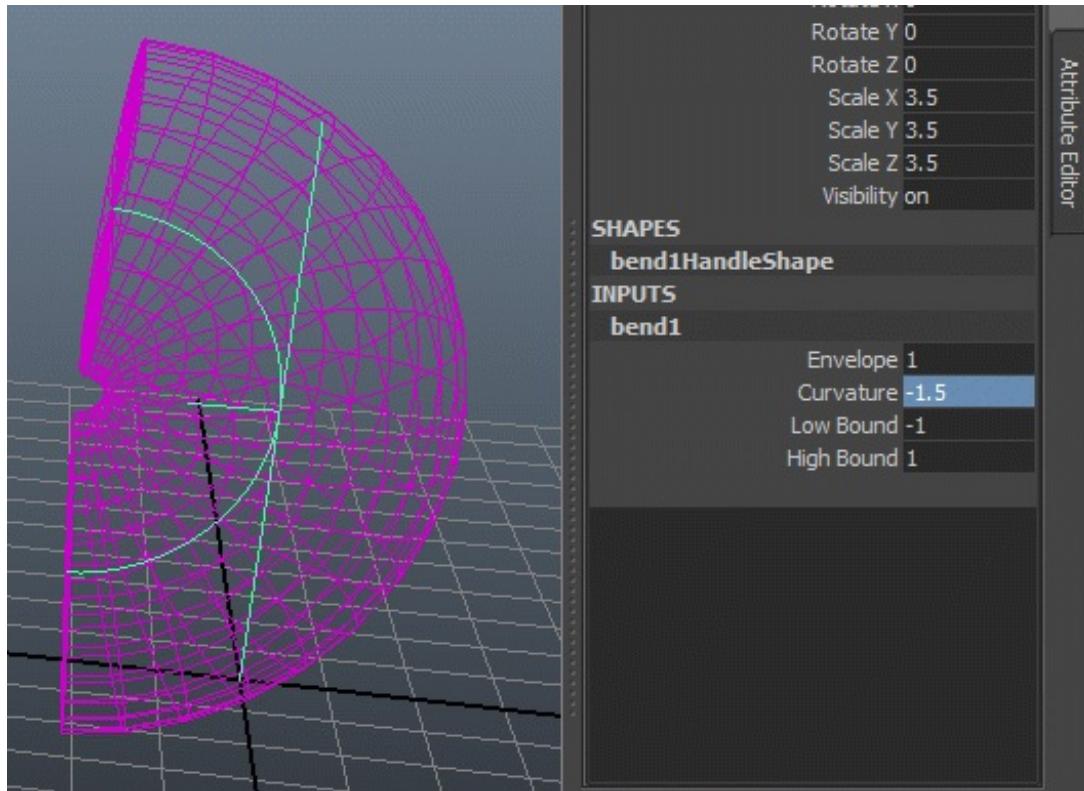
Bend (courber)

Le premier *deformer* que vous allez voir vous permet de courber une forme. Le *deformer* crée une courbe qui vous permet de tordre le polygone lié.

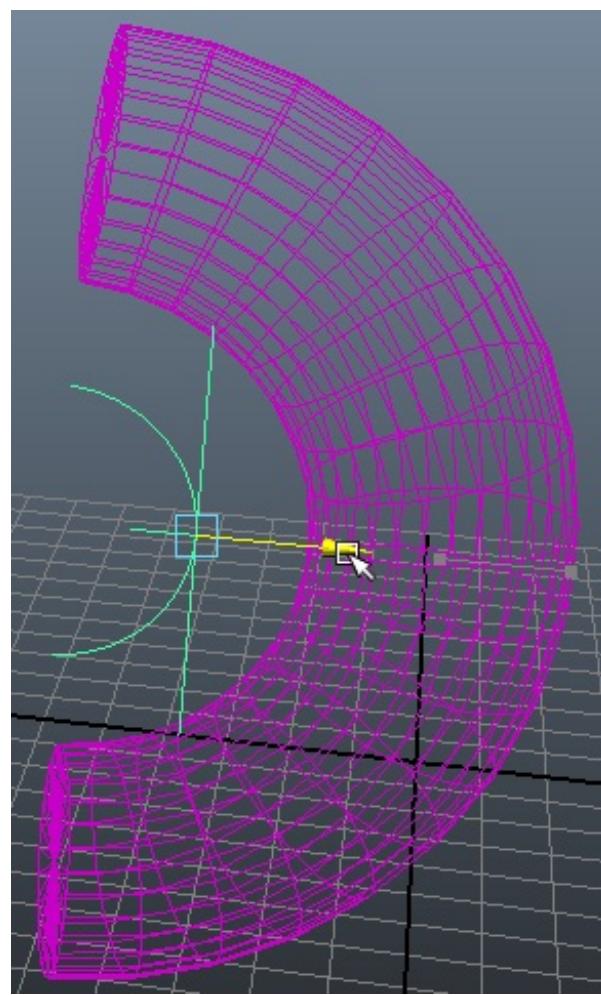
Appliquez-le *bend* à un polygone, je vais faire un cylindre ce coup-ci.
N'oubliez pas de subdiviser votre polygone :



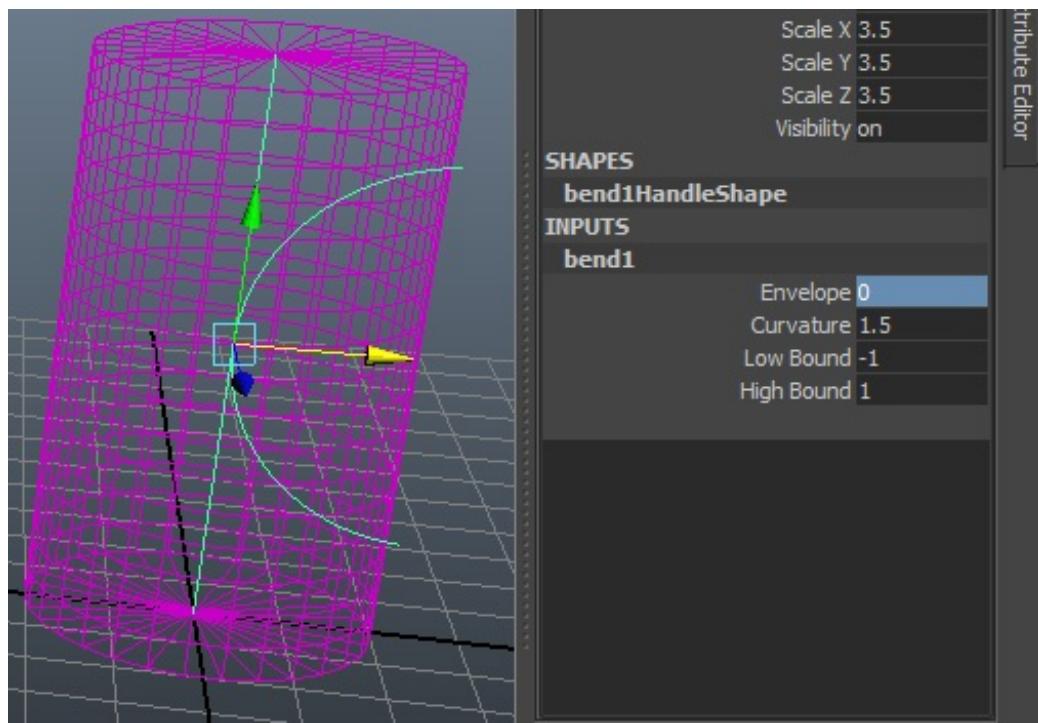
Nous n'allons pas voir à quoi sert le premier paramètre Enveloppe tout de suite. Je vais commencer par vous expliquer à quoi sert le paramètre Curvature. En modifiant cette valeur, vous créez un arc de cercle qui déforme le polygone :



Il vous est possible de déplacer le *deformer* et de l'orienter.
Vous pouvez aussi orienter le *deformer* pour tordre le cylindre différemment :

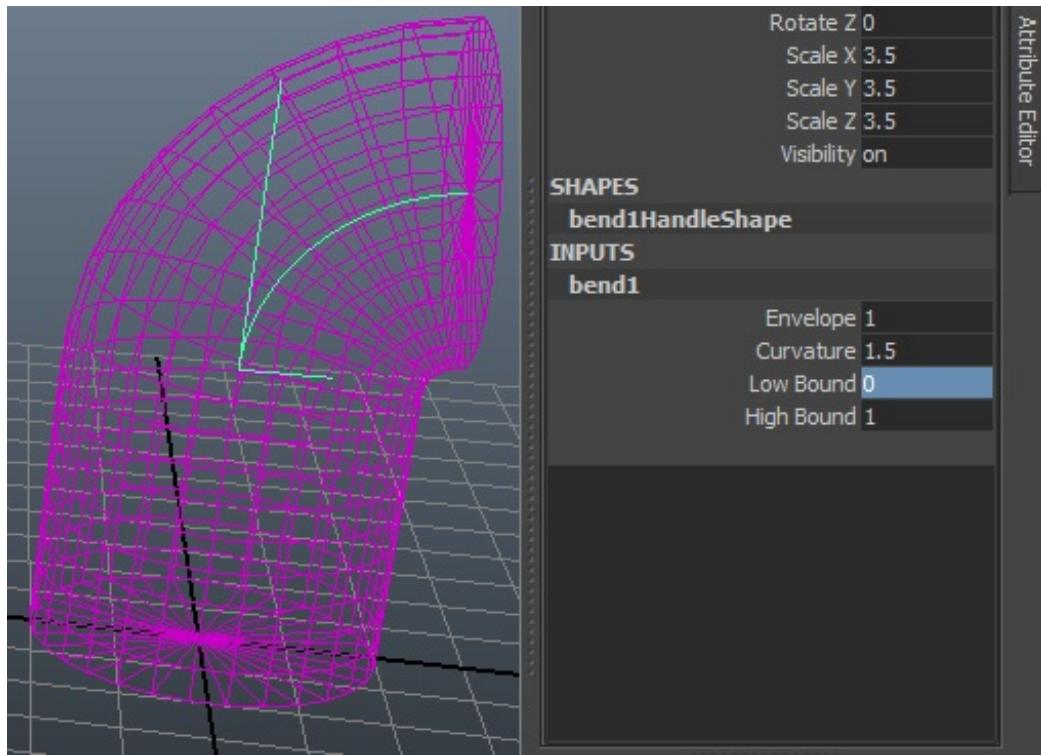


Je vais maintenant pouvoir vous parler de l'« enveloppe ». En fait, il s'agit du pourcentage de déformation. Si l'enveloppe est à 1, la valeur donnée par défaut, cela correspond à 100 %. Par contre, en ramenant la valeur vers 0, le paramètre *curvature* perd petit à petit de son effet. Si l'enveloppe est à 0 la valeur *curvature* n'a aucun effet et donc l'axe est tout droit :



Vous pouvez aussi déplacer le déformer, l'orienter, changer son échelle pour modifier la déformation.

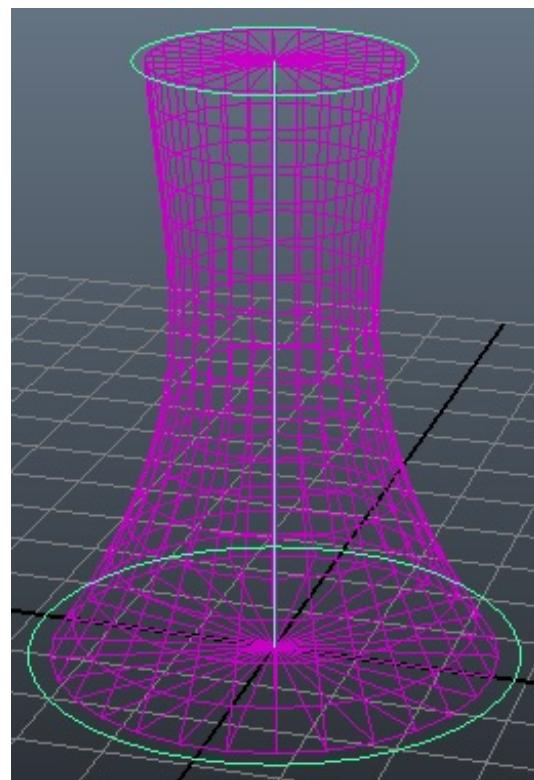
En dessous le *low bound* et *High Bound* vous permettent de modifier la taille du *deformer*. Si vous diminuez le *low bound*, le bas du *deformer* sera rectiligne :



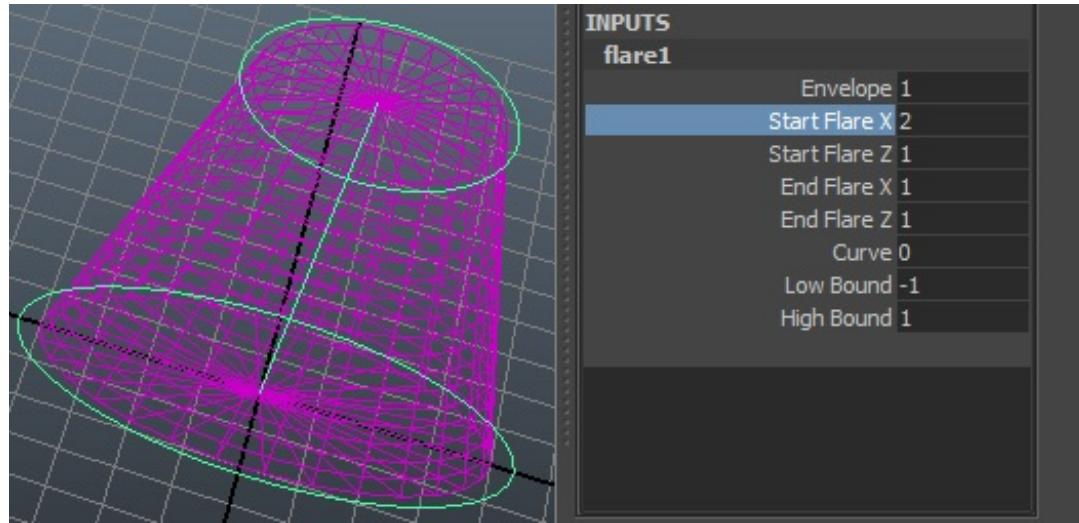
N'oubliez pas de supprimer l'historique du polygone pour conserver la déformation.

Flare (arrondi)

Le Flare permet d'agrandir ou de réduire le polygone à deux endroits et de créer une forme courbe entre ces deux déformations pour former ceci :

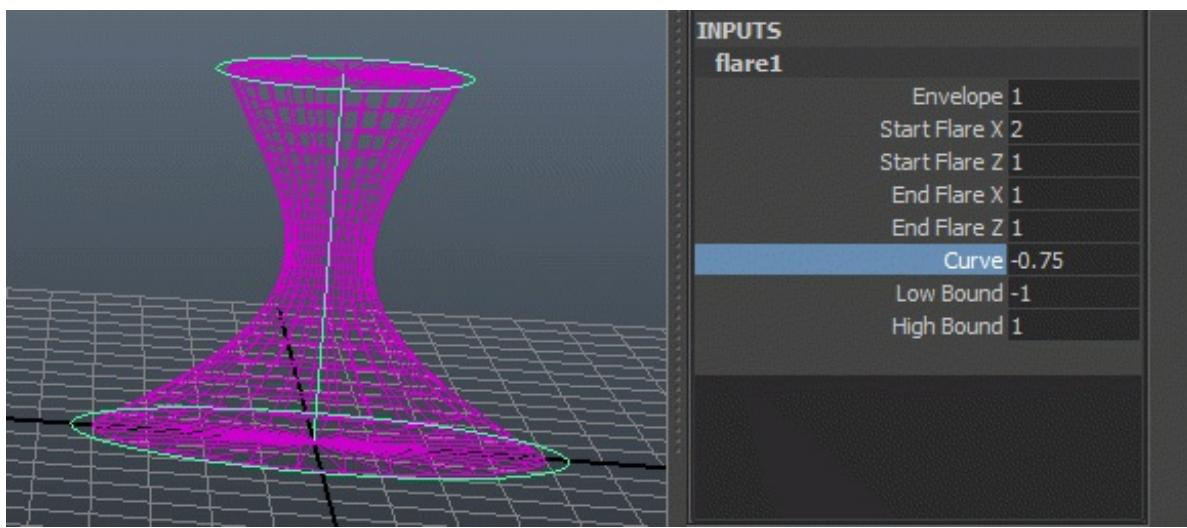


Dans les options du Flare, le Start Flare X permet de régler l'étirement en X du bas du *deformer* :



Le Star Flare Y fait la même chose, mais en Y. Ensuite, il y a le End Flare X/Y qui fait la même chose, mais en haut du *deformer*.

Ensuite Curve permet de régler l'arrondissement entre les deux *deformers*, si la valeur est inférieure à 0 l'arrondi est vers l'intérieur et inversement.

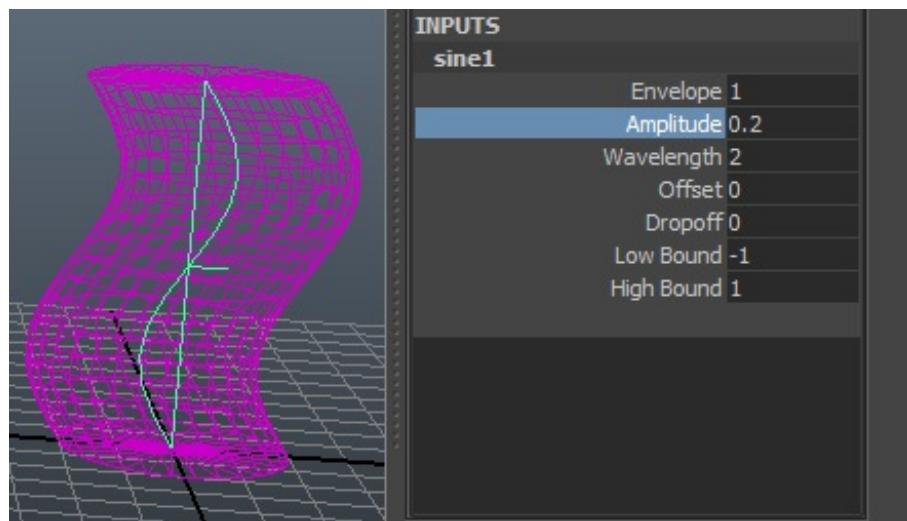


Les autres options vous les connaissez déjà. 😊

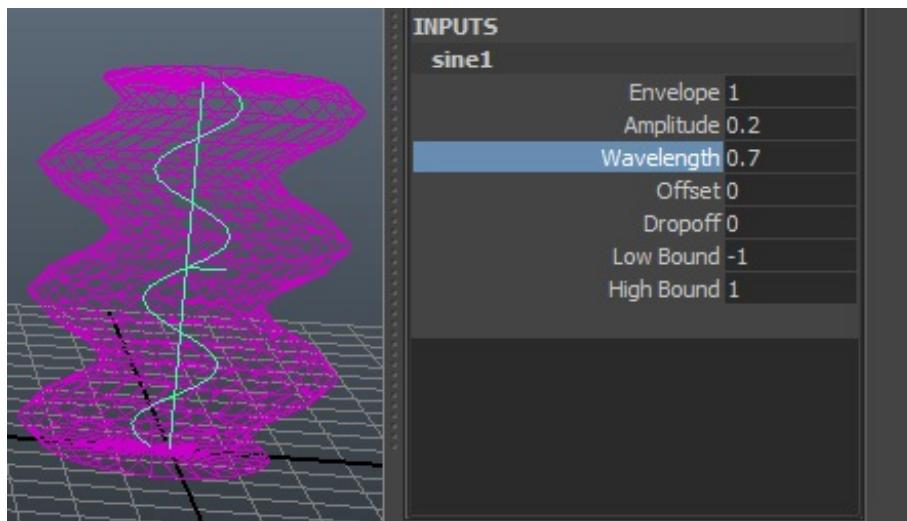
Sine (ondulation)

Sine vous permet d'onduler un polygone en zigzag.

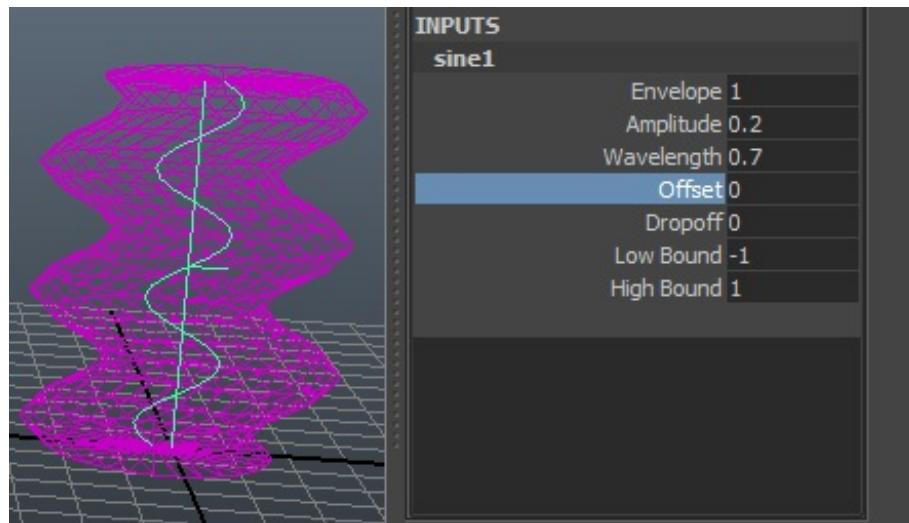
Le paramètre amplitude permet de régler le taux d'ondulation :



Wavelength permet de régler la taille des ondulations. En diminuant cette valeur, les vagues se rapprochent :



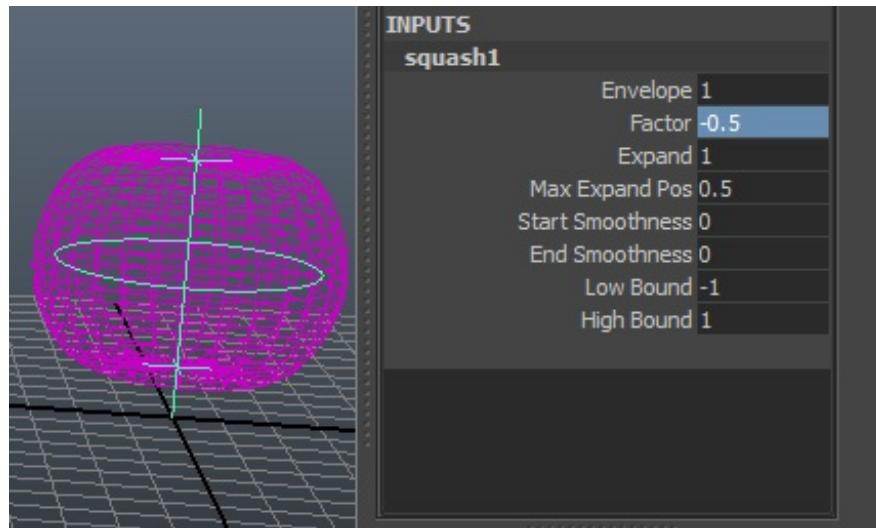
L'offset permet de déplacer les ondulations, comme s'il s'agissait d'une animation :



Squash (écraser)

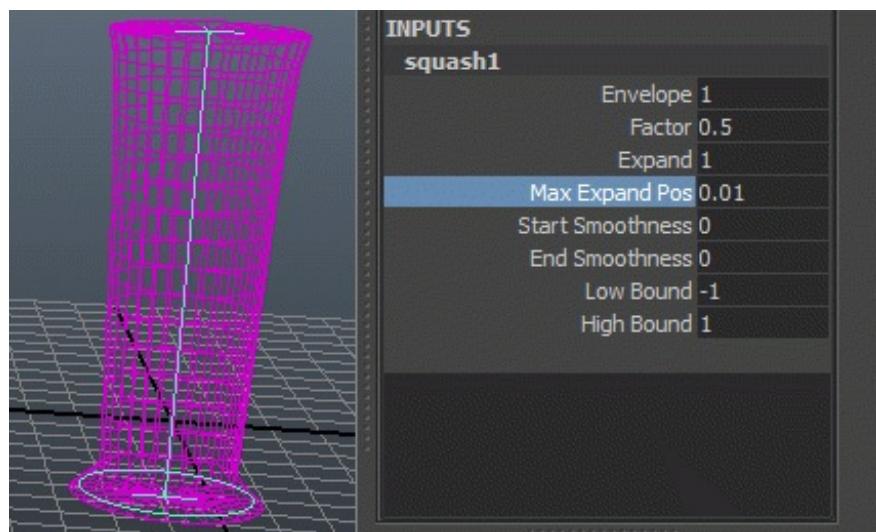
Le Squash ressemble au Flare mais permet seulement de faire varier la forme du polygone entre les sommets du *deformer*. Il permet aussi un contrôle plus précis de la déformation.

Le paramètre factor permet d'écraser avec une valeur inférieure à 0 ou d'étirer avec une valeur supérieure :

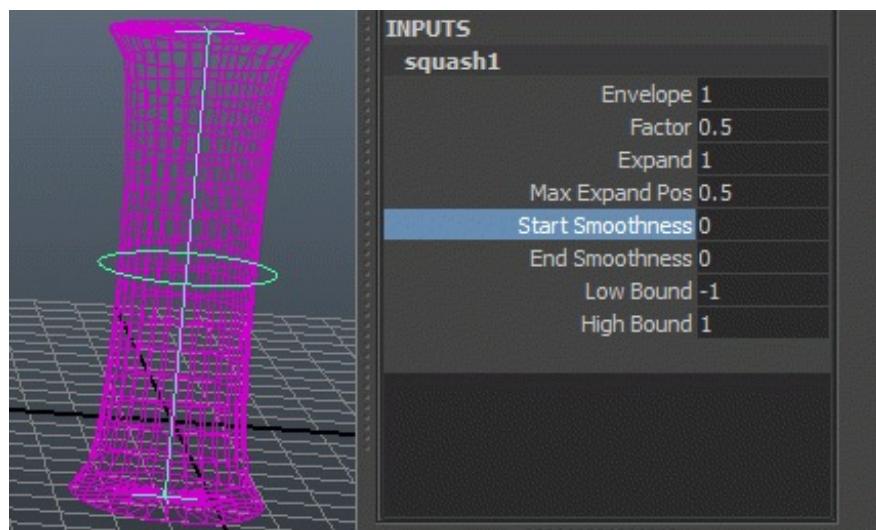


Expand est un multiplicateur, il permet d'exagérer la forme du polygone. Avec ce paramètre vous pouvez rendre le polygone bien plus large ou beaucoup plus fin. Si l'expand est réglé à 0 la déformation n'a pas lieu, c'est un peu comme si on mettait l'enveloppe à 0.

Le paramètre Max Expand Position vous permet d'indiquer l'emplacement où la déformation est la plus importante. Cette valeur est comprise entre 0.1 et 0.99, le milieu est donc la valeur 0.5. Pour descendre la position il faudra se rapprocher du 0.1 et inversement :

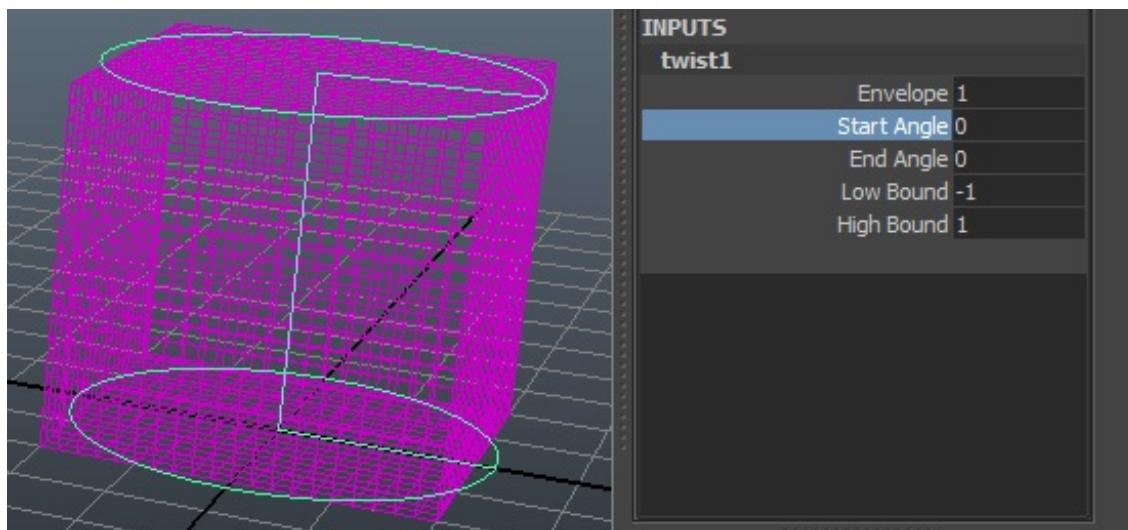


Start Smoothness permet de *smoother* le bas du polygone et End Smoothness permet de *smoother* le haut. À 0 il ne se passe rien et à 1 le *smooth* est maximal :



Twist (tordre)

Twist permet de tordre un polygone. Le Start Angle de tordre le bas du polygone :

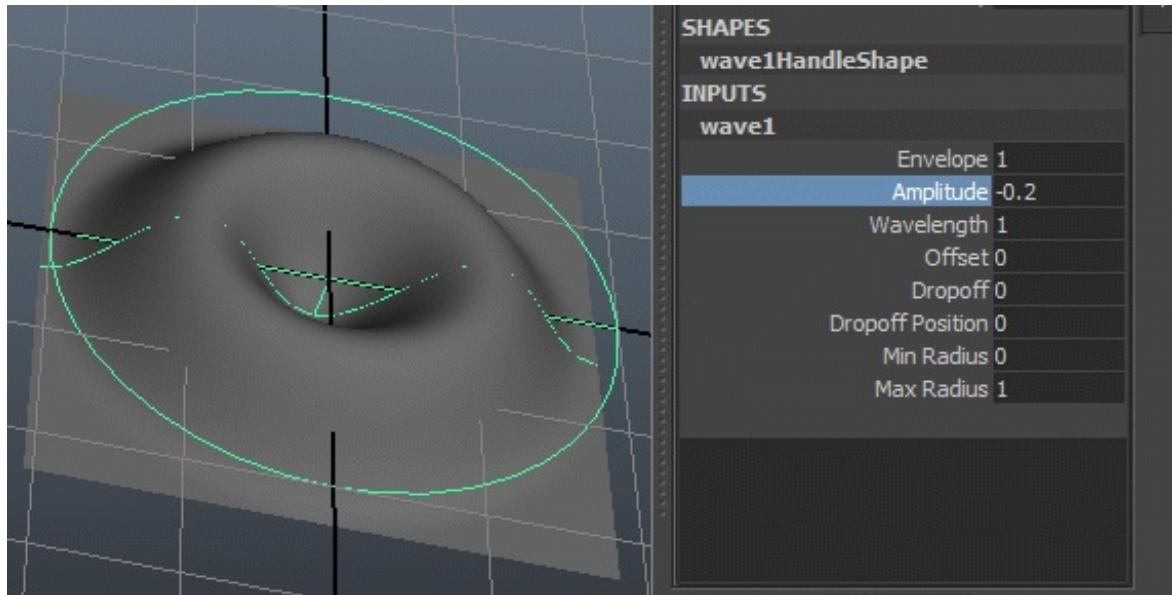


Le End Angle fait la même chose en haut. Il n'y a que ces deux paramètres qui sont importants pour le *twist*. 😊

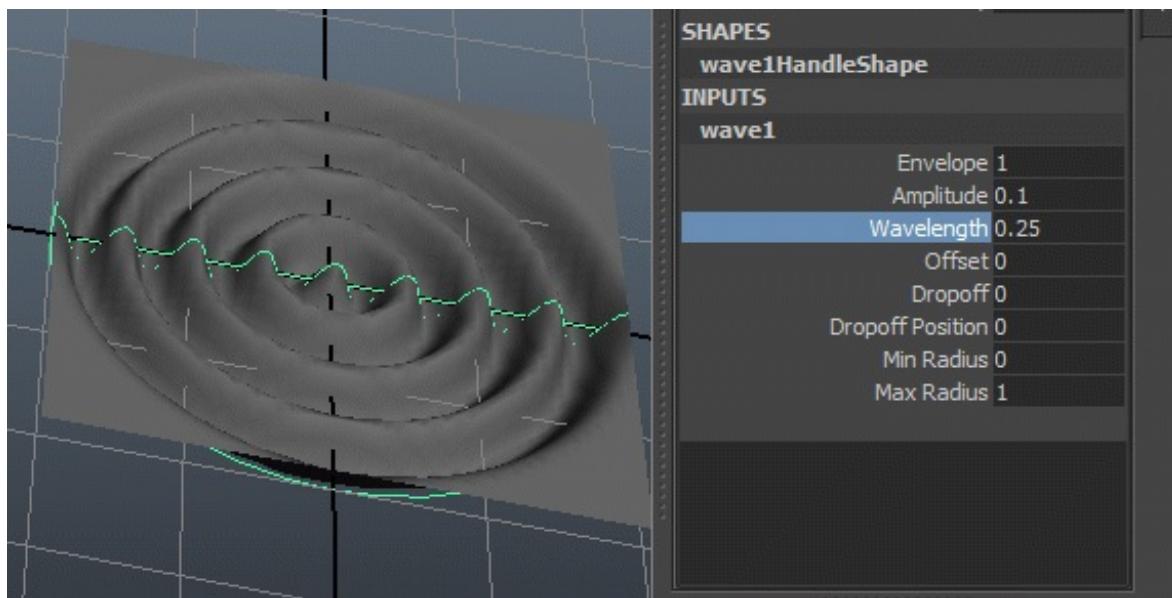
Wave (vague)

Voici le dernière cage de déformation que nous allons étudier dans ce chapitre. Wave permet de déformer un polygone afin qu'il forme des vagues. Vous pouvez vous en servir pour représenter un liquide si vous n'avez pas Maya Fluide qui n'est disponible que dans Maya Unlimited. Je vous conseille d'utiliser le Wave sur un plan subdivisé.

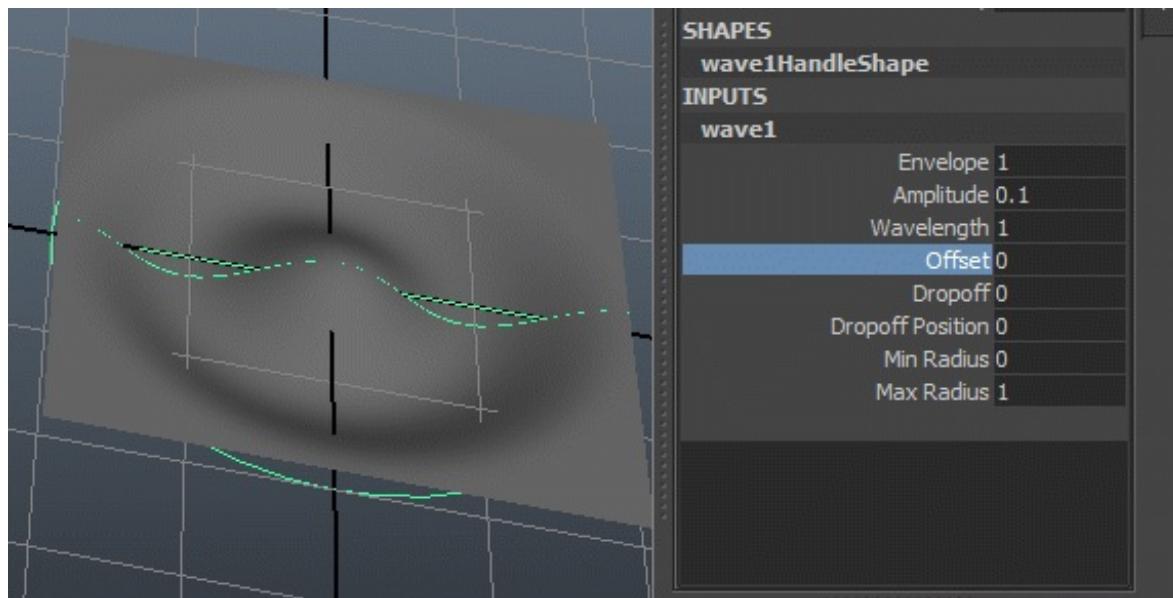
Le premier paramètre Amplitude vous sert à régler la hauteur des vagues :



Le Wavelength permet de régler la longueur des vagues :



L'Offset vous permet de modifier l'emplacement des vagues, comme si vous les animiez :



Hé bien voilà, vous connaissez presque tous les outils de modélisation de Maya ! 🎉

Grâce à ce chapitre, vous êtes capables de travailler un côté et de le dupliquer symétriquement. On utilise la symétrie dans beaucoup de cas : pour faire un personnage, animal, véhicule, objet, etc. 😊

On en a fini avec la modélisation polygonale, voyons rapidement les NURBS qui permettent une méthode différente de génération de formes 3D.

Découverte des NURBS

// NURBS planar et bevel plus

// Expliquer UV Mapping impossible sur les NURBS

La modélisation NURBS (Non-Uniform Rational Basis Splines) est une technique de modélisation assez repoussante pour les débutants. Et pourtant les NURBS facilitent bien des choses !

Ils permettent d'obtenir très facilement des formes lisses, telles que la forme de carrosseries de voitures ou d'autres formes d'engins.

À l'époque où les ordinateurs n'étaient pas très puissants et ne géraient que peu de polygones (le *smooth* était presque impossible), il fallait trouver un moyen de tenir des formes lisses sans trop solliciter le processeur. C'est pour pallier ce problème que l'ingénieur français Pierre Béziers inventa en 1962 le système de courbes de Béziers appelé *curves* dans Maya.

Les *curves* basées sur le fonctionnement des *splines* ont la particularité de créer et d'interagir avec les surfaces 3D. C'est ce que vous allez apprendre à faire durant ces deux chapitres, travailler avec les *curves* et à générer des surfaces.

Dans ce premier chapitre consacré aux NURBS, vous allez voir comment fonctionnent les *curves* et surfaces, ainsi que leurs *components*.

Différents types de NURBS et degrés de CV

Fonctionnement

Je vous avais déjà montré brièvement comment créer une *curve* et comment l'éditer, puisque vous vous en êtes servis pour créer un chemin d'extrusion :

Image utilisateur

Les NURBS sont plus difficiles à travailler que les polygones. De plus avec l'apparition de la modélisation polygonale en proxy ou encore du récent Smooth Preview les NURBS se voient menacés... Par contre dès qu'il s'agit d'obtenir rapidement la forme de surfaces lisses, les NURBS sont imbattables dans ce domaine-là.

Une fois que vous aurez générée la surface, les NURBS pourront être convertis en polygones pour travailler dessus avec plus de confort à partir de *vertices*, *edges* et *faces* que vous n'avez pas sur les surfaces NURBS !

Comme vous aviez pu le voir, les *curves* permettent de créer des chemins. Vous avez vu comment créer des chemins d'extrusion, mais il est aussi possible de créer des chemins d'animations appelés « Motion Path » que vous verrez dans la partie animation.



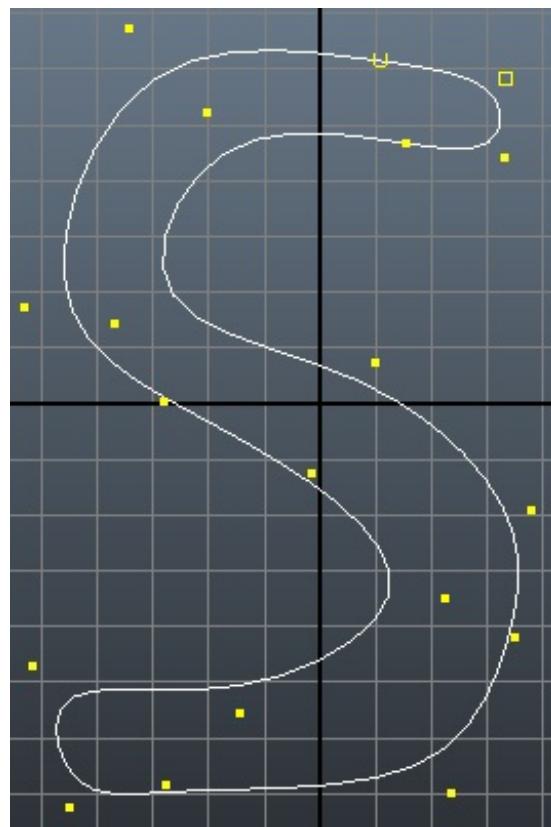
Il faut donc retenir qu'**une *curve* ne sert à rien si elle ne génère pas de surface ou si elle n'indique pas de chemin d'extrusion ou d'animation**, car une *curve* est invisible au rendu.



Mais comment ça marche une *curve* ?

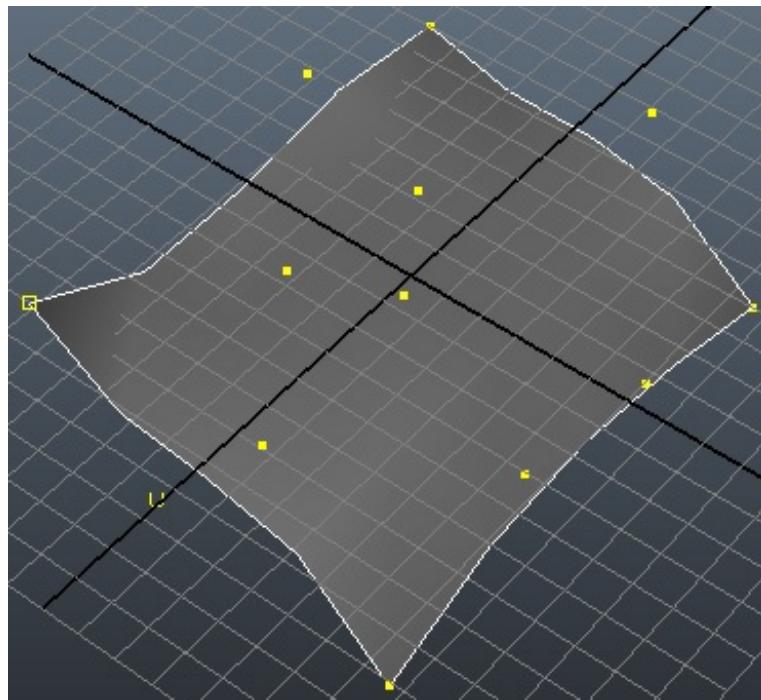
Ça fonctionne comme les *splines*. Vous avez un point de départ et d'arrivée et des points de déformations.

Donc, voici à quoi ressemble une *curve* 2D dans Maya :



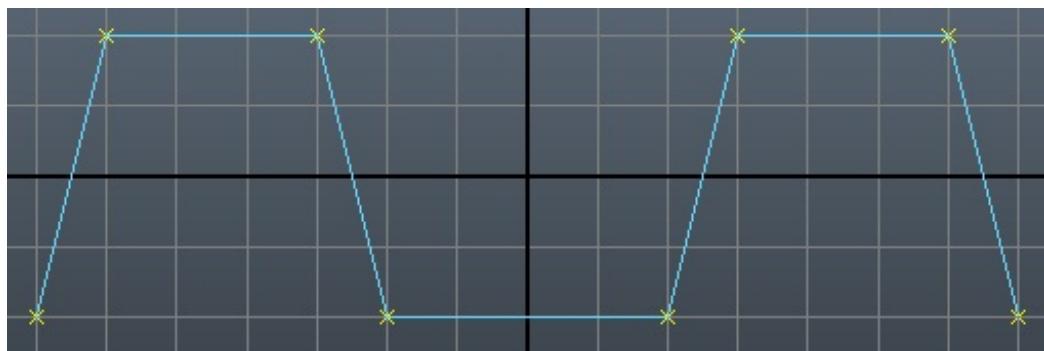
On constate que les points placés ne touchent pas la courbe, pas comme les *vertices* des polygones. On peut considérer que ces points servent en quelque sorte de guides pour les *curves*.

Pour les surfaces 3D c'est équivalent, les points servent de guide :



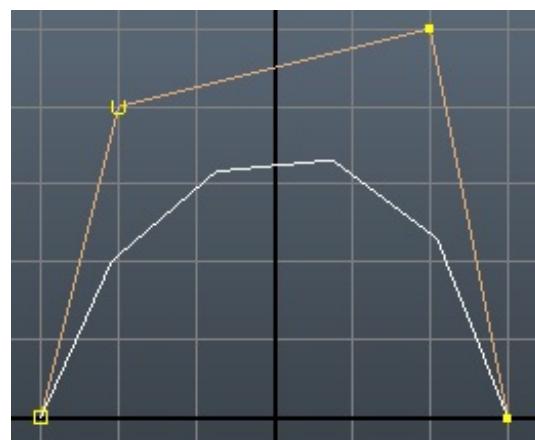
Puisque les points ne sont pas des sommets, mais des guides, le *component* ne s'appelle pas « *vertex* » mais « *Control Vertex* » (CV).

Les guides peuvent guider différemment les *curves*, on appelle ça le « *degré* ». Voici une *curve* de **degré 1** :



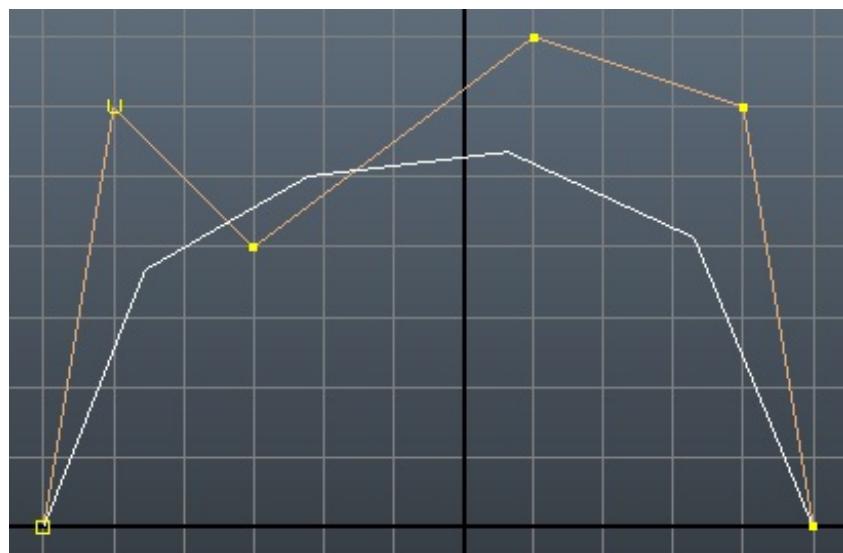
Lorsqu'une *curve* est au premier degré, les CV sont similaires aux *vertices* car ils touchent la *curve* et celle-ci n'est plus courbe.

Maintenant, voici une *curve* de **degré 3**. Si vous avez compris le principe, vous devriez vous douter de la déformation qui devrait se produire :



Pour le **degré 3**, 2 CV intermédiaires servent à déformer la *curve*. C'est le mode que l'on utilise le plus pour créer des *curves*, car il est très précis.

Voici ce qu'on obtient avec une *curve* de **degré 5** :



Avec la *curve* de **degré 5**, ce sont 4 CV intermédiaires qui permettent de déformer la *curve*. Comme il y a beaucoup de CV, la *curve* est difficile à « guider ».

Création d'une *curve*

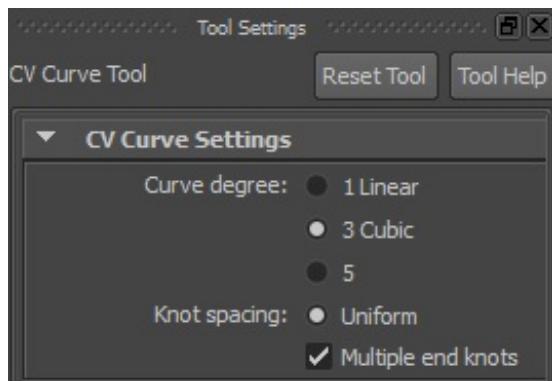


Et comment je crée mes propres *curves* ?



Allez dans Create -> CV Curve Tool.

En allant dans ses options, vous pourrez choisir le degré de la *curve* :



Vous ne pouvez pas changer le degré de la *curve* pendant sa création. Vous devez choisir le degré avant de la créer. Par contre si elle est finie il est possible de modifier cela en la reconstruisant, vous verrez comment faire dans le prochain chapitre. 😊

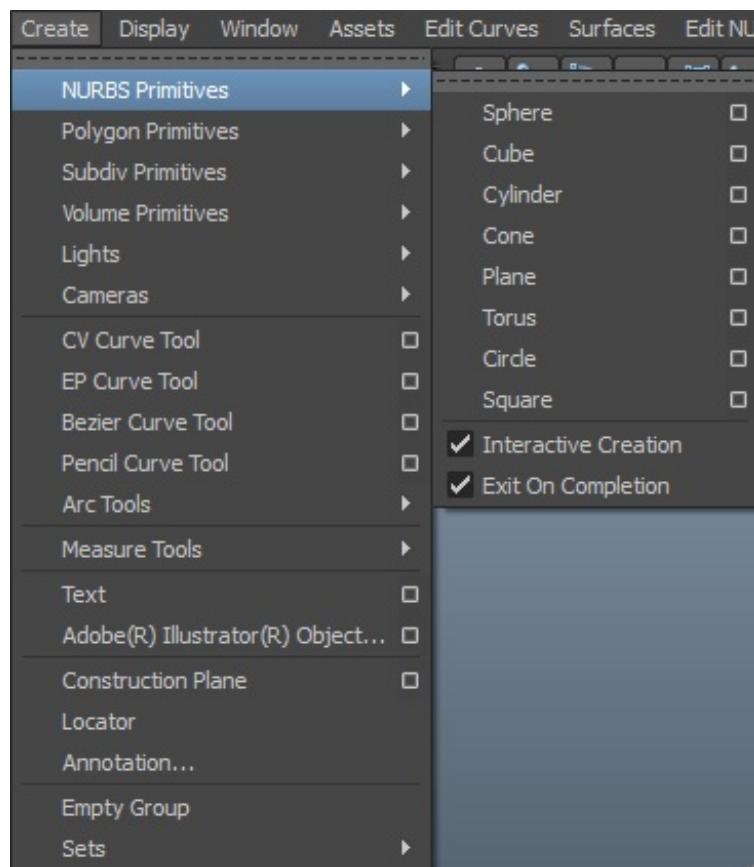
Rappel : pour supprimer le dernier point placé appuyez sur la **touche Suppr** de votre clavier et pour déplacer le dernier point placé appuyez sur le bouton du milieu de la souris.

Création d'une surface

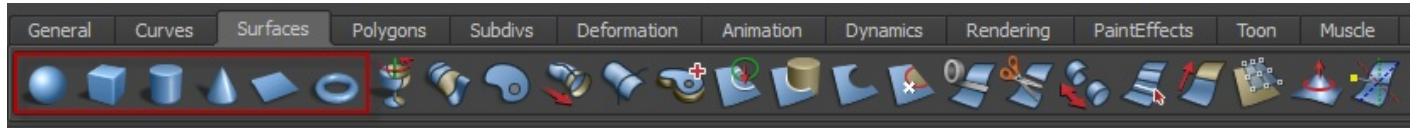


Et comment puis-je créer une surface ?

Pour créer une surface, faites Create -> NURBS Primitives et choisissez la forme désirée.

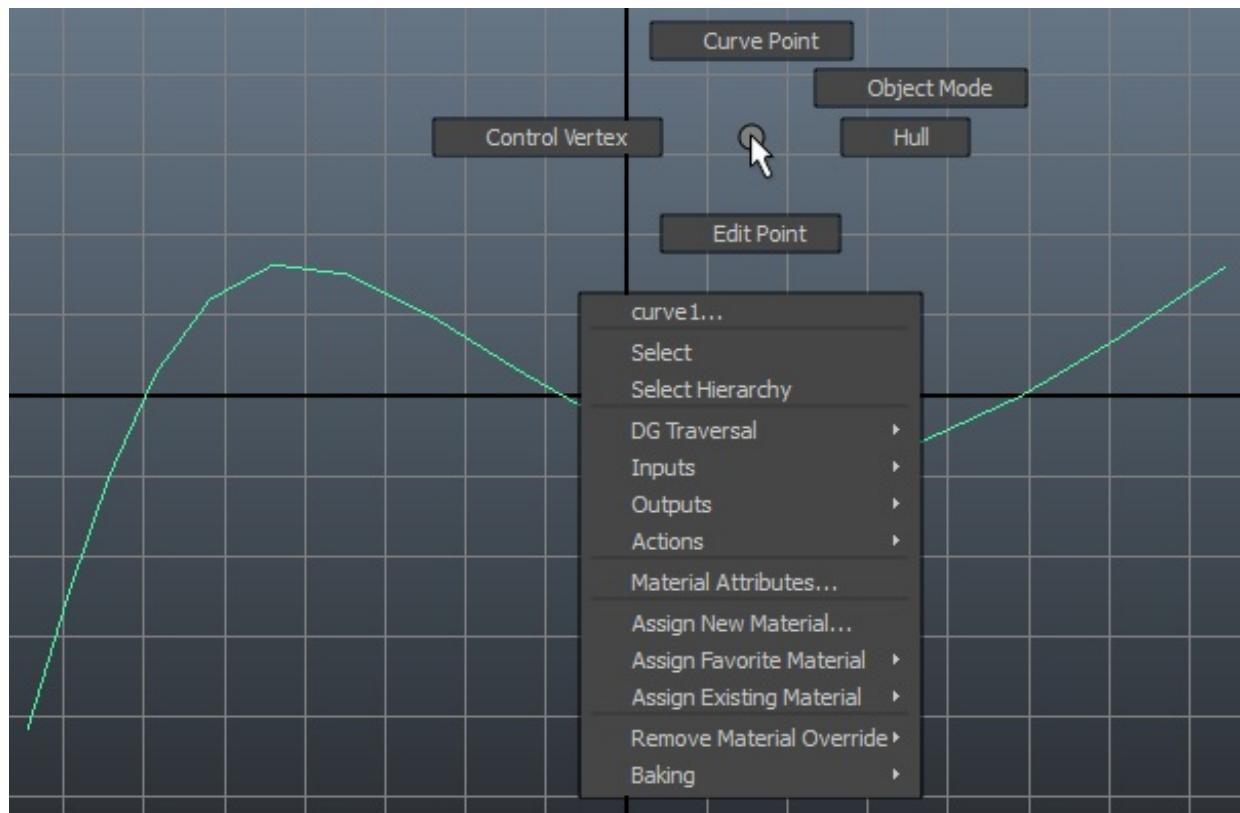


Vous pouvez aussi les créer dans les *shelves* dans l'onglet surfaces :

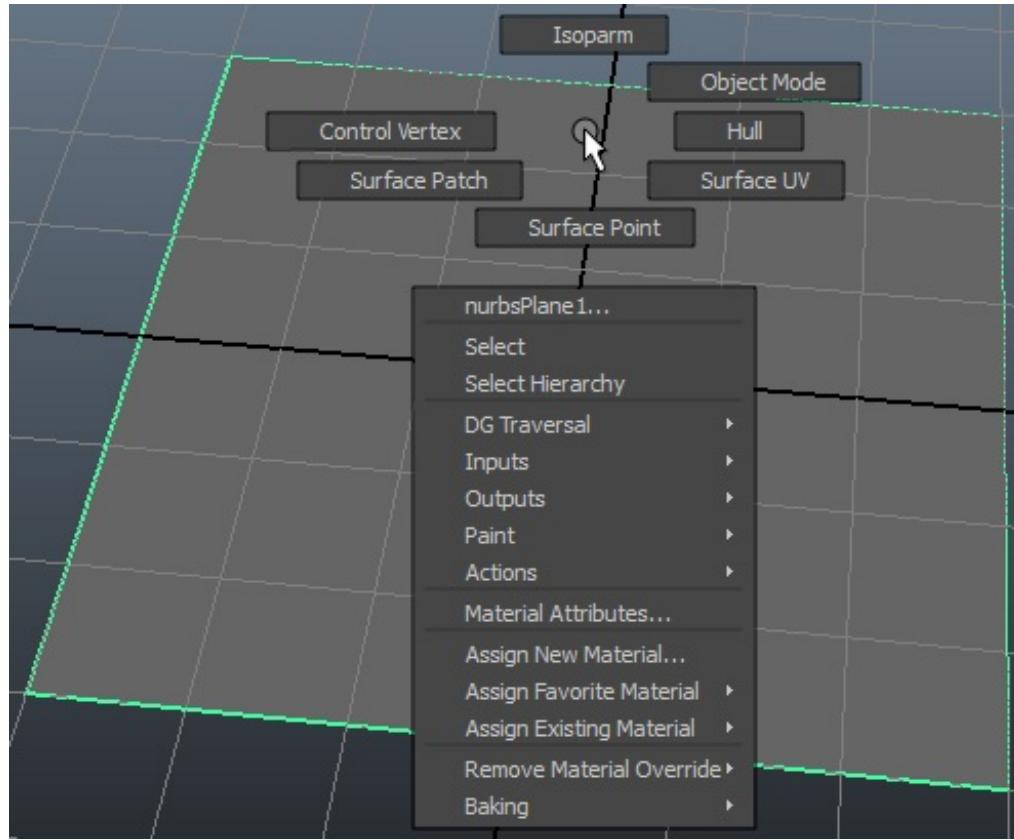


Les *components*

Pour sélectionner les *components* d'une *curve* ou d'une surface, cela se fait de la même façon que pour les polygones :



Components d'une surface :



Comme vous pouvez le voir sur l'image ci-dessus, les *components* par rapport aux polygones sont complètement différents.

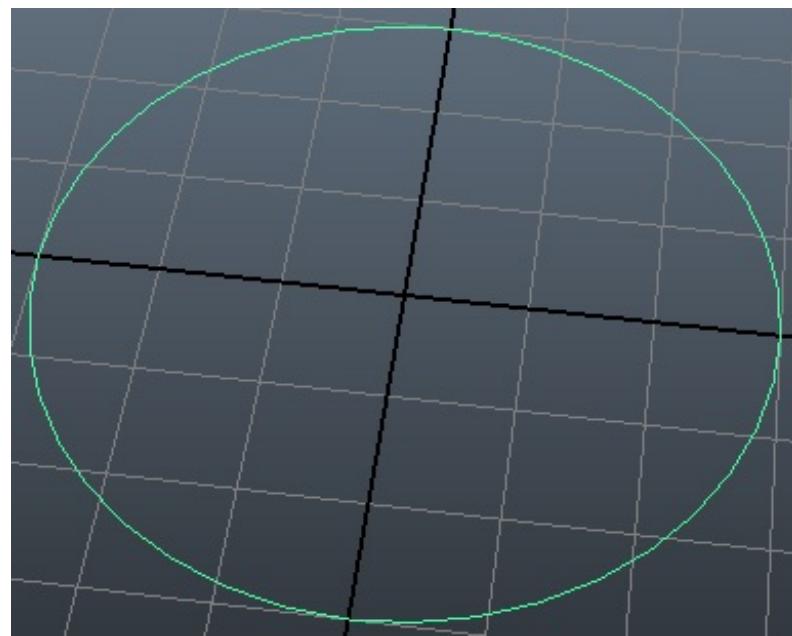
Méthodes de création de courbes

Les NURBS primitifs

Circle (cercle)

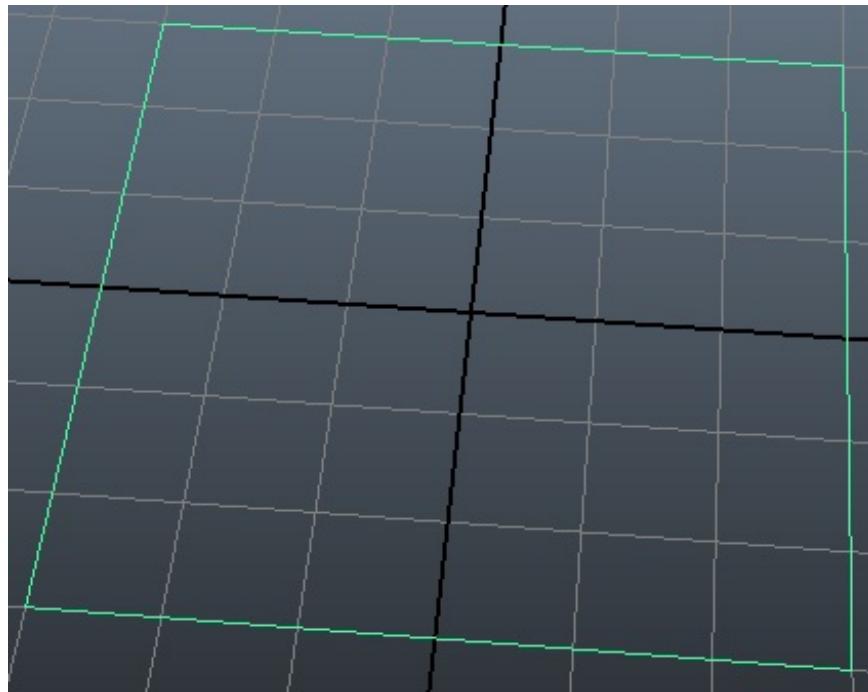
Y a-t-il vraiment besoin de vous expliquer ce qu'est un cercle ? 🍪

Pour créer un cercle primitif dans la scène faites Create -> NURBS Primitives -> Circle :



Square (rectangle)

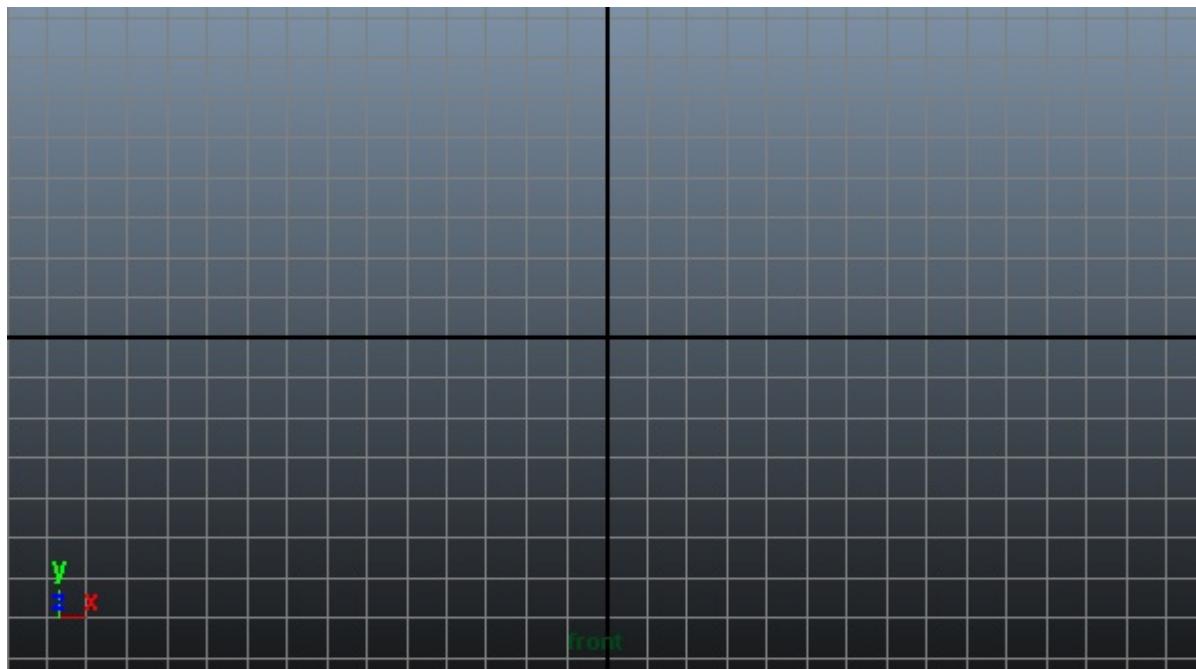
Vous trouverez l'option square juste en dessous de l'option Circle... 😊



Les tracés

EP Curve Tool

Comme pour le CV Curve Tool, l'EP Curve Tool lui permet de tracer une *curve*, mais avec des points placés directement dessus.
Pour tracer les EP faites Create -> EP Curve Tool :

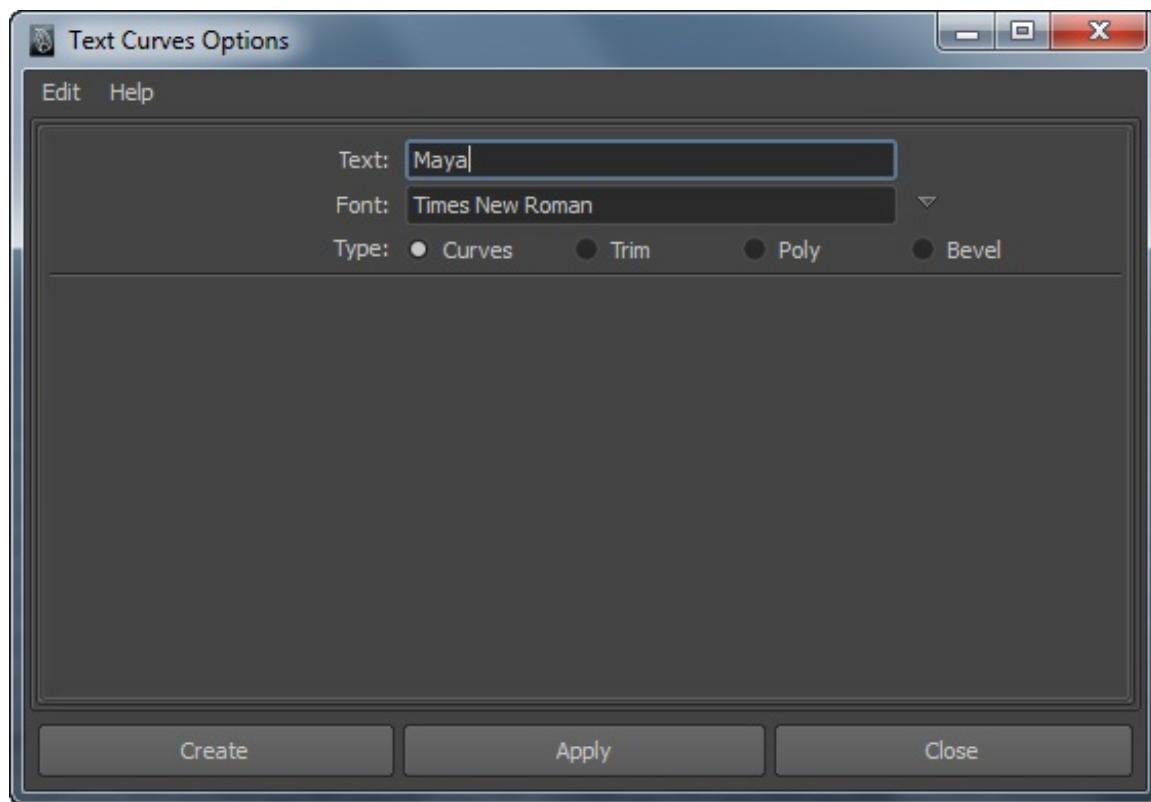


Attention il ne vous est pas possible de tracer de formes fermées ! Vous verrez dans le chapitre qui va suivre plusieurs méthodes pour les fermer après leur tracé.

Générer des curves

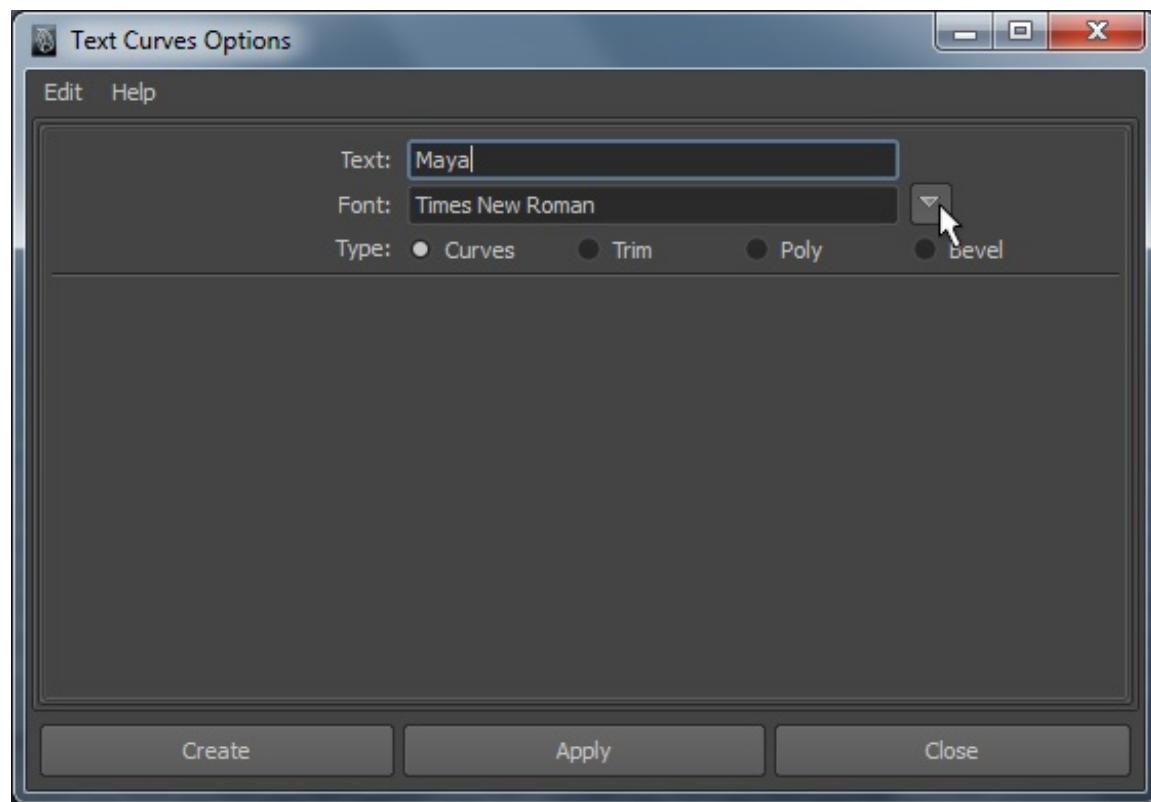
Text

Il vous est possible de générer des *curves* à partir de texte, ce qui vous permet ensuite de convertir vos *curves* en surfaces NURBS et d'obtenir des formes très lisses. Faites Create -> Text, et rendez-vous dans ses options :

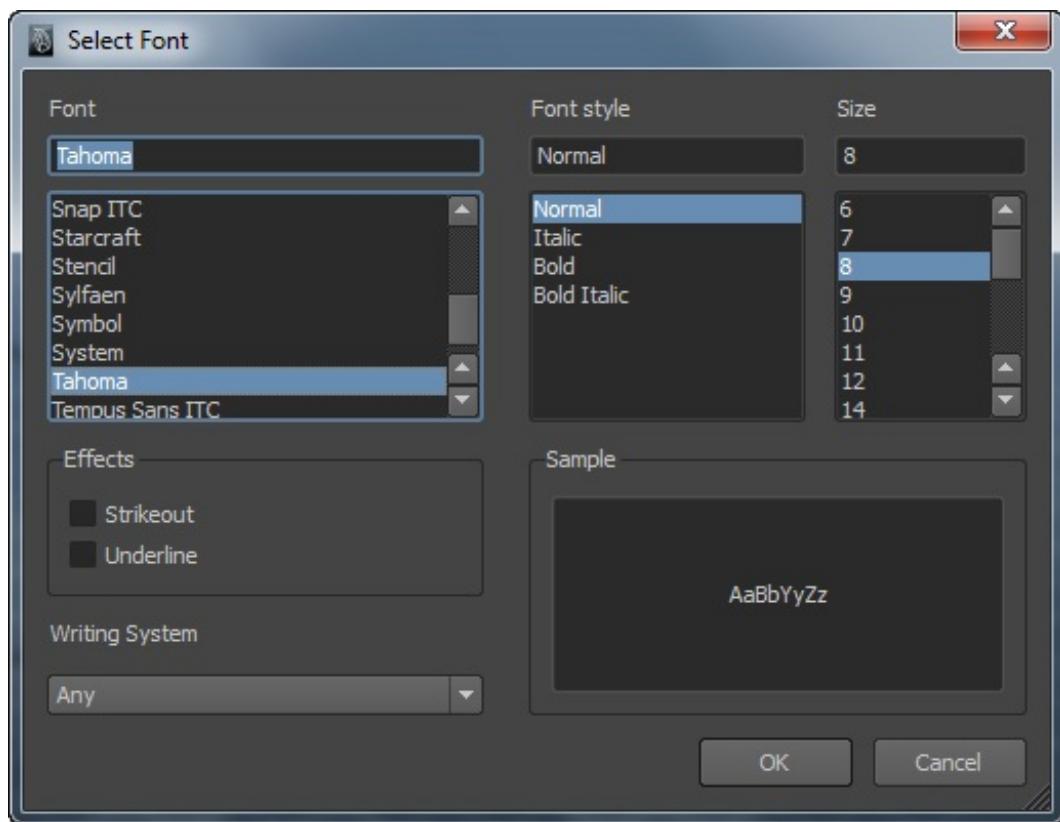


Il n'y a pas beaucoup d'options, en fait il y en a plus si vous désirez convertir votre texte en polygone.

Donc en haut à la ligne « Text : » vous entrez le texte à générer en *curve*. Par défaut, c'est Maya qui sera écrit. En dessous, « Font » signifie « police de caractère », si vous avez déjà tapé sur un logiciel de traitement de texte vous savez de quoi je parle. La police de caractère indique le style d'écriture. Pour le changer, cliquez sur la petite flèche à droite, une case avec « select... » d'écrite apparaîtra, glissez la souris dessus puis relâchez le bouton :

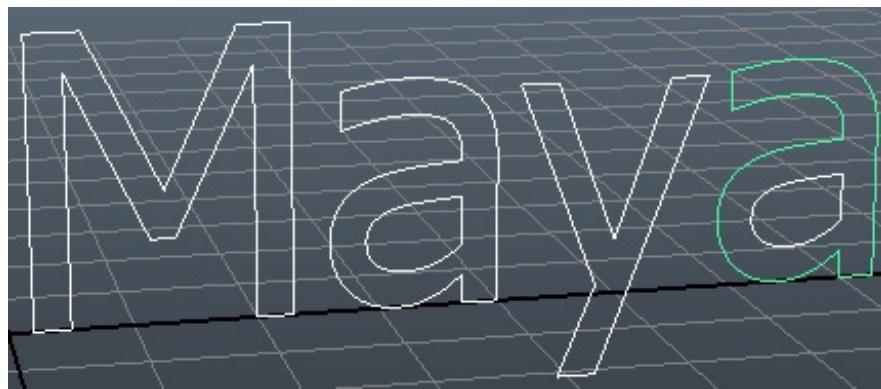


Dans la fenêtre de sélection des polices, à gauche vous choisissez la police et en bas à droite vous avez un aperçu de la police. Vous pouvez aussi sélectionner le style (souligné, en gras, en italique). Dans la colonne d'à côté, « taille » ça ne vous sert à rien d'y toucher puisqu'ensuite vous pourrez modifier l'échelle du texte comme bon vous semble dans la scène 3D.



Pour revenir aux paramètres principaux, en bas de la fenêtre Text Curves Options vous pouvez choisir le type de texte à créer. Par défaut c'est « Curves » qui est coché, donc ça nous va très bien. 😊

Cliquez sur « Create » pour créer un texte en *curve* :



Termes techniques et composants

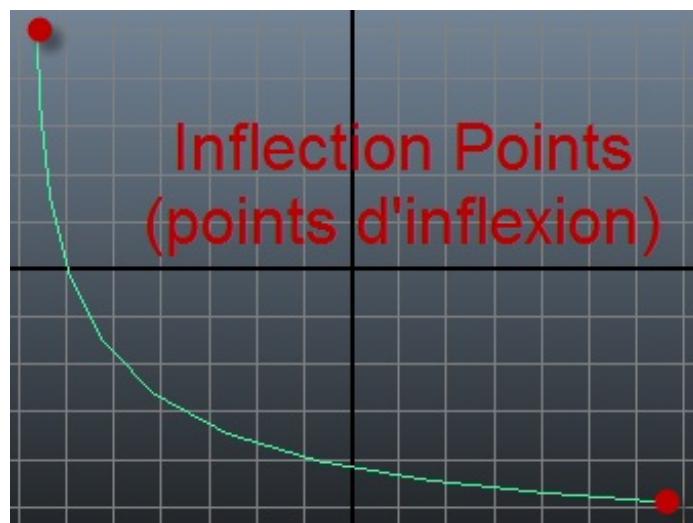
Avant de clôturer ce chapitre, j'aimerais que l'on fasse le tour du vocabulaire employé pour les NURBS. Vous n'êtes pas obligés de l'apprendre par cœur tout de suite, je vous en reparlerai par la suite. 😊

Le point d'inflexion

Quand vous créez une *curve*, le point de départ et celui d'arrivée se nomment « points d'inflexion ».

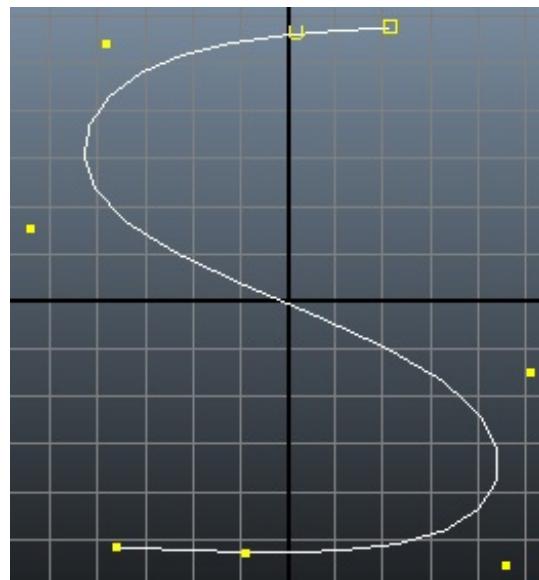
Si ces points portent un nom, c'est parce qu'il faut les prendre en compte lors de la fermeture d'une *curve* et l'attachement de *curves*.

Par exemple pour fermer une *curve* on vous demandera comment rapprocher les points d'inflexion entre eux.



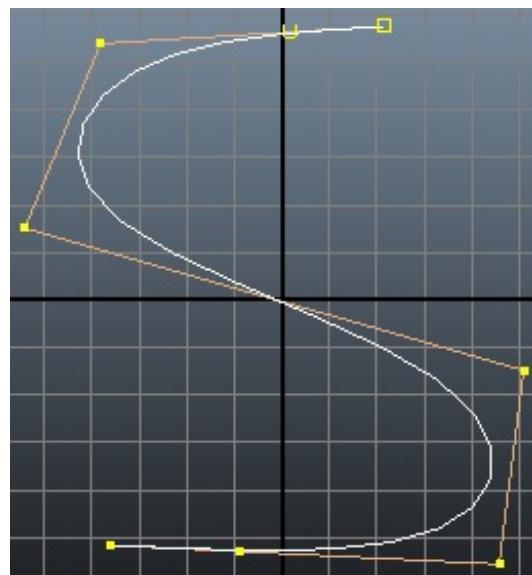
Control Vertex (CV)

Un « Control Vertex » est un point qui guide la *curve* comme vous avez pu le voir dans ce début de chapitre. Au pluriel on dit « Control Vertices ».



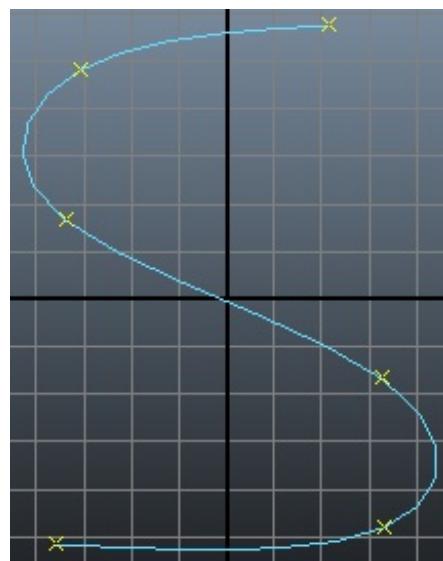
Hull

Le Hull représente les CV avec en plus des lignes pour les relier. Sur les surfaces NURBS le Hull permet d'effectuer des opérations de modifications.



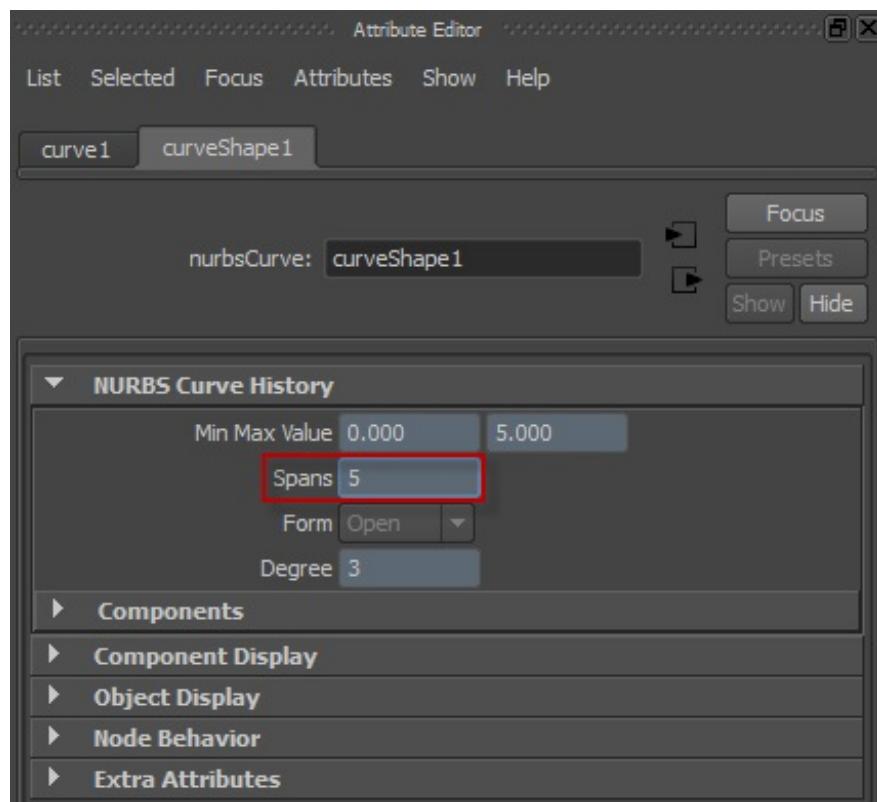
Edit Point (EP)

Les Edit Points sont des points situés directement sur la *curve*. Ils se situent dans chaque zone où la déformation a lieu.



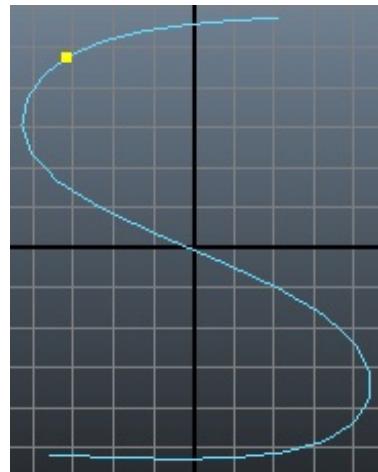
Spans (section)

Les *spans* c'est tout simplement le nombre de EP que contient la *curve* (l'EP de départ n'est pas considéré comme un *span*). Sur notre *curve* il y a 4 EP mais comme l'EP de départ n'est pas compté, il y a trois *spans*. Vous pouvez voir cette information dans l'Attribute Editor :



Curve Points

Les *curves points* (CP) sont des points virtuels que vous placez sur la *curve* avec la souris pour ensuite la couper ou ajouter de nouveaux EP.



Récapitulatif des diminutifs

- **CV** : Control Vertex.
- **EP** : Edit Point.
- **CP** : Curve Point.

Tous ces termes peuvent vous paraître flous. Rassurez-vous, dans les chapitres suivants, vous comprendrez mieux leurs utilités.



Voilà pour ce chapitre d'introduction sur les *curves*. Maintenant que tout est frais dans votre tête, je vous invite à lire de ce pas la

suite sur la génération de surfaces à partir de courbes. 😊

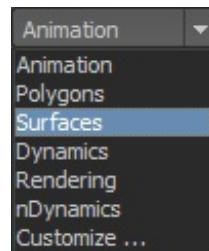
Générer des surfaces à l'aide de courbes

Attacher/couper des courbes

Dans la première moitié de ce chapitre, vous apprendrez à travailler avec les *curves*, à les éditer, puis vous verrez comment générer des surfaces.

Édition de courbes et reconstruction

Avant de toucher à toutes les options des *curves*, il faut les afficher. Dans le « Menu Sets », passez en mode « Surface » :



Poursuivre la création d'une courbe

La direction

Avant de poursuivre une *curve*, il est idéal de connaître sa direction, puisque vous allez la continuer à partir de son dernier point. Si vous venez de la créer, ce n'est pas un problème, mais si vous rouvrez la scène et que vous avez un trou de mémoire sur le sens de la *curve*, là ça peut poser problème. 😊

Pour voir dans quel sens est la *curve*, il suffit de regarder ses CV.

Le point de départ de la *curve* est signalé par un CV de forme carrée, le deuxième représente un « U », ensuite ce sont des points tout simples. Voici un exemple :



Si la direction ne vous plaît pas, vous pouvez la changer en faisant Edit Curves -> Reverse Curve Direction.

Poursuivre la création

Il vous suffit de faire Edit Curves -> Add Point Tool.

Vous pourrez ensuite continuer la création de la *curve*. 😊

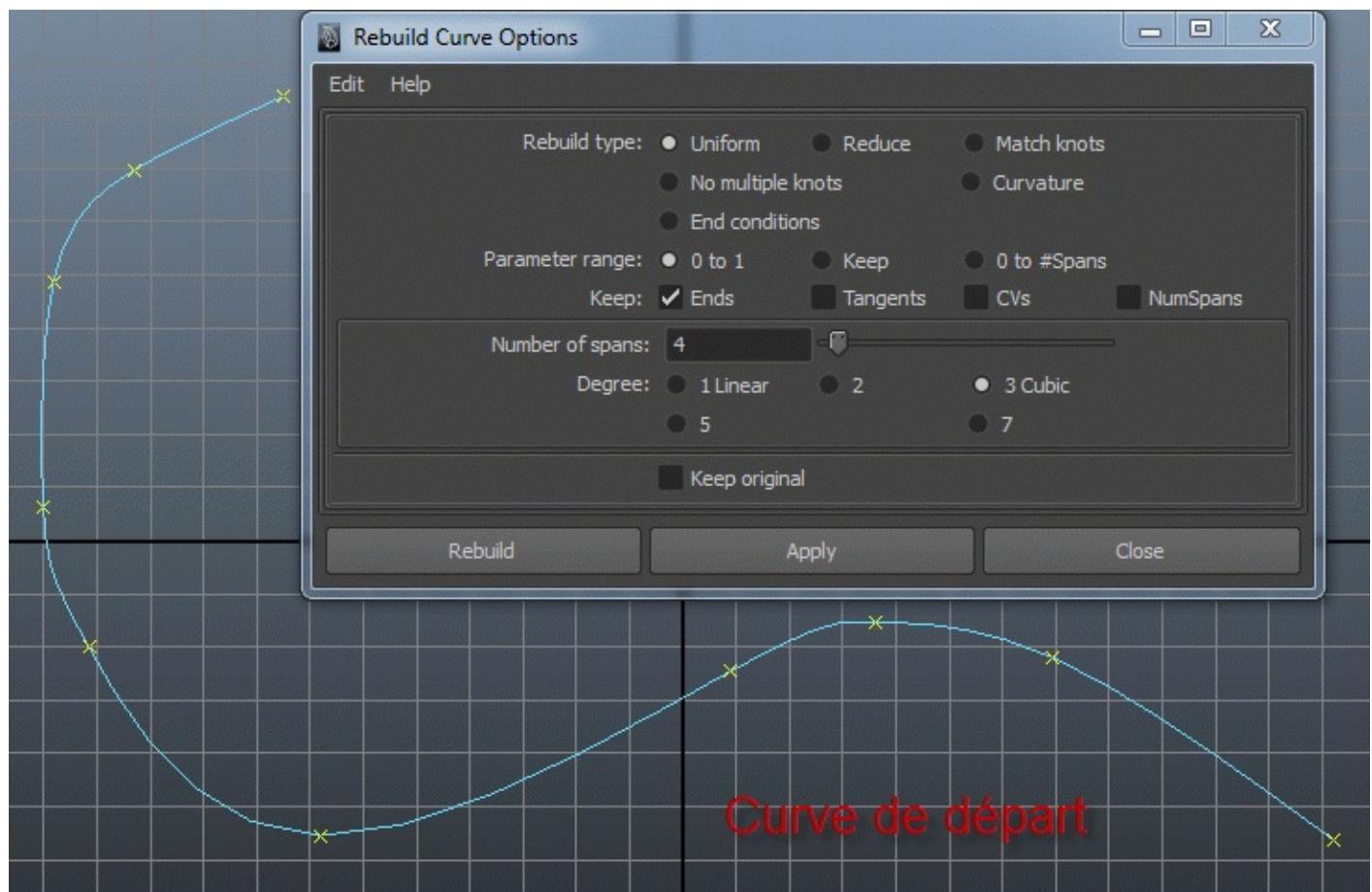
Reconstruction

Lorsque vous créez une *curve* dans Maya, il est difficile de créer des points à distances égales.

D'autant plus que si vous envisagez de générer une surface à partir de *curves* qui n'ont pas les points à la même distance, voire pas le même nombre de points vous risquez d'avoir des surfaces bizarres. 🤦

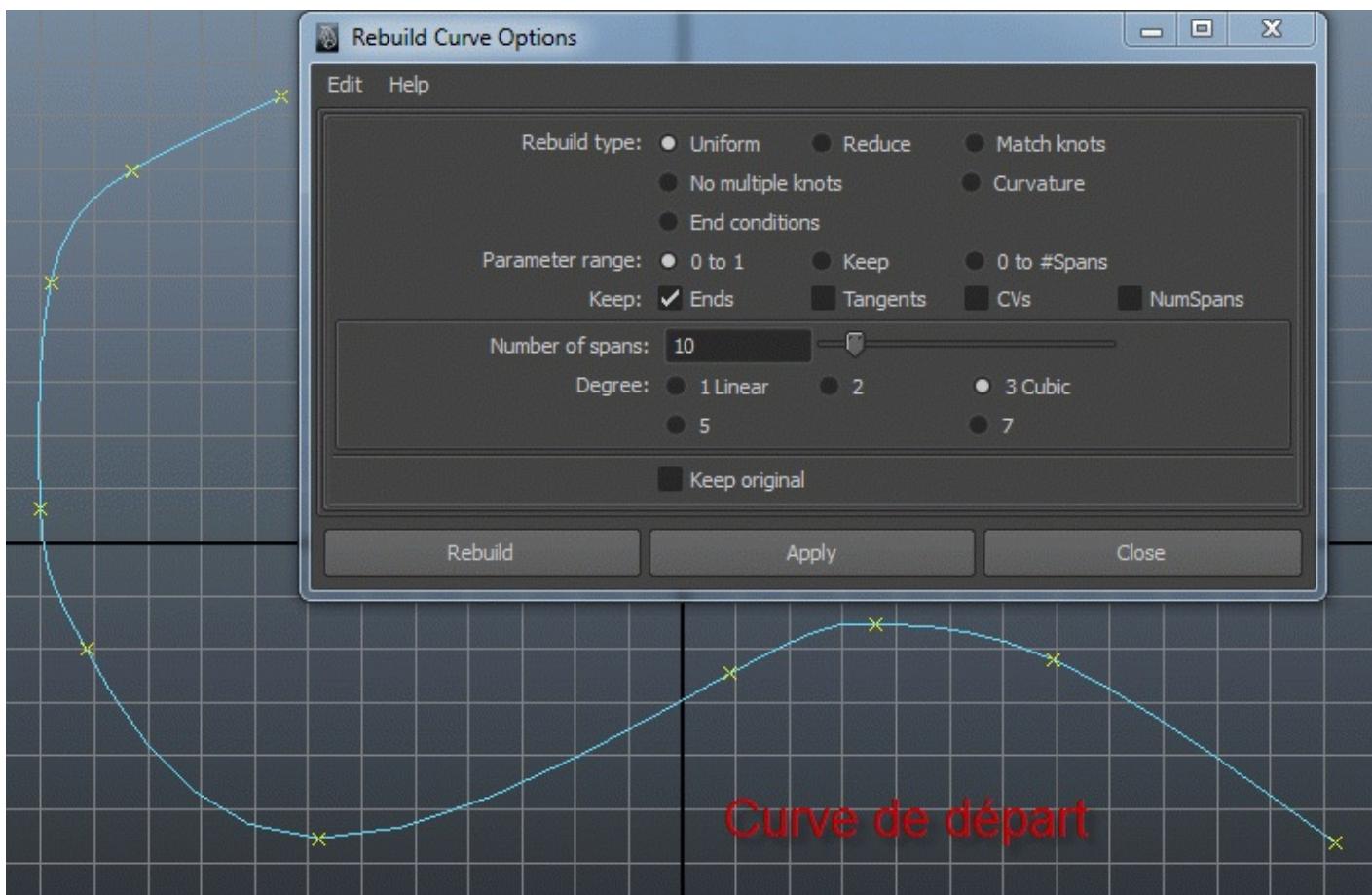
La reconstruction vous permet aussi d'avoir une *curve* plus lisse, ce qui peut servir à la fois pour générer les surfaces, mais aussi pour créer un chemin.

Pour reconstruire une *curve* sélectionnez-la en Object Mode (la *curve* doit être de couleur verte), puis cliquez sur Edit Curve >> Rebuild Curve, dans ses options :



Le paramètre à retenir c'est « Number of Spans » qui indique le nombre de divisions de la *curve*.

Par défaut la valeur est à 4. Cette valeur est utile pour conserver une *curve* avec peu de courbures, car le fait d'avoir peu de span et donc peu d'Edit Point, cela enlève les détails de la *curve* et donc ses bosses.



Comme vous pouvez le voir la *curve* a un peu changé de forme, car le nombre de *spans* n'était pas assez élevé.

Bien, nos "Edit Points" sont disposés à distance égale, la *curve* n'est pas bosselée... de quoi générer une belle surface ou chemin. 😊

Voyons maintenant comment gérer des surfaces à partir des curves. 😊

L'extrusion d'une curve

L'extrusion par rapport à un chemin

Pour extruder à partir d'une ligne il nous faudra... une forme et une ligne ! 😅

Comme pour l'extrusion simple, la forme ne doit pas nécessairement être fermée ou plate. Cependant, une forme plate est recommandée pour extruder à partir d'une ligne afin d'obtenir plus facilement le résultat désiré. 😊

Commençons dès à présent.

Tracez en vue de face une ligne et en vue de dessus une forme.



Pour avoir un meilleur résultat, je vous recommande de reconstruire la *curve*. Si votre *curve* est complexe (elle va dans tous les sens) optez pour un nombre de *spans* plus important. 😊

Pour extruder correctement il faut définir quel sera le profil (la forme à extruder le long du chemin) et le chemin. Pour ce faire, la première *curve* que vous sélectionnerez sera le profil, dans mon cas je sélectionne le cercle. Ensuite en maintenant enfoncé le bouton Shift du clavier sélectionnez le chemin.

Faites ensuite Surface >> Extrude et allez dans les paramètres.

Nous allons dans Style cochez Tube au lieu de Distance cela indiquera que nous voulons une extrusion sous forme de tube. 😊

En dessous il y a At profile et At path. Cela indique à partir d'où vous voulez débuter l'extrusion.

- En mettant At profile vous faites l'extrusion à partir du cercle que j'ai créé.

- Enfin, At path veut dire l'inverse, c'est-à-dire que vous commencez à partir du chemin. Je vous recommande de toujours partir du chemin. 😊

Dans Pivot cochez Component cela évitera certains problèmes lors de l'extrusion, ainsi le profil suivra parfaitement la ligne.

Ensuite pour l'orientation cochez Path direction.

Voici la scène et les différents paramètres :



Une autre fonction importante est celle tout en bas : Output geometry. Elle indique si vous voulez que la géométrie se fasse en NURBS, en Polygons, en Subdiv ou en Bezier. Nous allons mettre NURBS.

Après le réglage de tous ces paramètres - j'espère que tout est bon - croisons les doigts (c'est plus compliqué à régler que l'extrusion d'une face d'un polygone le long d'une *curve*). 😊

Cliquez sur Extrude...



Mais je ne comprends pas pourquoi mon profil est toujours là ? 😊

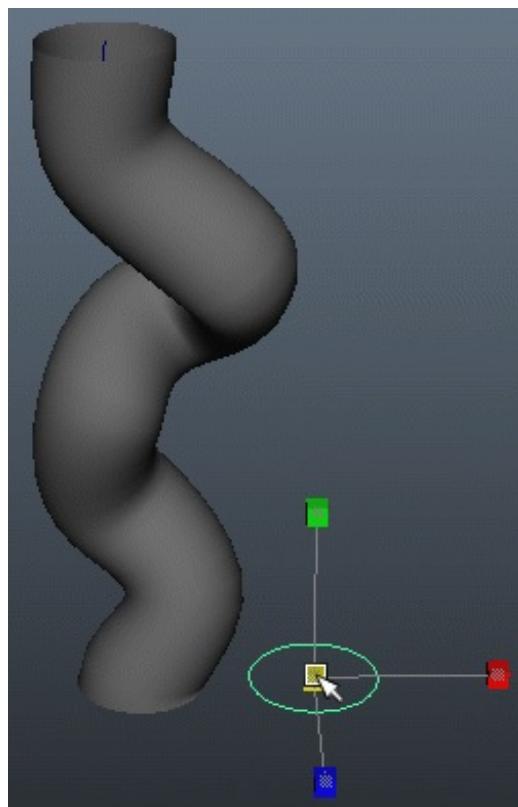
Il n'y a pas que le profil qui est conservé il y a aussi la *curve*.

Quand nous avions vu l'extrusion simple, la *curve* aussi était toujours là.

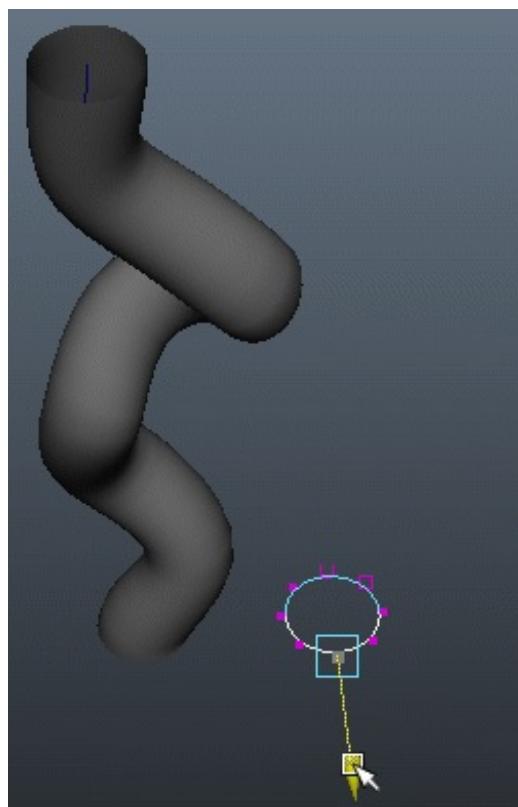
Si le profil reste, c'est pour deux raisons. La première, toute bête, c'est pour vous permettre de faire de nouvelles extrusions le long de *curves*.

Mais surtout pour la deuxième raison : toutes les extrusions qui seront faites à partir de ce profil prendront les mêmes paramètres de forme. Voilà un avantage des NURBS par rapport aux polygones, l'interaction.

Si je change par exemple l'échelle de mon profil, mon « tube » sera plus fin :



Je peux également modifier sa rotation (toutefois rappelez-vous, je vous ai dit qu'une *curve plate* est conseillée 😊). Vous pouvez également modifier ses *components* ! La surface NURBS s'adaptera 😊 :



Et le chemin pourquoi reste-t-il ?

Le chemin interagit lui aussi avec la surface NURBS !

Pour le sélectionner, allez dans l'*outliner* ou bien esquissez un rectangle au-dessus de la surface NURBS, cela sélectionnera à la fois la *curve* et la surface NURBS, puis faites **CTRL + clic gauche** sur la surface NURBS pour la désélectionner.



Je vois le pivot, mais je ne vois pas la *curve*. 😕 Comment la voir ?

Passez tout simplement en mode *wireframe* avec la **touche 4** du pavé numérique. 😊

Pour sélectionner les *components* de la *curve* n'essayez pas de faire un clic droit au-dessus de la *curve*, vous risqueriez de sélectionner les *components* de la surface NURBS. 🍷

Faites donc un clic droit à un endroit vide de la scène 3d. Passez par exemple en mode Edit Point et déplacez les EP :



La surface n'est plus aussi lisse, mais il vous suffit de reconstruire la *curve* et de refaire une extrusion.

L'extrusion par révolution

Faire une révolution c'est l'action d'extruder par rapport à un axe, donc en rotation. L'axe est le pivot, comme vous avez pu le voir pour la symétrie. 😊

Dans cet exemple vous allez réaliser un vase. Commencez par esquisser le profil du vase avec des EP ou CV, c'est comme vous voulez. Personnellement j'ai une préférence pour les EP car ça va plus vite de dessiner avec. 😊

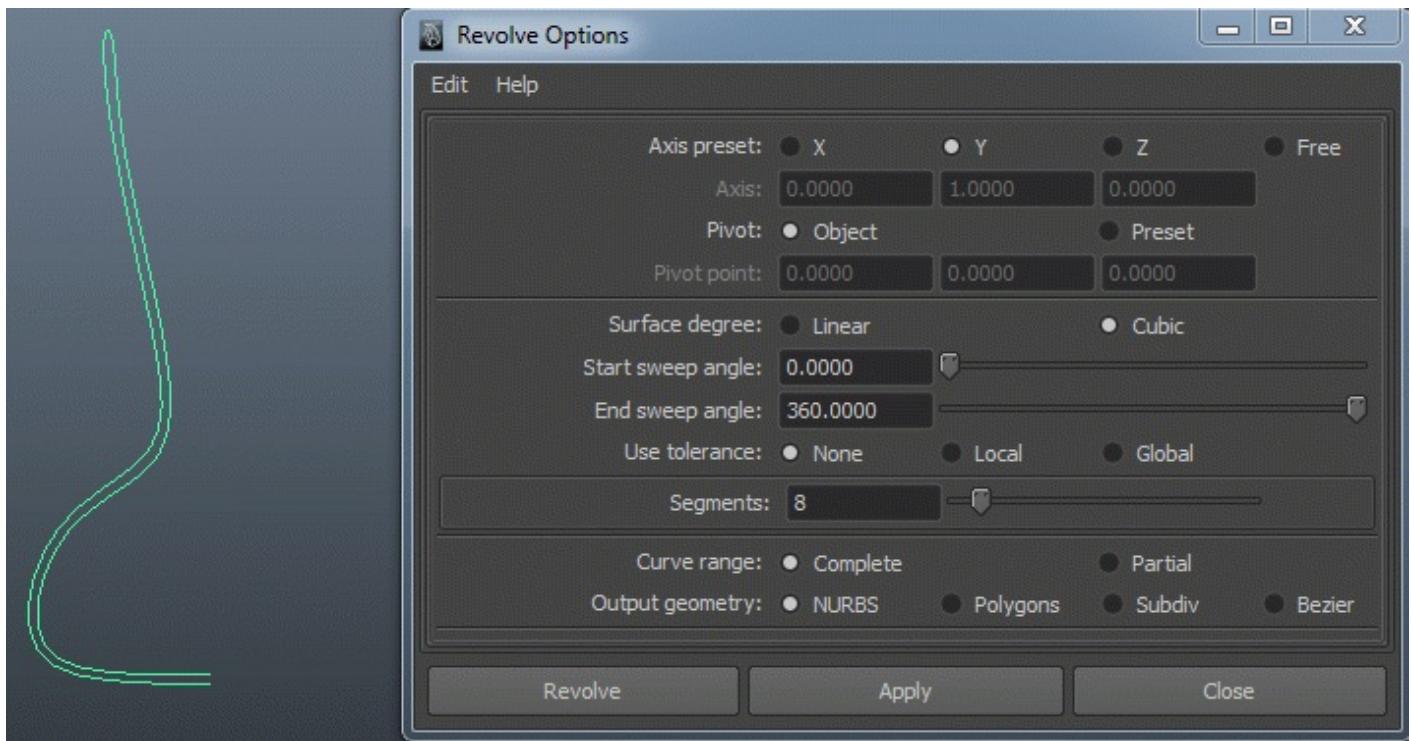
Pour faire le profil ne dessinez qu'un côté du vase :



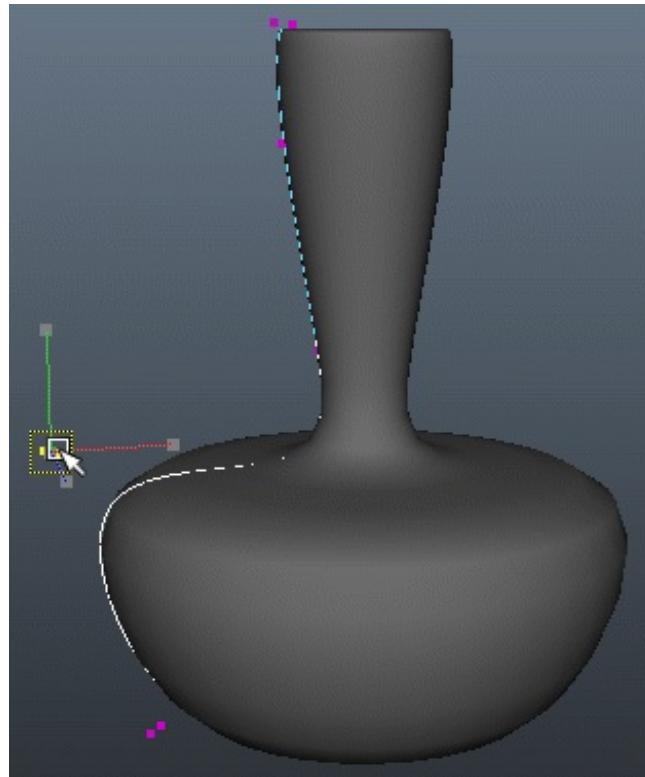
Regardez bien comment est fait le profil, vous remarquez que là où il y a le gizmo la forme n'est pas fermée. J'ai donc commencé l'esquisse au centre du monde et tracé l'extérieur du vase puis l'intérieur et j'ai amené le dernier point au-dessus du point de départ (avec la même valeur en X, il est donc *snappé* à la grille verticale).

Pour effectuer la révolution, faites Surfaces >> Revolve :

Voilà ce que l'on obtient :



Notez que dans l'*outliner* on voit toujours la *curve* qui a permis de faire l'extrusion. Vous pouvez ainsi arranger la forme du vase 😊 :



Voilà ce que donne le rendu 😊 :



Générer des surfaces et conversion en polygones

Générer une surface

Birail sur 1 profil

Birail permet de faire l'extrusion d'une ou plusieurs *curves* (appelé « profil ») par rapport à deux *curves* servant de rails et que l'on appelle « rail ». 😊

Le ou les profils devront impérativement être *snappés* aux rails, sans quoi aucune surface ne sera générée !
Les rails seront deux *curves* ayant une forme presque parallèle entre elles.

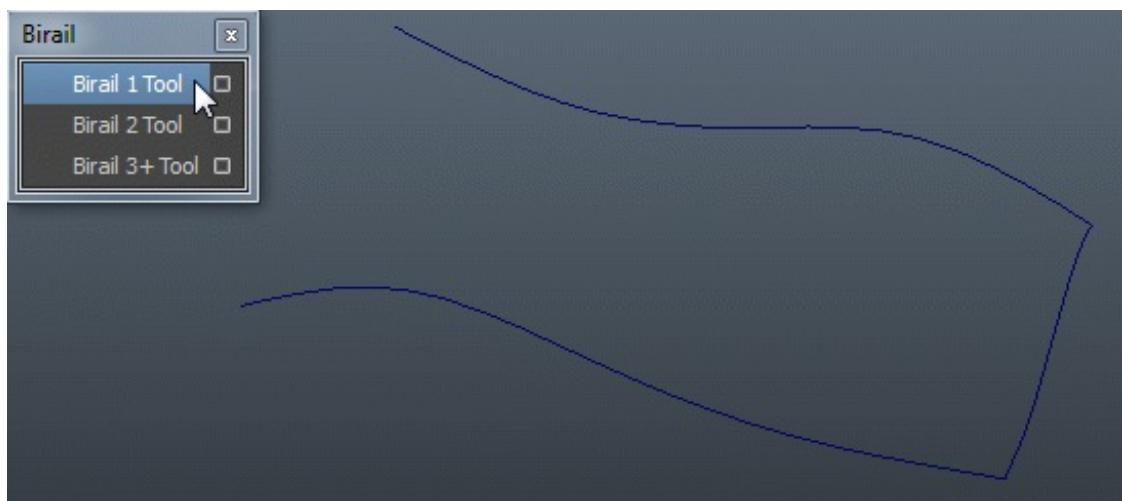
Commençons par tracer les rails, faites tout simplement deux *curves* côté à côté, vous pouvez les déformer.



Il faut que vos *curves* aient la même direction, sinon vous risquerez d'avoir des problèmes pour générer les surfaces. Je vous rappelle que pour changer la direction d'une *curve*, il faut faire Edit Curves >> Reverse Curve Direction

Nous allons faire un Birail à partir d'un profil.

Pour ce faire, placez le profil et *snappez*-la aux rails en pressant la touche C lors de sa création. Je vais la *snapper* à l'extrémité des rails, mais vous n'êtes pas obligés de le faire pour générer une surface 😊 :



Pour créer des bosses à la surface générée, déformez la *curve*, mais ne touchez pas aux *components snappés* aux rails ! ... au moins, vous saurez que si la génération de la surface échoue, c'est parce que l'un des *components* n'est pas *snappé*. 😊

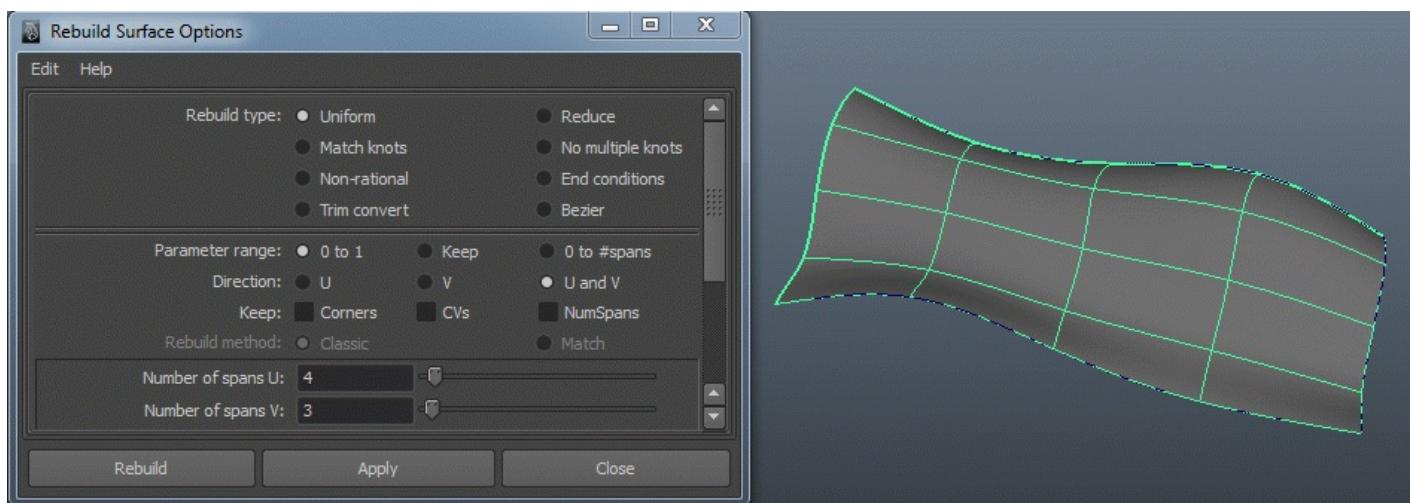
Une fois vos *curves* reconstruites nous sommes prêts pour effectuer le Birail. 😊

Désélectionnez le(s) *curve(s)* en cliquant dans un endroit vide de la scène 3D.

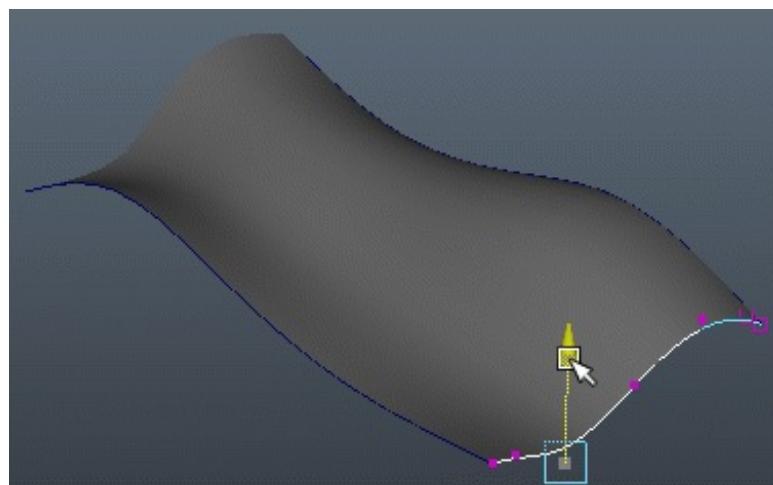
Maintenant faites Surfaces -> Birail -> Birail 1 Tool.

La forme de la souris est alors modifiée. Cliquez en premier sur la *curve* à extruder puis sur les rails.

Le birail est automatiquement effectué :



Encore une fois, vous pouvez éditer les courbes pour modifier la surface générée.



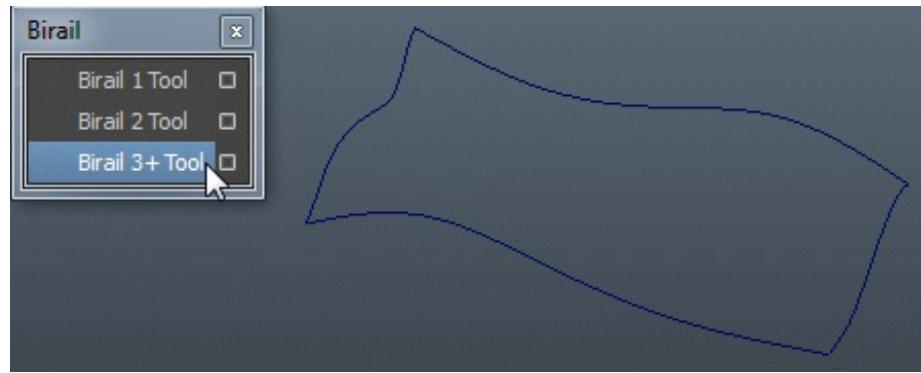
Birail sur 2 profils ou plus

Pour le birail par rapport à deux profils c'est exactement le même principe. *Snappez* votre deuxième profil à l'autre extrémité des rails.

Faites Surfaces -> Birail -> Birail 3+ Tool. Sélectionnez les profils puis pressez la touche Entrée, ensuite sélectionnez les deux rails.



Aidez-vous de la Help Line pour la procédure de création du birail 3+. 😊



Voici une fonction très sympa pour générer des surfaces. Personnellement c'est la fonction que j'utilise le plus parce qu'elle offre beaucoup de contrôle lors de la création d'une surface et permet de l'éditer faiblement. 😊

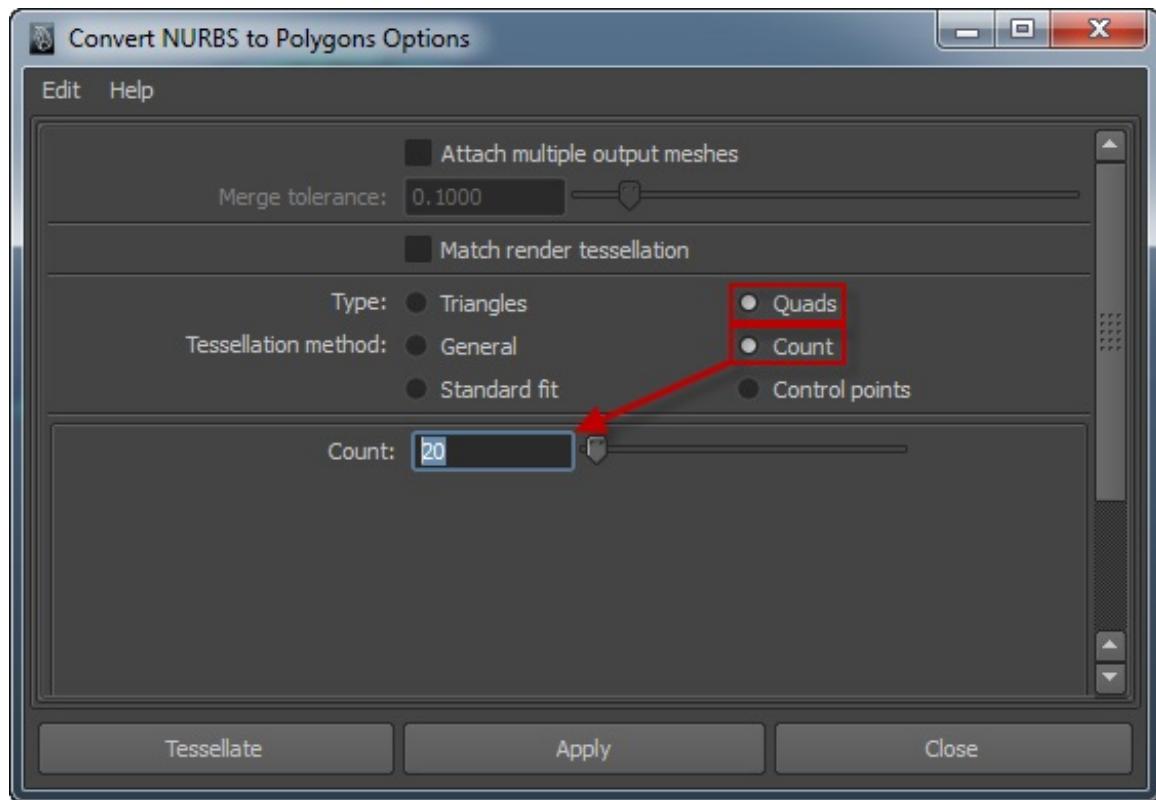
Il existe d'autres fonctions de génération, mais font globalement la même chose.

Conversion en polygone

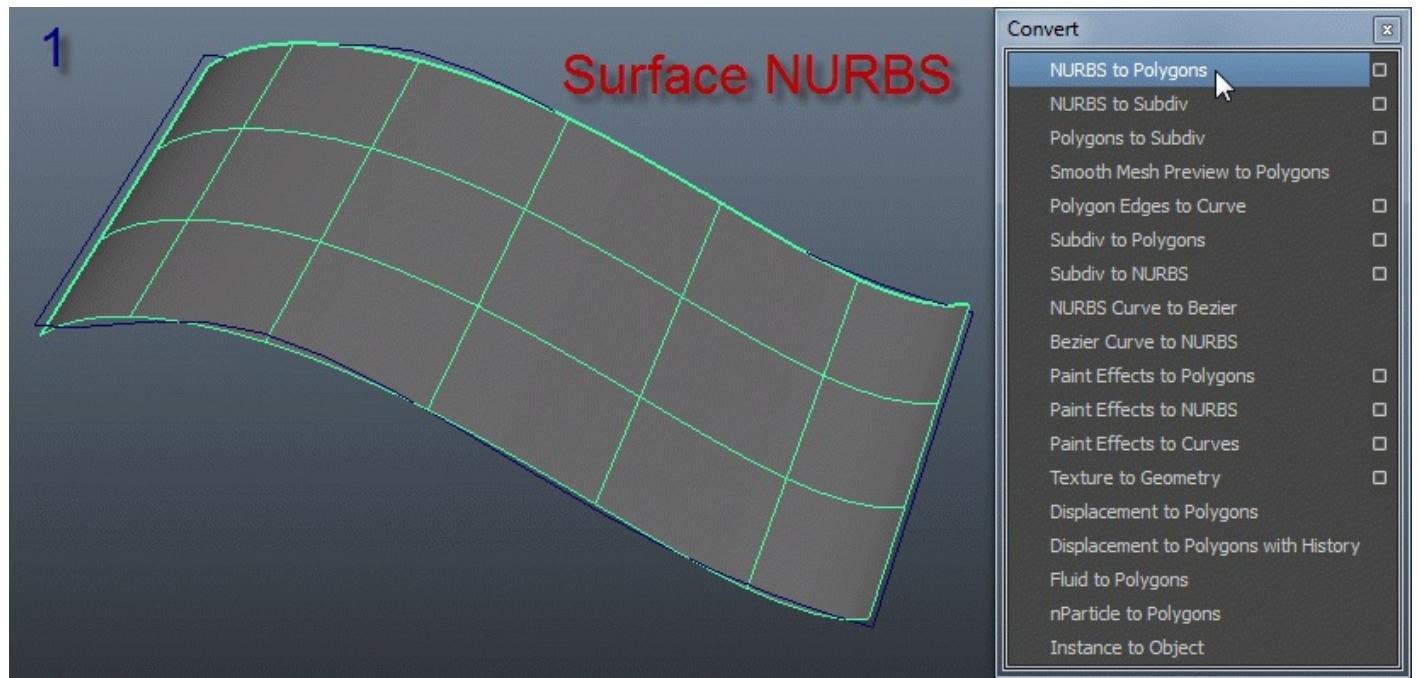
L'objectif est atteint, nous avons une surface NURBS. Vous pouvez continuer à modifier sa courbure en éditant ses courbes. Quand vous aurez besoin de travailler et détailler votre surface NURBS il vous faudra la convertir en polygone.

Sélectionnez-la et allez dans Modify -> Convert -> NURBS to Polygons.

Dans les options je vous conseil de cocher "Quad" pour n'avoir que des faces à quatre côtés (plus propre 😊) et Count pour limiter le nombre et les avoir de même taille. Entrez une petite valeur pour rester en low poly, par exemple 20 :



Plus qu'à convertir. Après la conversion j'ai caché la surface NURBS et la curve dans le menu "Show" de la vue 3D. Vous pouvez appliquer un smooth preview au polygone pour le lisser, il retrouvera alors exactement la forme de la surface NURBS. 😊



Grâce au NURBS on a obtenu un polygone très propre, les faces sont toutes de la même taille. C'est tout l'intérêt des NURBS dans la pratique, vous auriez du mal à obtenir un résultat comme celui-ci en déplaçant les vertices. Vous savez tout ce qu'il y a à savoir sur la modélisation ! Surtout entraînez-vous, faites des WIPs sur le forum c'est comme ça que vous progresserez. 😊

Éclairage, rendu et configuration des matériaux seront au programme du chapitre qui suit ! 😊

Partie 3 : Rendu et matériaux

Les objectifs de cette partie sont multiples : mettre en place l'éclairage à partir de différentes lampes, effectuer des rendus, contrôler la propagation de la lumière pour obtenir des éclairages indirects ou encore créer vos premiers matériaux (shaders).

Vous saurez à la fin de cette partie obtenir une image finale photoréaliste. 😊

Différents types d'éclairages et configurations

// Expliquer Antialiasing

// Perte de l'éclairage Sun and Sky en vue de caméra

// ne pas expliquer Depth Map Shadow, inadapté pour MR

Comme vous avez pu le voir, ce chapitre est scindé en trois sous-parties : le « **Lighting** » (l'éclairage), le « **Rendering** » (le rendu) et le « **Shading** » (les matériaux). C'est voulu, ces trois sous-parties jouent un rôle commun : les matériaux peuvent recevoir plus ou moins de lumière, refléter le décor. La propagation de la lumière peut être modifiée en touchant aux paramètres du moteur de rendu, etc.

Vous allez d'abord voir comment mettre en place l'éclairage, vous commencerez par voir les différentes lampes et leurs principaux paramètres.

Un bon éclairage est très important à prendre en compte pour bien exposer les éléments qui composent votre scène ainsi que pour la rendre plus attrayante et plus réaliste. Négliger cette partie du projet c'est aussi gâcher des heures de modélisation. L'éclairage doit mettre en valeur la modélisation, ajouter une ambiance à la scène.

Les débutants ne prennent pas le temps de travailler l'éclairage, il faut dire qu'il y a beaucoup de termes techniques : la *caustic*, les photons, le *final gathering*, *High dynamic range imaging*... Encore de nouveaux mots que vous devrez apprendre. 🍪

De plus, l'éclairage est difficile à mettre en place, l'ordinateur le calcule seulement lors du rendu.

Heureusement, Maya comme bon nombre d'autres logiciels de 3D, permet de prévisualiser ce que donnera l'éclairage en mauvaise qualité et sans les ombres. Il s'agit de la touche 7 du pavé numérique que je vous avais montré au début de ce tutoriel. Vous pouvez activer le mode « High Quality » si votre carte graphique vous le permet (et si vous avez bien les derniers drivers d'installés) pour avoir un éclairage plus réaliste dans la scène 3D.

Les différentes sources lumineuses

Maya vous propose un ensemble de types de lampes que l'on peut ranger en trois catégories :

- les lampes omnidirectionnelles qui éclairent dans toutes les directions ;
- les lampes directionnelles comme les projecteurs qui éclairent un endroit précis ;
- l'éclairage indirect qui est provoqué par les rebonds de la lumière (faire rebondir la lumière demande un moteur de rendu et des paramètres spécifiques, Mental Ray permet cela).

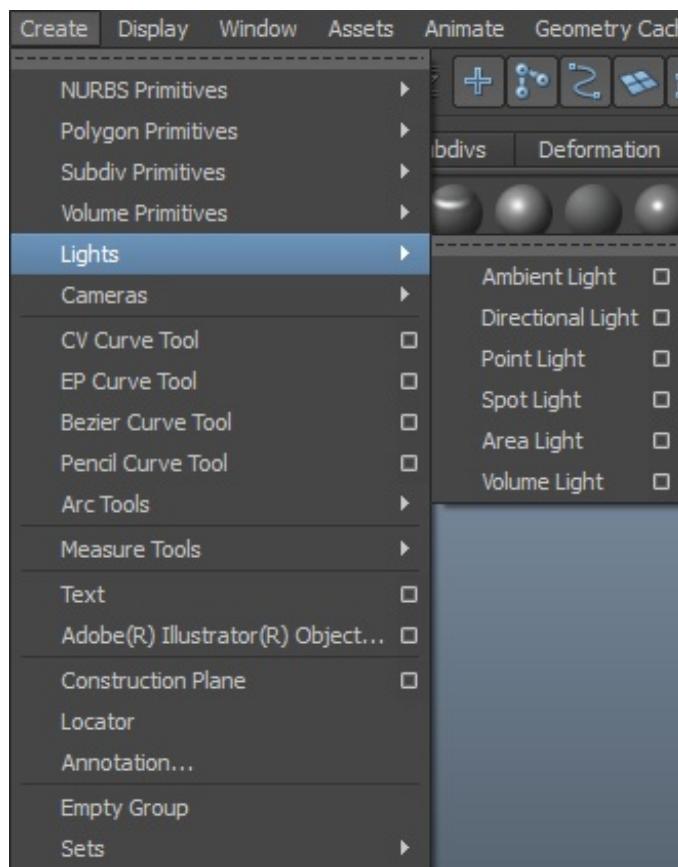
Je ne vais pas encore vous parler du paramétrage du moteur de rendu en détail, vous allez d'abord voir toutes les lampes disponibles dans Maya. Ce n'est donc pas dans ce chapitre que vous réaliserez un éclairage indirect. On a quand même de quoi faire, vous allez voir comment éclairent les différentes lampes, comment changer leur intensité, la couleur qu'elles diffusent et obtenir des ombres.

Sur mes rendus il y a des ombres, vous verrez dans le troisième sous-chapitre comment les rendre apparentes. 😊

Créer une lampe

Commençons par la question toute bête : comment créer une lampe ?

Vous pouvez créer une lampe à partir du menu principal en faisant Create -> Lights -> la lampe désirée :



Ou sinon, vous pouvez créer une lampe à partir du Shelf en cliquant sur Rendering :



Comparaison des différentes lampes

J'ai effectué différents rendus de la même modélisation 3D (un hélix et un plan). Le rendu est fait avec Mental Ray, j'ai conservé les mêmes paramètres d'une lampe à l'autre.

Type de lampe	Spécificités	Rendu
Ambient Light		L' Ambient Light représentée par un soleil éclaire globalement toute la scène. Elle permet d'illuminer un environnement extérieur.
Directional Light		La Directional Light n'a pas de point de départ donc peu importe l'endroit où vous la placez, seule son orientation compte. Cet éclairage est proche de l'éclairage émis par le soleil, il s'agit de la lampe qui convient le mieux pour les rendus extérieurs. Il est plus facile aussi de faire entrer la lumière dans une pièce en dirigeant l'éclairage vers une fenêtre. Les ombres sont souvent très contrastées avec ce type lampe.
Point Light		Le Point Light éclaire de la même façon qu'une ampoule. La lumière se diffuse dans toutes les directions, mais à courte portée, vous pouvez voir que le décor à l'arrière est très sombre.
		Le Spot Light éclaire de la même façon qu'un projecteur.

Spot Light		
Area Light		L'éclairage de l' Area Light est très contrasté. Elle diffuse beaucoup de lumière. On les utilise pour éclairer une pièce en plaçant une area light devant chaque fenêtre. L'éclairage est émis que dans une seule direction vérifiez où se situe le petit trait qui indique l'orientation.
Volume Light		Le Volume Light ressemble au Point Light sauf que vous pouvez régler la portée de l'éclairage à partir d'une sphère qui l'englobe. Vous devrez faire varier l'échelle du Volume Light pour faire varier sa distance d'éclairage.

Après ce petit aperçu des différentes lampes, vous allez apprendre à les paramétriser pour obtenir des rendus comme les miens.



Positionner rapidement lampes et caméras



Comment placer rapidement une lampe directionnelle ? Comment éclairer toujours au même endroit peu importe le déplacement de la lampe ?

J'y viens tout de suite, mais d'abord, commençons par créer un *spot* en cliquant, je vous le rappelle, sur cette icône du Shelf.

Image utilisateur qui se trouve dans l'onglet Rendering ou en faisant Create -> Lights -> Spot Light.

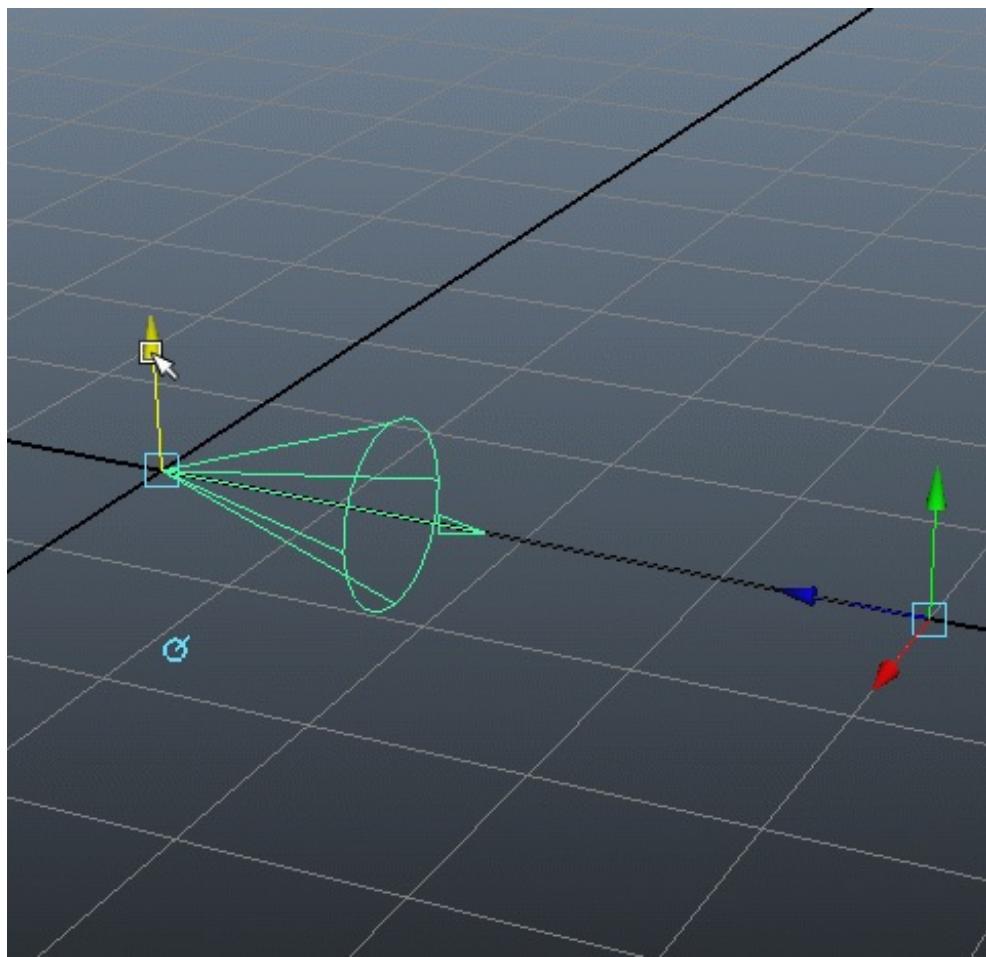
Utiliser un *target* (une cible)

Une fois notre *spot* créé, sélectionnez-le (normalement il est déjà sélectionné après sa création), et appuyez sur la **touche T**, le raccourci du Show Manipulator Tool

dans le menu de gauche, cela fera apparaître un *target* (cible).

Si vous déplacez le *spot*, son orientation sera ajustée de façon à ce qu'il éclaire toujours le *target*. Et inversement, en déplaçant le *target*, le *spot* s'oriente tout seul :





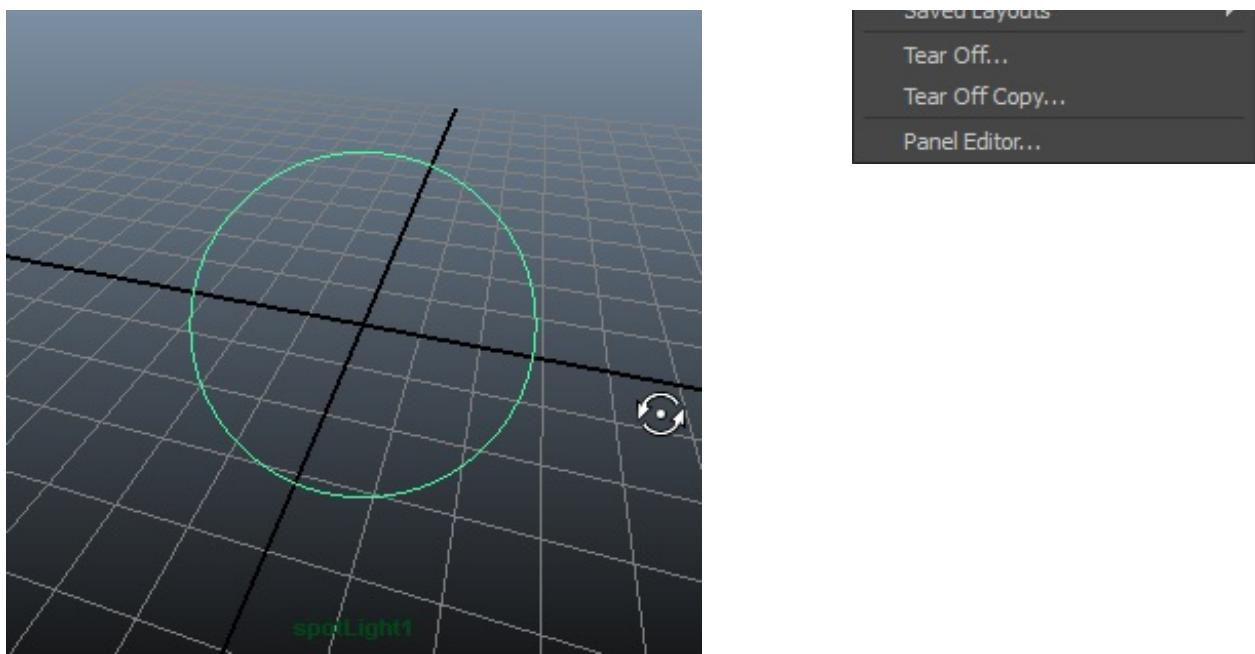
Voir au travers de la lampe sélectionnée

Le titre peut vous paraître étrange, je vous comprends. 😊 En 3D on peut utiliser n'importe quel objet en tant que caméra. Ça marche pour une lampe, mais aussi pour un polygone. L'intérêt est de placer rapidement un objet, ici le *spot*.

Sélectionnez le *spot* et faites Panels >> Look Through Selected (voir au travers de la sélection) :

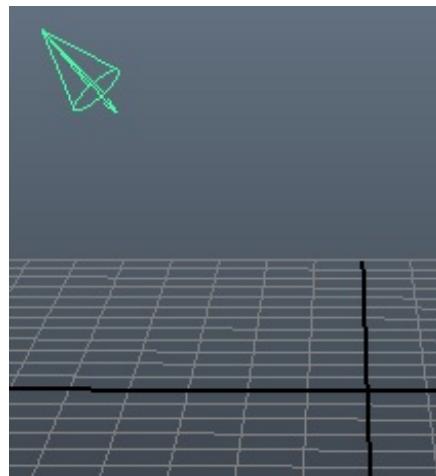
Vous verrez un cercle apparaître, c'est le rayon du *spot*, donc la zone d'éclairage.
Déplacez-vous dans la vue 3D en vue du *spot*, j'ai fait en sorte d'avoir le centre du monde au centre de la vue, c'est juste un repère :





Retournez en vue de perspective en faisant Panels >> Perspective >> persp.

Le *spot* s'est bien déplacé au-dessus de la grille. Comme j'avais le centre du monde au centre de la vue du *spot*, on peut voir que le *spot* éclaire le centre :



Voilà deux petites astuces bien sympa pour vous aider au positionnement des directionnels : le *target* qui permet d'orienter la lampe à partir d'une cible et le positionnement en utilisant la lampe en tant que caméra. 😊

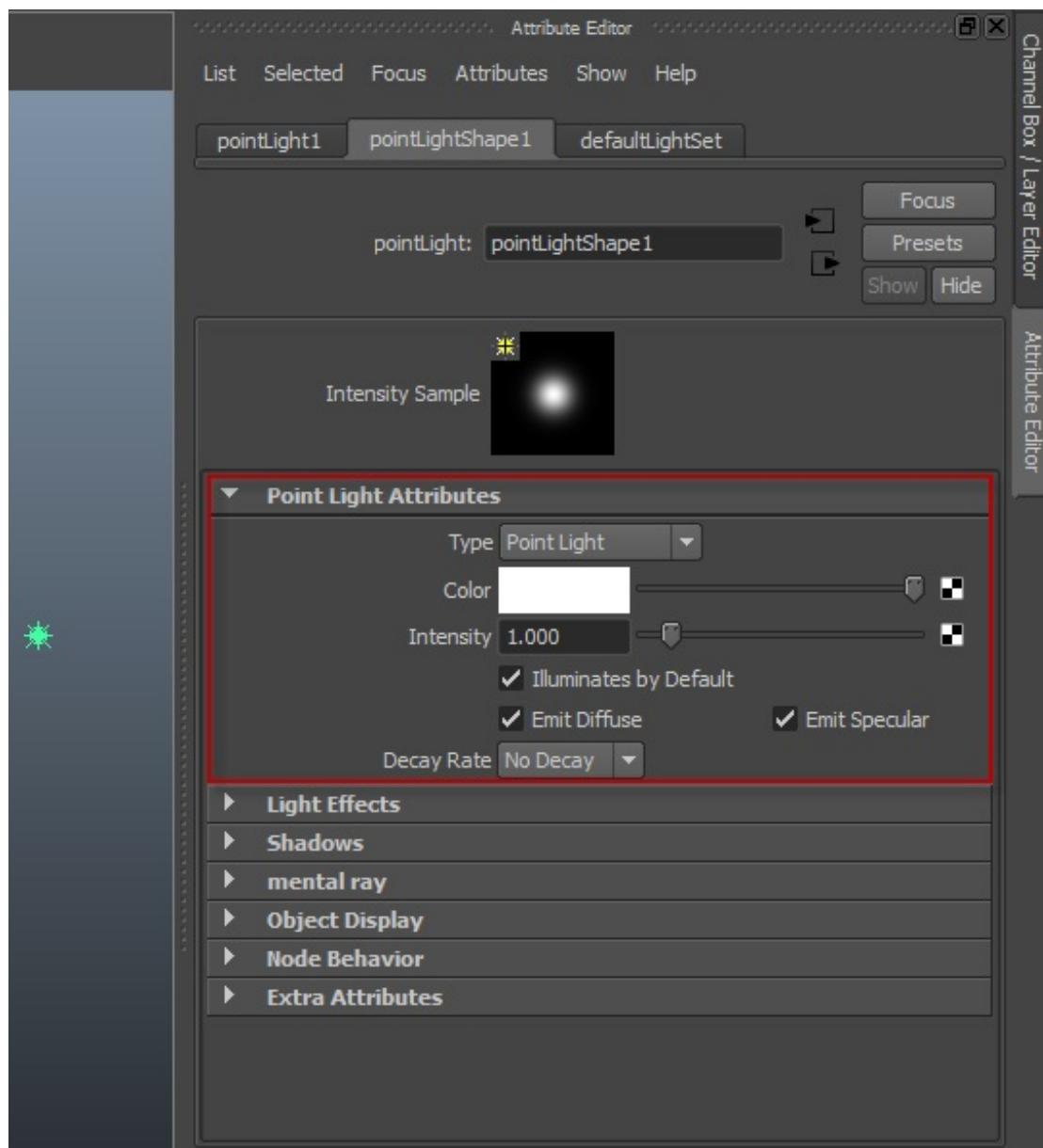
Les bookmarks (marque-page)

Vous pourrez enregistrer un angle de vue grâce au bookmark et y revenir à tout moment. Ca vous permettra de sauvegarder de toujours garder le même angle de vue pour un rendu sans avoir à créer 50 caméras.

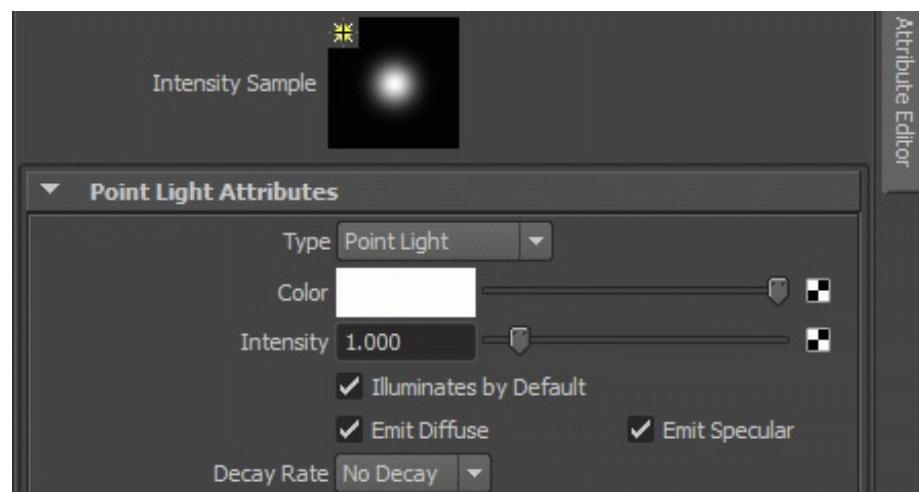
Pour faire un bookmark, allez dans le menu de la scène 3D, dans View -> Bookmarks -> Edit Bookmarks... . Nommez-le, par exemple "RenderView1", puis faites close. Pour le retrouverez dans View -> Bookmarks -> RenderView1. 😊

Paramètres principaux

Je vais vous montrer les principaux paramètres de base de l'éclairage, c'est-à-dire la couleur et l'intensité de la lumière. Je vais partir de la source la plus commune, le Point Light. Comme vous le savez, vous trouverez tous les paramètres de l'objet sélectionné dans l'attribut Editor. On peut déjà voir les attributs les plus importants affichés en premier :



Pour changer la couleur de la lampe, cliquez sur le carré blanc près de Color, cela ouvrira le selecteur de couleur.
Cliquez dans le cadre à droite pour choisir la couleur, si vous avez déjà utilisé Paint ou autre logiciel similaire je ne vous apprends rien. 😊

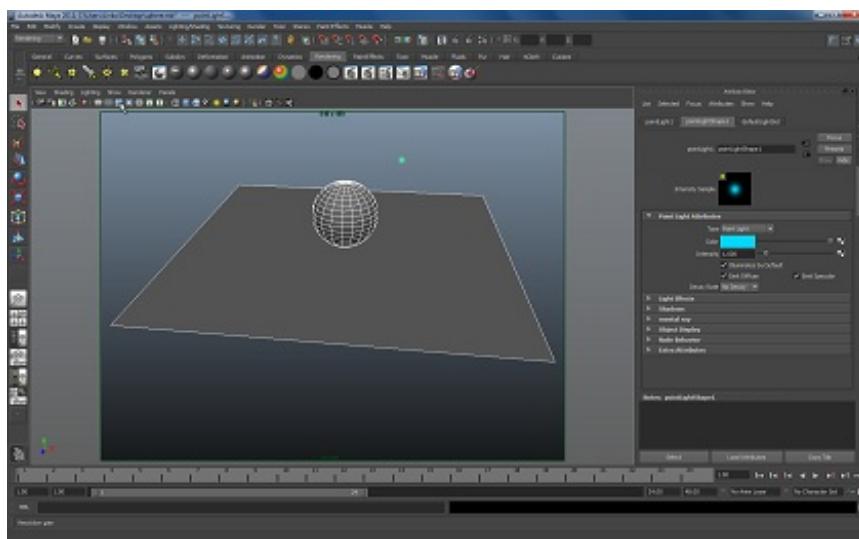


Rendu

Rendu de l'éclairage

Nous allons faire un rapide rendu pour voir ce que ça donne. J'ai créé une sphère et un plan, le plan permettra dans le dernier sous-chapitre de travailler les ombres.

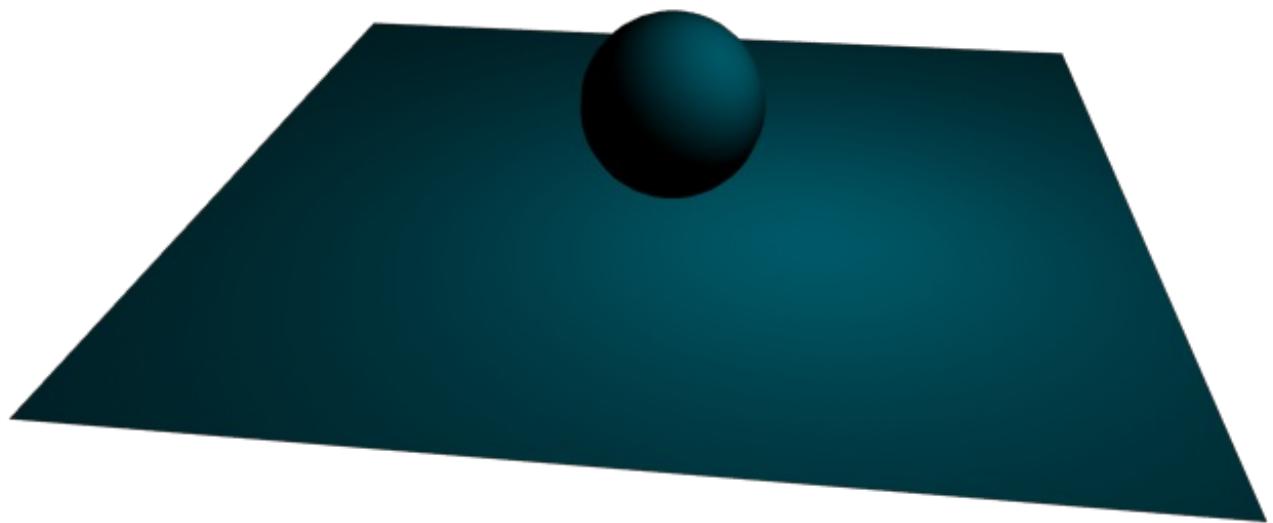
Cliquez sur le « Resolution gate », pour rappel il affiche les bordures de l'image au rendu. Il faut que ça deviennent une habitude de l'activer. 😊



En affichant l'Attribute Editor vous êtes sur de voir les bordures du Resolution Gate correctement.

Mettez le moteur de rendu sur Mental Ray dans les options du rendu. Et dans Quality mettez le preset « Production: Fine Trace »

Voilà le rendu :



Faire un rendu interactif

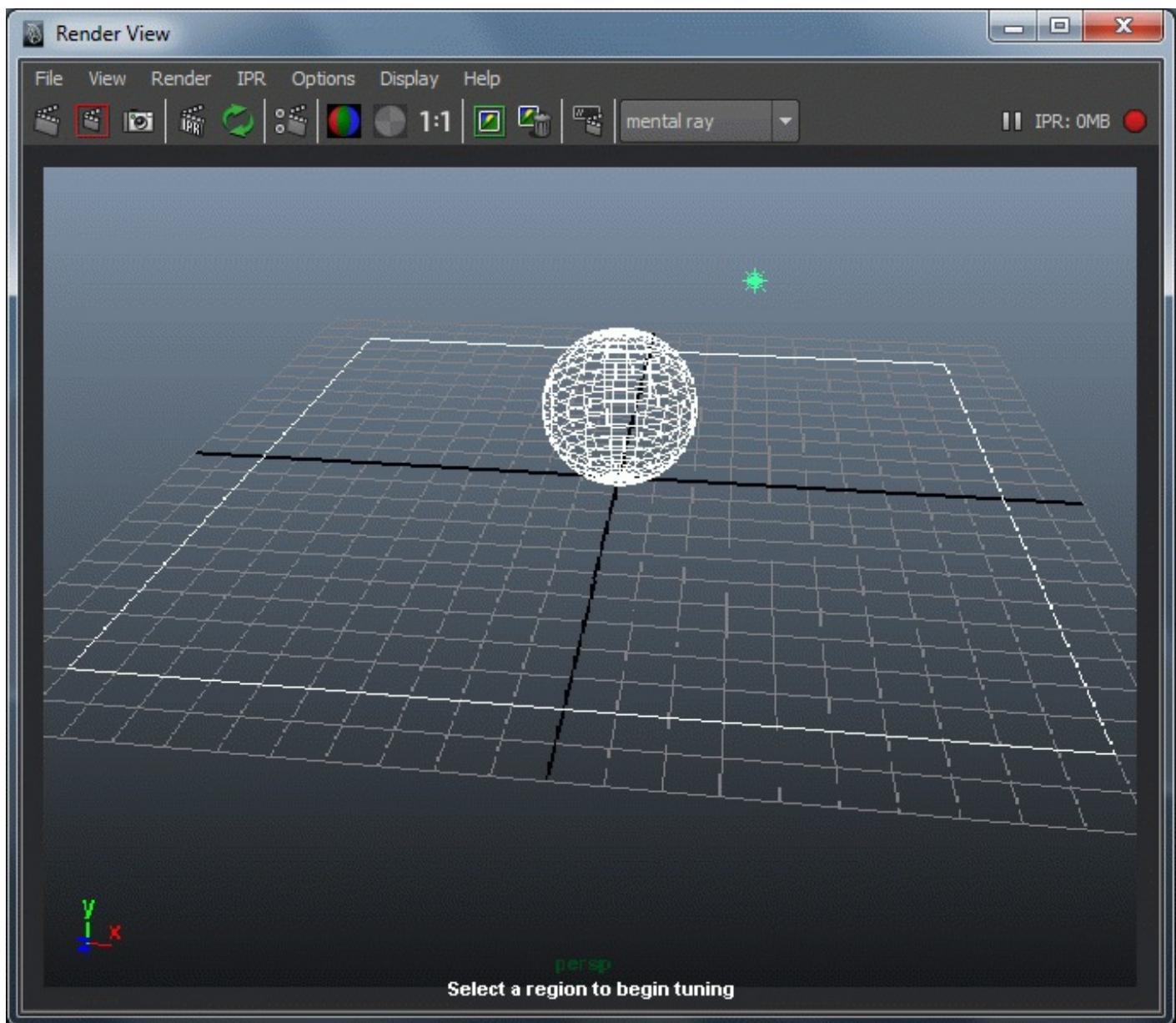
Le rendu interactif est un rendu qui se met à jour après chaque modification dans la scène. Si vous déplacez la sphère ou si vous modifiez un paramètre comme la couleur de la lampe, le rendu se mettra à jour.

Pour faire un rendu interactif rendez-vous dans la Render View, si la fenêtre n'est pas ouverte cliquez sur l'icône représentant un « clap » tout à gauche.



Sur la fenêtre rendu cliquez sur « IPR ».

Avec la souris esquissez la zone où le rendu interactif se fera, vous pouvez sélectionner toute la zone de rendu :

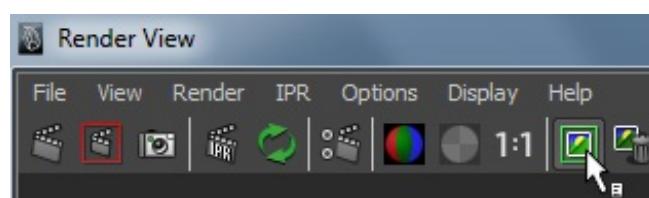
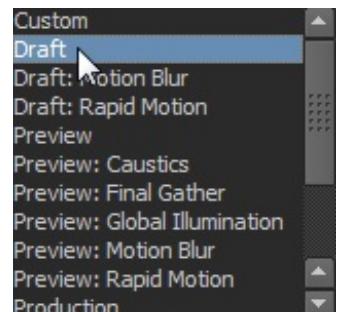


Le rendu est maintenant interactif. 😊

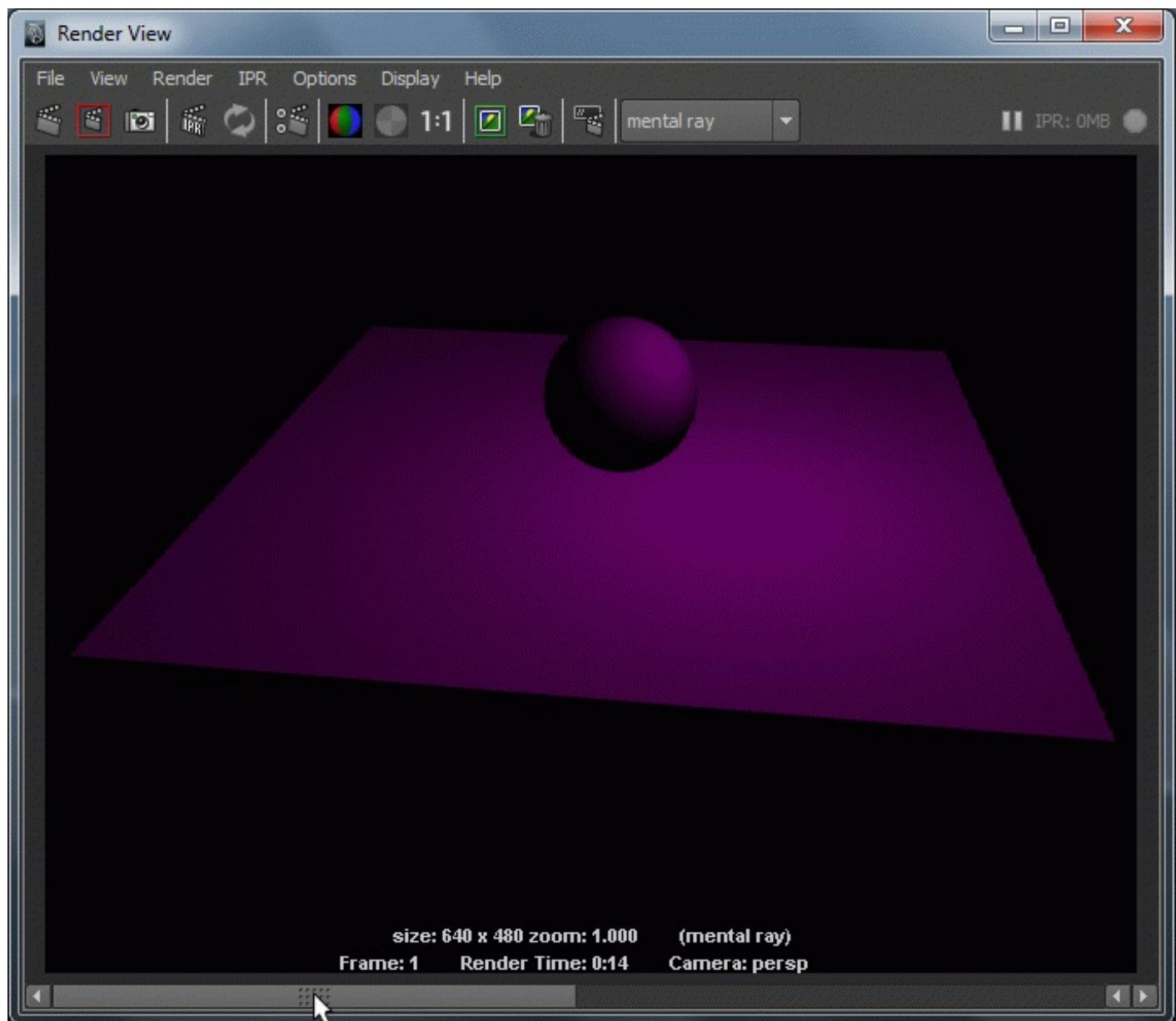
Vous pouvez changer de *preset* de qualité si le rendu est trop long. Vous pouvez mettre sur « Draft » par exemple.

Conserver un rendu

Pour conserver un rendu afin d'effectuer des comparaisons, cliquez sur l'icône représentant un petit dossier vert (dans les anciens Maya c'est [une petite flèche](#)) :



Un curseur apparaîtra vous permettant de comparer deux rendus :



Pour l'inverse, pour enlever un rendu conservé cliquez sur la flèche pointant vers le haut.

Intensité de la lumière

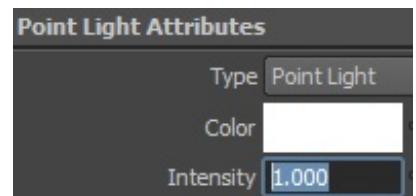
Pour régler l'intensité de l'éclairage, vous faites varier la valeur Intensity. Par défaut c'est à 1.

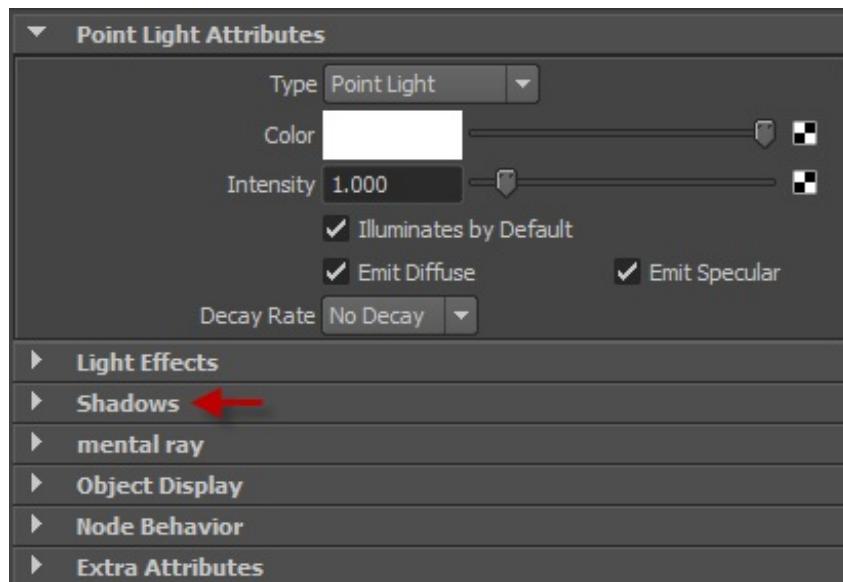
Voici une animation vous montrant l'éclairage de 0.25 à 2 :

Image utilisateur

Les ombres

Passons aux derniers paramètres importants, les ombres. Vous trouverez le paramètre Shadows dans toutes les lampes de Maya :



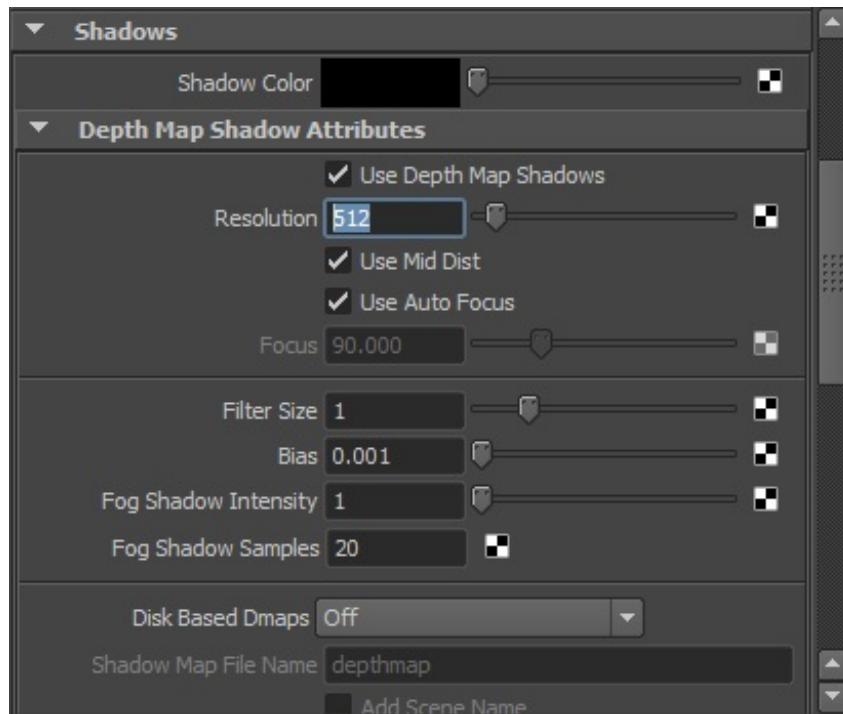


Depth Map Shadows

Il y a deux façons de générer des ombres, en utilisant une *map*, une image d'ombre projetée sur le sol et par lancer de rayon que nous verrons juste après. L'ombre par *map* projetée appelée "" « Depth Map Shadows » permet un rendu rapide, mais vous allez rapidement voir ses limites.

Cliquez sur « Use Depth Map Shadows ».

Juste en dessous vous avez la résolution. Je vous avais expliqué ce que c'était au début du tutoriel, il s'agit du nombre de pixels. Plus il y a de pixels moins l'ombre sera bruitée :



Voici un test de différentes résolutions, j'ai utilisé des multiples de 8 pour optimiser les calculs :

[Image utilisateur](#)

Flouter l'ombre avec Filter Size

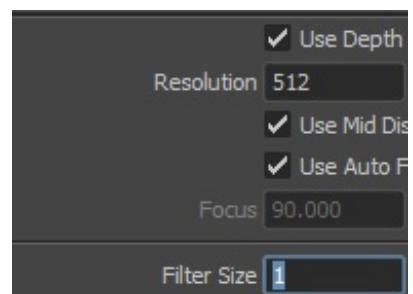
Le Filter Size est un filtre qui va flouter l'ombre, inutile donc d'utiliser une résolution

[Depth Map Shadow Attributes](#)

énorme.

Voici le Filter Size à l'action, la résolution est à 512 :

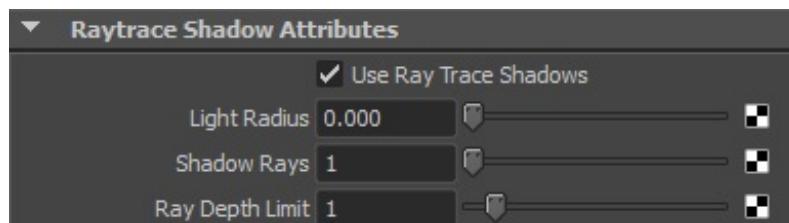
[Image utilisateur](#)



Ray Trace Shadows

Le Ray Trace Shadows augmente le temps de rendu, mais présente des avantages. Des rayons sont envoyés sur la sphère, ils peuvent la traverser et perdre de l'intensité ou encore être déviés. On obtient un éclairage bien plus réaliste quand la scène se complexifie.

Les options du Ray Trace Shadows se trouvent un peu plus bas dans les paramètres Shadows :



Faites varier la valeur de Light Radius pour modifier le flou. Plus la valeur est élevée plus le flou est important :

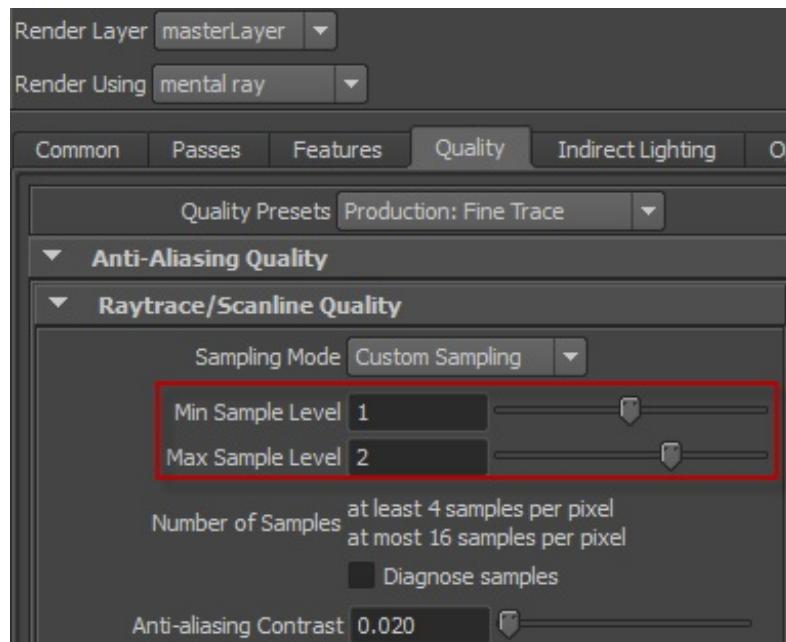
[Image utilisateur](#)

En dessous, le paramètre Shadow Rays (lancer de rayon) présente plusieurs avantages quand cette valeur est augmentée. Cette valeur améliore la qualité des ombres, permet de traverser des surfaces transparentes épaisses, enfin d'avoir plus de rebonds de la lumière.

[Image utilisateur](#)

Éviter l'effet granuler avec l'Anti Aliasing (AA)

Si l'ombre reste floue, vous pouvez modifier le paramètre d'Anti Aliasing (l'anticrénelage pour éviter l'effet escalier, on dit souvent AA c'est plus rapide que de dire « Anti Aliasing »). Vous trouverez ce paramètre dans les paramètres du rendu, dans l'onglet Quality. Vous verrez Raytrace / Scanline Quality, modifiez les deux valeurs Min Sample Level et Max Sample Level :



Voici plusieurs rendus avec différentes valeurs de Sample, j'ai laissé le Shadow Rays (lancer de rayon) à 10 et le Light Radius (le flou) à 1 :

[Image utilisateur](#)



J'ai pas trop compris ton histoire des rayons qui traversent la matière, tu peux me donner un exemple ?

Pas de problème, le zéro est roi.

Une manière simple de vous montrer comment les rayons traversent la matière et de la rendre transparente. Je ne vais pas vous expliquer encore comment rendre transparent un polygone, ce n'est pas l'objectif de ce chapitre, mais vous verrez ça très prochainement.

J'ai conservé la même scène sauf que la sphère est maintenant transparente. Voici le rendu avec le « Depth Map Shadows », donc sans lancer de rayon, mais avec une *map* projetée :

[Image utilisateur](#)

Cette fois avec le « Ray Trace Shadows » :

[Image utilisateur](#)

L'ombre est différente avec le Ray Trace Shadows. Puisque nous avons une sphère transparente, les rayons la traversent facilement, c'est ce qui explique que l'ombre est moins marquée.

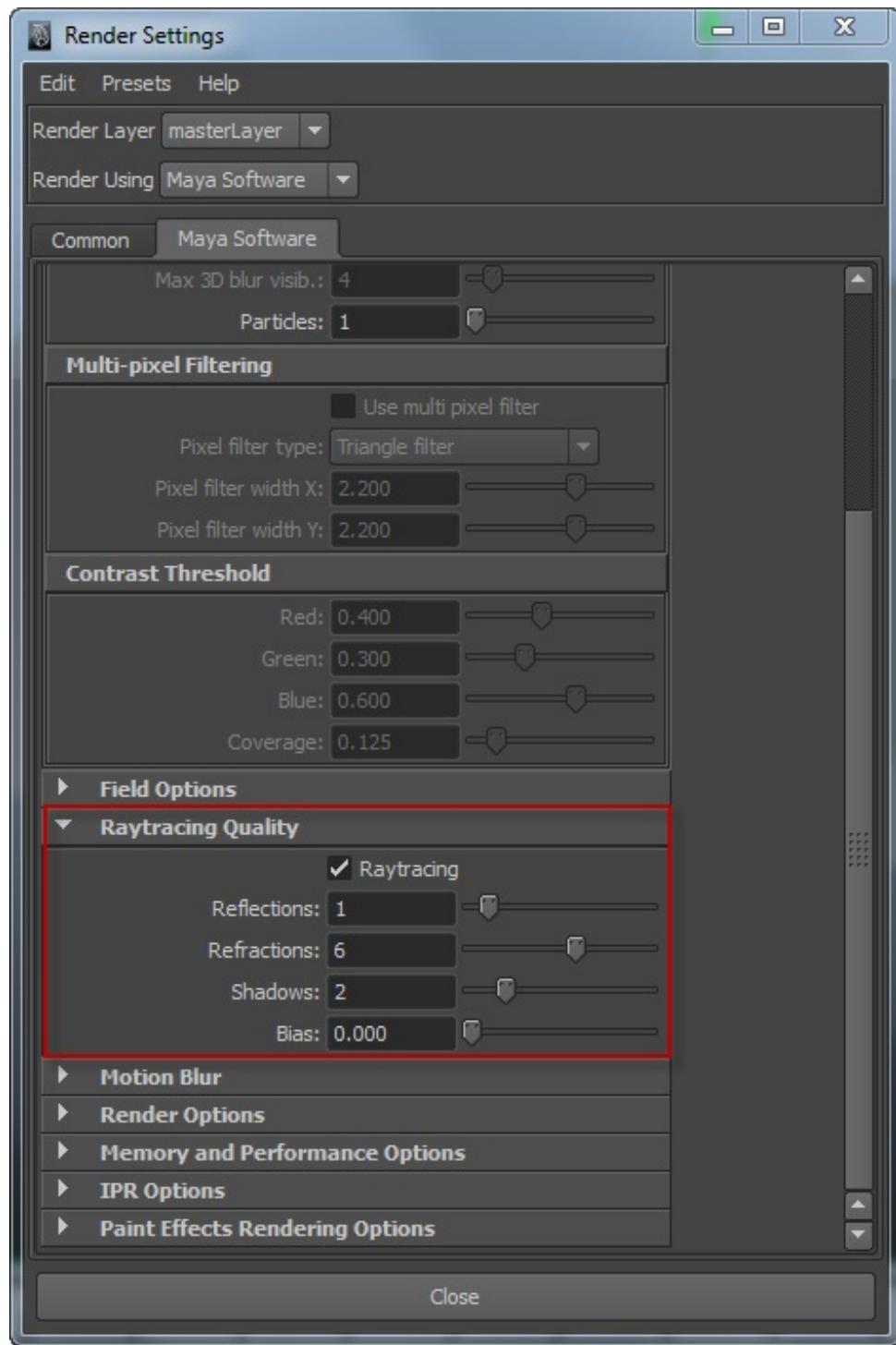
Aussi, vous pouvez voir sur le rendu du Ray Trace Shadow que la sphère a deux points lumineux, le premier à droite est l'éclairage direct de la lumière et l'autre est le rayon qui a traversé la sphère :

[Image utilisateur](#)

Je vous conseille de toujours utiliser le Ray Trace Shadows pour plus de réalisme.



Les ombres en Ray Trace Shadows ne marchent pas sous Maya Software, sauf si vous activez le Raytracing (il reste néanmoins beaucoup moins paramétrable que Mental Ray) :



Vous connaissez déjà l'essentiel de l'éclairage, il ne vous manque plus que la petite touche finale : l'éclairage indirect. Vous allez voir ça dans le troisième chapitre, avant nous allons voir les paramètres avancés des lampes pour vous faciliter leur positionnement, créer des lueurs (Glow), des « nuages lumineux » (halo) ou encore projeter une texture d'ombre ! 😊

L'éclairage Physically Based avec Mental Ray

// différence entre Physically Based et Physically Correct

// Pour qu'une map hdri soit visible faire "5" pour passer en shading

Dans le monde réel, la lumière émise par une source rebondit sur les parois des objets et se « charge » de leurs couleurs.

Vous avez pu voir quelques spécificités de Mental Ray pour générer des ombres et pour que la lumière traverse la matière. Mental Ray est appelé **raytracer** (lanceur de rayon, on dit aussi « raytracing » pour lancer de rayons). Grossièrement, il ne fait que lancer des rayons dans tous les sens à partir de sources lumineuses (point light, directionnal, spot...). En touchant aux paramètres du moteur, il est possible de faire rebondir les rayons, et donc la lumière sur les surfaces.



Quelles incidences cela peut-il avoir sur nos rendus ?

L'éclairage est tout de suite plus réaliste, les couleurs de la scène aussi puisque les rayons se chargent des couleurs des surfaces sur lesquelles ils rebondissent.

Il est très facile, en faisant rebondir les rayons, d'illuminer une scène dans sa globalité et d'éviter d'avoir des ombres trop contrastées. C'est surtout très utile pour les rendus d'intérieur, où les rayons rebondissent sur les murs, le sol, le plafond et les éléments de la pièce. Cela permet d'obtenir un éclairage très complexe. 😊

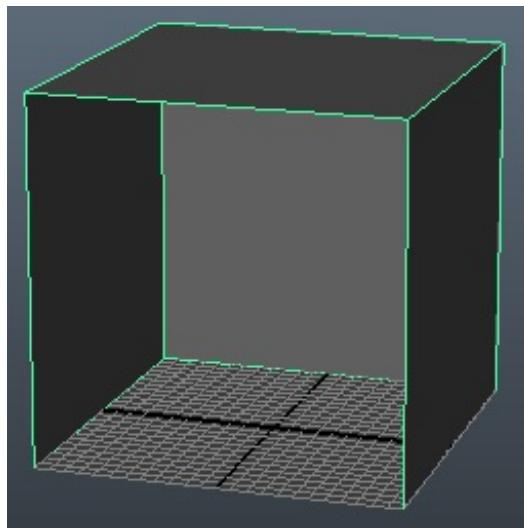
Mieux encore ! Pour que les rayons rebondissent dans la scène, il n'y a qu'une option à cocher dans les paramètres de Mental Ray : le **Final Gathering** ! 😊

Faire rebondir les rayons avec le Final Gathering

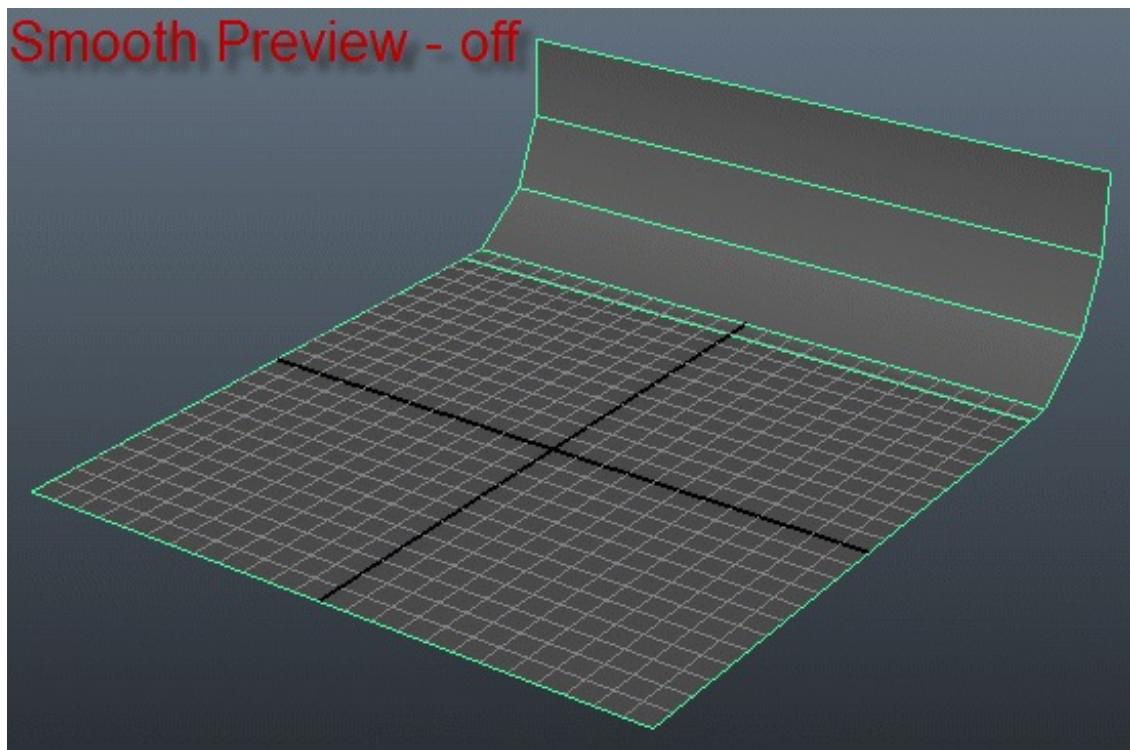
Le Final Gathering, aussi appelé Final Gather ou « FG », est la technique la plus communément utilisée pour faire rebondir les rayons (parce qu'il en existe d'autres que vous verrez dans les chapitres à suivre 😊).

Lorsque je vous avais montré comment créer un éclairage tout blanc pour le TP de la tute, on avait activé le FG ([rappel](#)).

Puisque nous comptons faire rebondir les rayons, forcément, il faut que la scène comporte des parois. Pour cela, on peut faire un rendu à l'intérieur d'un cube :

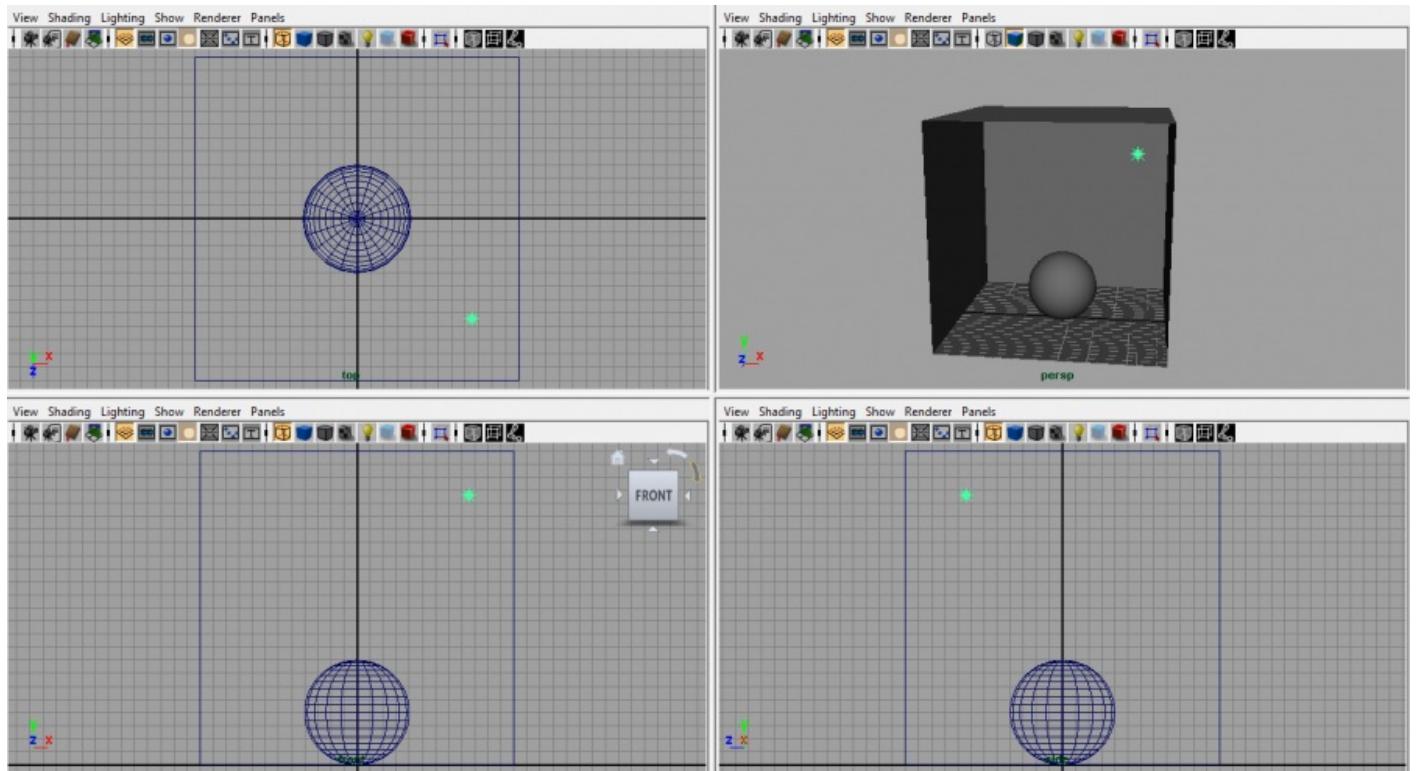


On utilise aussi souvent un plan avec une série de edges extrudés au fond. La modélisation se fait en low poly et on ajoute des edges loops pour durcir les bords :



Pour l'instant, nous allons faire un rendu à l'intérieur du cube, ça permettra de mieux voir l'effet des rebonds de la lumière. Je vais mettre un polygone dans mon cube, je vais garder la sphère puisqu'elle contient plus de faces que le cube, ça permettra de mieux voir l'éclairage dessus.

Je vais également ajouter un Point Light qui éclairera dans toutes les directions.

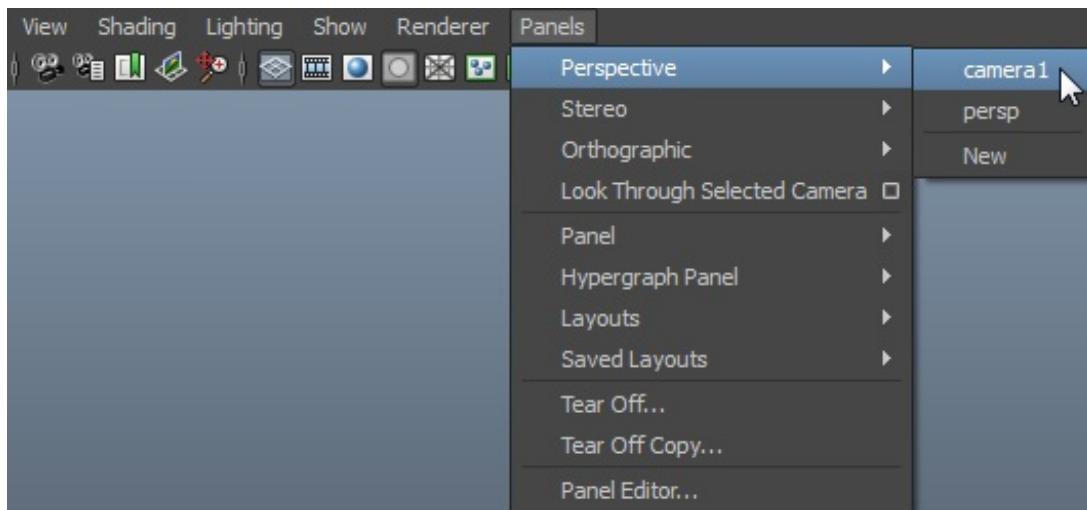


Mise en place d'une caméra

Pour garder le même angle de vue sur mes rendus, je vais ajouter une caméra. Pour cela, il suffit d'aller dans le shelf rendering et de cliquer sur la caméra :



Pour passer en vue de caméra, faites Panels >> Perspective >> Camera1 :



Affichez le « Resolution gate » (rappel) pour avoir les bordures :

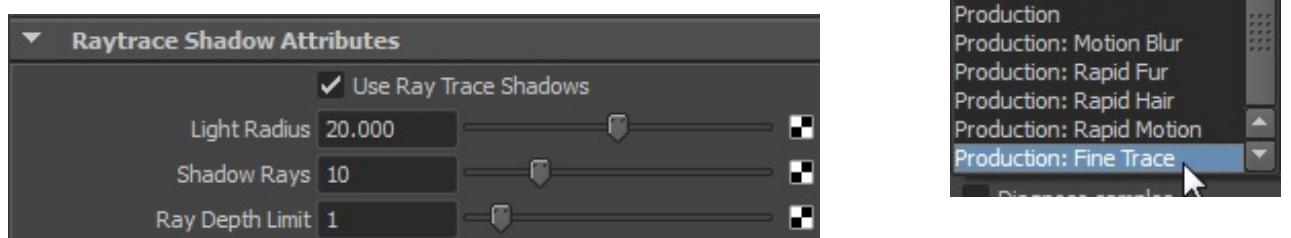
[Image utilisateur](#)

Configuration de Mental Ray

Allez dans les options du moteur, choisissez Mental Ray comme moteur de rendu... en même temps, on n'a pas trop le choix si on veut faire rebondir les rayons. 😊

Dans l'onglet « Quality » mettez « Production: Fine Trace ».

Dans les options du Point Light, activez les ombres. J'ai mis 20 en Light Radius pour avoir une ombre floutée et 10 en lancé de rayon pour l'avoir en assez bonne qualité.

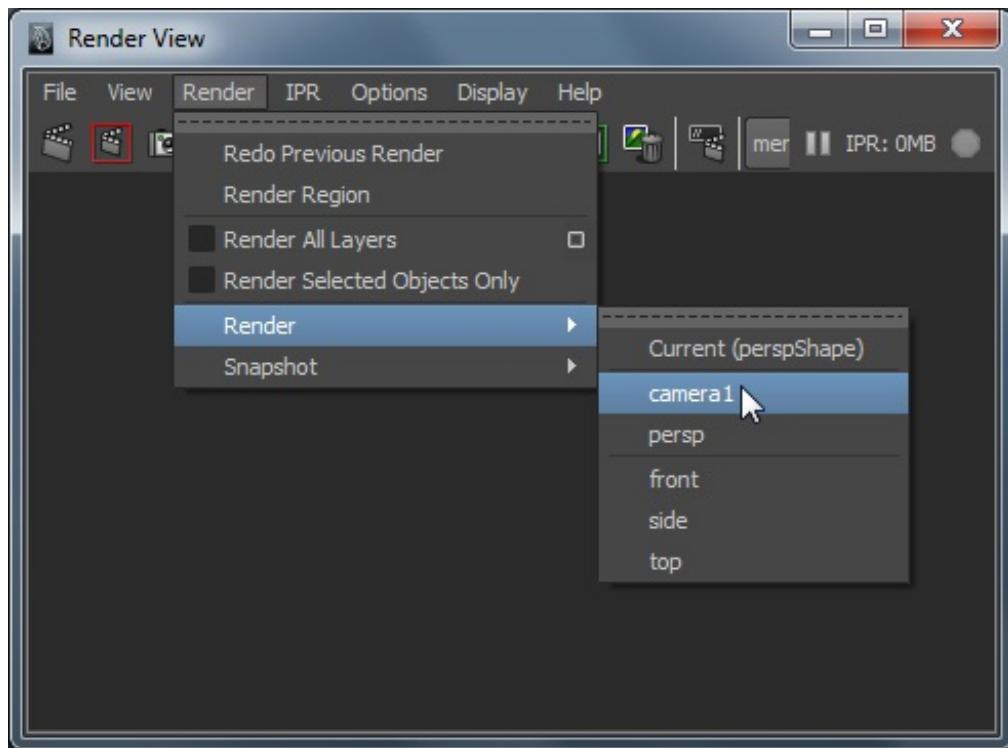


Maintenant, nous allons faire un rendu uniquement pour voir. Nous n'avons pas activé le FG (Final Gathering), donc les rayons ne rebondiront pas et le rendu sera moche !

Ouvrez le Render View à partir de la status line comme nous l'avions fait dans le premier chapitre sur l'éclairage.



Il faut indiquer à Maya que nous voulons utiliser comme point de vue pour le rendu la caméra et non pas la vue de perspective (la vue de perspective est toujours la vue par défaut pour les rendus).



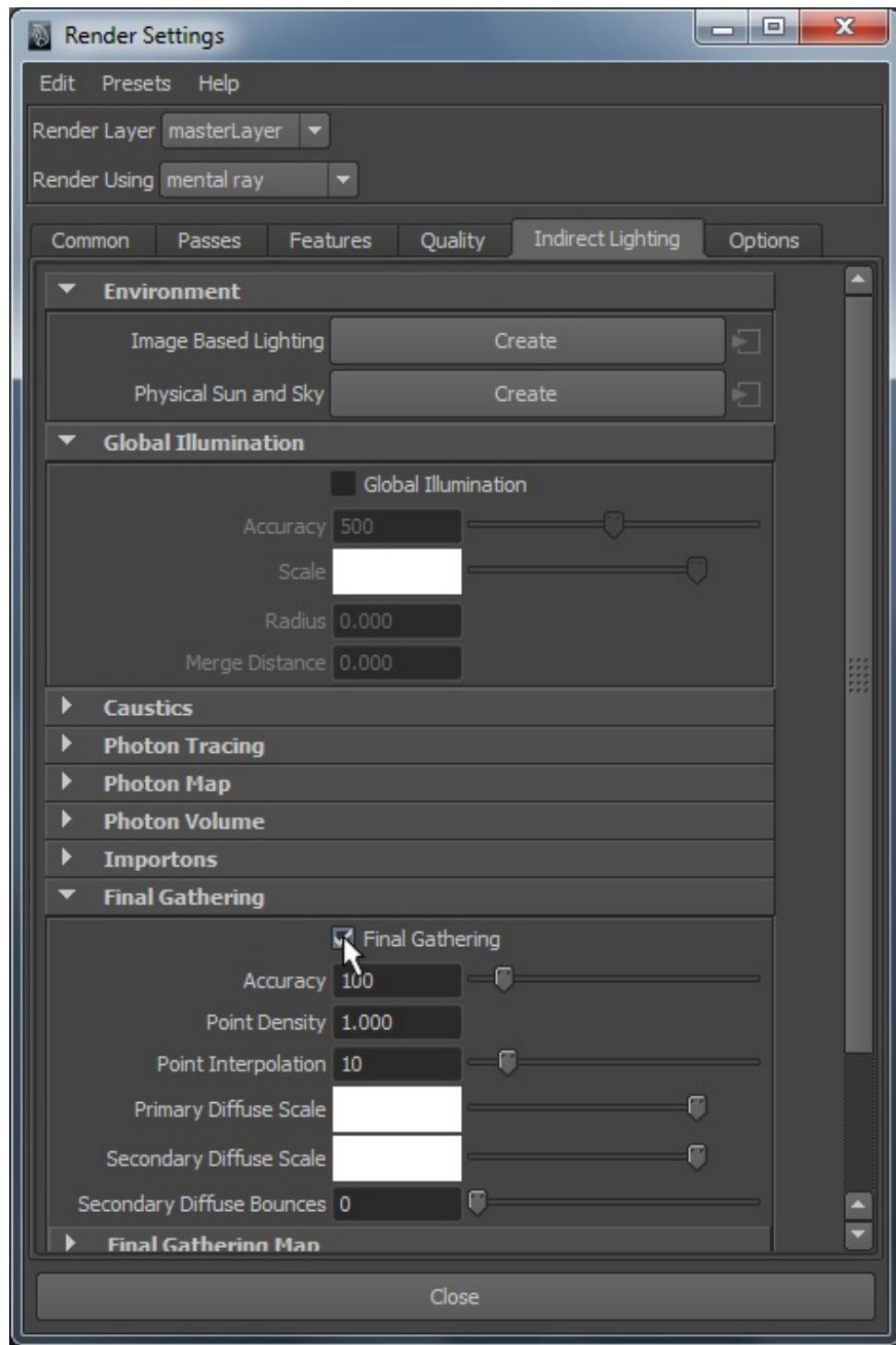
⚠ Si vous chargez la scène, le rendu se fera à nouveau en vue « persp ».

Et voilà notre rendu très... sombre ! Normal, puisque les rayons ne rebondissent pas. 😞

Image utilisateur

Activation du Final Gathering

Allez, on ne perd pas de temps, on active le Final Gathering cette fois. 😊 Il se trouve dans l'onglet « Indirect Lighting », ce qui paraît évident puisque la lumière rebondit avec cette option pour créer un éclairage.



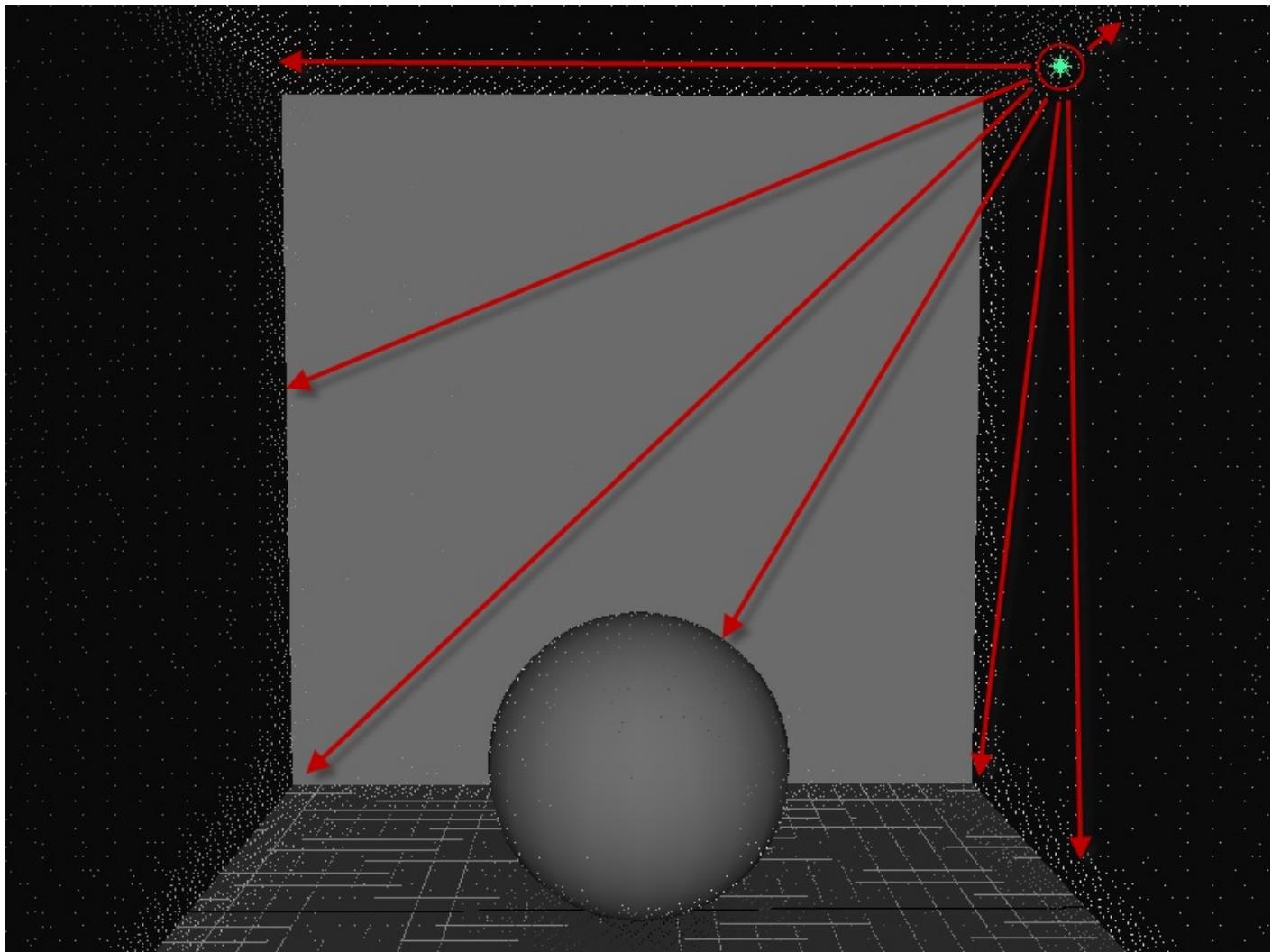
Eh voilà le nouveau rendu, c'est déjà un peu plus clair :

[Image utilisateur](#)

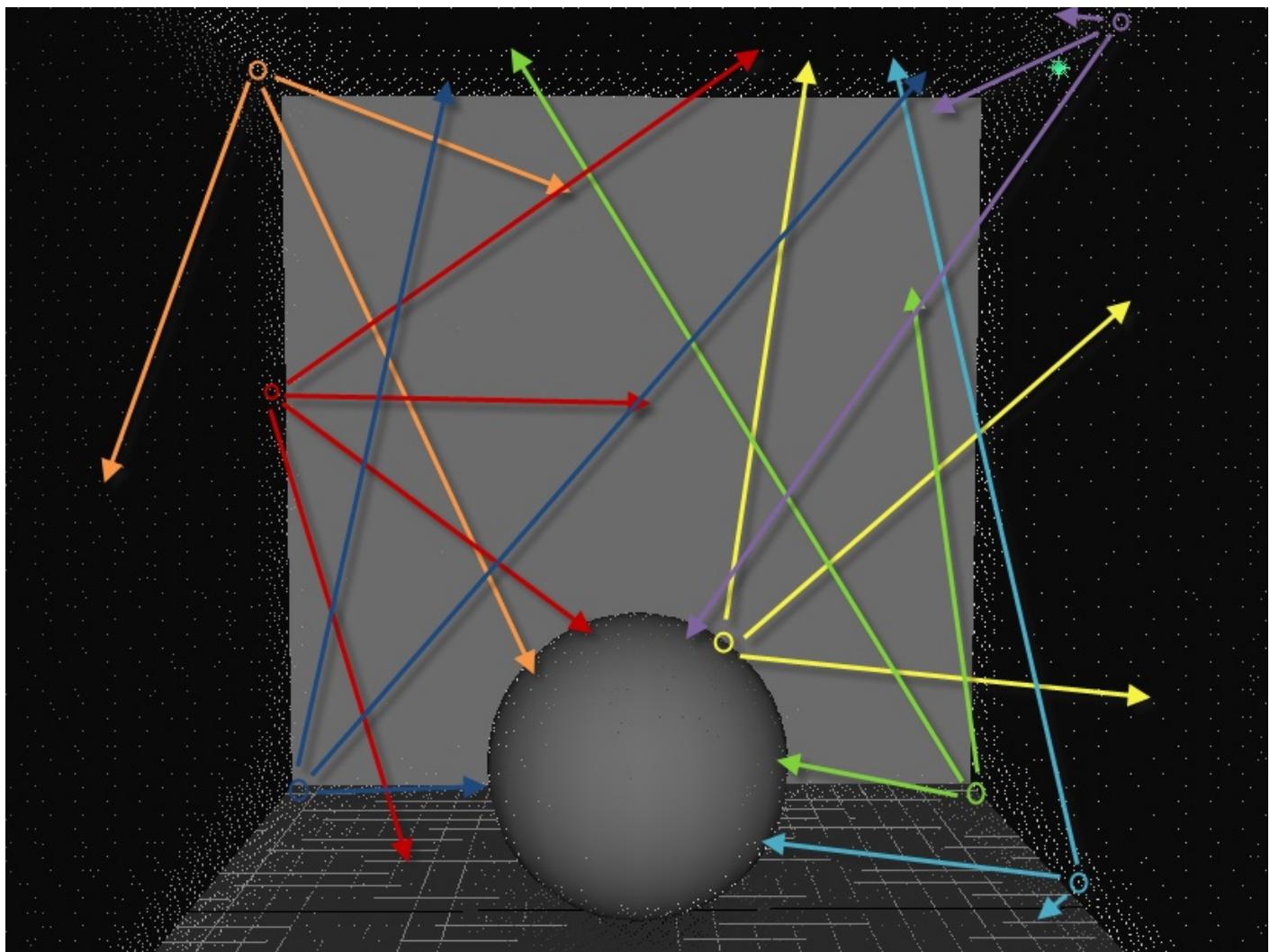


Mais c'est magique ce truc ? Peux-tu nous expliquer en détail comment ça marche ?

C'est tout bête. Notre lampe envoie de la lumière, comme nous avons un Point Light, elle en envoie dans toutes les directions. Quand un rayon touche une paroi, Mental Ray ajoute un point. On appelle ça un « Final Gather Point » :



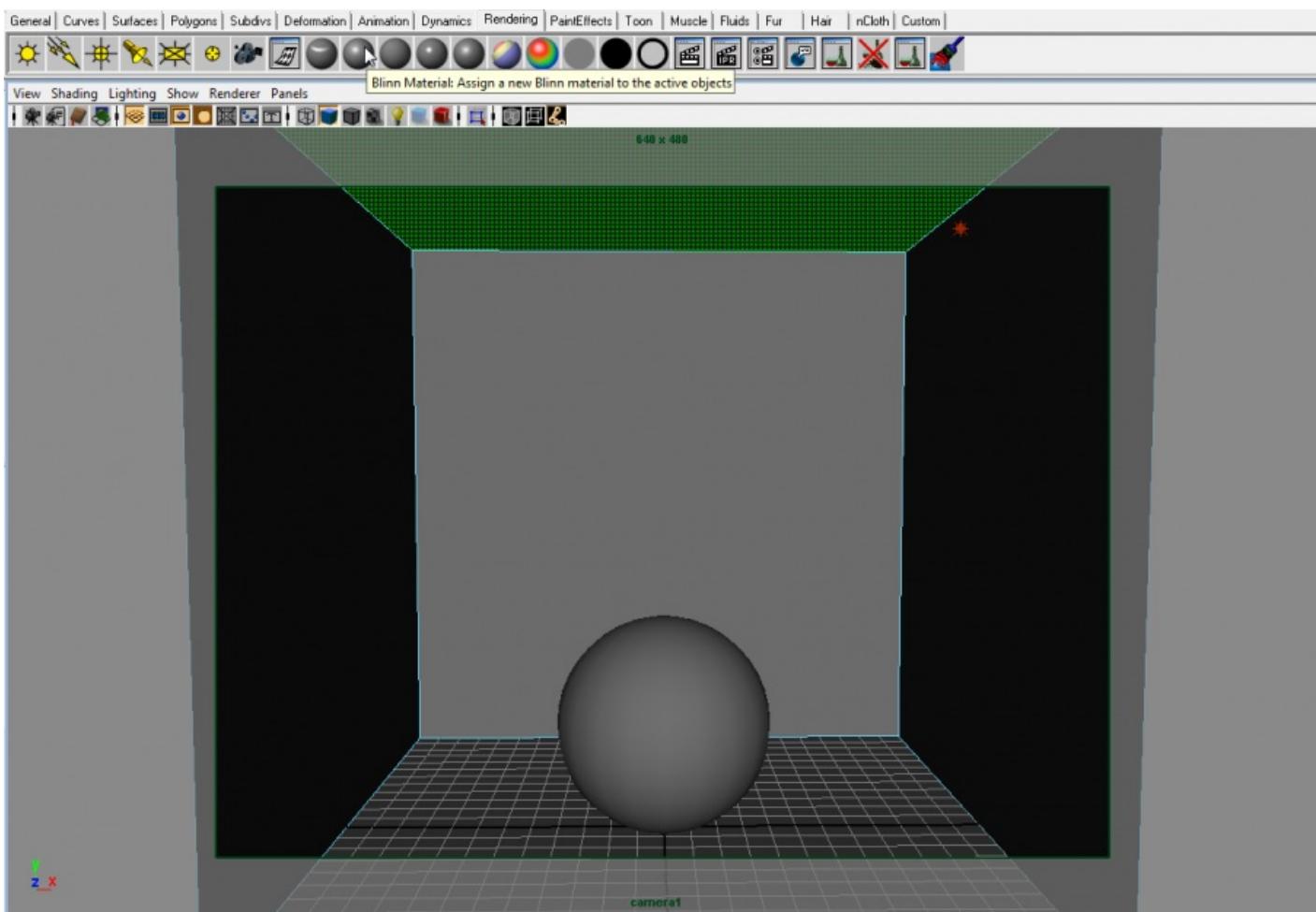
Chaque point renvoie aussi de la lumière dans toutes les directions :



De cette façon, des rayons de lumière atteignent des parois normalement ombrées qui n'étaient pas accessibles par les rayons de la lampe. Cela explique pourquoi dans l'ensemble toute la pièce s'éclaire. 😊

Émettre de la lumière à partir d'une surface

Le Final Gather présente un autre avantage, il permet de faire en sorte que les surfaces émettent de la lumière ! Je veux par exemple que mon plafond émette de la lumière, sélectionnez la face et dans le shelf, toujours dans l'onglet rendering, cliquez sur « Blinn » :



Vous pouvez aussi sélectionner le Blinn à partir du [clic droit](#) dans la scène.



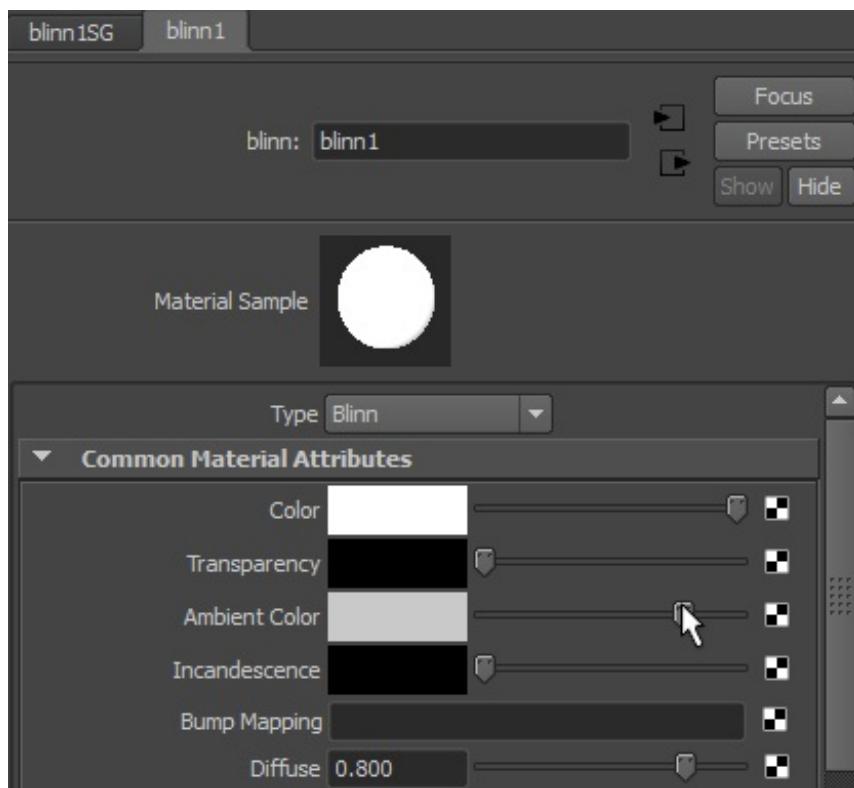
Attends, là je ne te suis plus. C'est quoi le Blinn, c'est un truc pour faire de la lumière ?

Hum, on va dire que c'est presque ça. Le *Blinn* est un matériau, qu'on appelle aussi shader. On peut régler grâce à lui la manière de réagir à la lumière d'un polygone ou de faces. Par exemple, du métal reflète plus de lumière que du bois, eh bien le shader permet d'indiquer si votre polygone doit refléter comme du métal ou du bois. Si j'ai choisi le Blinn, c'est tout d'abord parce que c'est l'un des matériaux les plus répandus, il fonctionne avec tous les moteurs de rendu. C'est aussi parce qu'il permet d'émettre de la lumière ou encore de rendre un polygone réfléchissant comme un miroir.

On va donc indiquer que notre surface est de couleur blanche. Pour ça on clique sur le rectangle près de Color. C'est la même chose que pour indiquer la couleur de l'éclairage d'une lampe. 😊

J'ai choisi le blanc, pour émettre une lumière... blanche.

La seconde option que nous allons modifier est très importante. Elle s'appelle « Ambient Color », c'est l'intensité de la lumière diffusée, comme pour les lampes :



Faisons un rendu :

[Image utilisateur](#)



Ouais, c'est plus clair, mais qu'est-ce qui me prouve que c'est la face qui émet la lumière ? Les rayons lumineux émis par la lampe rebondissent sur une surface blanche donc c'est normal que la scène soit plus claire.

Je peux vous prouver que la surface émet bien de la lumière. On va carrément supprimer la lampe et enlever l'éclairage par défaut (l'éclairage que projette la caméra quand il n'y a pas de lampe) :

[Image utilisateur](#)

Je fais un rendu :

[Image utilisateur](#)

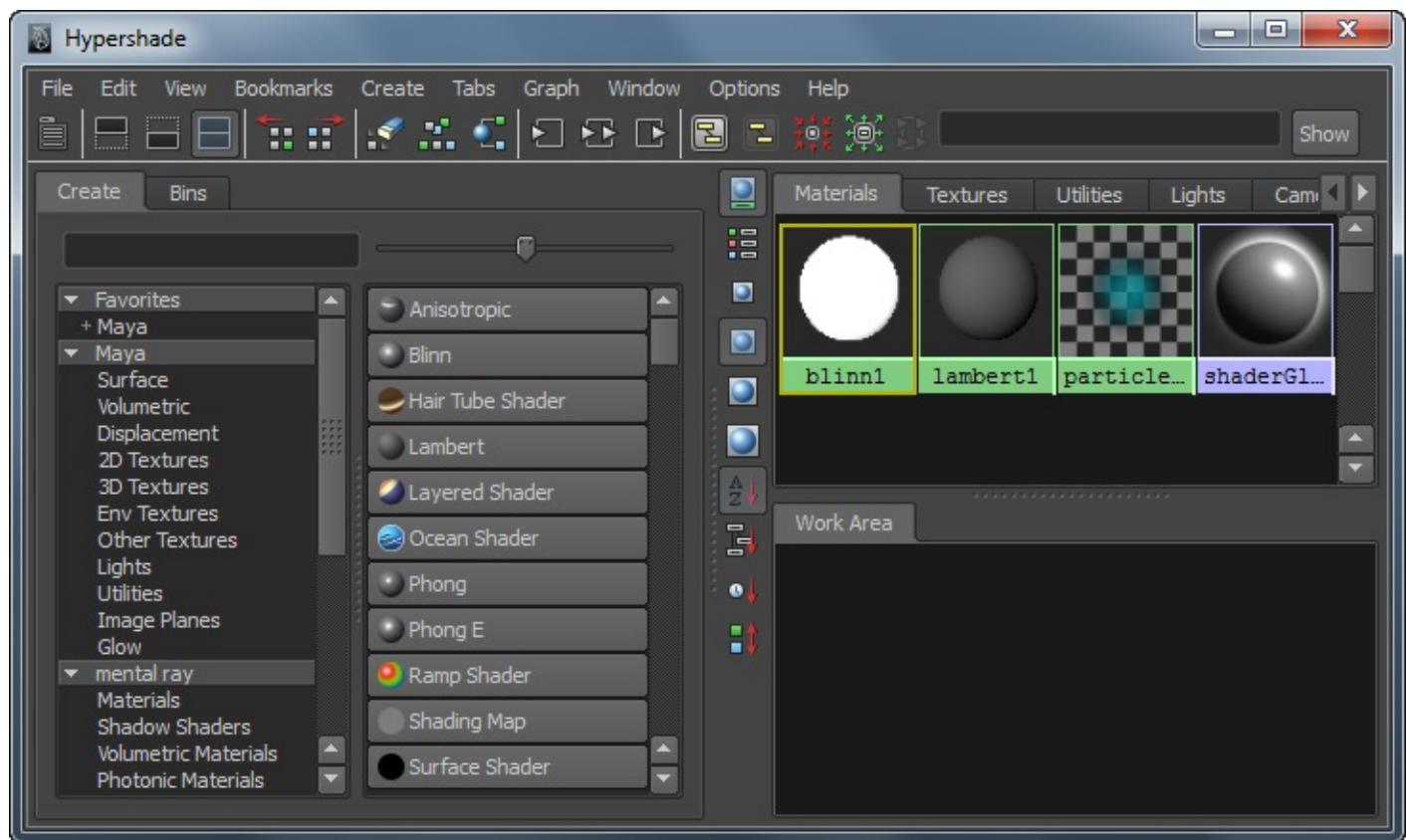
Oui, c'est sombre, mais on voit quelque chose. Donc la surface émet bien de la lumière. Il suffit juste d'augmenter l'**Ambient Color** de la surface pour modifier l'intensité de l'éclairage.

...

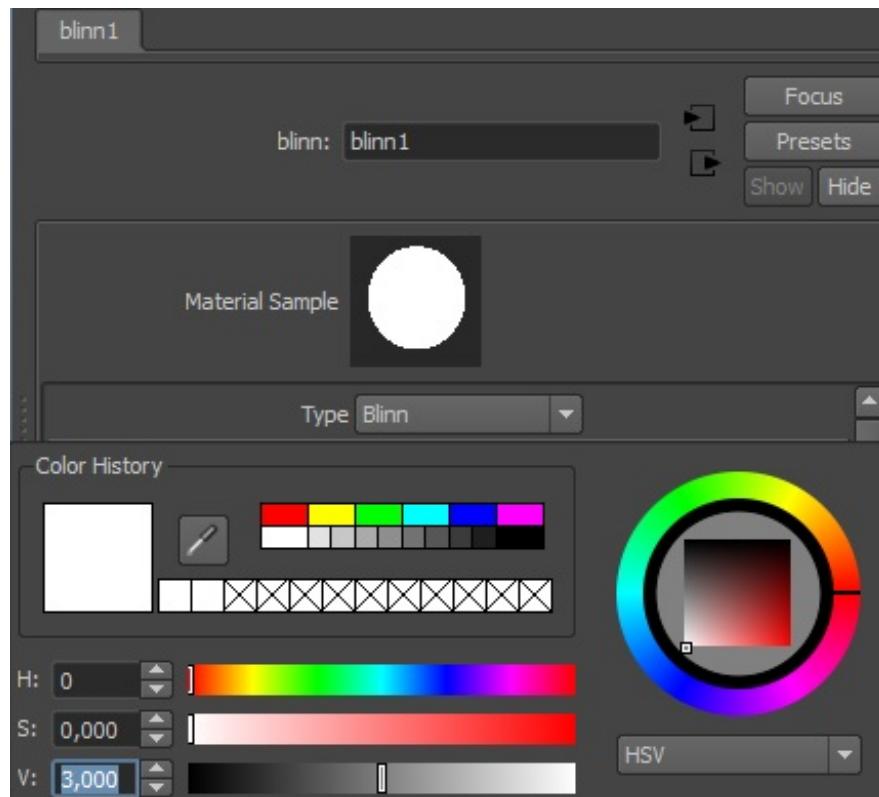
Mince, j'ai paumé les options du shader Blinn ! 😊

Bon, pas de panique, Maya offre un gestionnaire de shader appelé **Hypershade**. Pour l'ouvrir faites Window -> Rendering Editors -> Hypershade.

Ouf, sauvé ! Voilà notre shader Blinn, « blinn1 » pour être précis. 😊



Cliquez dessus pour afficher les options dans l'attribute editor. Je vais entrer la valeur « 3 » manuellement parce que par défaut le curseur est limité entre 0 et 1 pour la puissance de l'Ambient Color :



Voilà ce que j'obtiens au rendu :

[Image utilisateur](#)

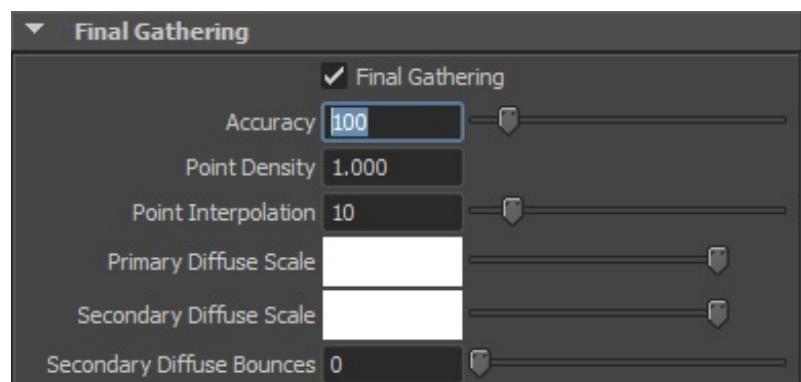
Réglage du Final Gather

Ça peut paraître surprenant, mais les rebonds de la lumière sont paramétrables. 😊

Rendez-vous dans les options du Final Gathering. La première option que l'on voit est « Accuracy » qui veut tout simplement dire « précision » en français.

J'ai fait différents rendus avec des valeurs d'Accuracy différentes. Je tiens à préciser que je n'ai pas touché aux autres paramètres du FG :

[Image utilisateur](#)



Vous pouvez voir que l'Accuracy enlève l'aspect « bruité » sur les murs. Plus c'est précis, plus c'est lisse.

L'option en dessous est « Point Density ». Elle modifie la densité des points : plus ils sont denses, plus ils deviennent petits :

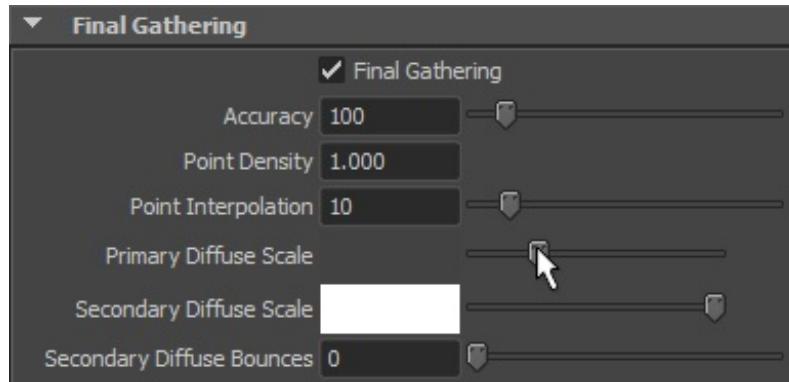
[Image utilisateur](#)

Je suis monté jusqu'à 100, mais dans la pratique ça ne sert à rien. La valeur par défaut (« 1 ») est déjà très bien. Parce que tout simplement, même si vous avez un aspect bruité, le paramètre en dessous permet de corriger ça. Il crée des points d'interpolation, c'est-à-dire qu'il va créer automatiquement des points intermédiaires entre les points du FG, le rendu va donc beaucoup plus vite.

[Image utilisateur](#)

La valeur par défaut du Point Interpolation est de 10, vous pouvez monter à 50, les valeurs au-dessus ne servent presque à rien ; enfin si, à allonger le temps de rendu. 😊

Enfin, le « Primary Diffuse Scale » modifie la luminosité de l'éclairage. C'est un moyen simple d'éclaircir ou d'assombrir un rendu.



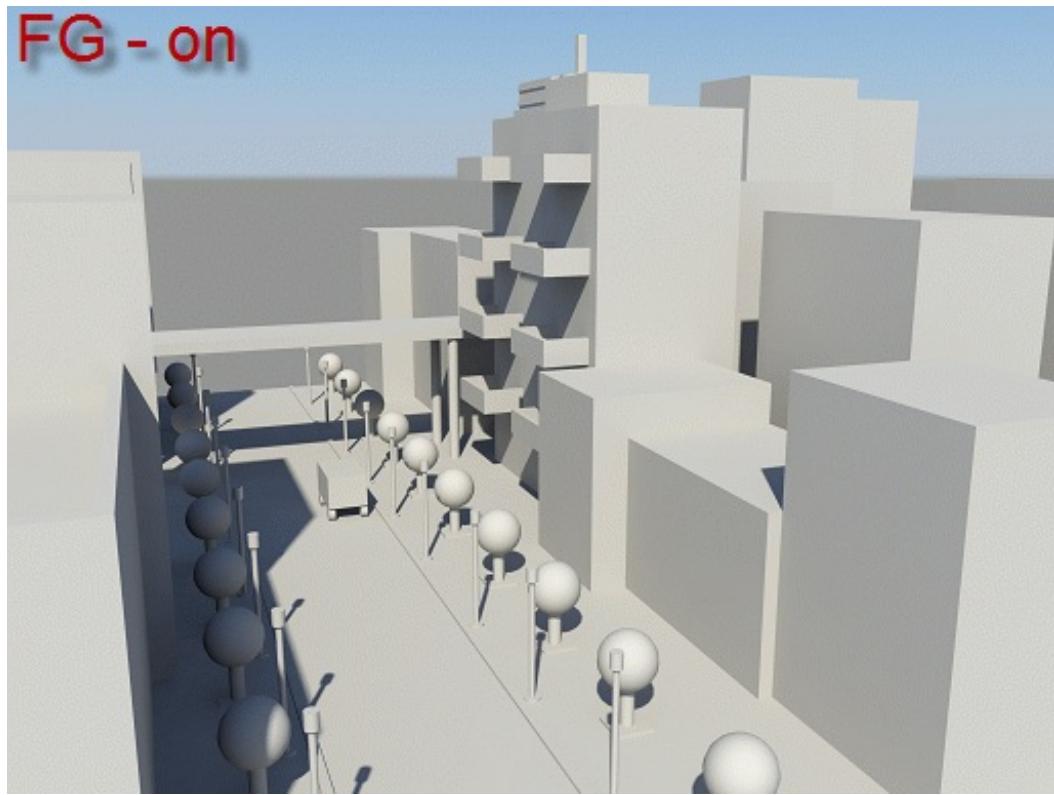
Voilà l'impact sur le rendu :

[Image utilisateur](#)
Qui a éteint la lumière ?

Comme pour l'Ambiant Light, vous pouvez dépasser la limite de 1 maximum de spécifiant les valeurs de la couleurs. J'ai exagéré l'éclairage pour vous montrer la différence. 😊

[Image utilisateur](#)

Et en bonus, voici ce qui se serait passé sur le rendu de la tute si nous n'avions pas activé le FG :



Maintenant, n'oubliez pas d'activer le FG tout le temps sur vos rendus. 😊

Je vous ai montré qu'il était possible de diffuser de la lumière à partir d'une surface avec le FG. On peut se servir de ça pour créer un éclairage super complexe, c'est ce que nous allons voir dans la deuxième moitié de ce chapitre. 😊

Créer un éclairage complexe et réaliste avec une map HDRI

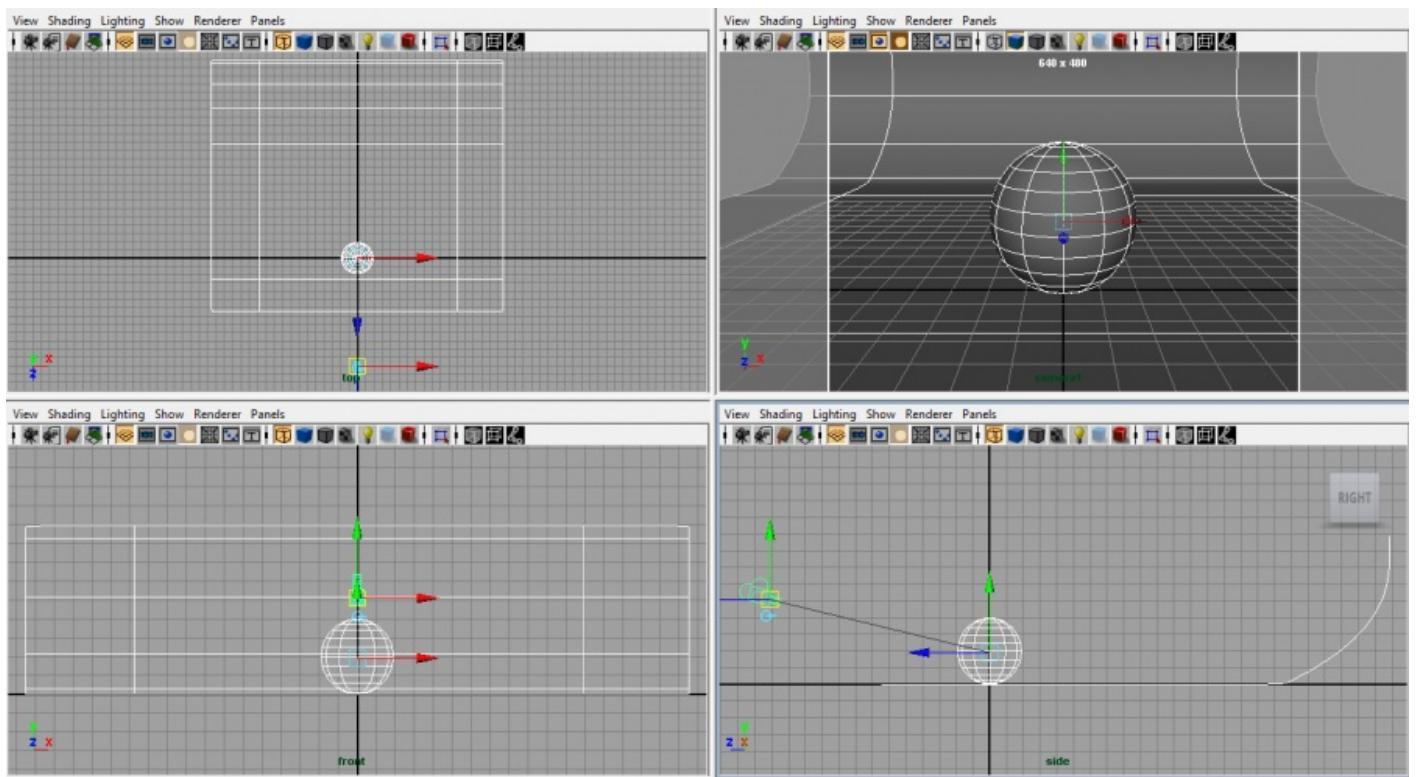
Préparation

Nous allons combiner le FG avec une texture assez spéciale : une map HDRI (High Dynamic Range Imaging). Une map HDRI est tout simplement une texture que l'on place sur une sphère englobant toute la scène. Vous l'aurez compris, le FG permettra d'émettre de la lumière à partir de la texture, on pourra avoir en quelques clics un éclairage réaliste. 😊

Tout d'abord, préparons la scène. Nous n'allons pas faire de rendu à l'intérieur d'un cube puisque j'aimerais que la map HDRI puisse tout bien éclairer. Je vais pour ce faire utiliser la technique du plan telle que je vous l'ai présentée en début de chapitre. Je vais y ajouter une sphère et une caméra. Pour placer la caméra plus facilement, je lui mets une target avec la touche T, comme nous avons fait pour le [spot light](#) dans le chapitre précédent.

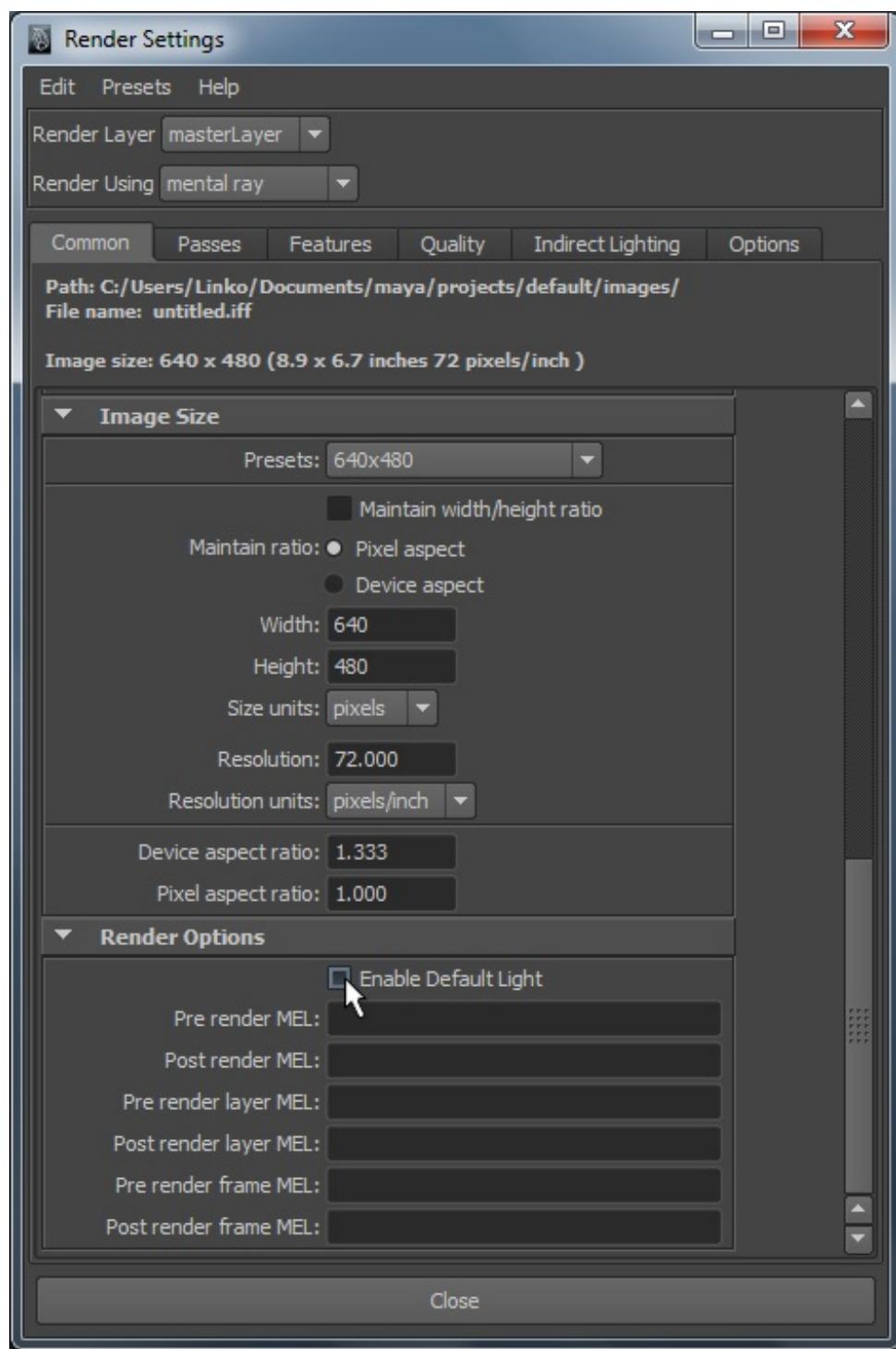
Image utilisateur

Voilà la scène en vue de dessus, de face, de côté et de caméra. Comme vous pouvez le voir, j'ai fait en sorte que dans la vue de caméra on ne voit pas de vide, le plan recouvre toute la zone de rendu :



Comme tout à l'heure, je règle la qualité sur « Production: Fine Trace ».

J'enlève les lampes par défaut de Maya (la map HDRI n'est pas considérée comme une lampe par Maya, parce que par défaut elle n'émet pas de lumière, elle peut servir à autre chose, c'est ce que vous allez voir plus bas 😊).



Et surtout, n'oubliez pas de cocher le Final Gathering... vous ne l'aviez pas oublié, hein ? 😊

Charger une map HDRI

Nous allons charger une map HDRI !



Charger une map HDRI ? Mais on n'en a même pas ?

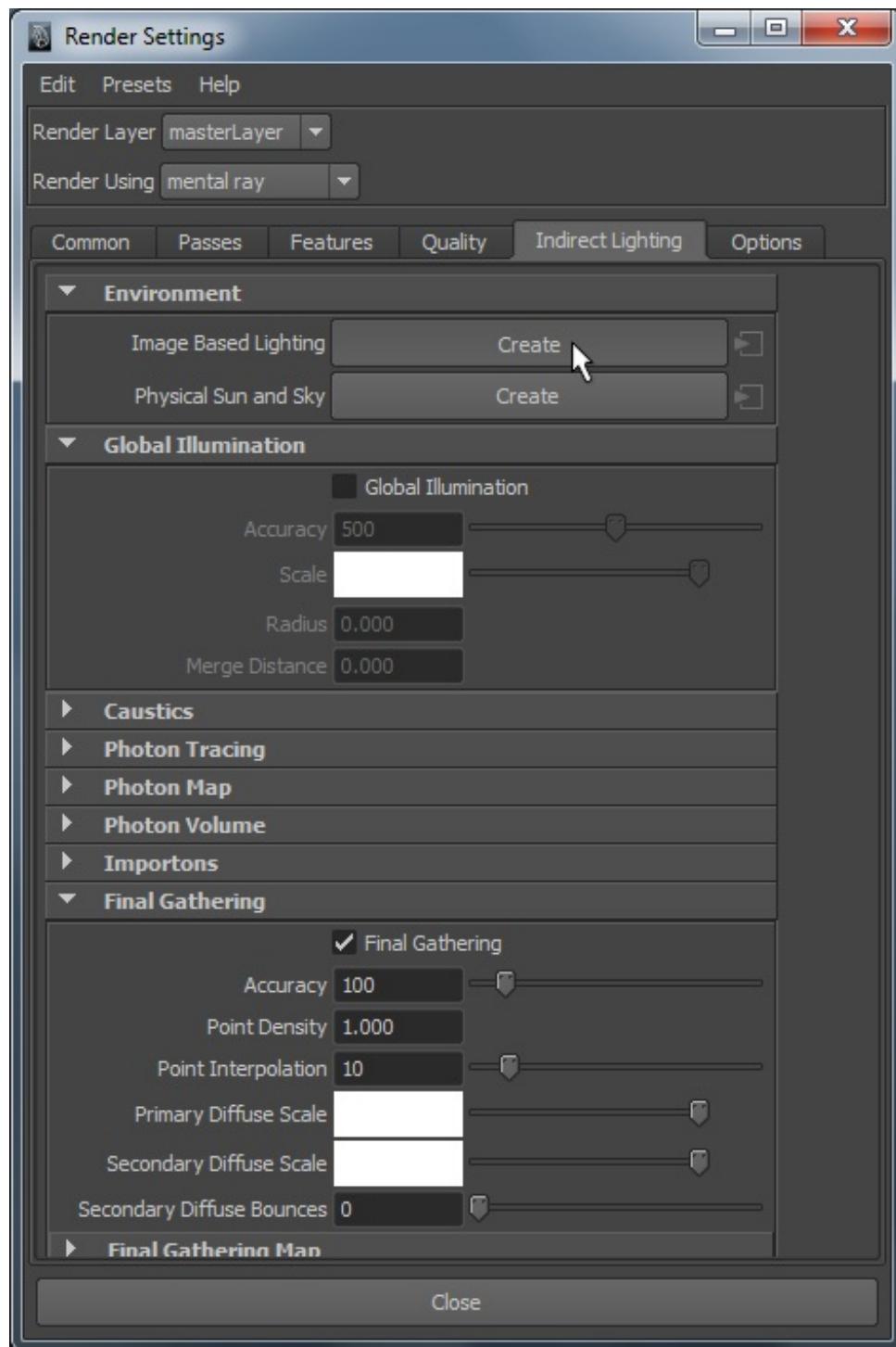
Allez tout simplement sur Google Images et tapez « Paysages ». Vous pouvez faire des recherches plus précises en tapant par exemple « montagnes », « mer », « désert »... bref, vous savez utiliser un moteur de recherche, sinon vous ne seriez pas ici. 😊

Vous trouverez aussi de très bonnes maps HDRI sur Openfootage.net.

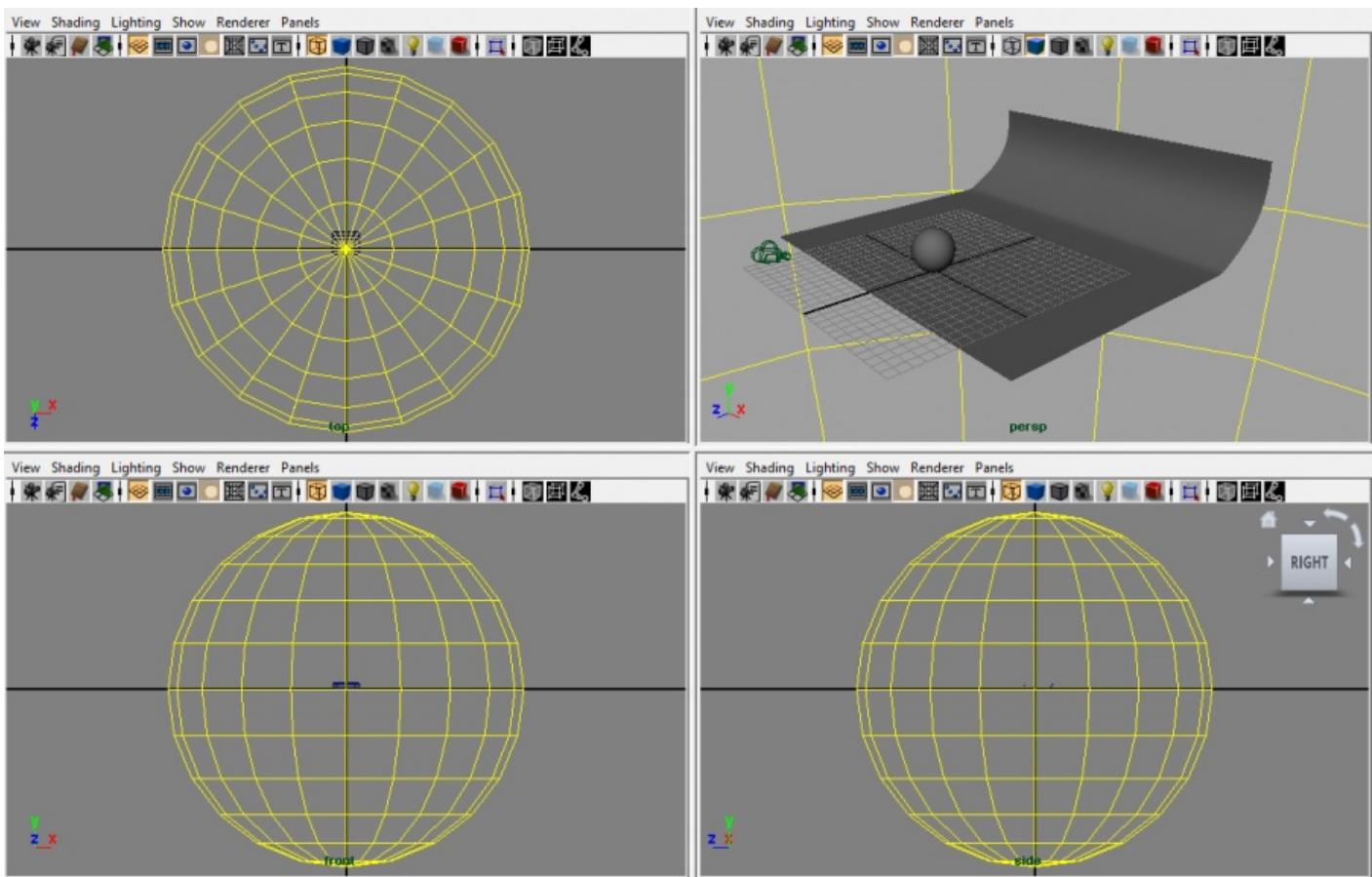
J'ai trouvé un paysage sympa que voici :

[Télécharger la map HDRI](#)

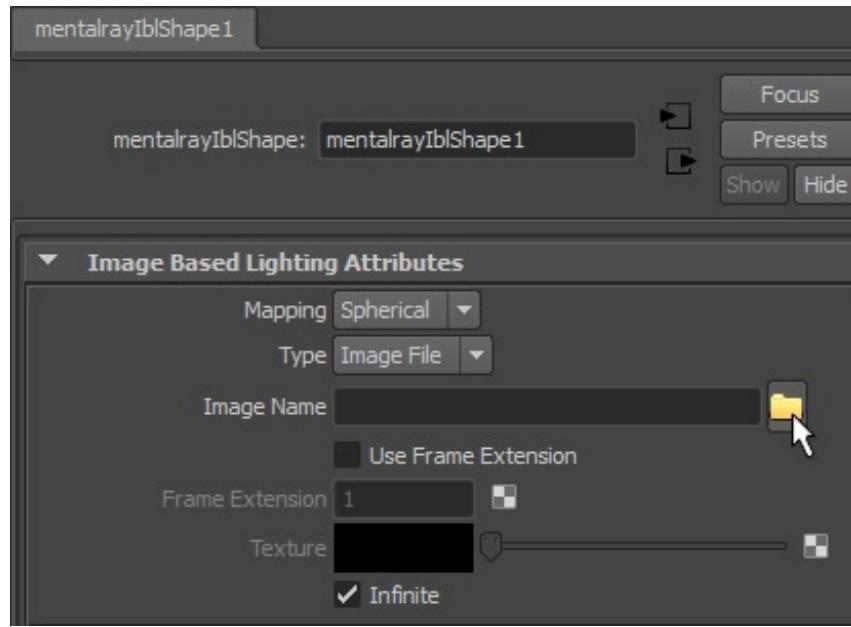
Enregistrez l'image dans votre ordinateur. Moi, je ne vais pas m'embêter, je la nomme « Map HDRI ». Maintenant je vais la charger, je clic sur « Create » près de « Image Based Lighting » :



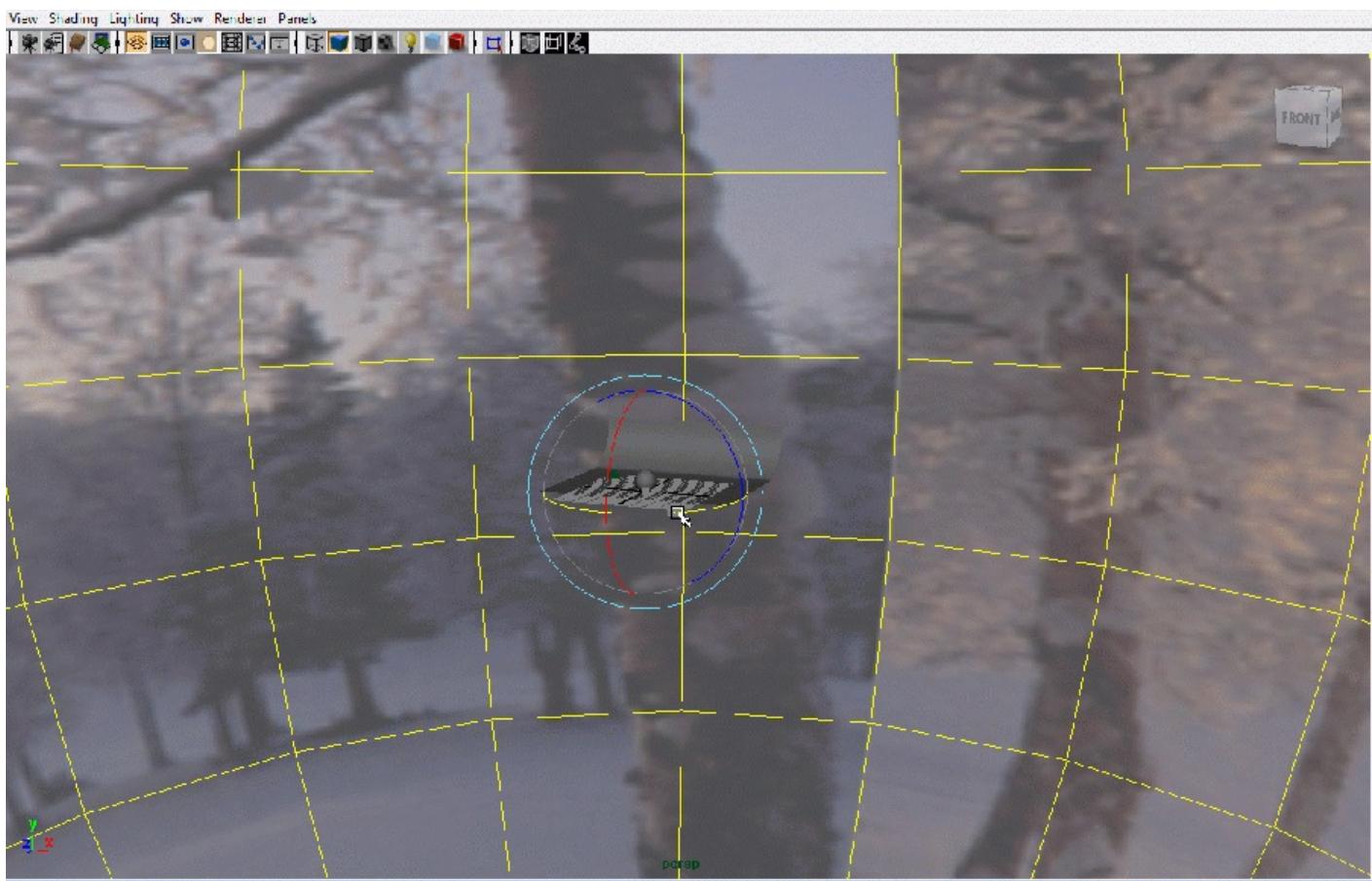
Comme je vous l'avais dit, une sphère englobe toute la scène :



Dans l'Attribute Editor, chargez la map HDRI :



Vous allez voir la map s'appliquer sur la sphère géante. Orienter là de façon à ce que la zone sombre soit à l'arrière. Généralement, la zone sombre constitue les bords de l'image :

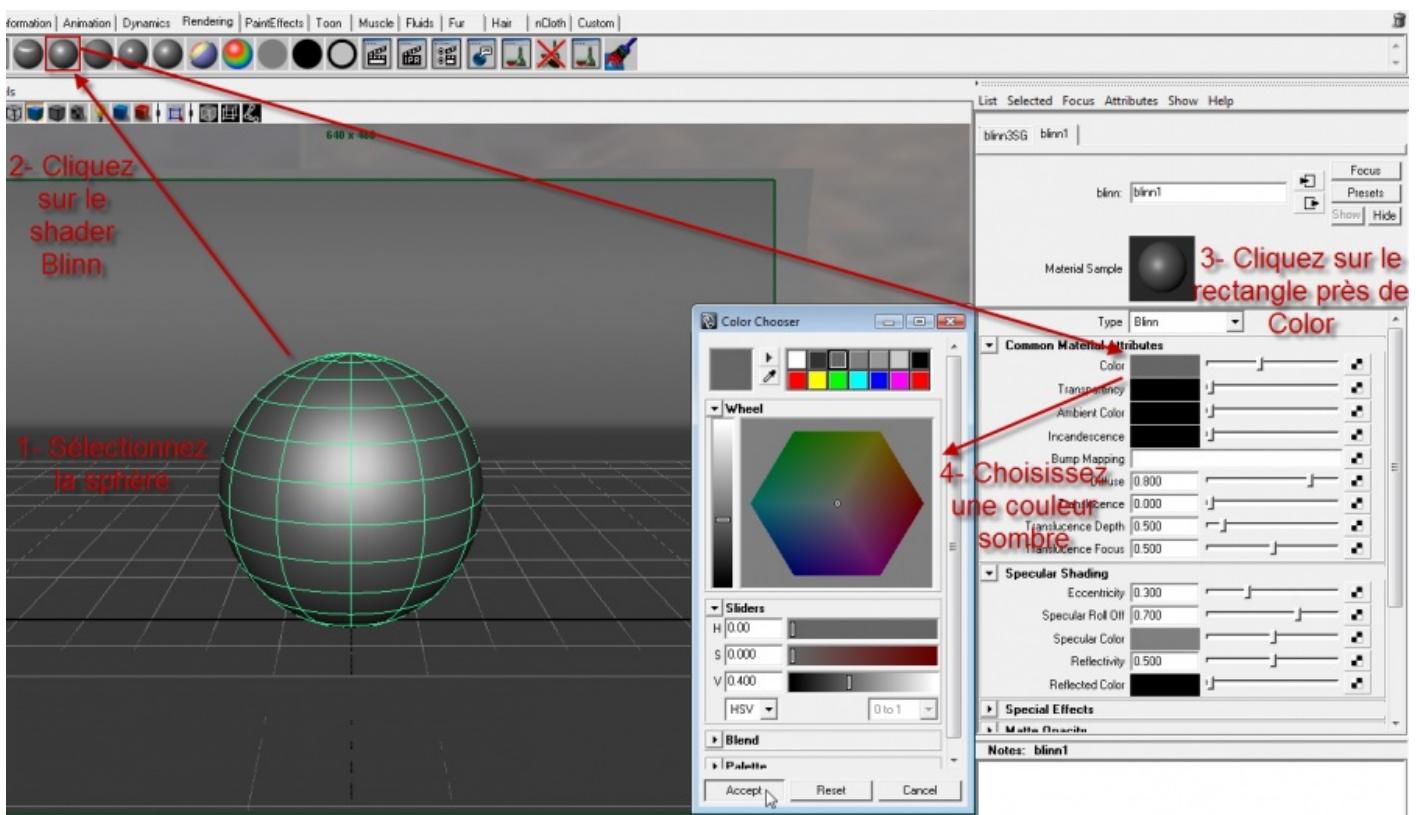


Comme je vous l'ai dit, par défaut la map HDRI n'émet pas de lumière, mais on a quand même quelques couleurs sur le rendu (j'ai fait un rendu à partir de la vue de caméra) :

Image utilisateur

La map permet aussi de faire refléter un décor sur les polygones. Nous allons affecter le Shader Blinn à notre sphère puisque par défaut, ce shader reflète l'environnement.

Sélectionnez la sphère et cliquez sur Blinn dans le shelf. Dans l'Attribute Editor, dans les paramètres du Blinn, cliquez sur le rectangle près de Color et choisissez une couleur assez sombre (si elle est trop claire, vous verrez mal ce qui est réfléchi sur la sphère 😊). Voici une image montrant étape par étape ce que vous devez faire :



Faites maintenant un rendu :

Image utilisateur

Notre map HDRI est bien présente puisque les polygones peuvent la refléter. 😊

Émettre de la lumière avec la map HDRI

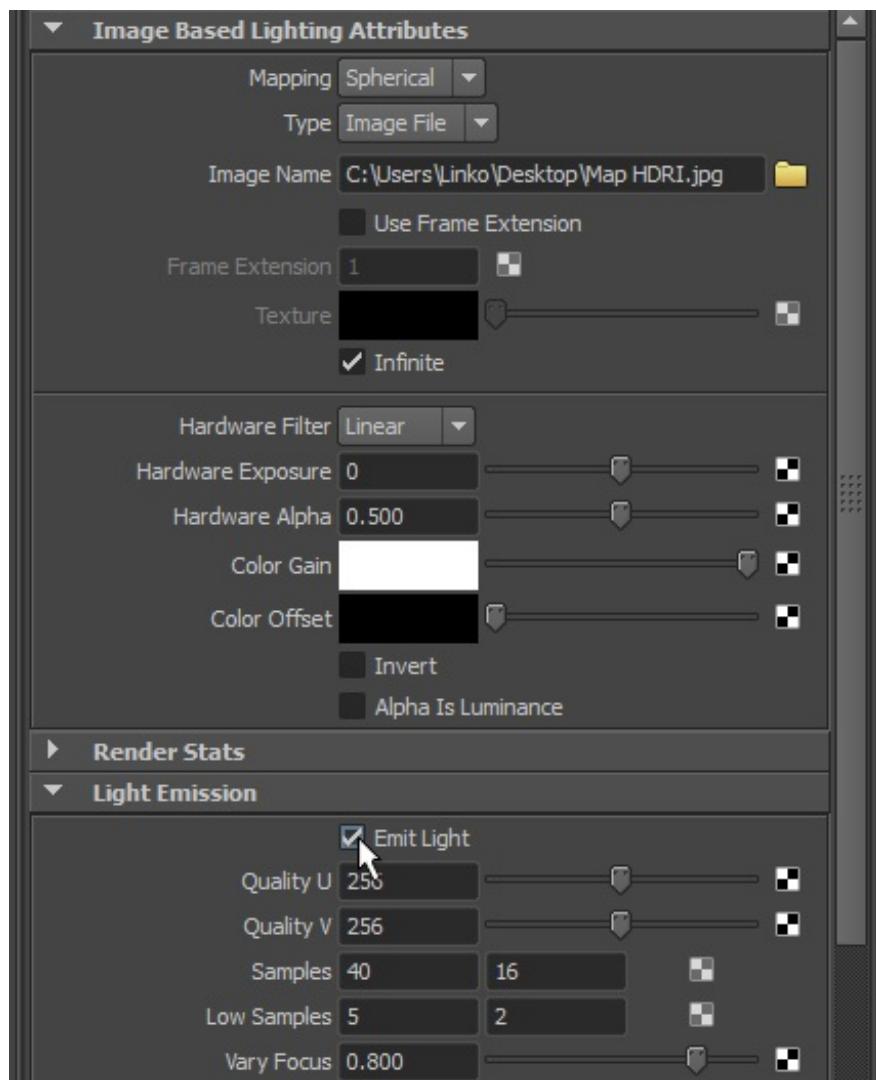


Comment puis-je revenir dans les paramètres de la map HDRI ?

Cliquez sur la sphère géante dans la scène ou allez dans les paramètres du rendu, cliquez sur la petite flèche près de « Image Based Lighting » :



Dans l'Attribute Editor, vous verrez alors les paramètres de la map HDRI réapparaître. Cliquez sur Emit Light pour que la map émette de la lumière.



Je vous ai fait un rendu avec l'Emit Light activé, mais ne le faites pas, il m'a fallu 40 minutes pour le faire. 😊
 Je vais vous montrer plus bas comment réduire la durée du rendu :

[Image utilisateur](#)

Quality U et V permettent de régler une résolution de lancer de rayon.
 La valeur 256 par défaut projette 256 rayons à distance égale sur la map HDRI. Les rayons se chargent de la couleur de la map.
 Voici un rendu avec différentes résolutions de map HDRI :



[Image utilisateur](#)

Vous remarquerez que plus la résolution est élevée, plus la scène est éclairée.
 On utilise des multiples de 8 comme résolution :
 8*8 ; 16*16 ; 32*32 ; 64*64 ; 128*128 ; 256*256.

Je vous conseille le 64*64 parce que les valeurs en dessous font apparaître des lignes qui gâchent le rendu.

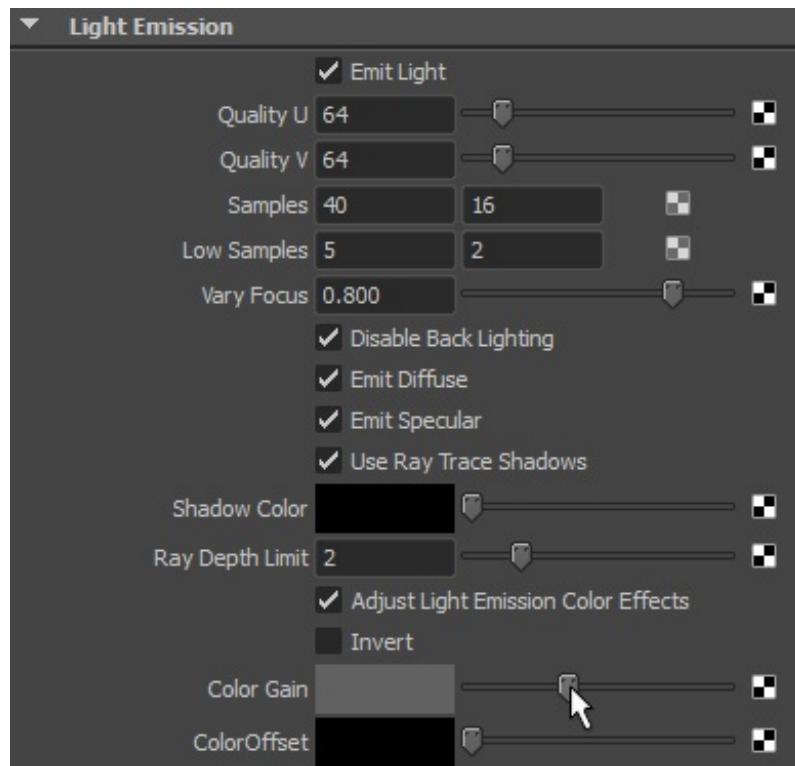
Voilà, c'est quasiment tout ce qu'il faut savoir pour le HDRI. 😊

Modifier l'intensité de l'éclairage

Il y a une option utile en dessous, pour ajuster l'intensité de l'éclairage. Par défaut, l'éclairage est réglé selon la clarté de la map, ce qui est très bien pour intégrer un polygone dans un décor.

Pour modifier l'intensité de l'éclairage, cliquez sur « Adjust Light Emission Color Effects » et déplacez le curseur de « Color Gain »

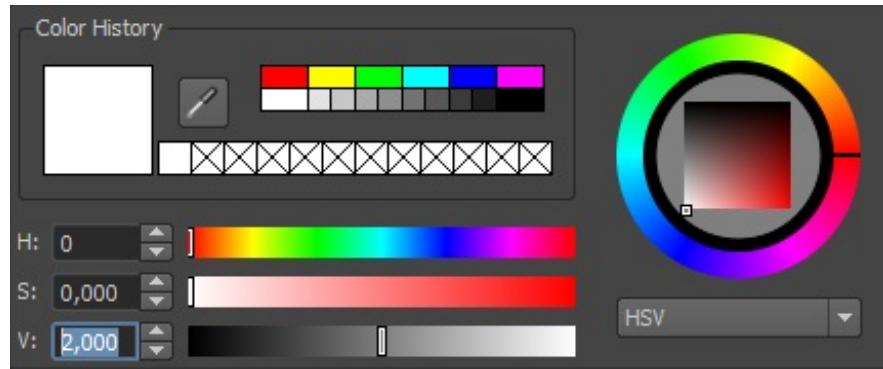
» Je l'ai déplacé vers la gauche donc cela assombrit le rendu :



Le rendu est assombri :

[Image utilisateur](#)

Cliquez sur le rectangle de Color Gain pour régler avec plus de précision sa valeur. Je mets « 2 » pour éclaircir la scène :



Et voilà un beau rendu 😊 :

[Image utilisateur](#)

Bon, on va se quitter sur une dernière astuce et après je vous laisse vous amuser avec le FG et le HDRI. 😊

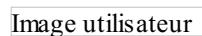
Montrer ou cacher la map HDRI au rendu

Il est possible de cacher la map HDRI mais que celle-ci éclaire toujours la scène.

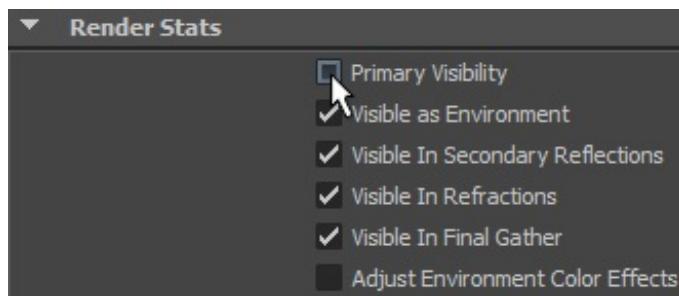
Pour commencer, nous allons enlever le plan pour afficher la map HDRI au rendu. Je ne vais pas le supprimer, je vais le cacher dans un calque :

[Image utilisateur](#)

Je fais un rendu :



Comme prévu, on voit le plan de fond. Maintenant, pour le cacher, il suffit de cliquer dans les options de la map HDRI sur Render Stats >> Primary Visibility :



Si je refais un rendu, la map HDRI a disparu, mais elle éclaire toujours la scène :



Vous pouvez aussi exporter directement le rendu en PNG, ça fait disparaître le fond :



 Mais toutes tes images sont en PNG dans ton tutoriel, comment as-tu fait pour faire apparaître la map HDRI sur tes images ?

Vous êtes curieux. 😊

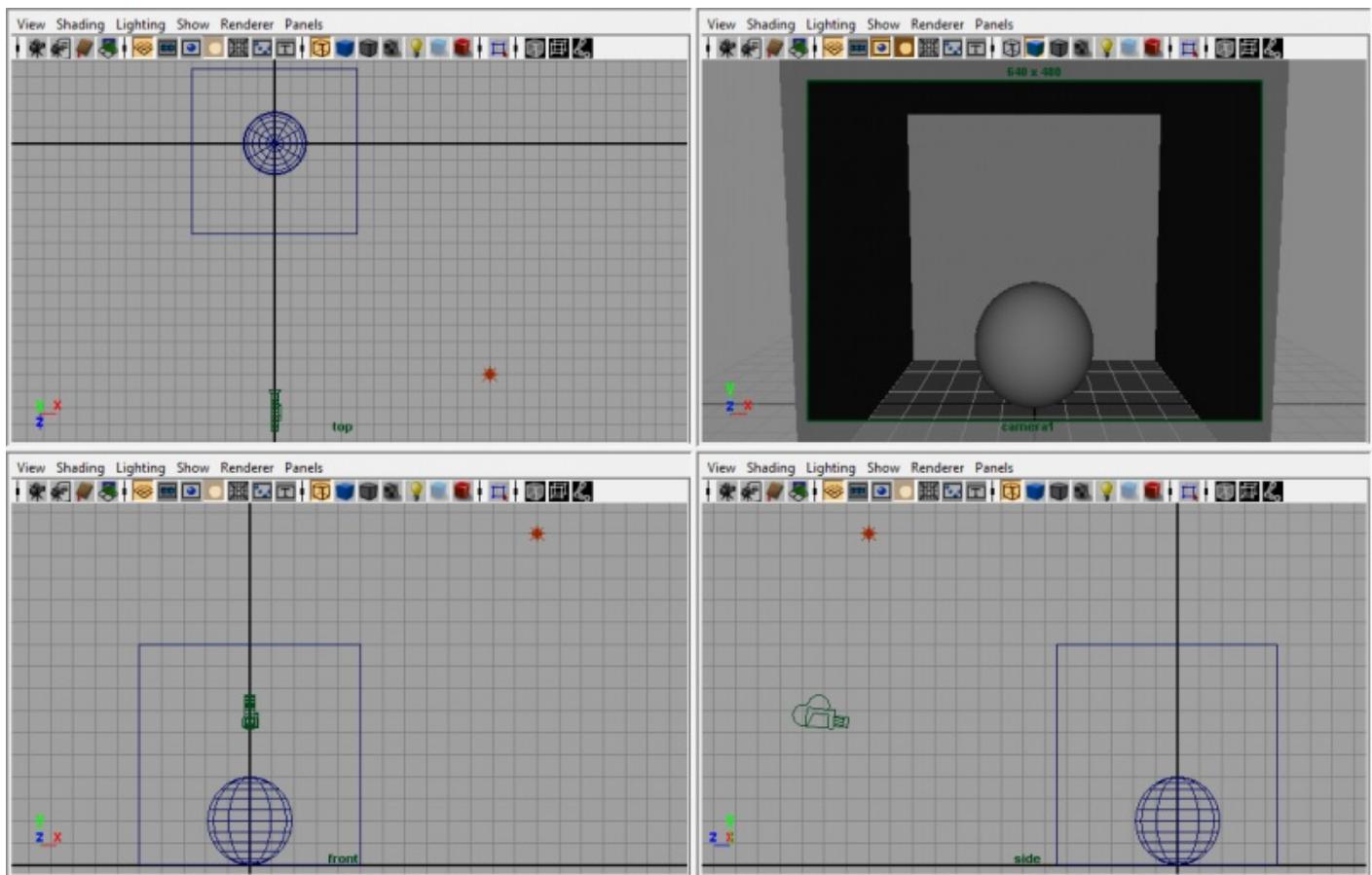
Eh bien c'est simple, pour garder le fond, j'exporte en format BMP (et non pas en JPG, sinon ça compresse l'image), puis je convertis l'image en PNG en faisant Fichier >> Enregistrer sous... sur Paint.

Éclaircir la scène avec le Global Illumination et le Final Gathering

Le fonctionnement du Global Illumination est simple. Des rayons sont émis d'une source lumineuse et à chaque zone d'impact des rayons sur les parois, un cercle clair apparaît. En combinant ces cercles à l'éclairage réaliste du FG, on peut jouer sur la clarté de la scène. 😊

Ces rayons qui rebondissent et qui font apparaître des zones d'impact se nomment des « **photons** ».

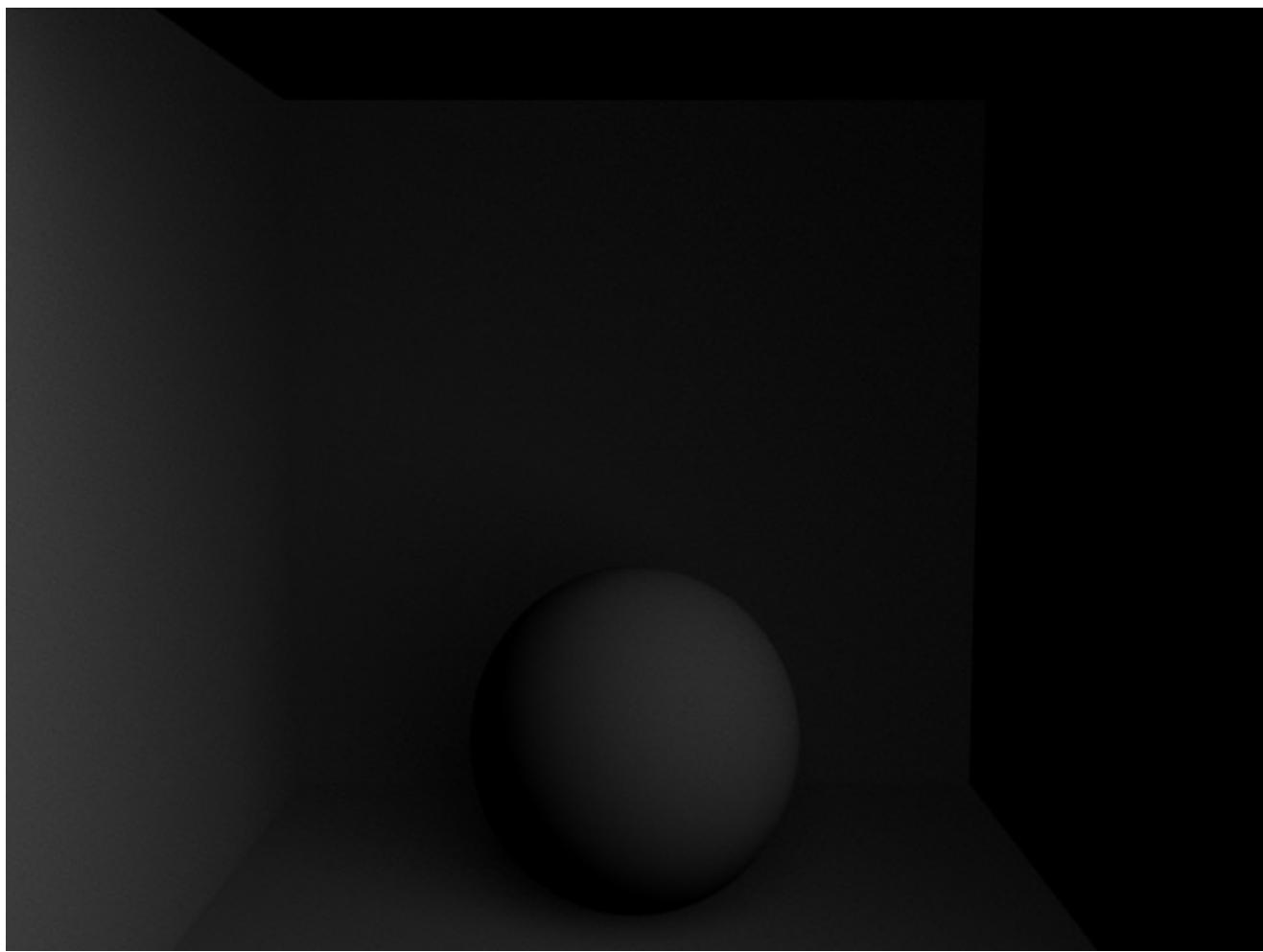
J'ai fait une scène très simple, très semblable à celle que vous aviez faite dans le sous-chapitre sur le FG. Pour que l'éclairage à l'intérieur du cube soit plus contrasté, j'ai placé la source lumineuse à l'extérieur. On aura donc une zone ombrée et une éclairée :



On remet les paramètres de rendu habituels, à savoir le moteur de rendu sur Mental Ray avec le preset sur "Production: Fine Trace".

Dans les propriétés du Point Light, activez le "Ray Trace Shadows" et, comme nous l'avons fait, mettez le Light Radius à 20 et le Shadow Rays à 10. N'activez pas le FG, je vais d'abord vous montrer les changements qu'apporte le GI seul sur l'éclairage. 😊

Et un petit coup de rendu :



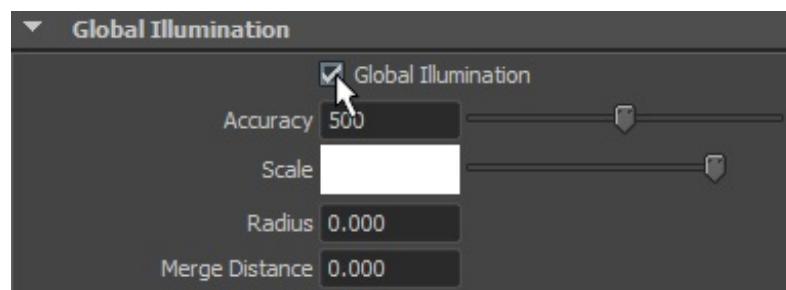
Le rendu est sombre. Pour corriger ça, on aurait pu tout bêtement modifier l'intensité de l'éclairage de la lampe ou encore augmenter la puissance du *Primary Diffuse Scale* des paramètres du FG.



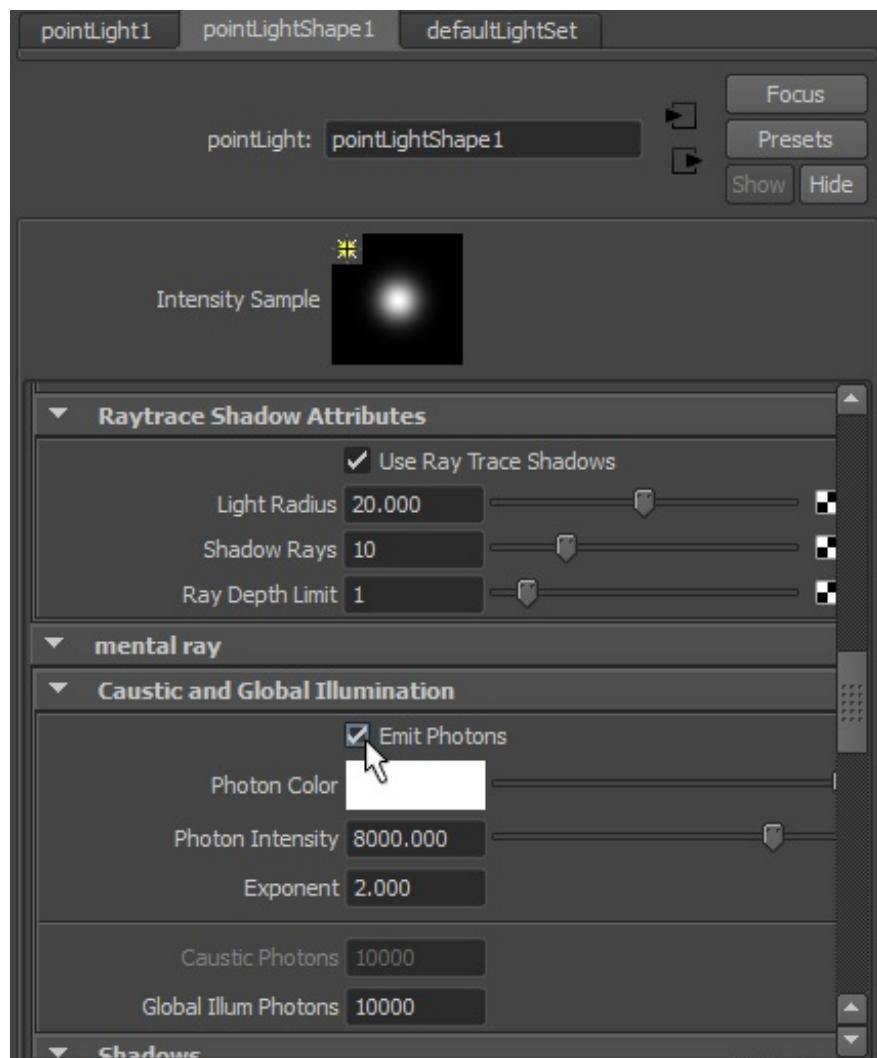
Alors, pourquoi utiliser le Global Illumination (GI) ?

Comme je vous l'ai dit, le GI envoie des rayons qui rebondissent sur les surfaces où chaque impact forme des cercles. En combinant le GI avec le FG, les cercles viennent ajouter des détails à l'éclairage et de la clarté.

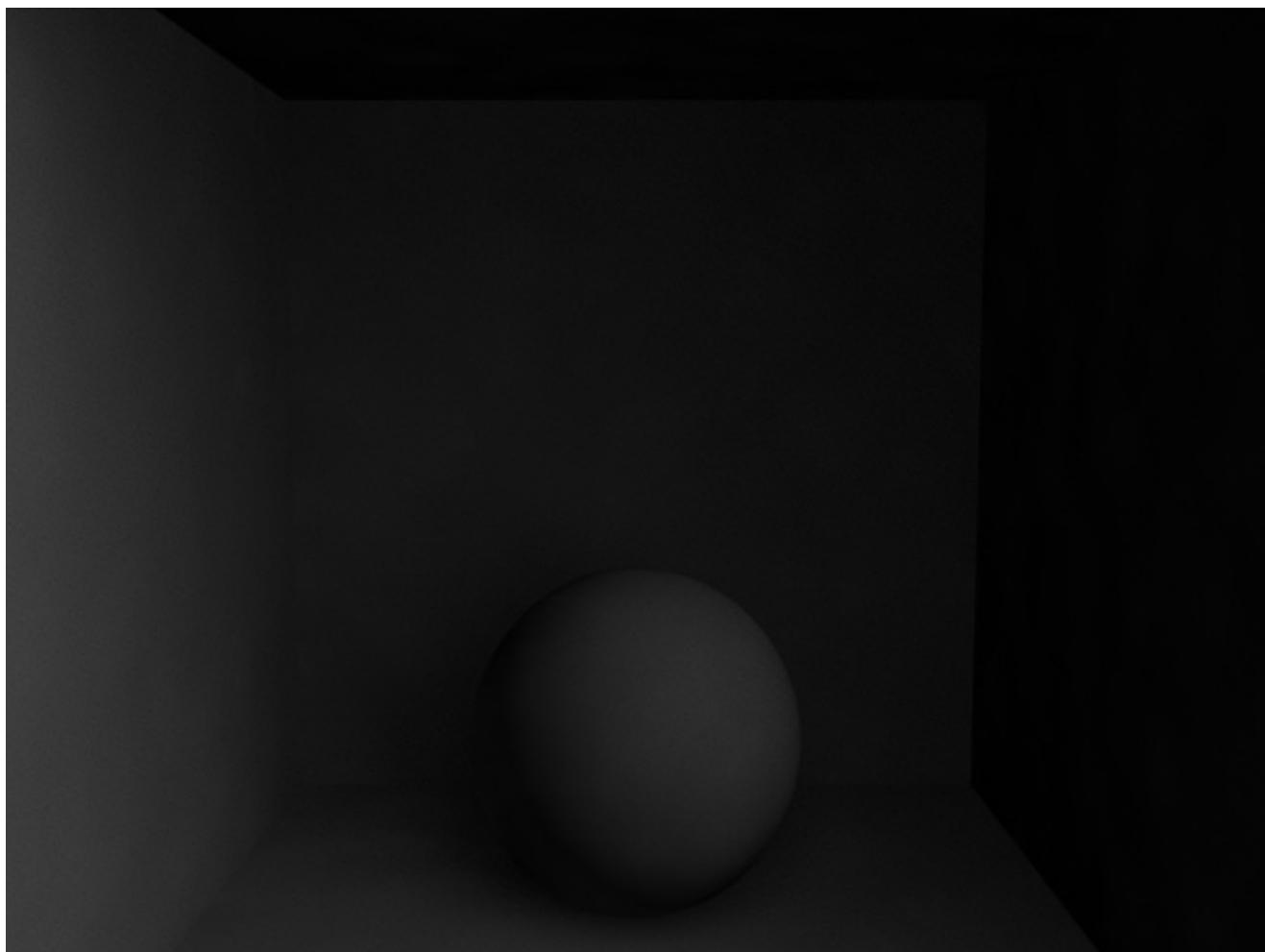
Pour activer le Global Illumination, allez dans l'onglet Indirect Lighting (vous le saviez de toute façon 😊) :



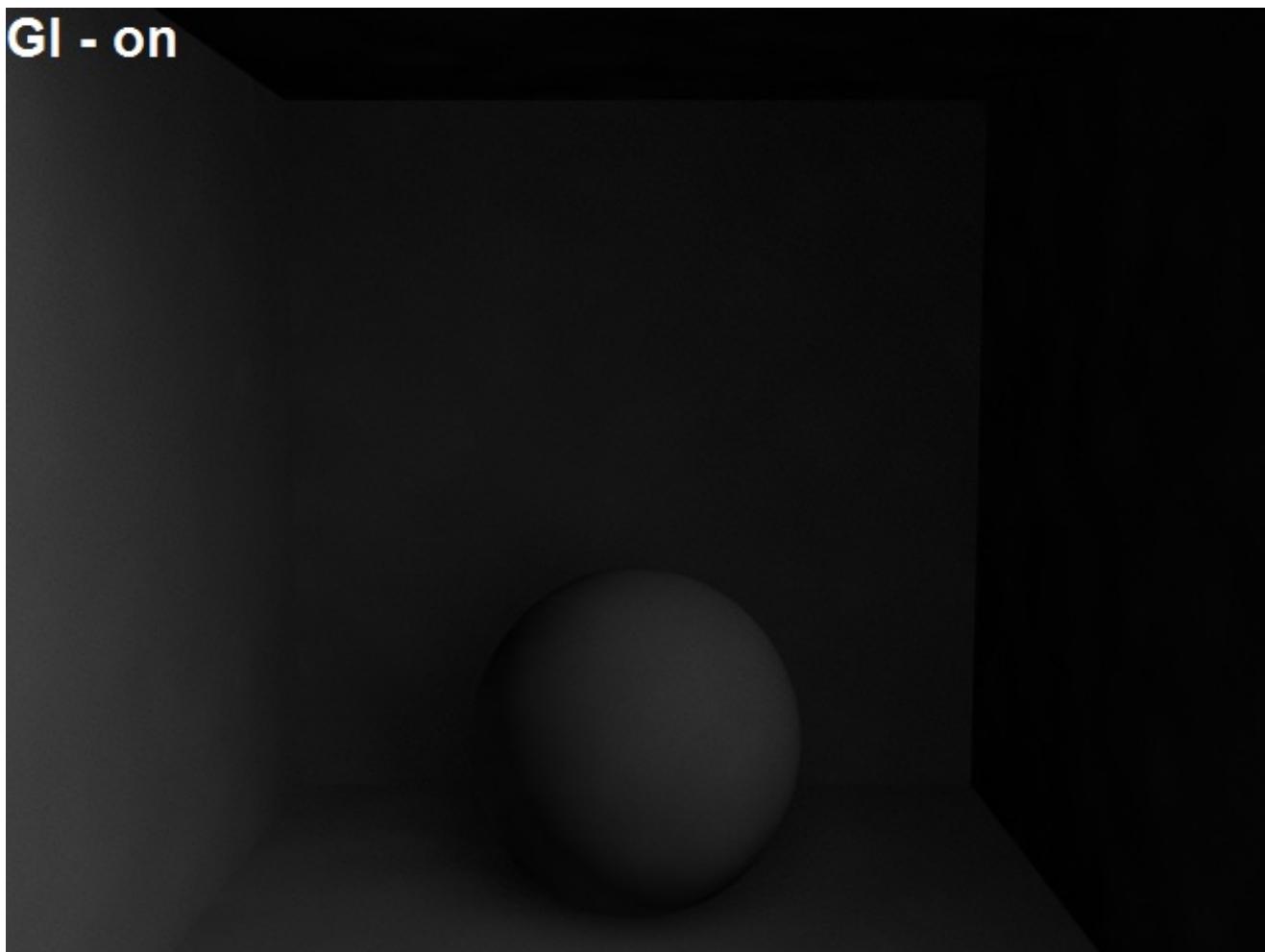
Ce n'est pas fini ; pour que le Global Illumination se fasse, il vous faut activer la propriété "Emit Photons" qui se trouve dans les paramètres de la lampe. Cliquez sur mental ray >> Caustic and Global Illumination >> Emit Photons :



Faites un nouveau rendu avec cette fois le GI :

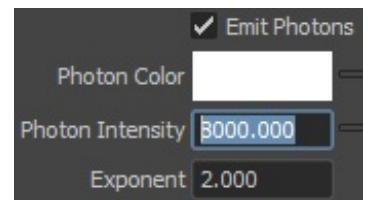


Si on compare ce rendu avec le précédent sans le GI, on voit que le nouveau est légèrement plus clair :



Pour accentuer la luminosité, il vous faut modifier la valeur "**Photon Intensity**" dans les paramètres de la lampe.

J'ai fait différents rendus en ajoutant **+8000** au **Photon Intensity** entre chaque rendu :



Photon Intensity à 8000

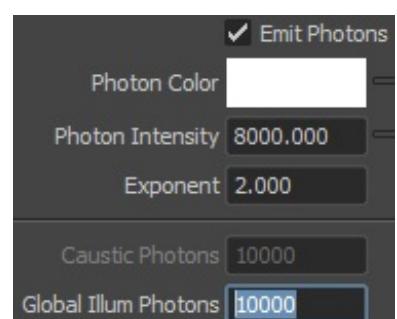
C'est ce paramètre qui permet de modifier la clarté de l'éclairage. C'est le plus important à retenir pour le GI. 😊

En dessous vous trouverez le **Global Illum Photons**. Il indique le nombre de photons envoyés et donc le nombre d'impacts sur les parois.

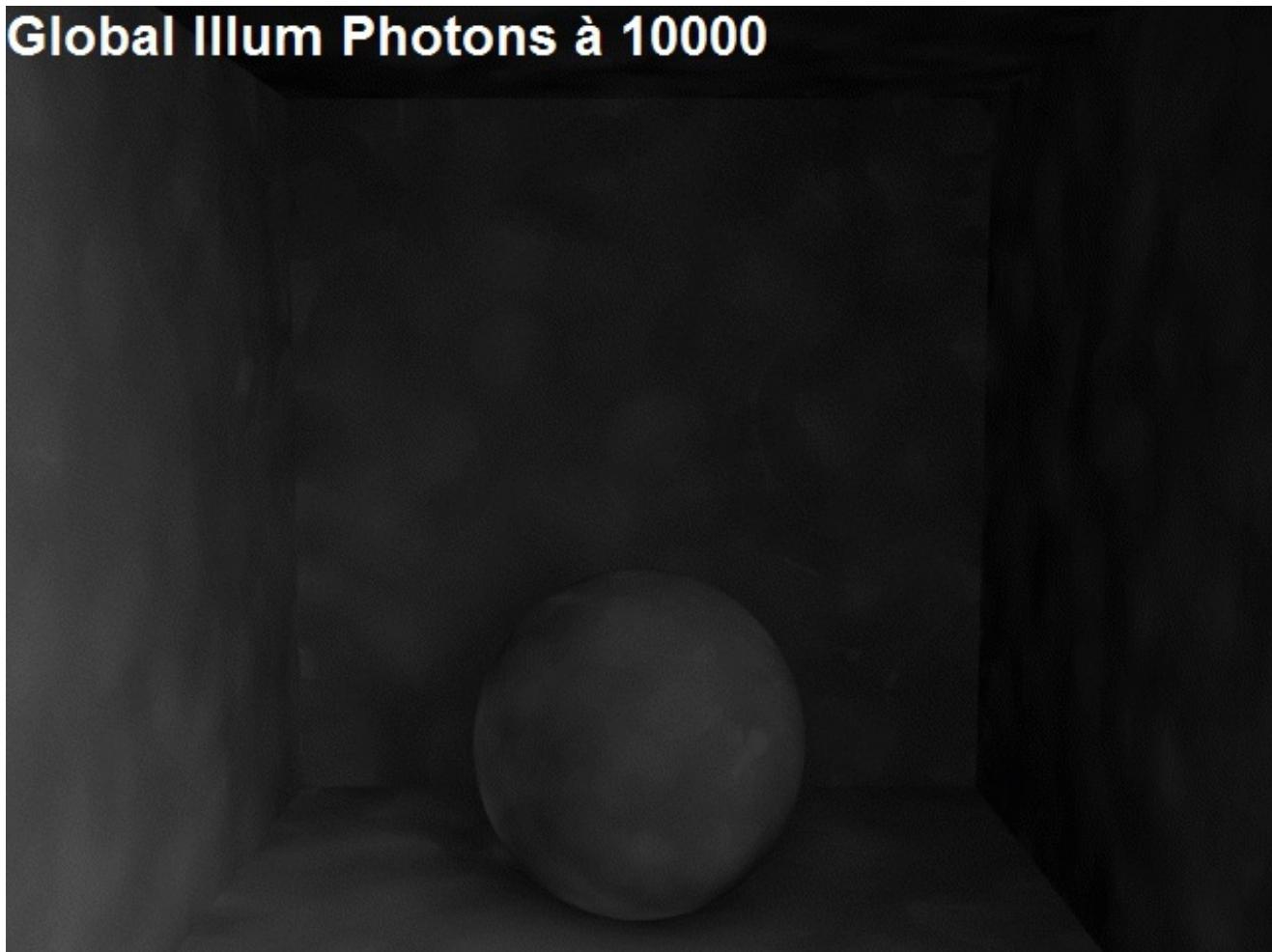


Si le paramètre n'est pas accessible, il faut resélectionner la lampe. Par défaut ce paramètre n'est pas éditable, il faut que le GI soit activé pour y toucher.

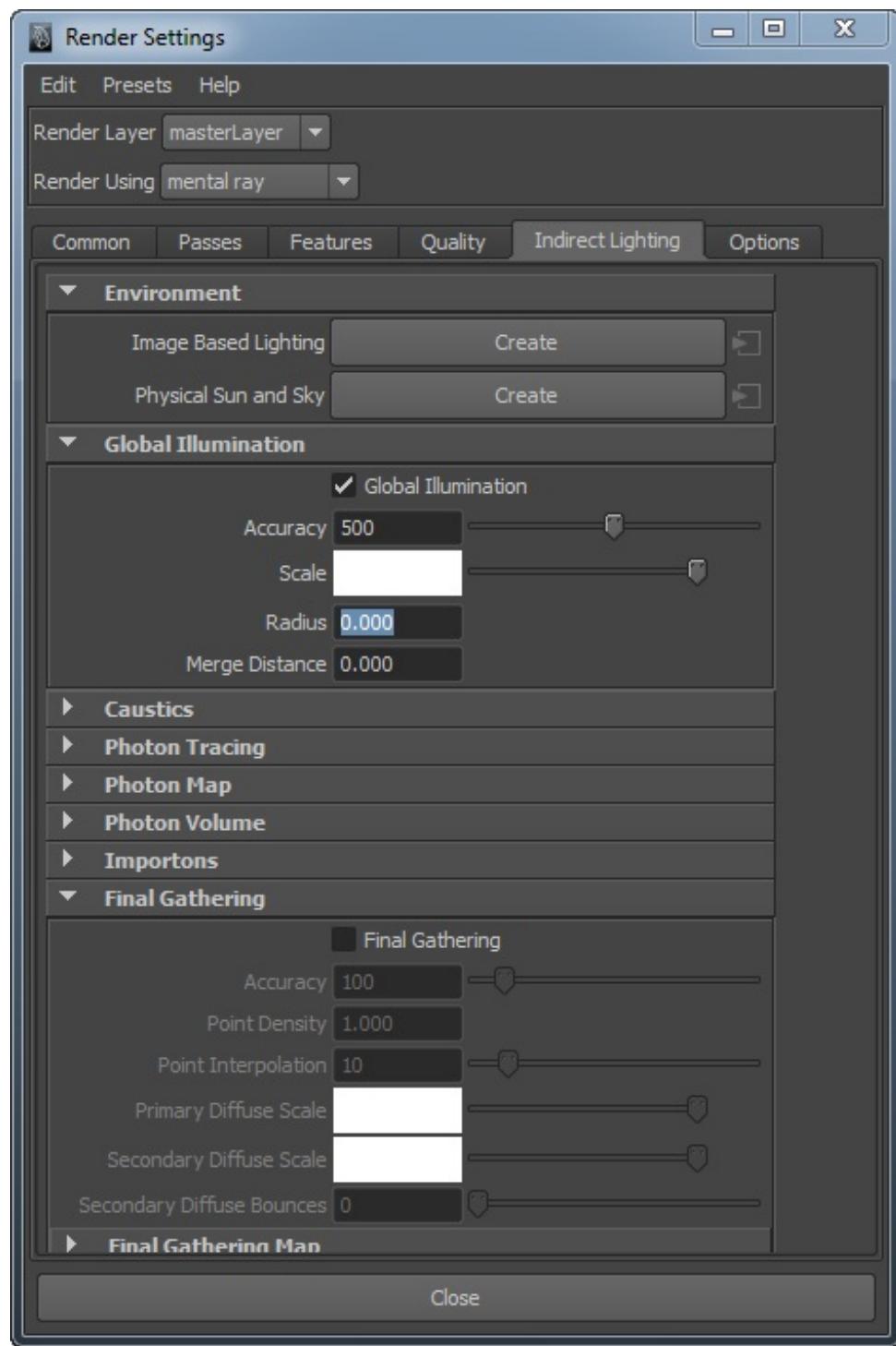
Voici différents rendus avec le **Global Illum Photons** incrémenté de **10 000** entre chaque rendu (j'ai laissé le Photon Intensity à 32000 pour que les impacts soient plus visibles) :



Global Illum Photons à 10000

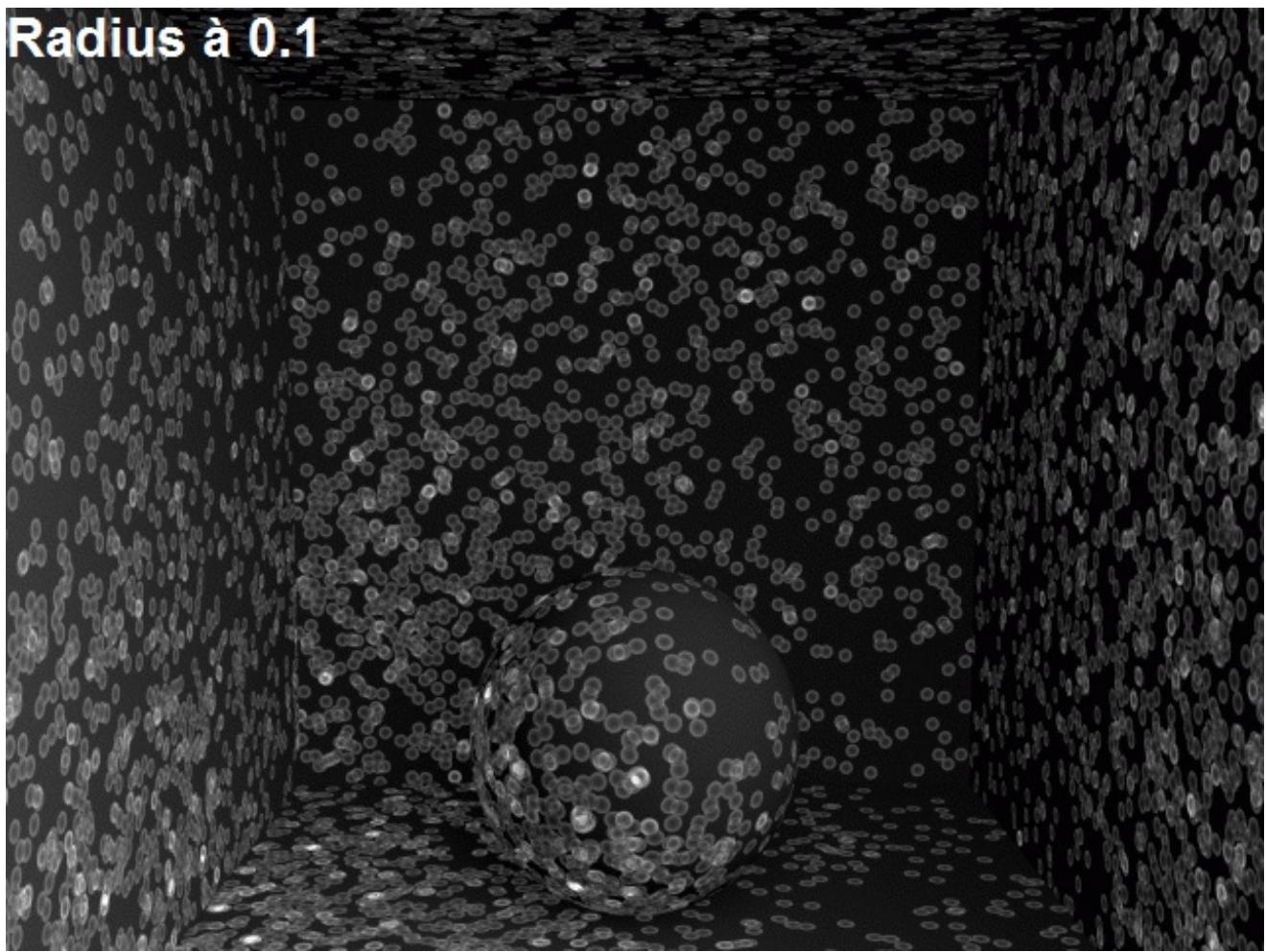


Le rendu peut-être quelque peu bruité (m'enfin, si vous le combinez au FG le bruit sera atténué).
Vous pouvez modifier la valeur **Radius** pour changer la taille des cercles aux impacts et modifier l'éclairage.



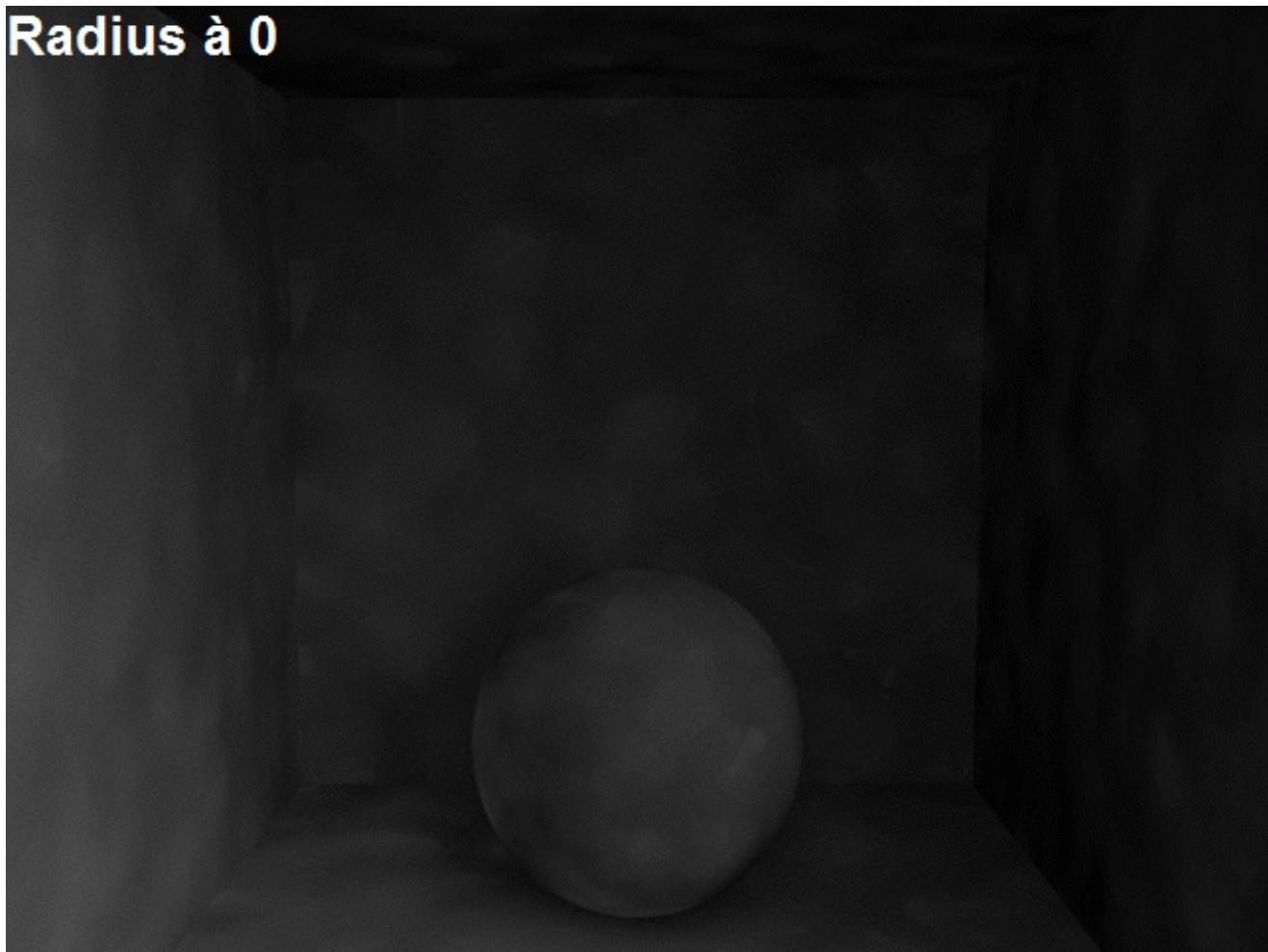
Et donc, voilà différentes valeurs du radius. Je l'ai monté jusqu'à 1, les valeurs au-dessus ne servent pas à grand-chose. J'ai encore une fois laissé le **Photon Intensity** à **32000** pour que les cercles soient bien visibles.

Radius à 0.1



Plus le radius est bas, plus les points sont clairs. Le radius à 0 est un peu spécial, c'est la valeur par défaut. C'est également en quelque sorte la valeur recommandée, elle équivaut à peu près au radius à 0.6 :

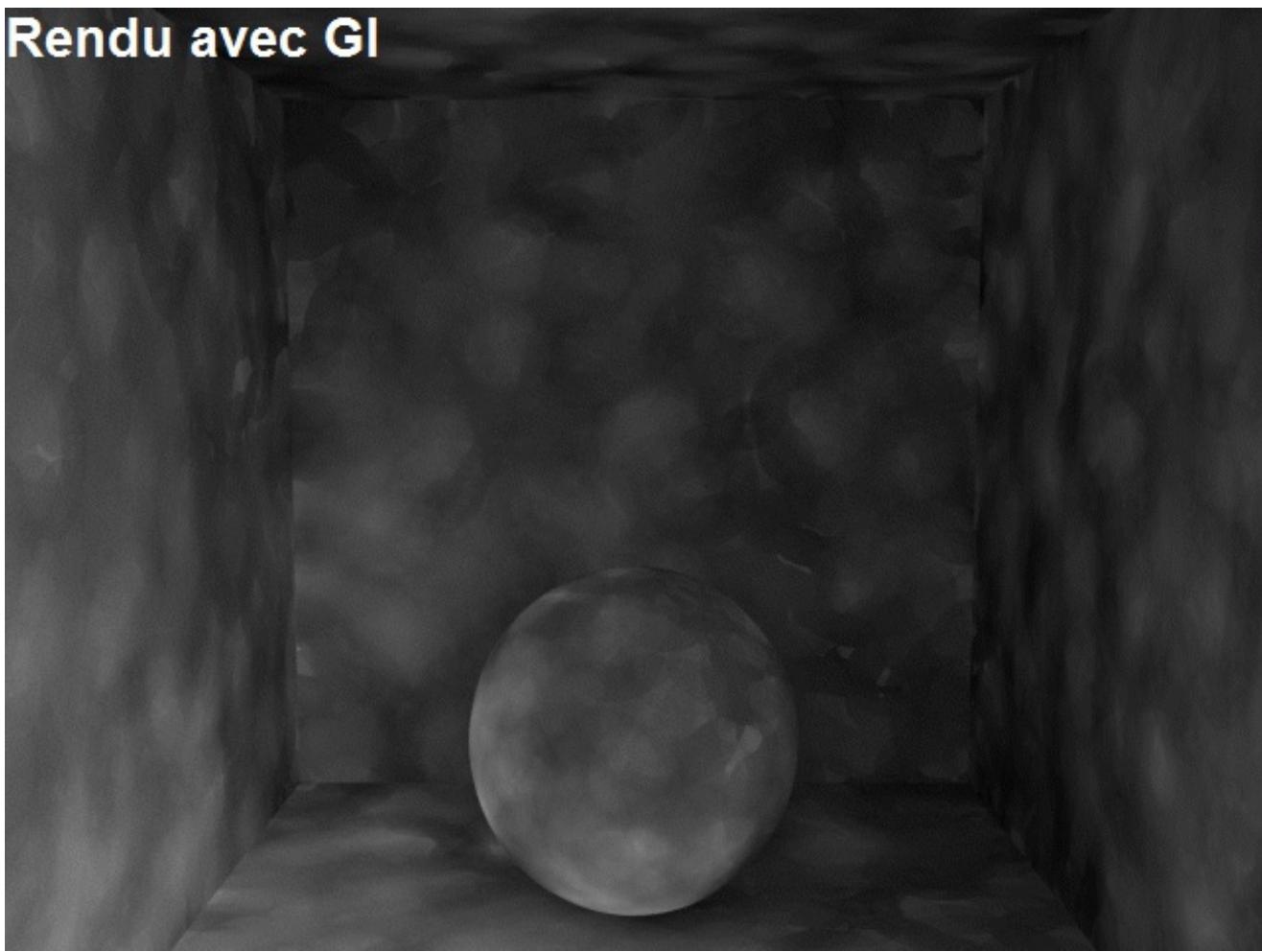
Radius à 0



Combiner le Global Illumination avec le Final Gathering

Il vous suffit d'activer le FG pour le combiner au GI. J'ai gardé tous les paramètres par défaut du FG et GI sauf pour le **Photon Intensity** que j'ai mis à 100 000 pour éclaircir tout ça (ce paramètre se trouve dans les attributs de la lampe). 😊

Rendu avec GI



Le FG + GI, voilà une technique utile pour améliorer la clarté de l'éclairage sans avoir à faire de retouches dans Photoshop et compagnie. 😊

Nous allons voir maintenant l'Irradiance Particles et les Importons qui sont une alternative au FG + GI.

En voilà un long chapitre. Vous allez voir, vous n'allez plus pouvoir vous passer de ces techniques de rendu. 😊

Le Final Gathering, que j'appelle FG, permet de faire rebondir les rayons sur les parois, qui se chargent des couleurs. Il permet aussi d'utiliser des surfaces comme source lumineuse. On s'est servi de cette faculté pour créer un éclairage complexe à partir d'une map HDRI, qui est tout simplement une texture appliquée à une sphère géante qui englobe toute la scène.

Je pense qu'après tout ce que vous avez lu et vu sur le rendu, il serait temps d'utiliser des techniques d'éclairage. Donc dans le prochain chapitre, vous à configurer un éclairage d'intérieur, simuler un éclairage studio, etc. .

Techniques d'éclairage indirect

// Problème avec le chapitre caustique, la source lumineuse doit avoir une dimension physique
// pipette
// Image plane visible au rendu que dans la vue où on l'a importé
// Afficher le même fond d'une caméra à une autre
// nous verrons plus loin l'incrusting avec le tracking pour intégrer des éléments dans une vidéo
// Technique d'éclairage complexe
// Cast shadow

Pour qu'une map hdri soit visible faire "5" pour passer en shading

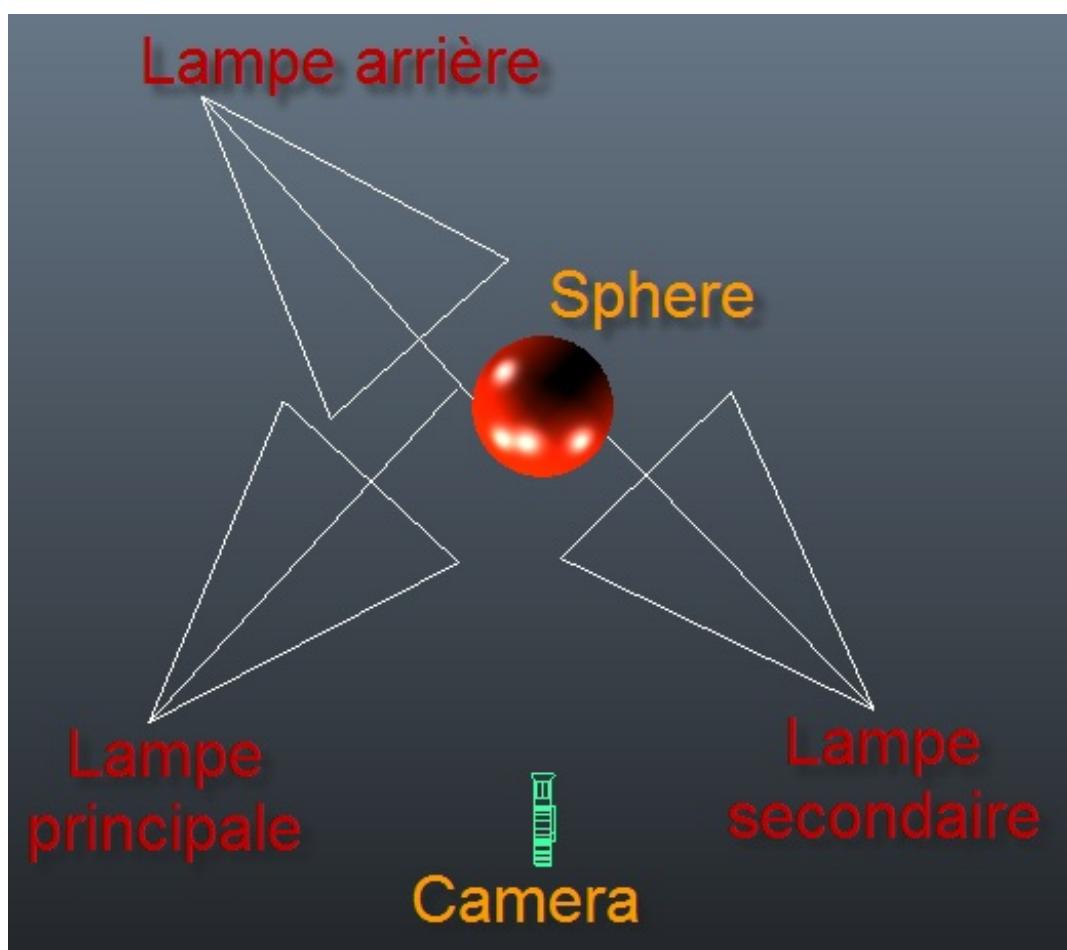
Après avoir passé du temps à traficoter Mental Ray passons à quelque chose de concret.

Nous allons voir ici des techniques de rendus pour simuler un éclairage en studio, illuminer une pièce, ajouter des effets de caustique, n'afficher que les ombres aux rendus (idéal dans les WIPs) et l'incrusting ! Pas mal de bons trucs en somme. 😊

Eclairage studio/Three Point Lighting

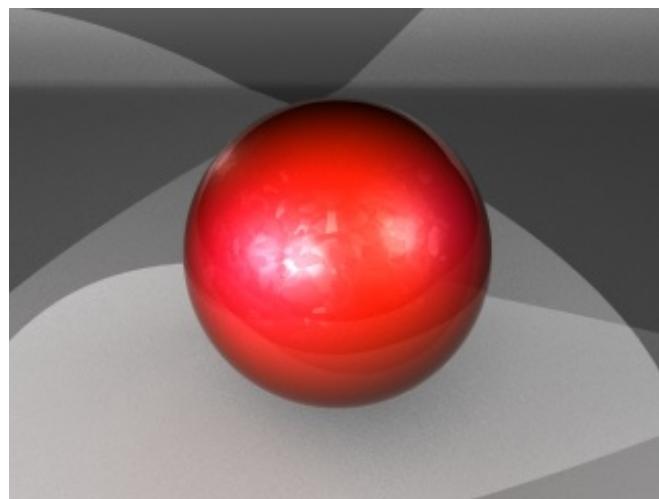
L'éclairage studio aussi appelé « three point light » (car on utilise trois sources lumineuses) permet d'effectuer un rendu final d'un objet sans avoir à modéliser de décor.

Il se compose toujours de la même façon, une lampe principale qui n'est pas bien loin de la caméra. Une secondaire qui permet d'éclairer l'autre côté du polygone et une à l'arrière qui permettra d'éclairer les bordures. Toutes trois sont des spotlight, mais vous pouvez aussi utiliser des point lights. 😊

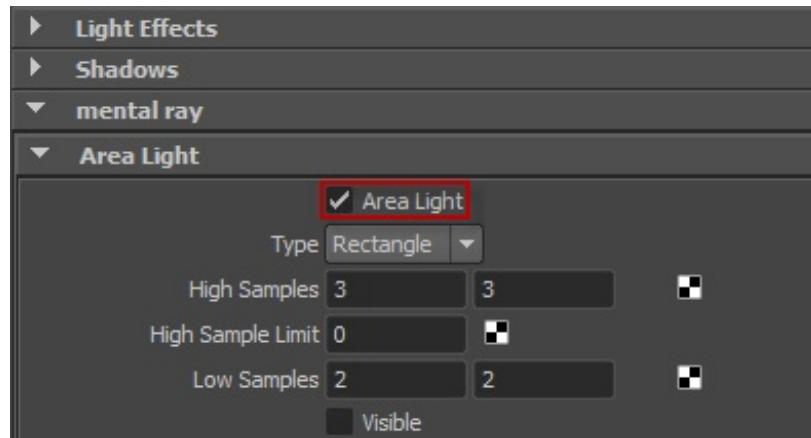


J'ai appliqué à la sphère un shader de mental ray "mi_car_paint_phen", très brillant qui simule la carrosserie de voiture pour que vous puissiez bien voir l'éclairage. 😊

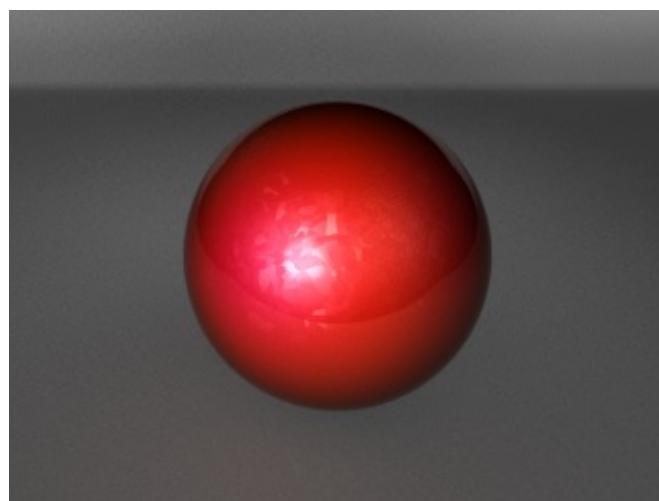
J'ai ajouté un plan qui s'incline comme nous l'avions vu dans le chapitre juste avant.
Voici ce que me donne le rendu :



La marque de l'éclairage sur le sol des spotlights est trop contrastée par défaut. Dans les options de chacune des lampes, cochez "Area Light". Ça fera apparaître une petite area light à la base des spotlight pour avoir un éclairage moins marqué.



Et le rendu, notez que cette technique cache les ombres vu qu'on éclaire de tous les côtés. 😊



Eclairage d'intérieur

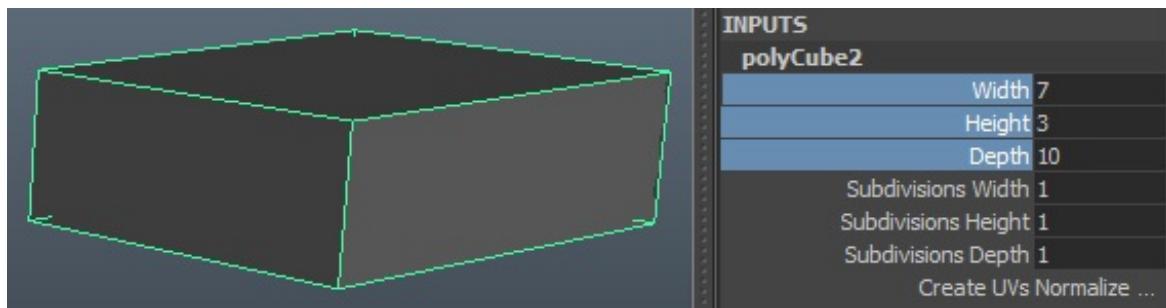
La principale difficulté que l'on rencontre avec l'éclairage d'intérieur c'est de faire rentrer suffisamment de lumière par les fenêtres afin d'illuminer toute une pièce.

Il va nous falloir activer le Final Gathering pour faire rebondir la lumière pour mieux éclaircir et disposer les lampes d'une certaine façon. 😊

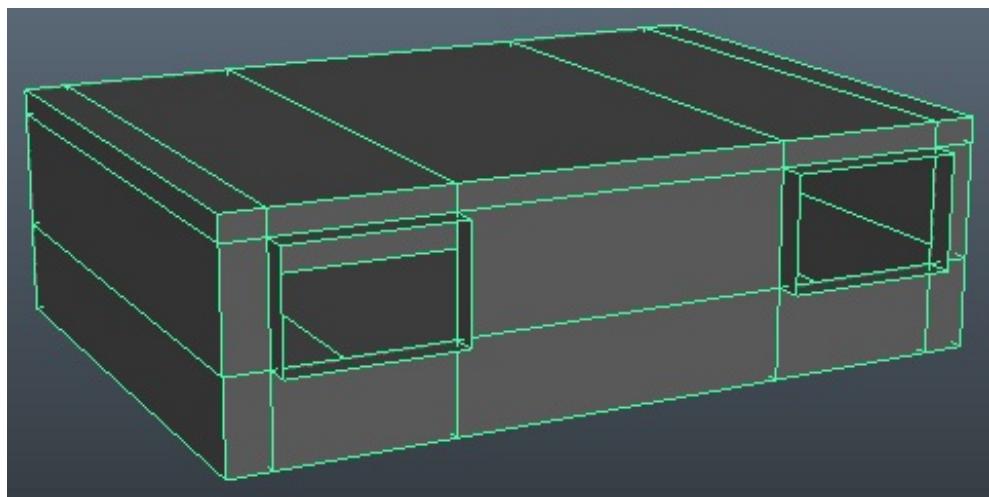
Avant de commencer, il est très important que votre scène soit à la bonne échelle, l'éclairage ne se fera pas correctement sinon. Vous devez aller dans les options de New Scene et indiquer que vous travaillez sur « meter ».

Pour faire la pièce, nous allons partir d'un pavé en prenant des dimensions convenables (pas une pièce qui fait des centaines de mètres de longueur).

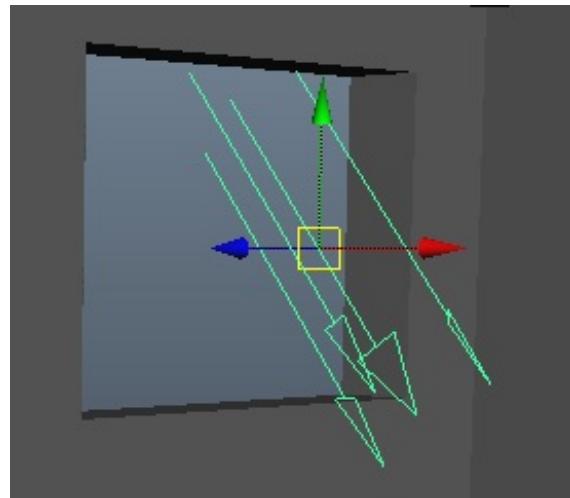
Tous les paramètres que vous indiquez dans le channel box seront des mètres. J'ai créé une pièce de 10 et 7 mètres avec une hauteur de 3.



Faites quelques splits pour créer les fenêtres. Supprimez les faces qui forment les fenêtres et extrudées des edges vers l'extérieur :



Ajoutez un sun and sky, orientez-le de façon à se que la lumière entre dans la pièce :



Avant de continuer à ajouter des lampes, j'aimerai vous montrer ce que ça donne pour le moment. Passez en Preset « Preview : Final Gather » et faites un rendu :



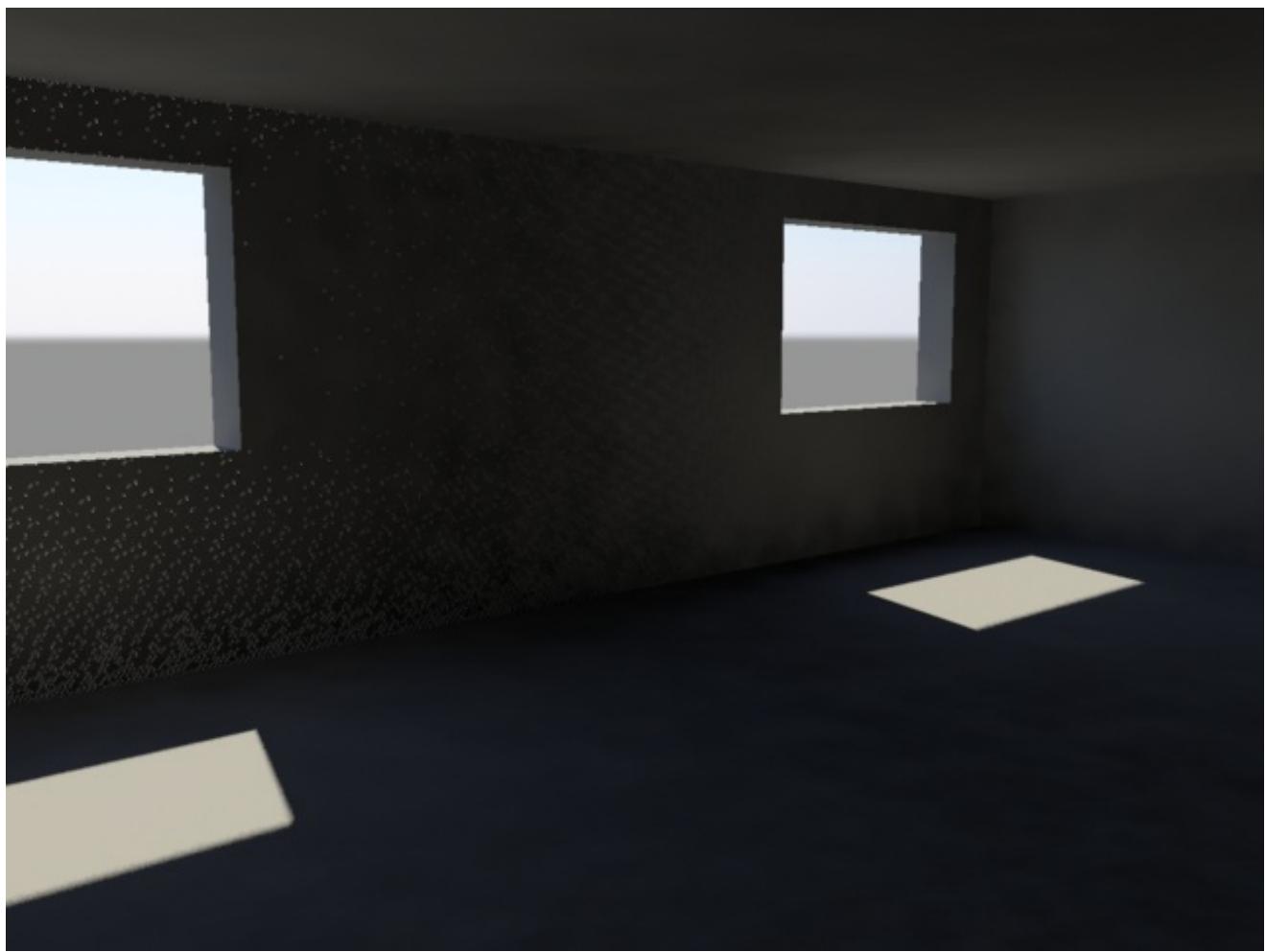
C'est très, très sombre, mais le sun and sky va nous permettre de faire apparaître la silhouette des fenêtres au sol et d'obtenir une petite illumination de la pièce (et d'avoir un petit décor à l'extérieur 😊).

Pour éclaircir la scène, nous allons ajouter une area light sur toute une fenêtre. Ça va nous permettre de faire entrer un maximum de lumière. 😊

Pour l'instant ne créer qu'une area sur une seule fenêtre, nous allons la paramétriser.

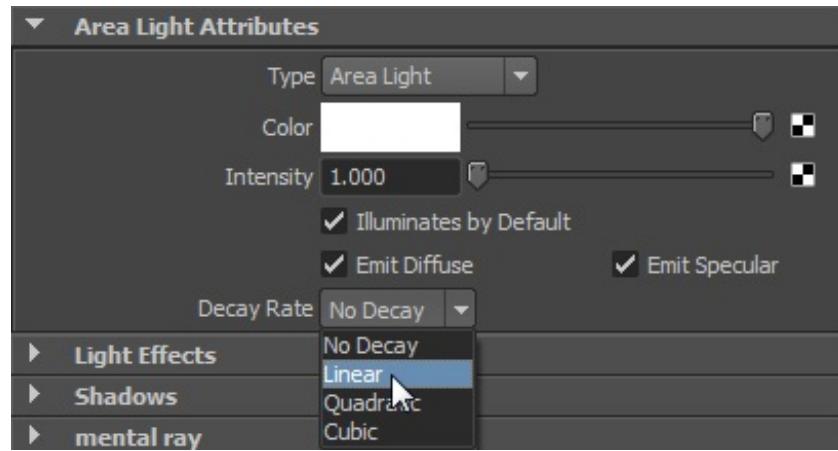


En lançant le rendu, la pièce devient légèrement plus claire, mais c'est presque imperceptible. En fait l'area light a du mal à se propager par défaut, il faut changer une option pour ça.

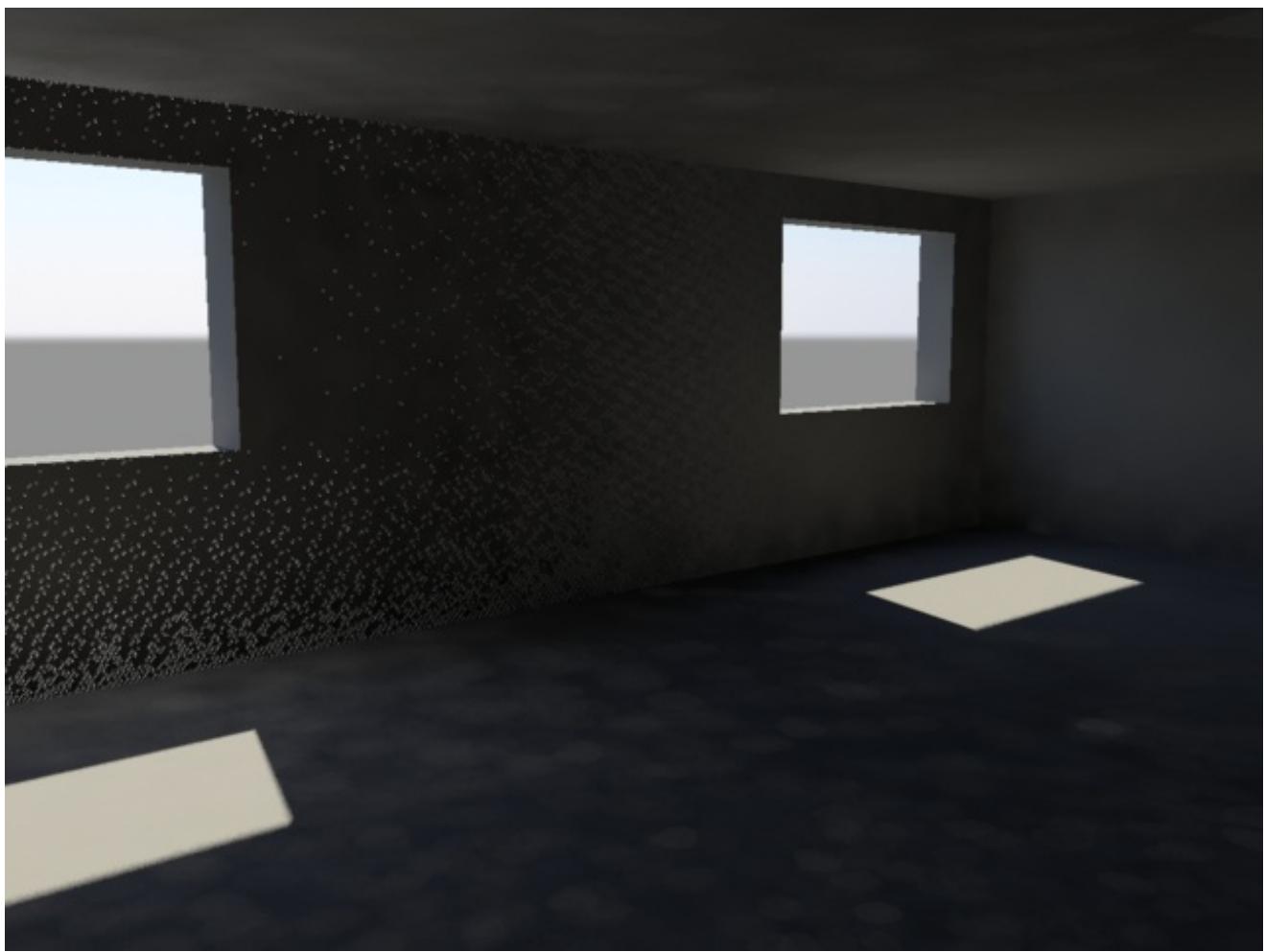


L'option en question c'est d'ajouter des decay, des éclats de lumière dans toute la pièce. 🎉

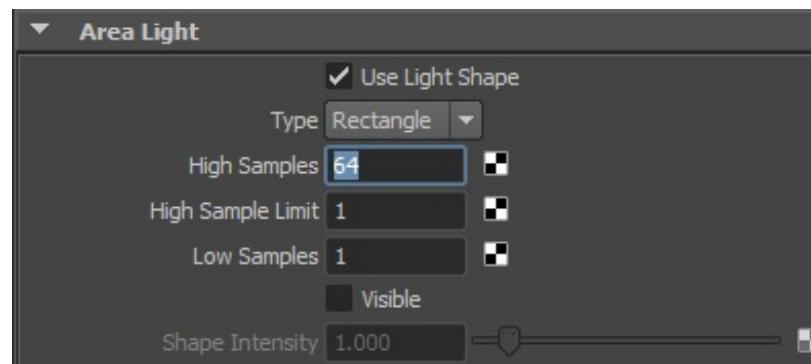
En gros on éparsille des morceaux de lumière, imaginez lancer quelque chose et que chaque éclat formera un point lumineux. 🎉



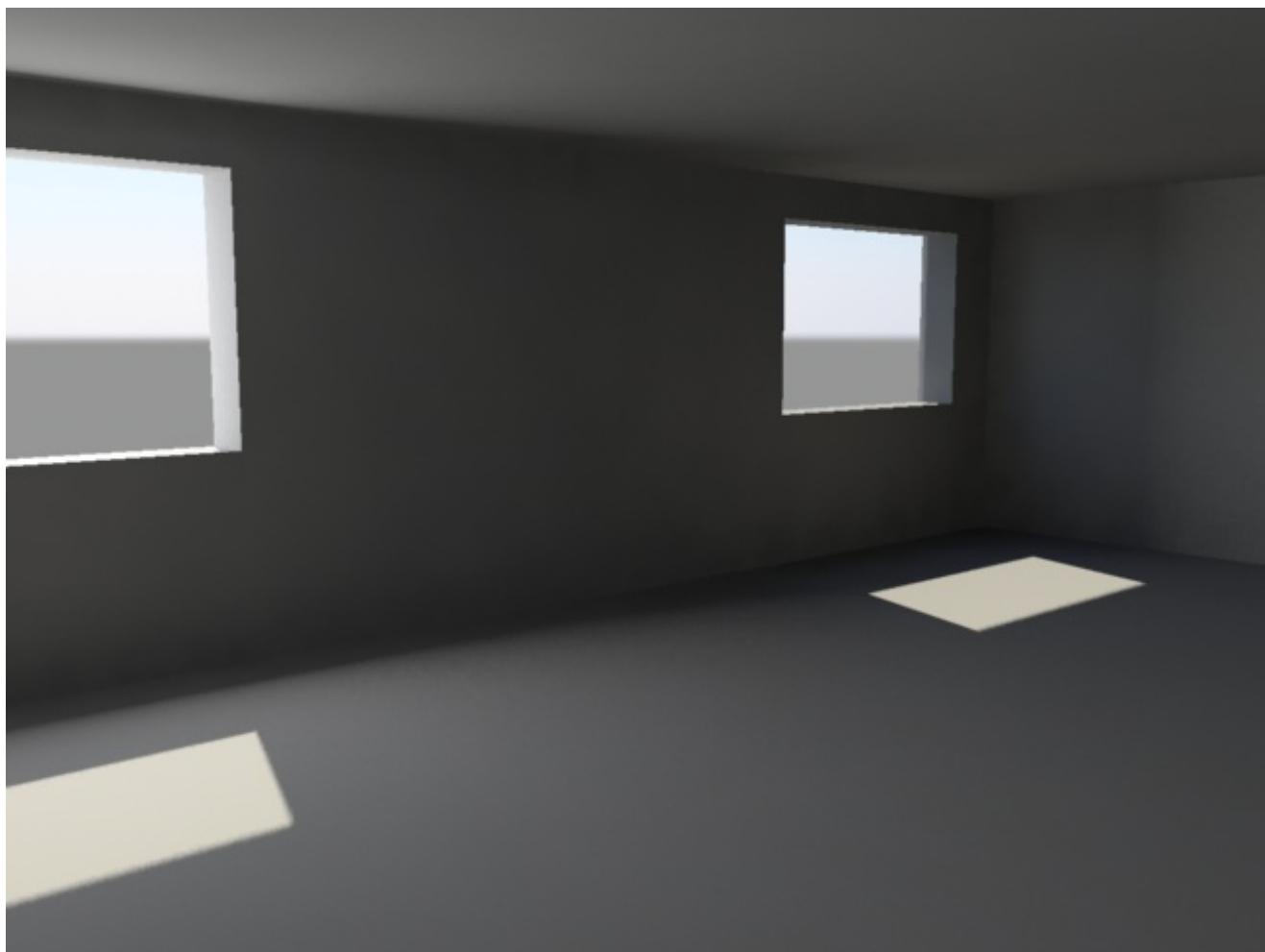
Il nous faut maintenant changer l'intensité et mettre 1000 pour avoir quelque chose de visible.



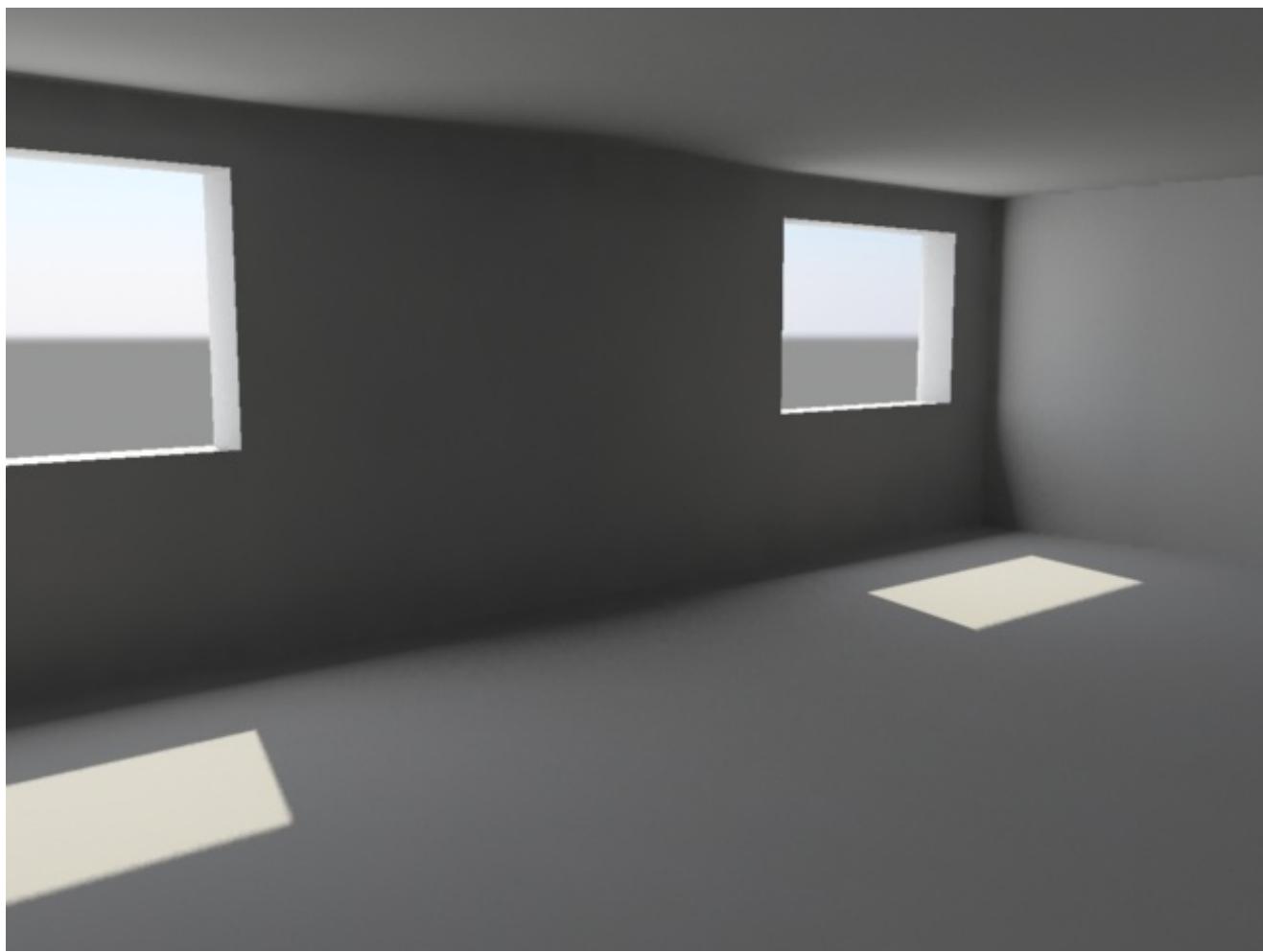
Maintenant que nous avons de petits éclats de lumière éparsillée, cliquez plus bas dans les options de l'area light sur Light Shape. Cela permettra en quelque sorte "d'interpoler" les points lumineux entre eux. J'ai passé le High Samples à 64 (il était à 8) pour avoir une meilleure interpolation entre chaque éclat lumineux et éviter l'aspect "bruité".



Le rendu est déjà beaucoup plus propre et la scène commence à être bien éclairée. 😊

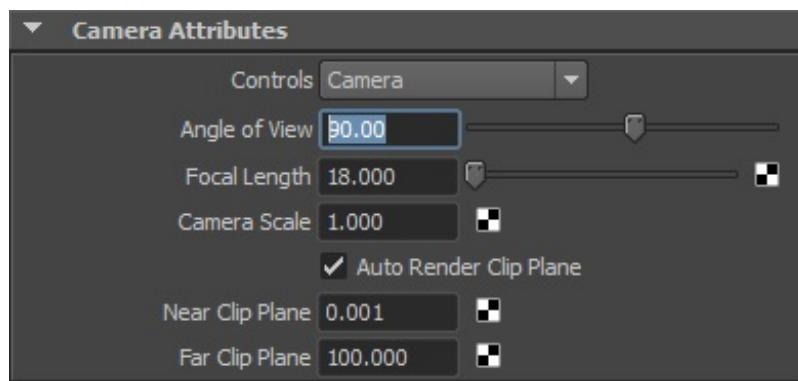
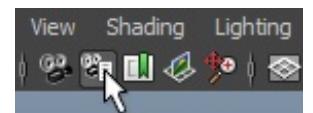


Dupliquez l'area light pour émettre de la lumière à partir de l'autre fenêtre. C'est déjà plus clair :

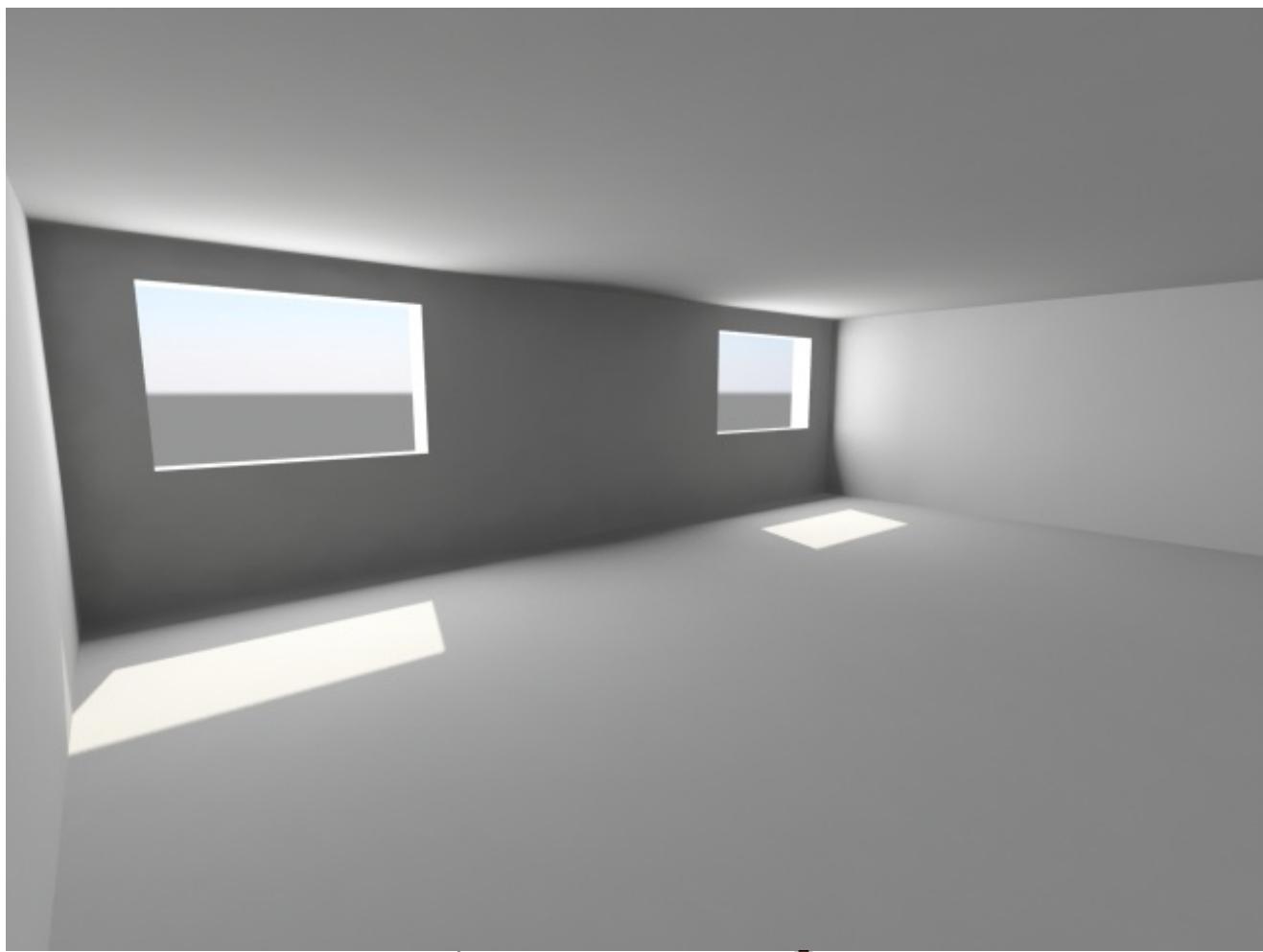


Vous pouvez ajuster l'intensité des area light pour plus ou moins éclairer la pièce. Restez entre 0 et 5000, on va dire que ce sont les extrêmes.

Pour l'instant on ne voit presque rien de la pièce, le champ de vision est trop réduit on voit à moitié la fenêtre de gauche. Pour changer ça, cliquez sur l'icône "Camera Attribute Editor" au dessus de la scène 3D et changez la valeur de "Angle of View". J'ai mis 90°.



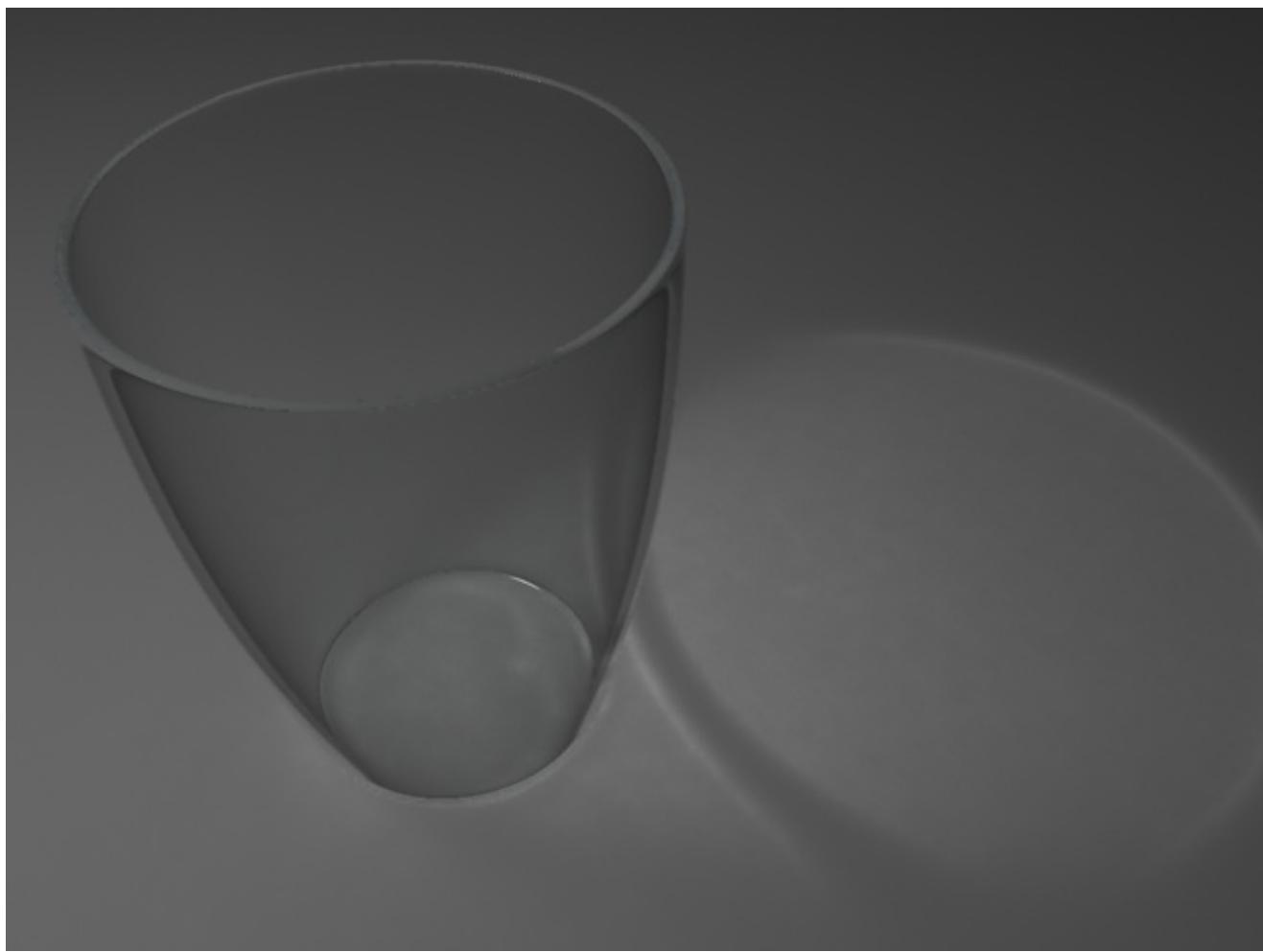
J'ai mis les deux areas sur 3000 avec le render "Production: Fine Trace" et le Final Gather activé.



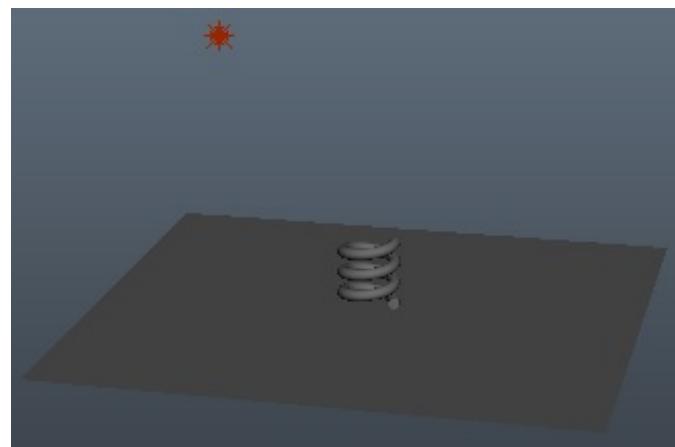
À vous d'aménager l'intérieur ! 😊

La caustique

La caustique c'est un effet qui se produit quand la lumière traverse de la matière transparente. Par exemple pour un verre on verra apparaître sa silhouette au sol. La lumière traverse la matière ; c'est ce qui provoque cet effet, que nous allons reproduire en touchant aux paramètres de Mental Ray et du shader. 😊

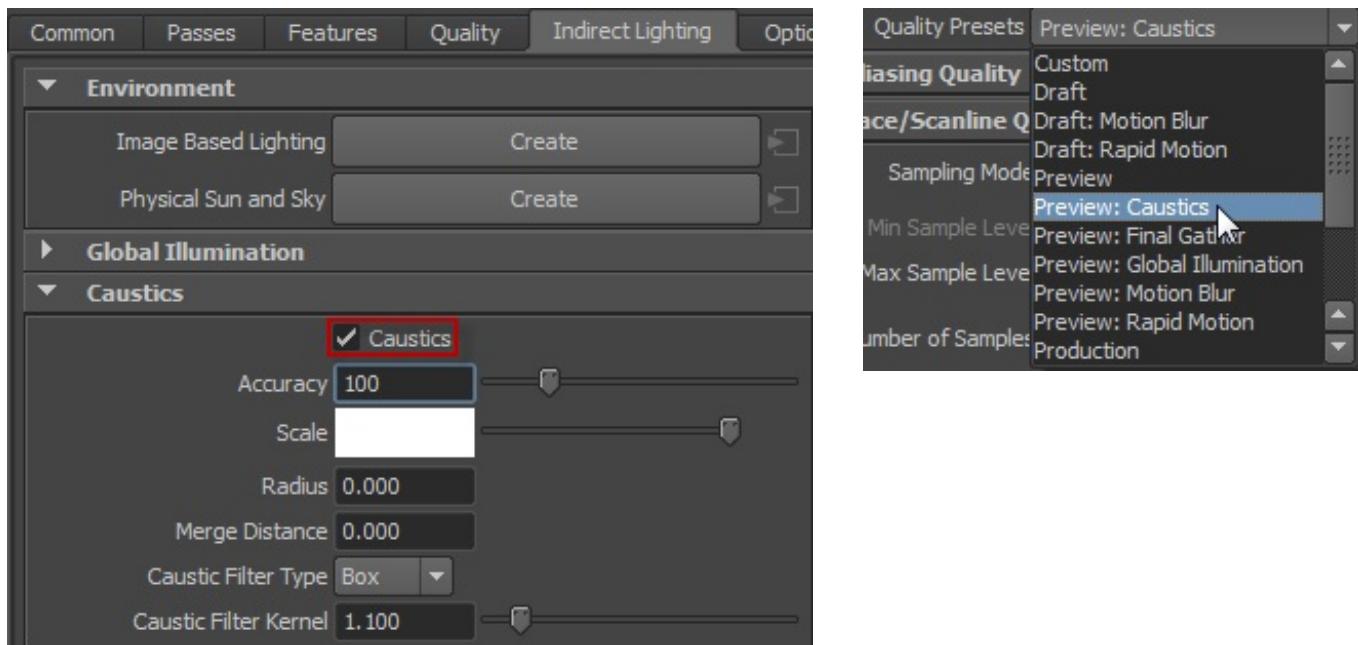


J'ai créé une petite scène contenant une helix en son centre, un plan sur lequel sera visible la caustique et une lampe qui est un simple « point light ».

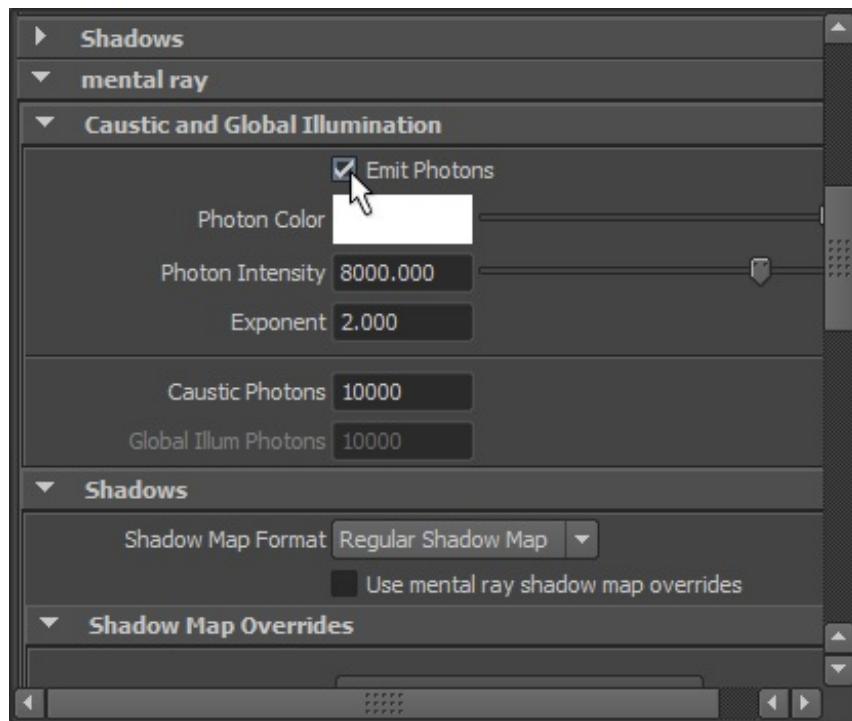


Passez en preset « Preview: Caustics » cela cocherà automatiquement le paramètre « Caustics » dans l'onglet « Indirect Lighting ».



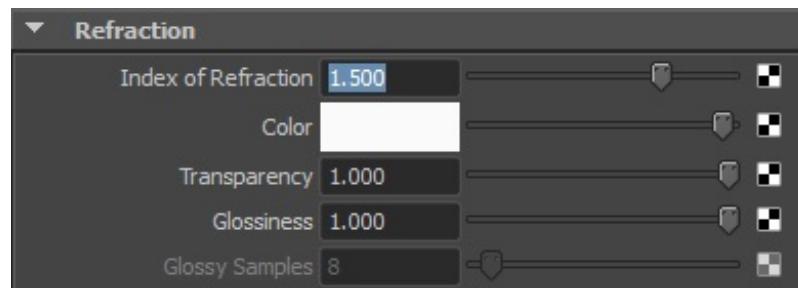


Pour les paramètres du Point Light, allez dans Mental ray -> Caustic and Global Illumination et cochez « Emit Photons ».

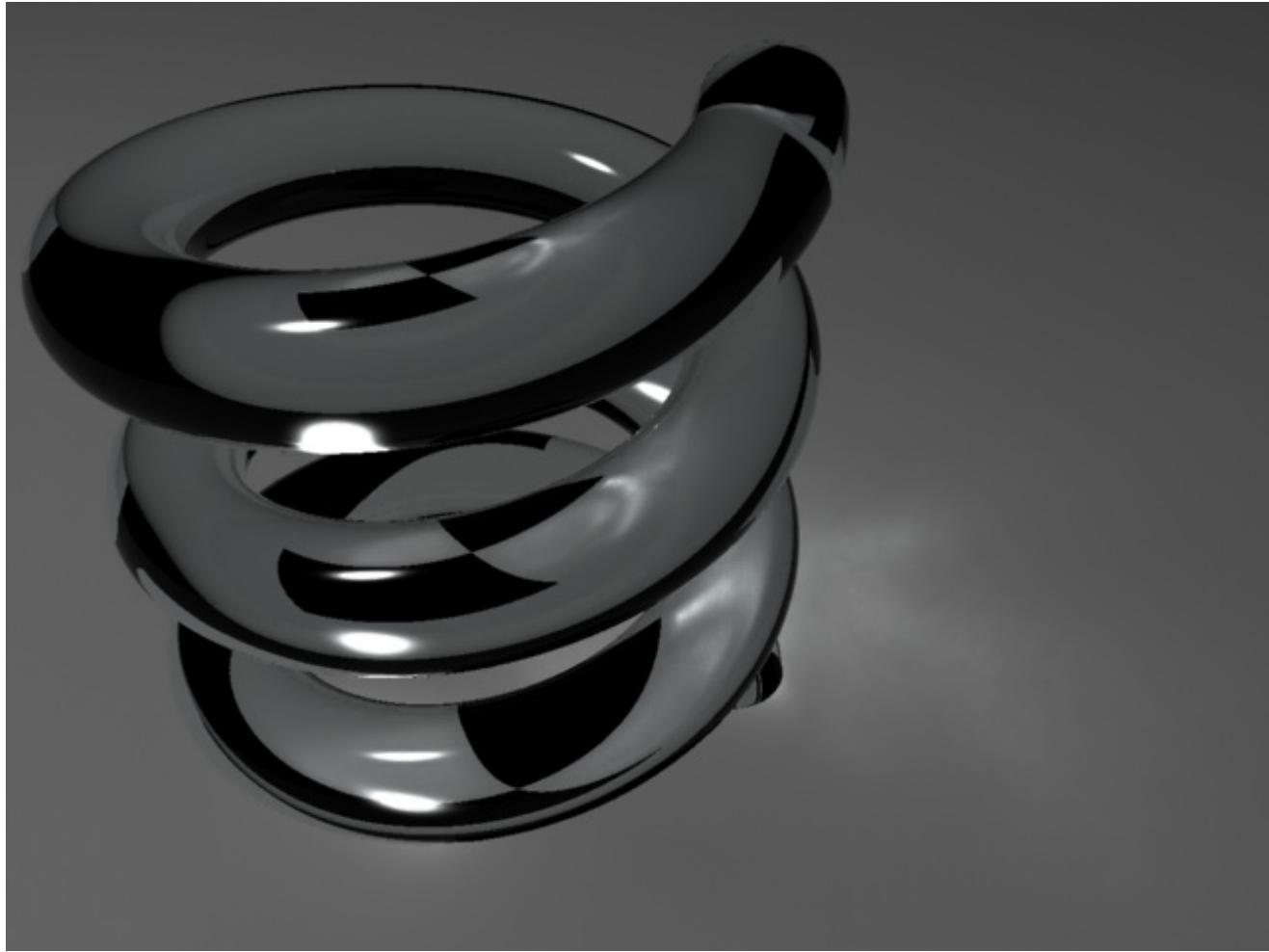


Pour l'helix nous allons lui appliquer un shader de verre précréé de Mental Ray. Assignez-lui le shader « Mia_material » et mettez le preset « GlassPhysical ».

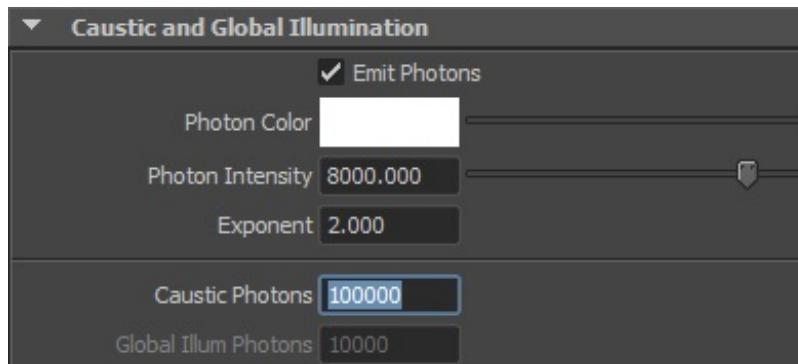
Le paramètre le plus important, celui qui indiquera le comportement de la caustique est Index of Refraction (indice de réfraction) que vous trouverez dans les paramètres de presque tous les shaders. Le preset du verre nous a mis une refraction de 1.5. On utilise 1 pour les objets ordinaires sans réfraction, 1.33 pour l'eau et 1.5 pour le verre.



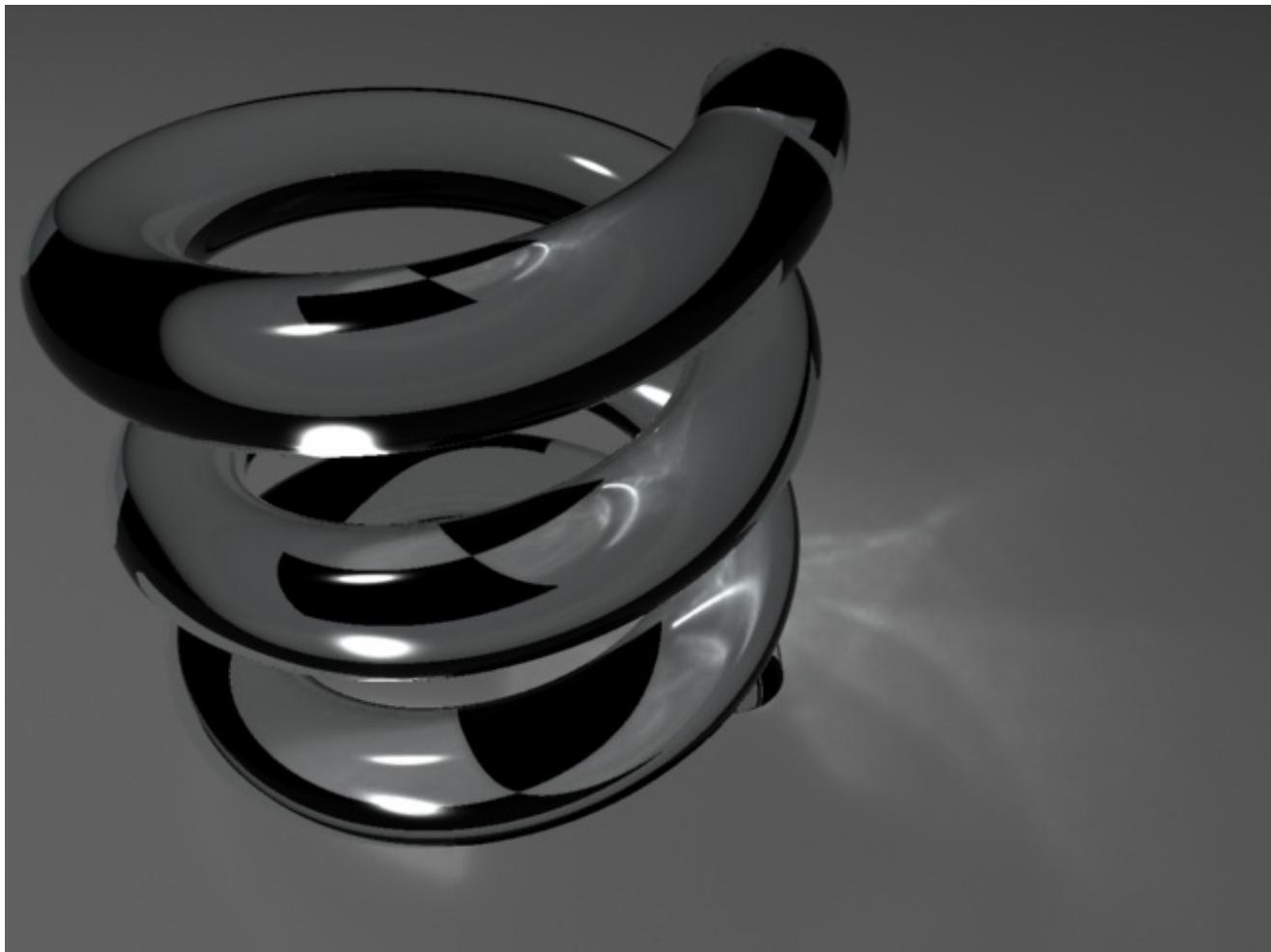
Voici se que donne le rendu :



L'effet de caustique est flou et pas très visible au sol, c'est tout simplement parce qu'il n'y a pas assez de photons émis. Il n'y en a que 10k par défaut. Passez la valeur à 100k photons :



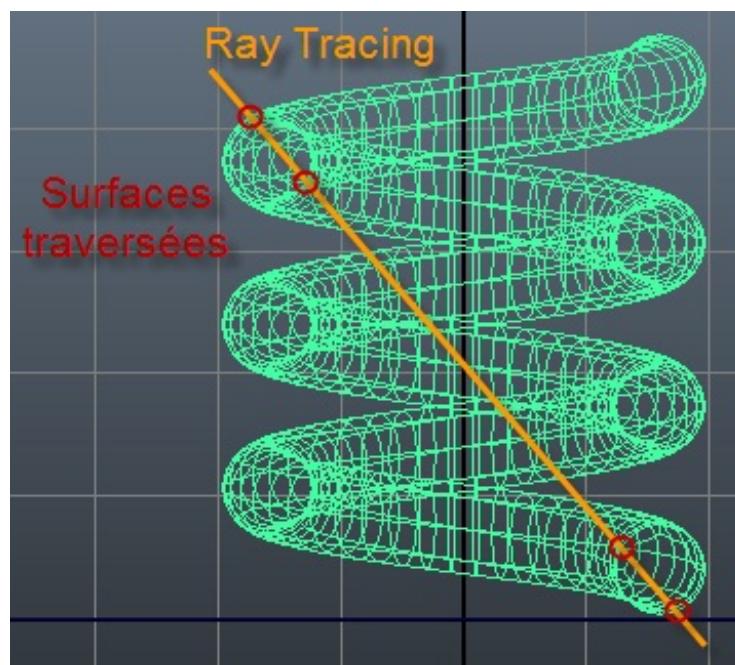
L'effet des déjà plus détaillés est visible. Vous pouvez encore augmenter le nombre de photons si vous avez un PC de guerre !



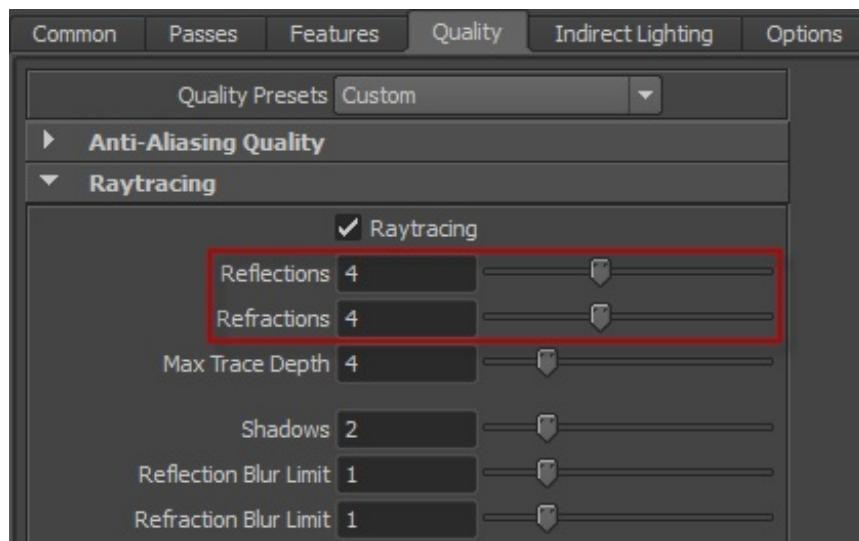
Il reste un dernier problème à régler. Les rayons de lumière ne traversent pas toutes les surfaces de l'helix, par défaut ils en traversent deux.

Bon je crois que y a besoin d'une petite explication. 😊

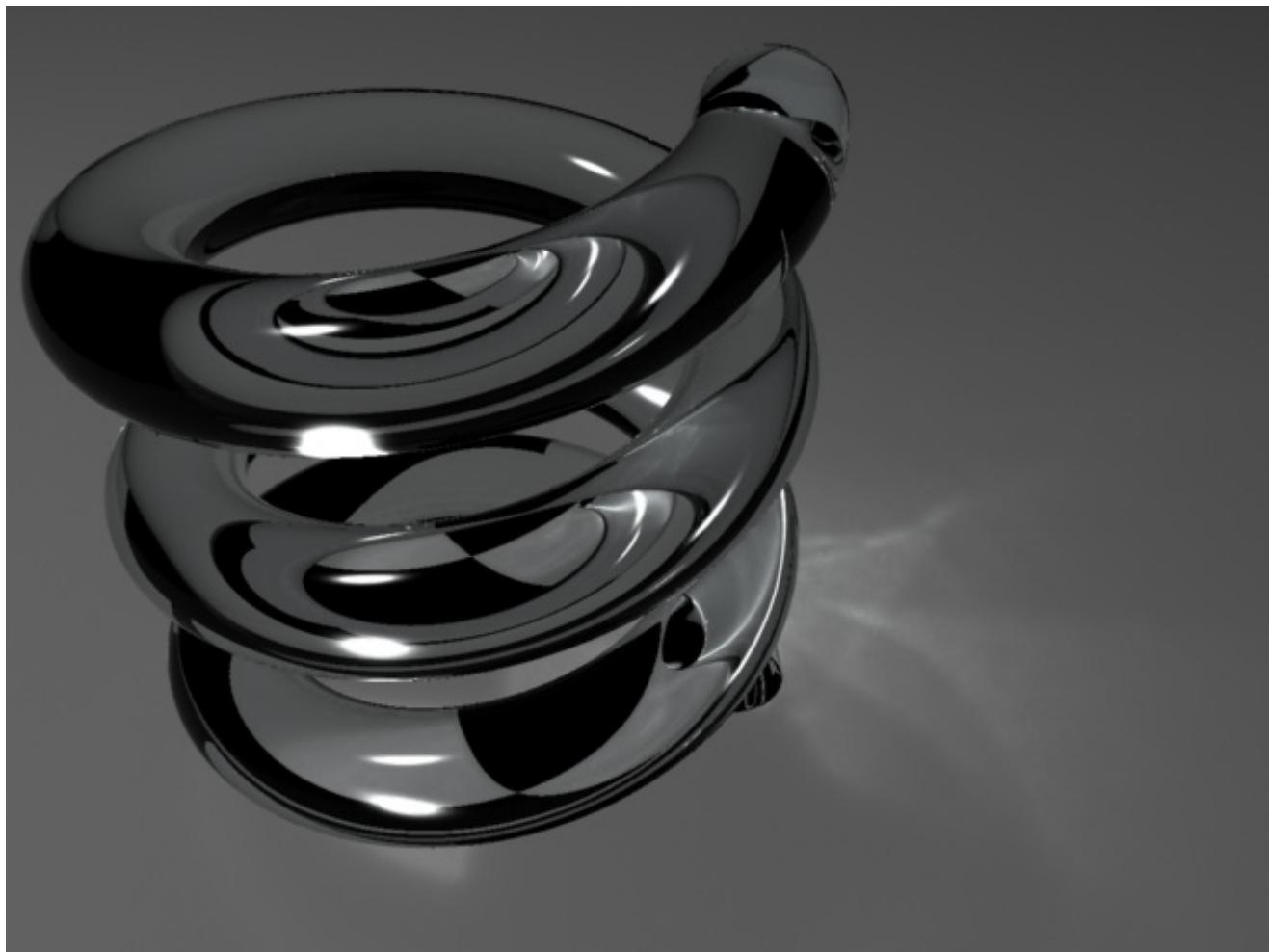
Notre rayon oblique peut traverser quatre surfaces comme vous pouvez le voir sur ce schéma. Il en traverse six si le rayon est à la verticale.



Dans les options de Mental Ray, dans Quality mettez la Reflection et Refraction à 4 pour les quatre surfaces traversées.



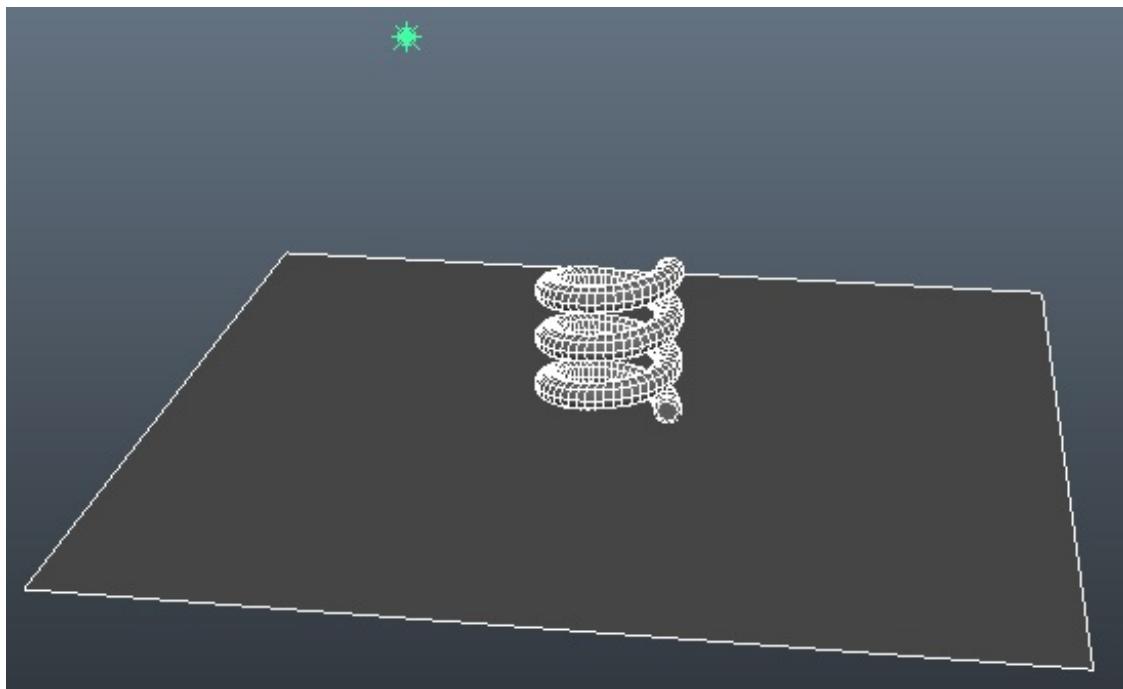
Voici donc notre rendu final avec la lumière qui traverse toutes les surfaces :



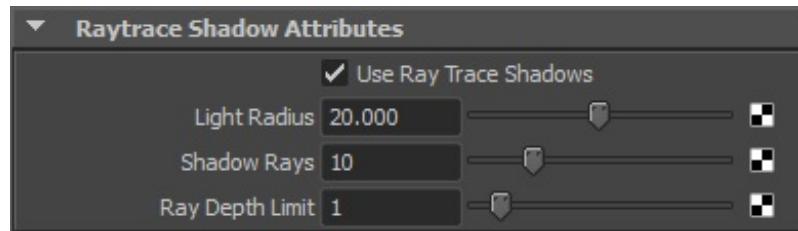
L'Ambient Occlusion

Le rendu Ambient Occlusion (AO) est un peu spécial puisqu'il n'affiche que les ombres de votre scène. L'intérêt me diriez vous ? Présenter une modélisation en cours d'avancement quand les shaders n'ont pas encore été créés ou bien séparer les ombres dans le rendu pour pouvoir ensuite l'affiner avec un logiciel de compositing (Maya Composite par exemple). Nous verrons dans le chapitre suivant le compositing. 😊

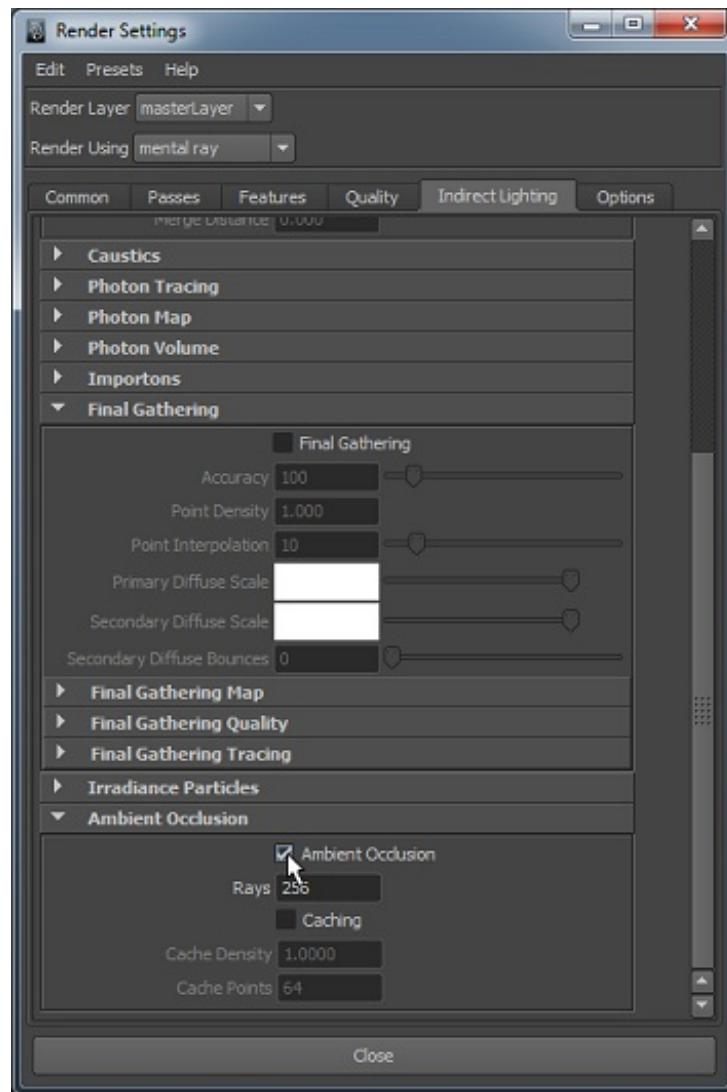
Je garde la même scène que tout à l'heure, mais avec les paramètres et shader par défaut (un lambert pour l'helix et le plan) :



Première chose à faire, activez les ombres. L'AO n'affiche que ça.



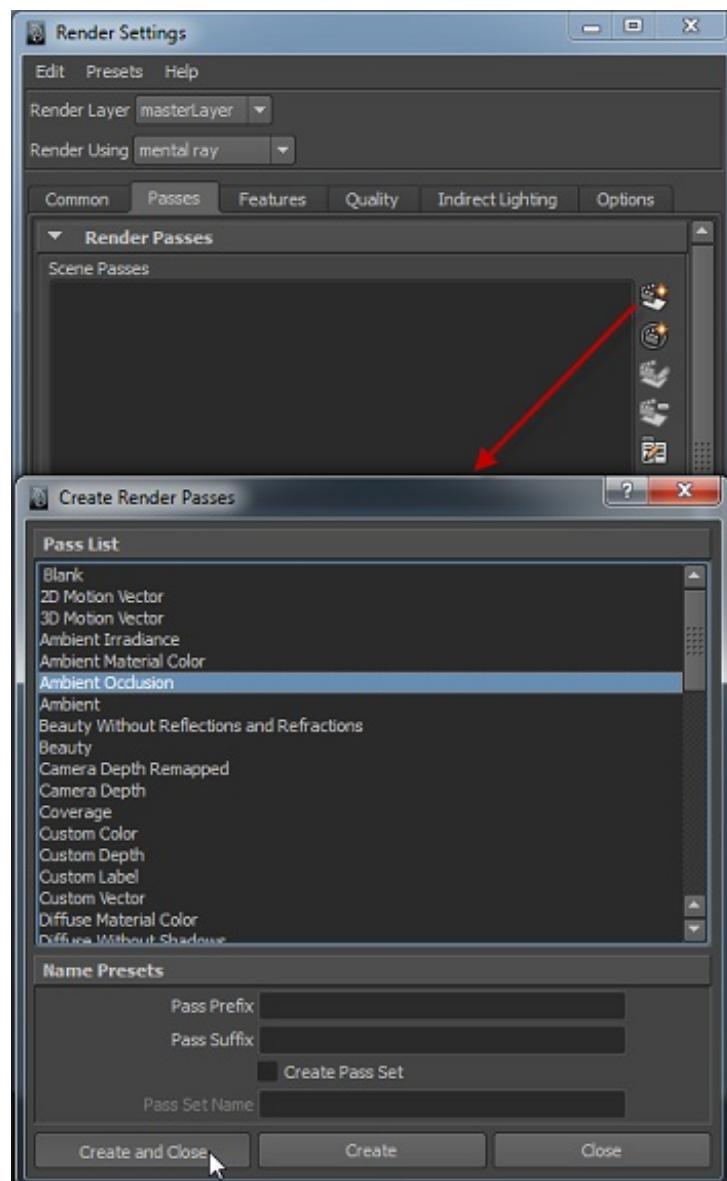
Dans les options de mental ray mettez le preset sur "Production : Fine Trace" et activez « ambiant occlusion » en bas de l'onglet « indirect lighting ».



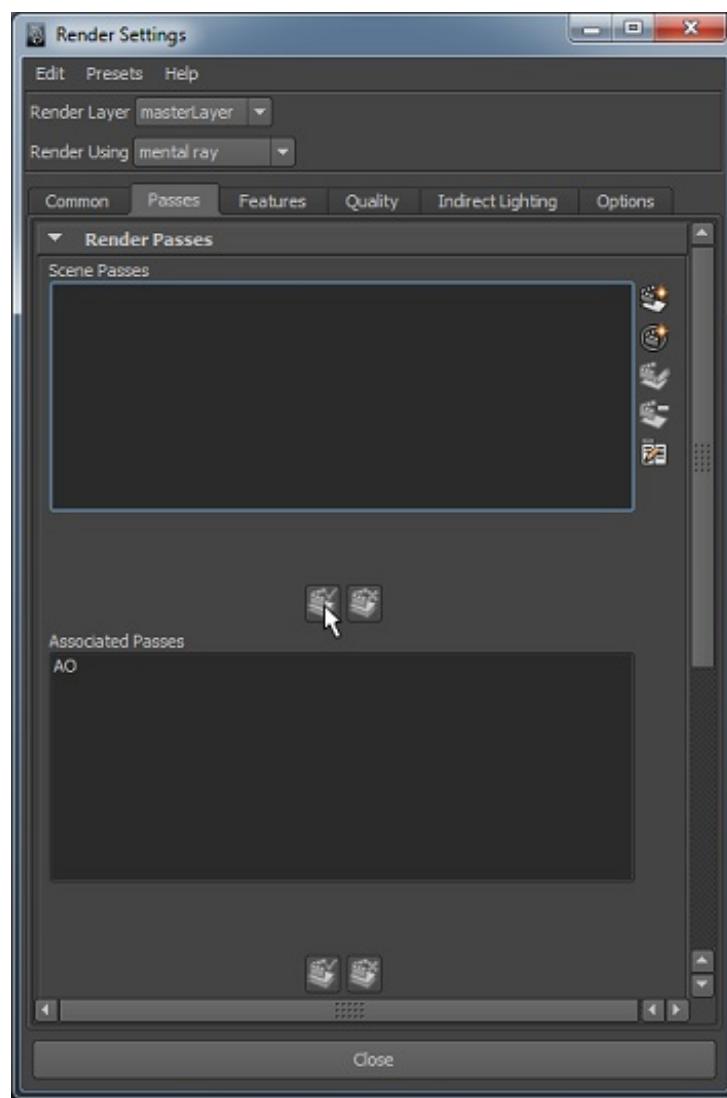
Maintenant que c'est activé, il va nous falloir découper dans le rendu dans une "pass". C'est une image qui ne contient qu'un seul type d'information, l'ambiant occlusion pour les ombres, specular pour les brillances, reflectivity pour les reflets, etc.. On verra tout ça dans le prochain chapitre puisque nous ferons du compositing. 😊

Allez dans l'onglet "Passes" et cliquez sur le clap à droite. Une fenêtre s'ouvrira vous demandant les passes à rendre. Ne cochez que l'ambiant occlusion, le reste nous le verrons plus tard. 😊

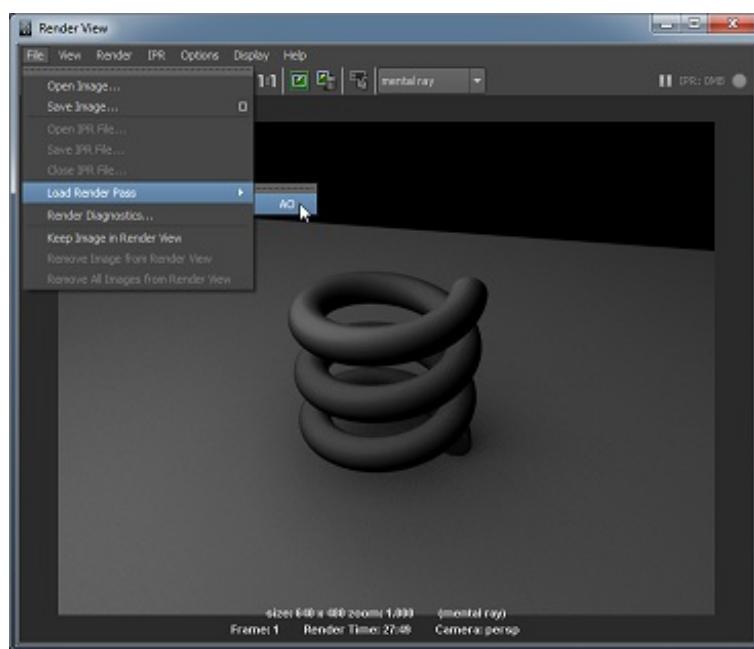
Pour valider cliquez sur « Create and Close ».



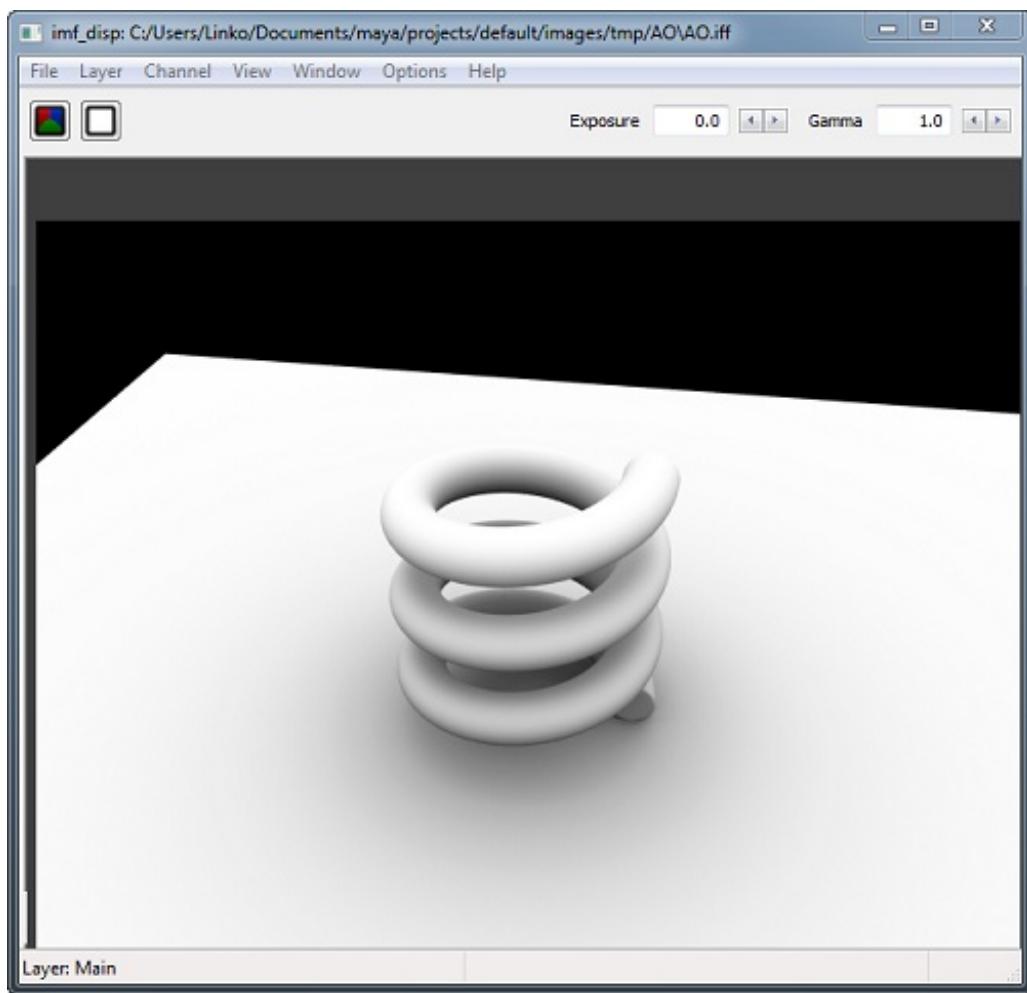
Cliquez ensuite sur le clap avec le petit symbole "ok" pour activer la pass :



Plus qu'à lancer le rendu. Un rendu normal va se faire en prenant en compte les shaders, etc. mais Maya va séparer les informations d'ombres dans une pass. Pour afficher la pass faites File > Load Render Pass -> AO :



Une fenêtre s'ouvrira contenant uniquement les informations d'ombres de la scène, que vous pourrez ensuite sauvegarder. 😊



Il n'y a plus ensuite qu'à montrer vos créations en cours de modélisation ou d'utiliser la pass pour arranger l'ombre dans la scène ; chose que nous allons voir dans quelques minutes. 😊

Incrusting

L'incrusting ou incrustation en français est une technique qui permet d'intégrer ses modélisations 3D à un décor. Il faudra pour ça faire attention à la perspective, à l'éclairage et aux ombres.

Je vais vous montrer comment incruster un bonhomme de neige dans un décor enneigé. Prenez ce [Paysage](#) et importez-le dans la vue persp. Orientez ensuite la vue pour placer la grille dans la bonne perspective :

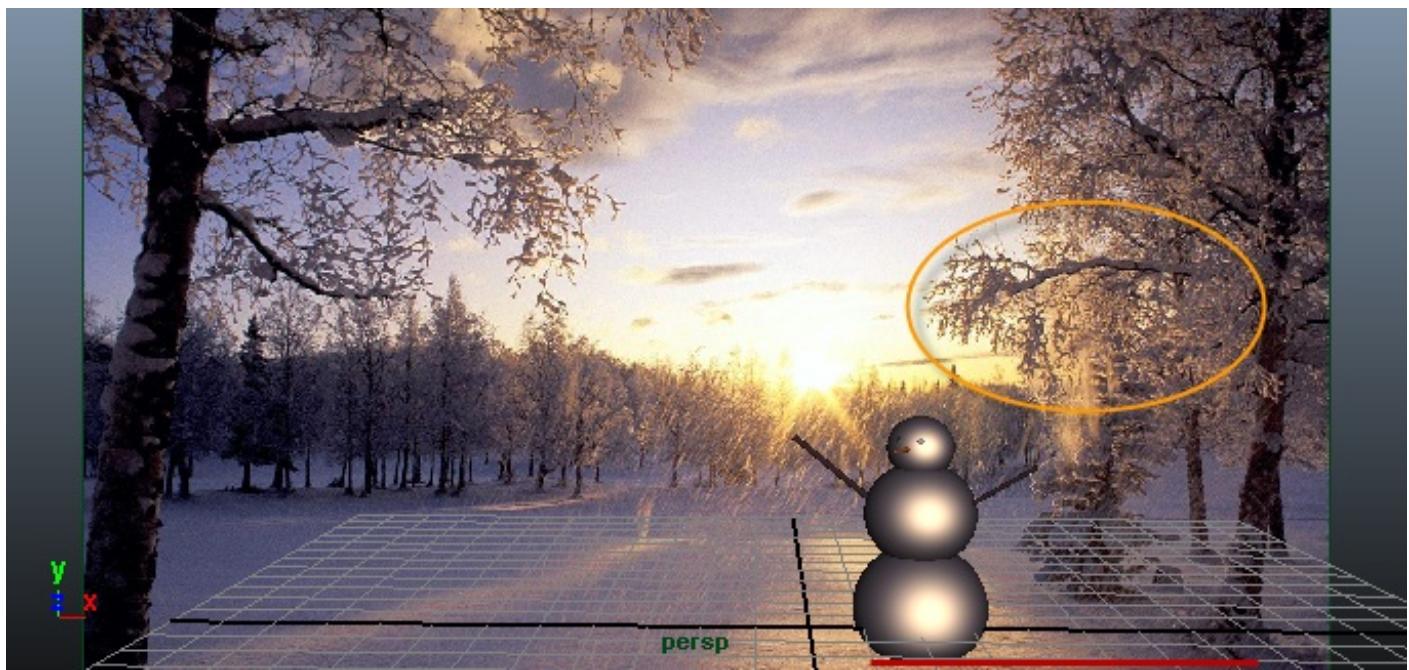


Faites un bookmark pour enregistrer la vue, en allant au dessus de la scène 3D dans View -> Bookmarks -> Edit Bookmarks... . Cette vue nous allons la conserver pour faire nos rendus.

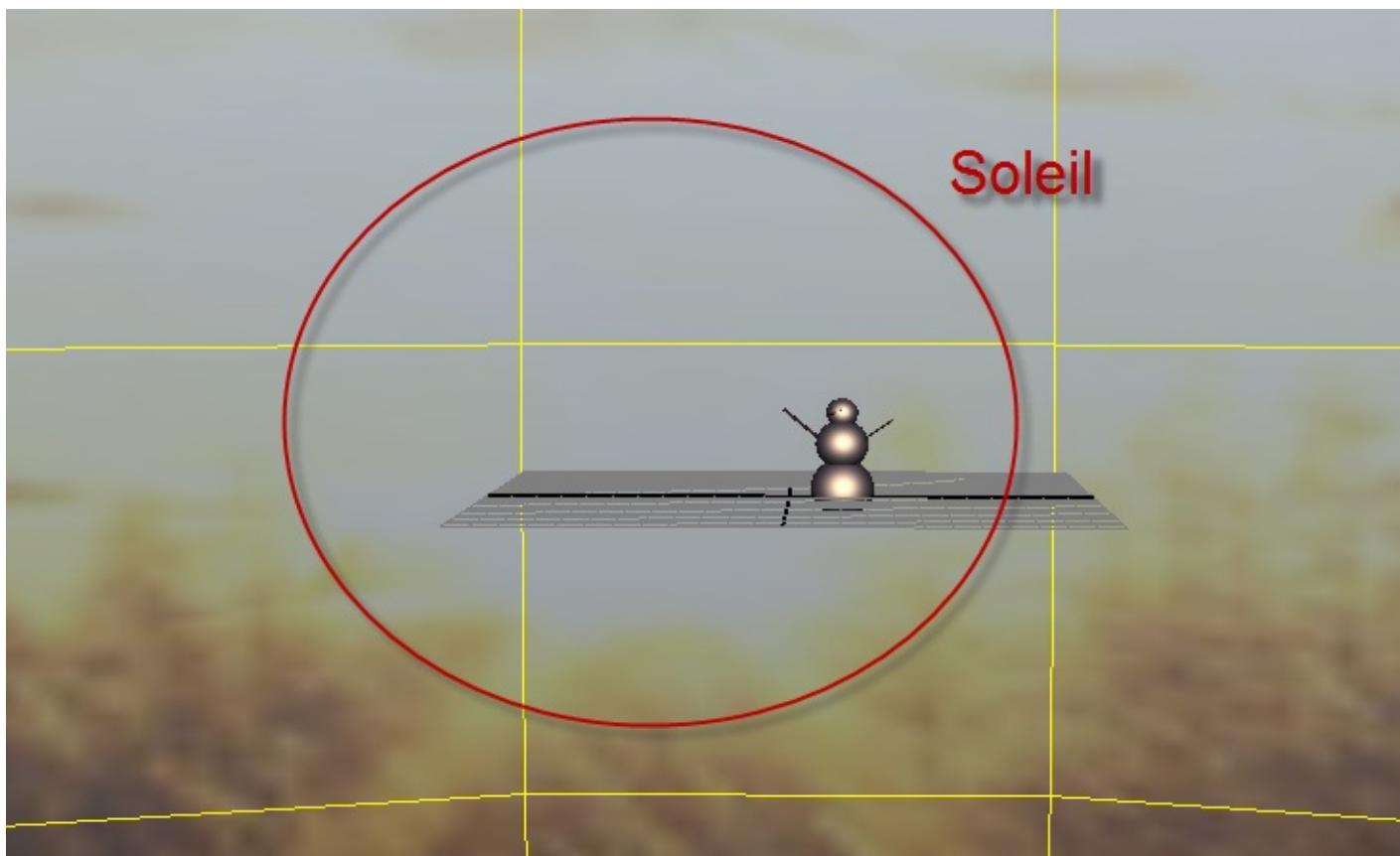
J'ai modélisé un bonhomme de neige, pour les couleurs prenez soin de toute les récupérer sur le paysage avec la pipette. Pour la brillance de la neige (specular color) j'ai récupéré la couleur jaune de la neige.



Revenez sur la vue en bookmark et placez le bonhomme de neige. Pour la perspective, regardez où est située la base d'un arbre, si le bonhomme se trouve derrière la base il devra être caché par les feuilles, ça complique un peu l'incrusting. Donc faites attention à ce que le bonhomme de neige ne soit caché par aucun élément du décor. 😊



Maintenant pour l'éclairage c'est assez simple, vous importer se même paysage en temps que map hdri. Mettez le paysage de la vue persp dans un calque pour pouvoir voir l'hdri dans la scène. Vous devrez lui faire faire un rotation pour placer le soleil à la même position que pour l'image de l'incrusting, juste à gauche du bonhomme :



Cochez Emit Light dans les options de la map hdri (c'est un peu le but de sa création 🎉), et baissez la valeur de Quality UV, j'ai mis 64 comme je vous avait conseillé.

Dans les presets de Mental Ray passez en « Production: Fine Trace » et activez le Final Gather.

Le rendu :



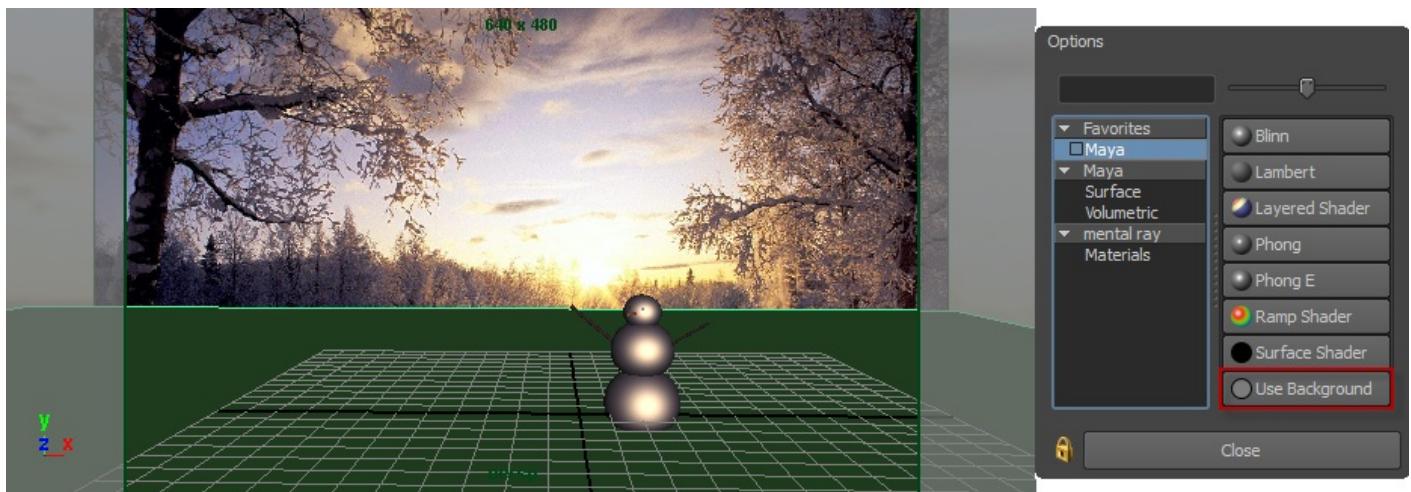
Il ne nous manque plus que les ombres, L'éclairage est parfait ! 😊

Mais avant il va nous falloir avoir les bonnes proportions de l'image de fond, agrandissez là pour qu'elle soit plus grande que la fenêtre de rendu. Déplacez le bonhomme de neige si ça entraîne des problèmes de perspective :



Pour les ombres, faites un plan et appliquez-lui le shader "Use background". C'est un shader transparent qui ne reçoit que les ombres et optionnellement la reflectivity. D'ailleurs, mettez cette dernière à 0, la neige n'est pas réfléchissante. 😊

Dans la scène il apparaîtra en vert.



Et voilà le rendu :



Là encore, c'était facile puisque nous avions juste besoin d'un plan pour le sol, mais parfois l'ombre doit être projeté sur un mur, des marches, pentes, etc. qu'il faut remodéliser. 😊

Que de techniques pour rendre vos scènes toujours plus belles. 😊

Avec ça vous aurez de quoi configurer l'éclairage dans tout les types de situations.

Vous savez quasiment tout se qu'il y a à savoir sur l'éclairage indirect, dans le prochain chapitre nous allons voir le rendu par pass et le compositing pour retoucher vos rendus et leur donner une vrai ambiance ! 😊



Chapitre non zCorrigé.

TP : un échiquier



Ce TP sera refait.

Vous avez déjà lu trois chapitres sur le rendu, il est temps pour vous de faire une petite pause et de mettre en pratique ce que vous avez appris jusque là, en faisant un TP. 😊

Vous allez apprendre à réaliser un échiquier, donc il y aura de la modélisation low poly, ça vous permettra de vous entraîner un peu. Ensuite, vous mettrez en place l'éclairage à partir d'une map HDRI et du Final Gathering et vous utiliserez le shader Blinn pour mettre un peu de couleur à l'ensemble. 😊

Commençons par la modélisation de l'échiquier, et plus précisément du pion.

Modélisation de l'échiquier

Mise à l'échelle

Nous allons mettre l'échelle de la scène en centimètres pour avoir des dimensions correctes de l'échiquier.

Par défaut, Maya est réglé en centimètres, mais vérifiez quand même les propriétés en allant dans les options de « New Scene » :

[Image utilisateur](#)

Dans « Default Working Units », « Linear » doit être sélectionné sur « centimeter ». Si ce n'est pas le cas, mettez-le et n'oubliez pas de valider ensuite en cliquant sur « New ». 😊

[Image utilisateur](#)

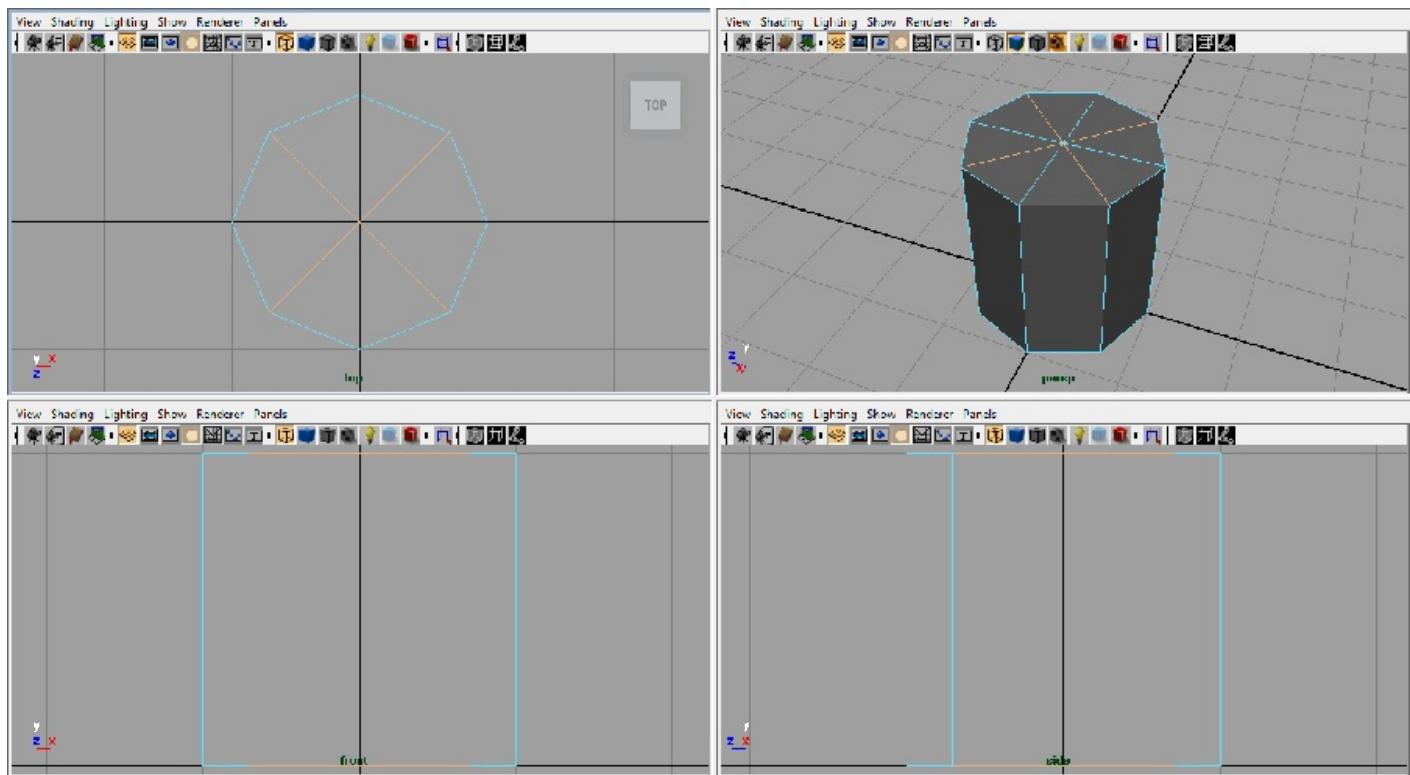
Modélisation du pion

Nous allons commencer par créer la forme générale du pion en low poly. Pour ça, j'utilise un cylindre avec 8 subdivisions. Je lui ai mis 2 en height, donc il fait 2 cm de hauteur et 1 en radius pour 1 cm de diamètre :

[Image utilisateur](#)

Mon cylindre est snappé au centre de la grille.

Supprimez les edges formant un X à partir de la vue de dessus, on n'en a pas besoin :



Supprimez les faces en dessous puisqu'elles sont cachées. De plus, ça durcira les angles quand nous aurons besoin de faire un Smooth Preview (c'est toujours mieux que d'ajouter des edges loops) :

[Image utilisateur](#)

Pour ajouter des détails à notre pion, nous allons ajouter des edges loops à plusieurs endroits. Faites-en quatre en bas du cylindre, comme ceci :

[Image utilisateur](#)

Sélectionnez les trois edges loops comme ci-dessous et faites un scale en lockant l'axe Y (touche Ctrl + clic gauche) :

[Image utilisateur](#)

Ajoutez quatre edges loops, regroupez-les par deux :

[Image utilisateur](#)

Sélectionnez les deux vers l'intérieur et faites à nouveau un scale toujours en lockant l'axe des Y. Cette fois, faites un agrandissement :

[Image utilisateur](#)

Nous allons donner une forme sphérique la tête du pion. Pour ça, ajoutez un edge loop au milieu :

[Image utilisateur](#)

Faites un scale de l'edge loop d'en haut et de celui du bas. J'ai sélectionné les deux et j'ai locké l'axe Y pour faire les deux en même temps :

[Image utilisateur](#)

Éditez les vertices du pion pour que le haut soit moins « écrasé » :

[Image utilisateur](#)

La forme générale ne me convient pas, je vais faire un scale de tout le pion en lockant l'axe Y pour qu'il garde 2 cm de hauteur :

[Image utilisateur](#)

Ajoutez un edge loop sur la tige et modifiez son diamètre :

[Image utilisateur](#)

Voilà ce que donne le pion en Smooth Preview :

[Image utilisateur](#)

Il ne nous reste plus qu'à finaliser le pion... eh oui, déjà. 😊

Pour durcir les angles, ajoutez des edges loops à certains endroits. J'en ai profité pour corriger un peu la forme du pion :

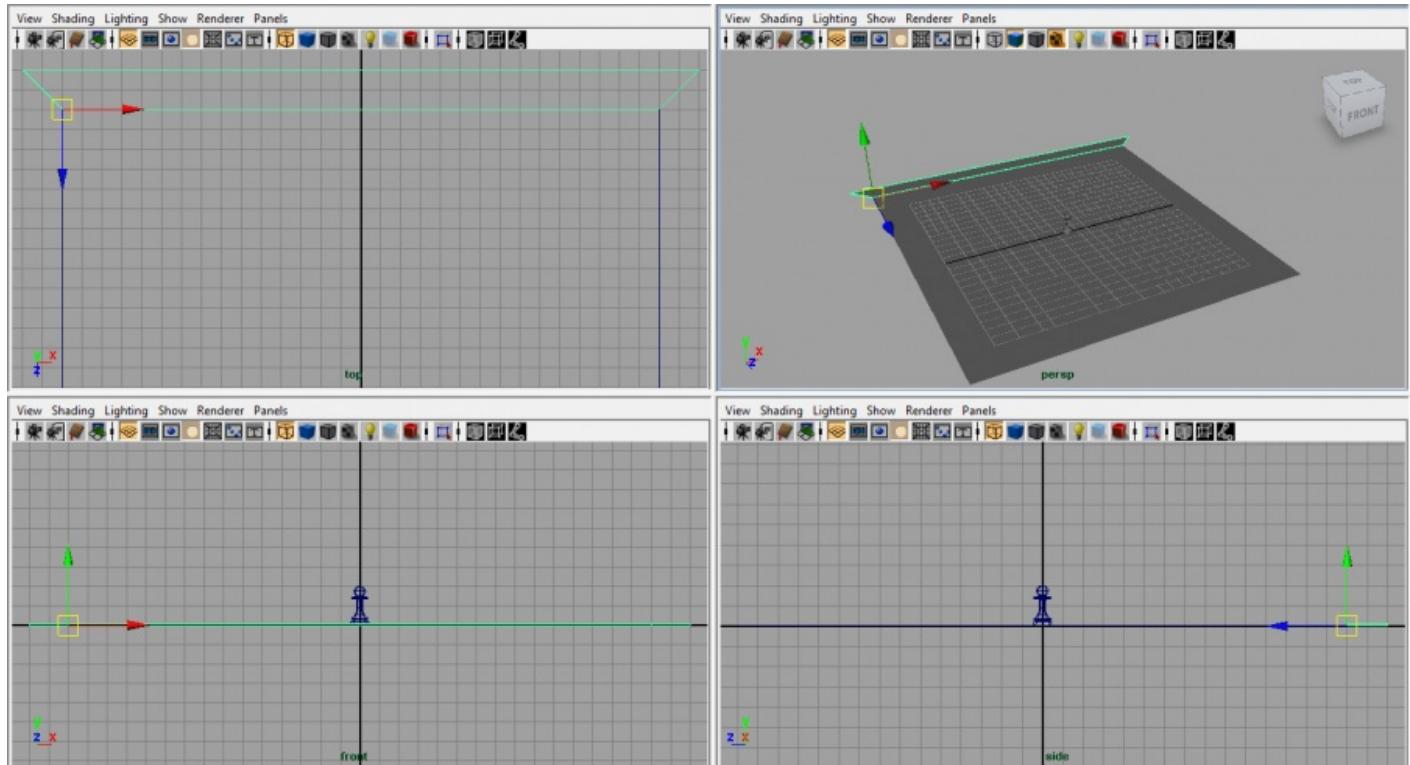
[Image utilisateur](#)

Modélisation du plateau

Pour modéliser le plateau, ce sera beaucoup plus simple (déjà que le pion était simple à faire... 🤪). Faites un plan en 30*30 cm et snappez-le au centre du monde :

[Image utilisateur](#)

Pour faire les bordures, ça se complique légèrement. Faites un pavé que vous snappez au bord du plan (il fait donc 30 cm de long) et éditez les vertices pour modifier les bords :



Dupliquez la bordure. Pour vous faciliter la tâche, snappez le pivot dans un coin et faites une rotation à 90 ° par rapport à l'axe Y. Après, snappez à la grille :

[Image utilisateur](#)

...



Quoi, on a déjà fini ?

Oui, pas besoin d'aller plus loin, on va surtout travailler le rendu et les shaders. 😊

Application des shaders et textures



C'est quoi cet échiquier ? Il n'y a qu'un pion dessus ! 🤔

Je préfère d'abord qu'on fasse apparaître le damier (les cases) sur l'échiquier avant de les placer, ce sera plus facile. 😊
Nous allons appliquer un shader Blinn au plan et charger une texture à damier :

[Image utilisateur](#)



Mais attends, pourquoi cette fois il y a peu de shaders ? Dans le chapitre précédent, le menu était énorme.

(Rappel.)

Parce que nous n'avons pas sélectionné Mental Ray comme moteur de rendu (par défaut, c'est Maya Software qui est sélectionné), vous voyez la liste des shaders universels qui fonctionnent sur tous les moteurs de rendu. Il suffit d'activer Mental Ray pour en avoir plus.

De toute façon, pour l'instant nous ne travaillons qu'avec le shader Blinn, qui fonctionne sur tous les moteurs de rendu. 😊

Quand vous serez dans le paramètre du Blinn, cliquez sur la case à droite de Color :

[Image utilisateur](#)

Dans la nouvelle fenêtre qui s'ouvrira, on vous proposera des textures générées, telles que le bruit (noise), un dégradé de couleur (ramp), et même une texture à damier (checker). Nous n'allons pas utiliser celle-là, elle est peu détaillée et elle ne sert pas vraiment à texturer (je vous en reparlerai dans la partie sur le texturing).

Vous allez sélectionner « File » pour ouvrir une image comme texture 😊 :

[Image utilisateur](#)

Et voilà la texture (réalisée par [Carma001](#)) :

[Télécharger la texture à damier.](#)

Comme pour charger la map HDRI, vous avez juste à cliquer sur l'icône représentant un dossier à droite de « Image name » :

[Image utilisateur](#)

Voilà notre damier appliqué au plan. Il faut presser la touche 6 du pavé numérique pour le faire apparaître. 😊

Image utilisateur

Placez le pion sur une des cases, vers le centre du plateau, parce que nous allons faire un gros plan dessus sur le rendu. Si la grille vous gène, virez-la. 😊

Image utilisateur

Une dernière chose pour le damier, réduisez la reflectivity du shader, je l'ai mise à 0.1 au lieu de 0.5.

Image utilisateur

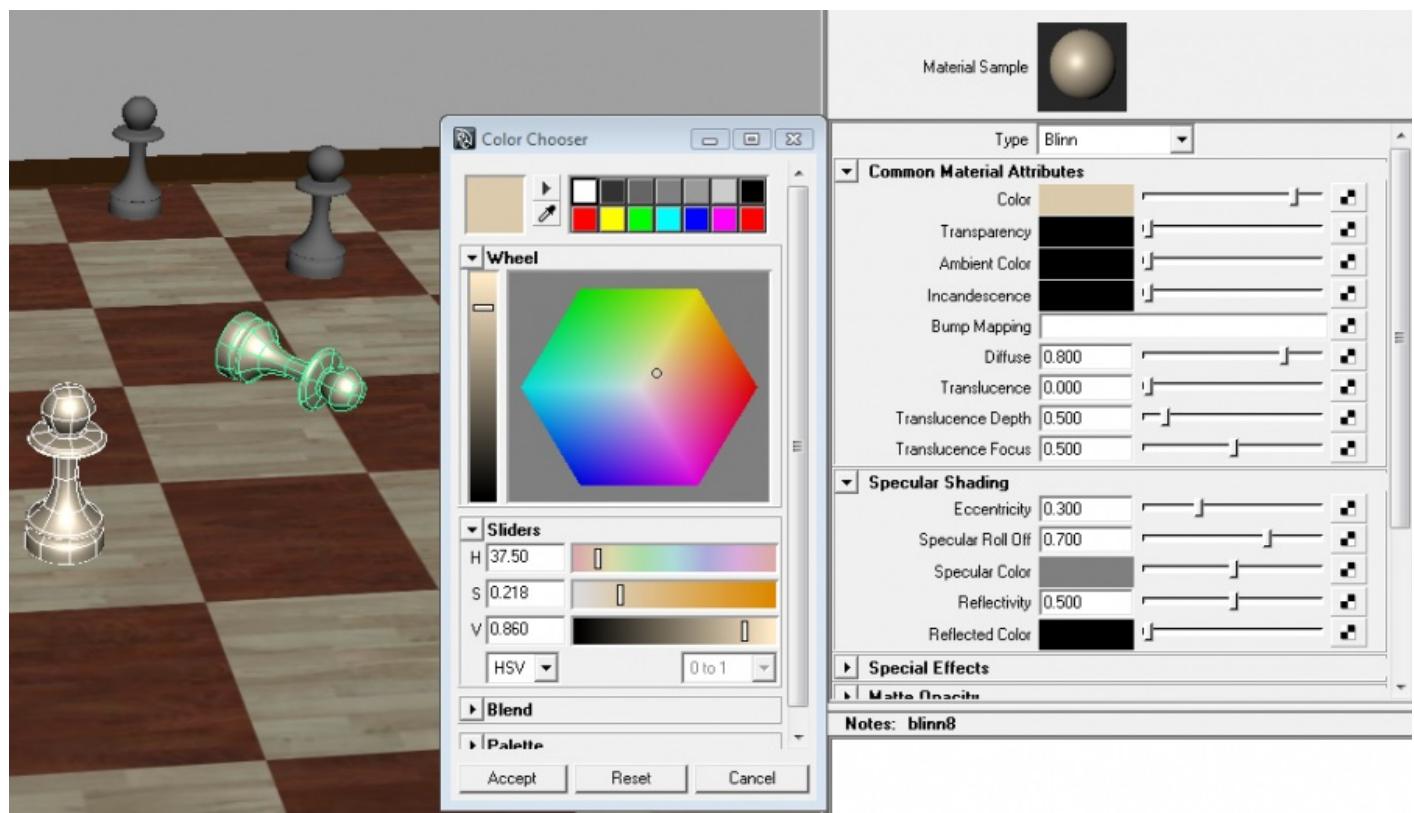
Appliquez un shader Blinn pour les bordures. Je vais les faire marron, vous pouvez les faire beiges (tant que ça reste à peu près aux couleurs du bois 😊). Je mets la reflectivity à 0 :

Image utilisateur

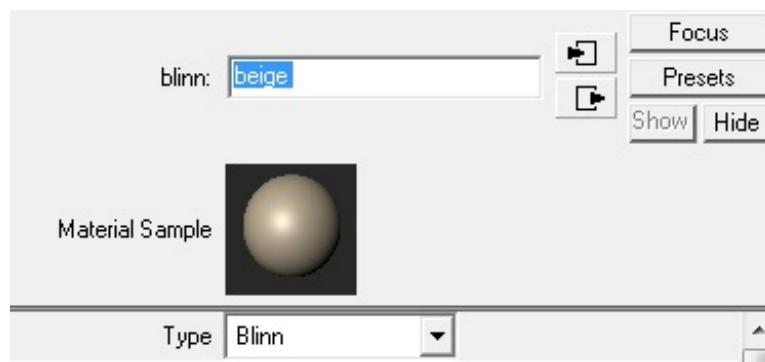
Maintenant que le plateau est prêt, dupliquez le pion et placez-le à plusieurs endroits. J'ai mis un pion renversé en faisant un rotate avec le pivot placé en bas du pion :

Image utilisateur

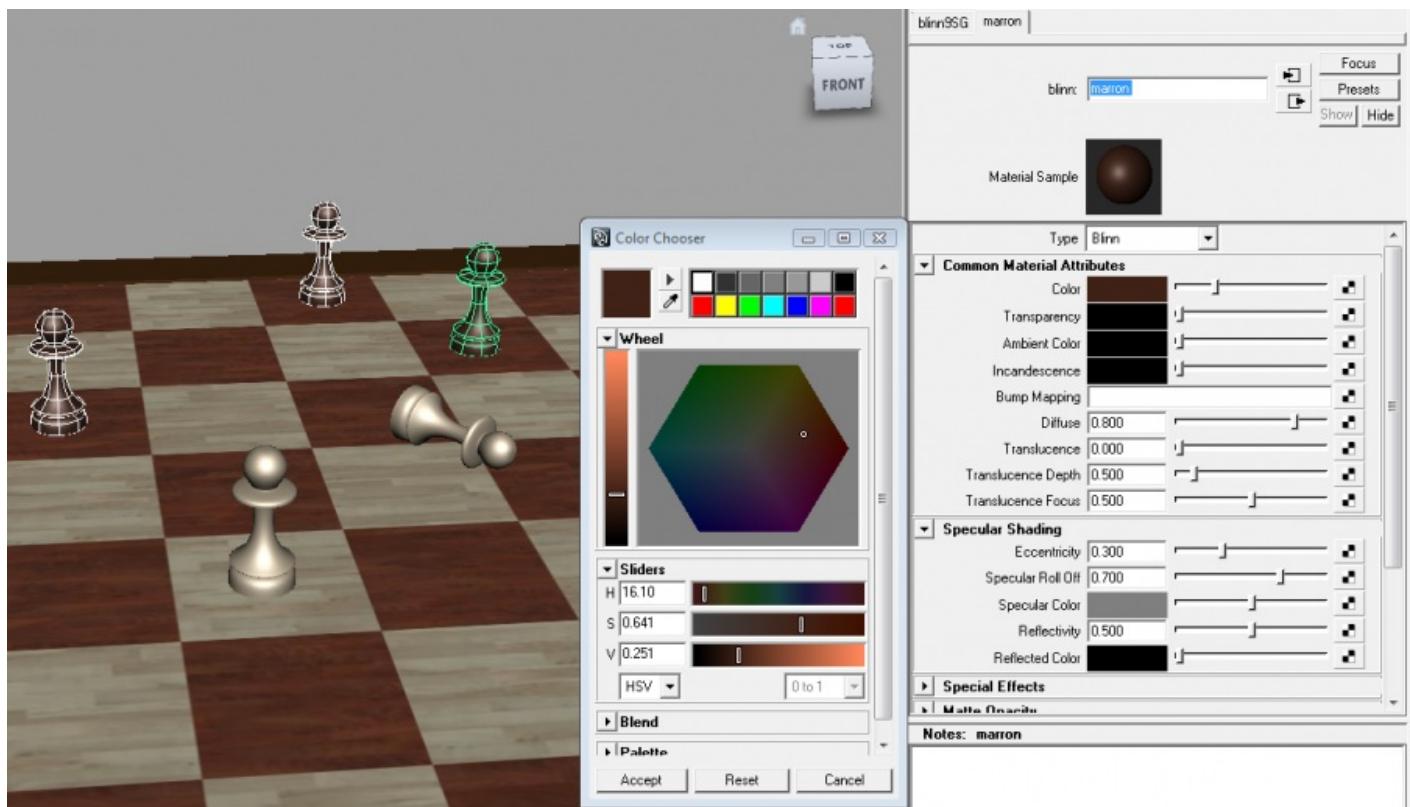
Mettez le pion renversé et le pion au centre de la même couleur. Ça va permettre de montrer que le pion central est le dernier restant de cette manche. 😊



Renommez le shader « beige » (sauf si vous avez choisi une autre couleur 😊) :



Pour les autres pions, je vais leur affecter une couleur sombre, du marron. Je renomme aussi le shader « marron » :



On a presque fini. 😊

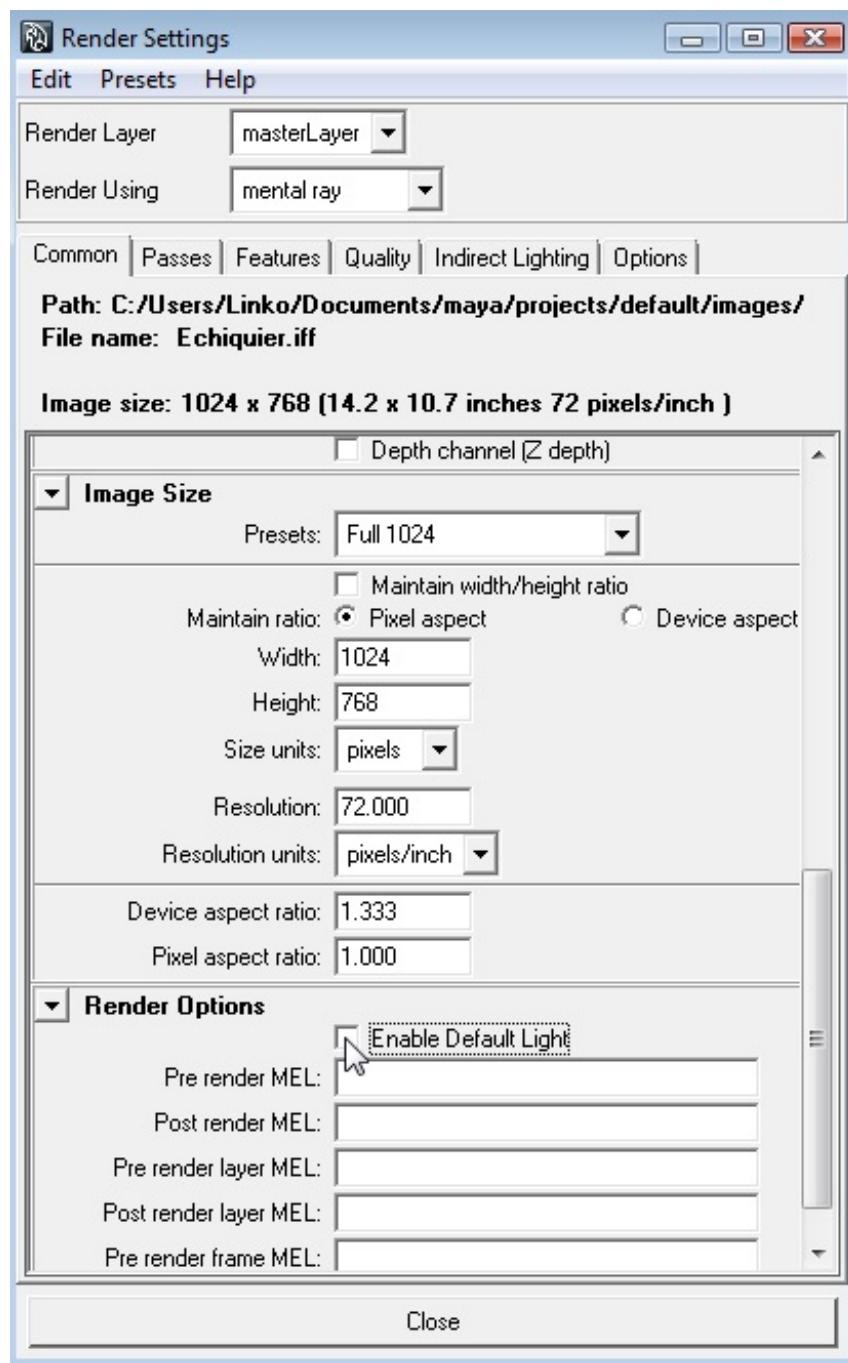
Il faut maintenant ajouter une caméra pour avoir un angle de vue pour le rendu. Si la caméra est trop grosse, vous pouvez lui faire un scale, ça marche aussi dessus. 😊

J'ai déplacé quelques pions parce que certains n'étaient pas bien visibles et je suis passé en mode High Quality pour éviter les bugs d'affichages.

Image utilisateur

Rendu de la scène et DoF (flou)

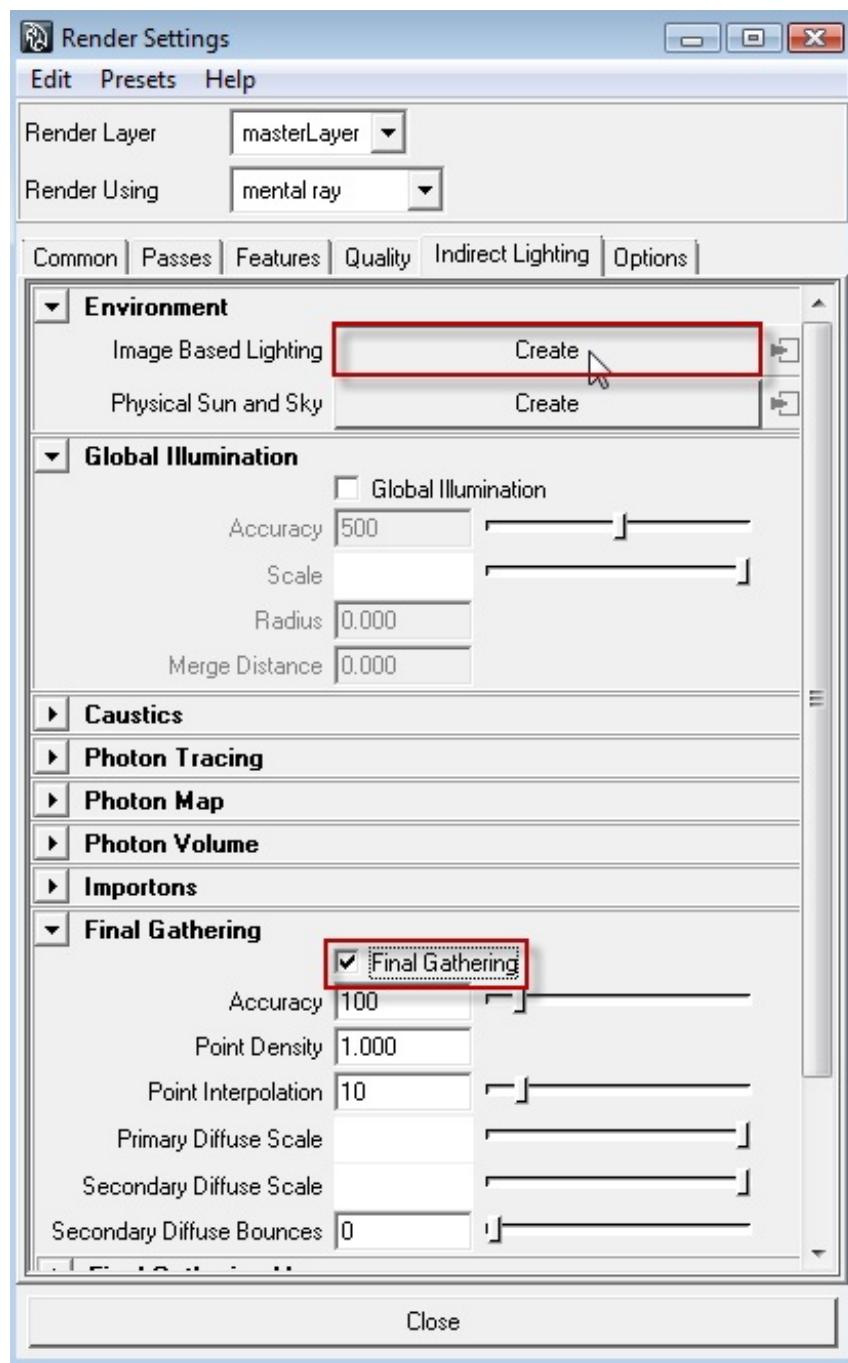
Configurez Mental Ray comme dans le chapitre précédent. Décochez « Enable Default Light », mettez la résolution en 1024*768.



Mettez le preset de qualité sur Production : Fine Trace pour avoir de bons paramètres d'antialiasing :

Image utilisateur

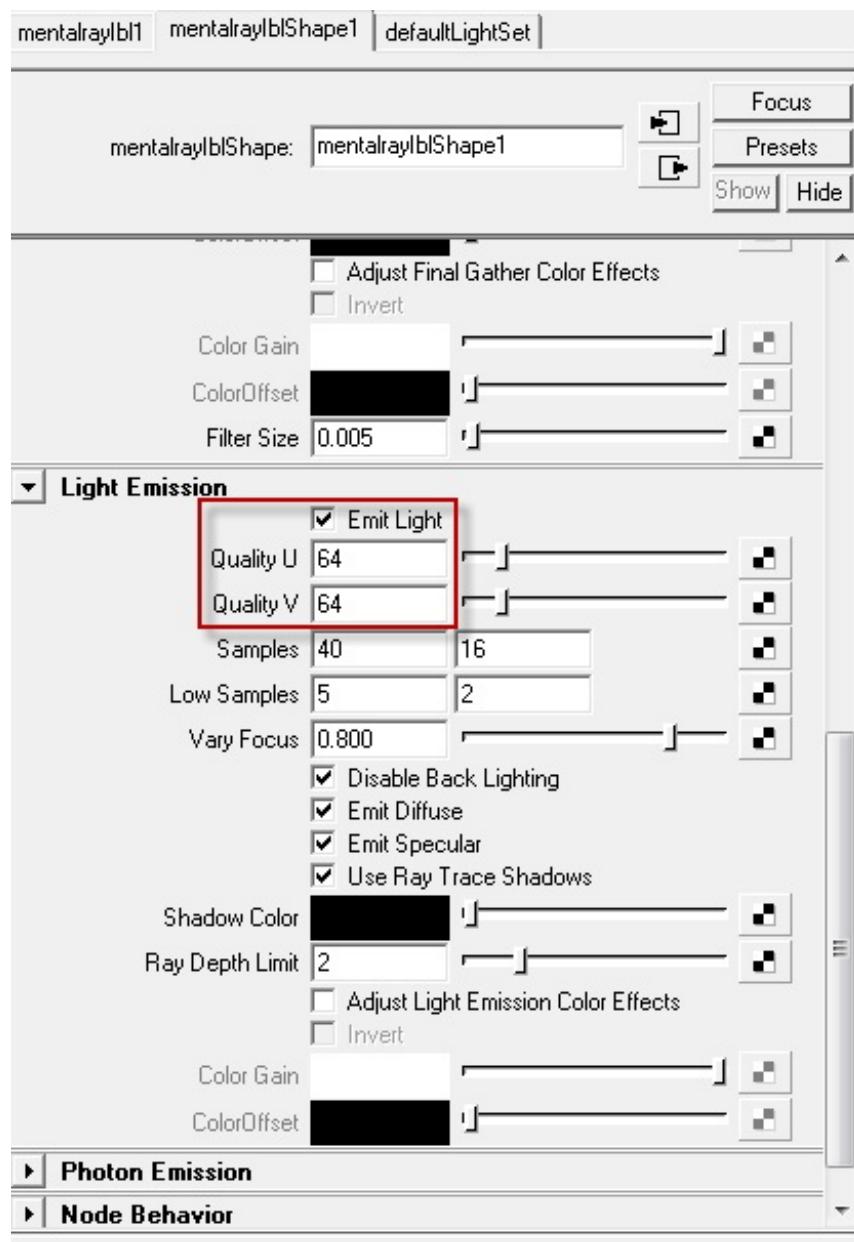
Activez le FG et chargez une map HDRI :



J'ai téléchargé la map HDRI sur le site fictionalhead.com. Il vous faut créer un compte pour télécharger les trois packs de maps.

Télécharger la map HDRI

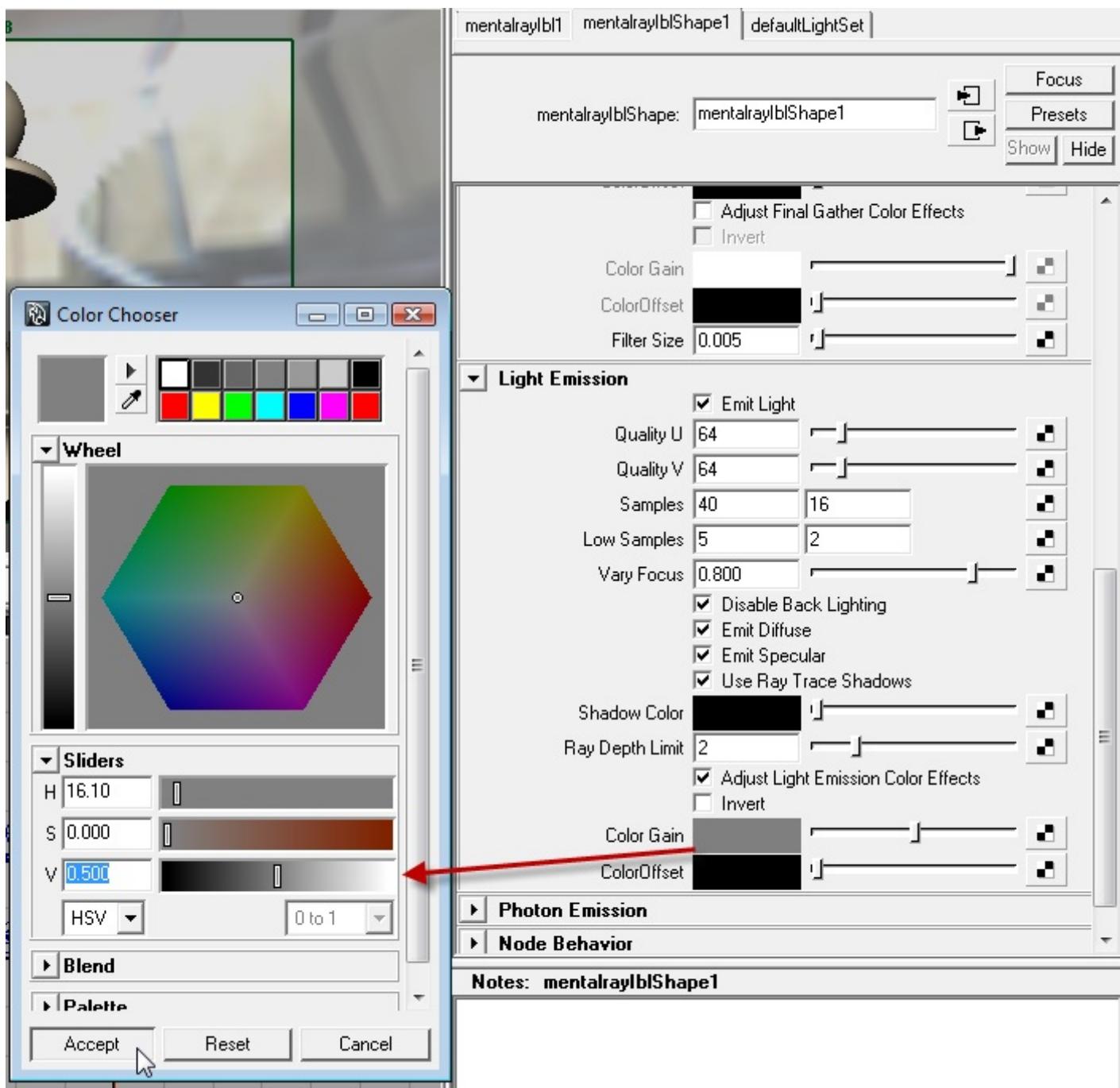
Réglez la résolution sur 64*64 pour réduire la durée du rendu. Les résolutions en dessous, je vous le rappelle, peuvent faire apparaître des lignes qui gâcheront le rendu.



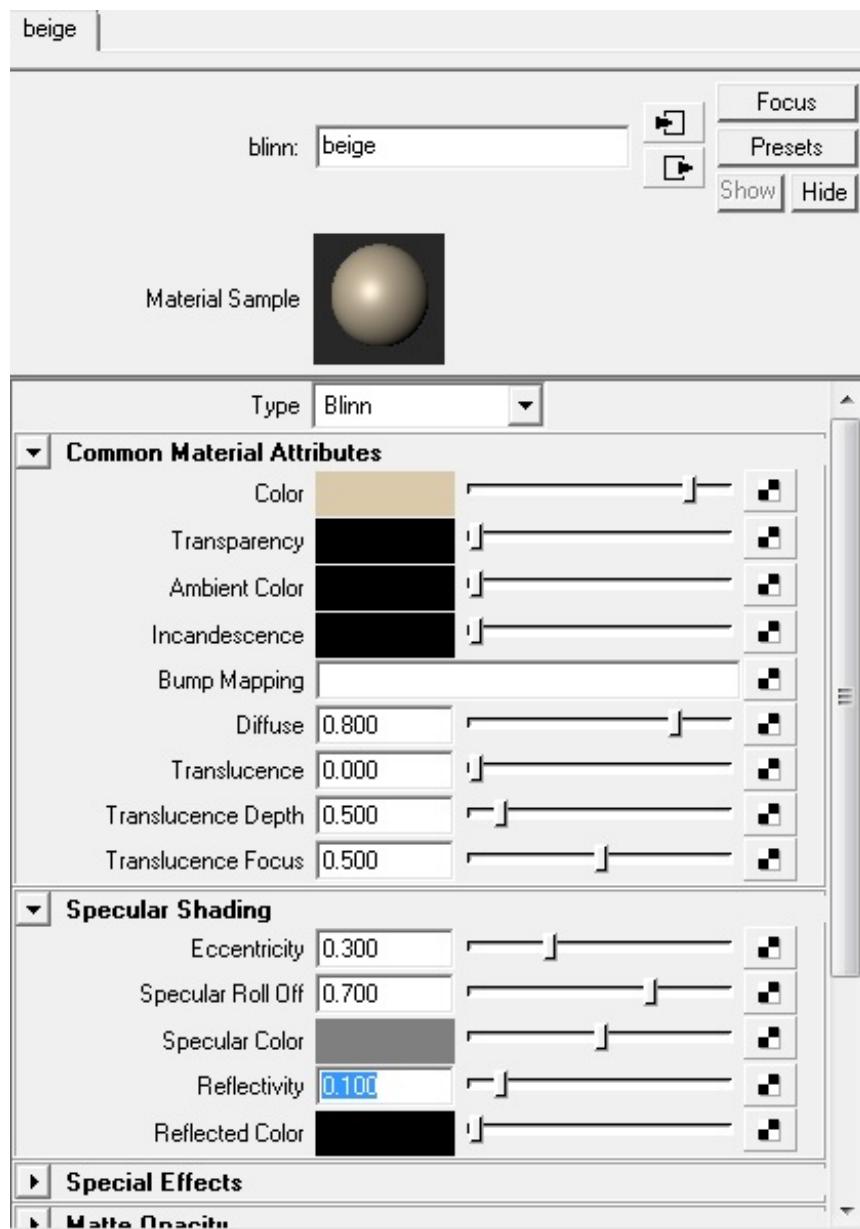
Voilà ce que donne pour l'instant le rendu, il reste quelques défauts à corriger :



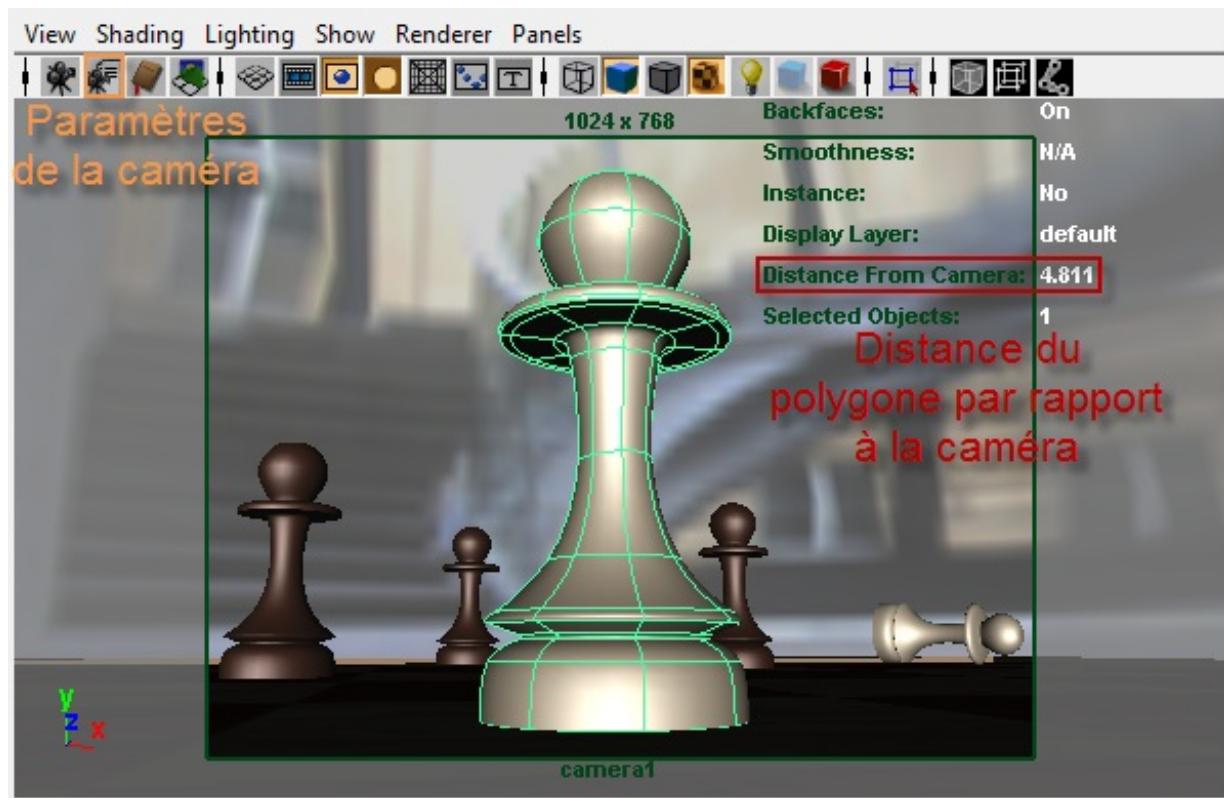
Le premier défaut est la luminosité, la scène est trop éclairée. Modifiez le paramètre Color Gain :



Ensuite, je trouve le pion beaucoup trop réfléchissant il travaille trop ! 😊 Passez le paramètre reflectivity à 0.1. N'oubliez pas que vous avez créé un shader marron et beige, il vous faut modifier la valeur pour les deux shaders.



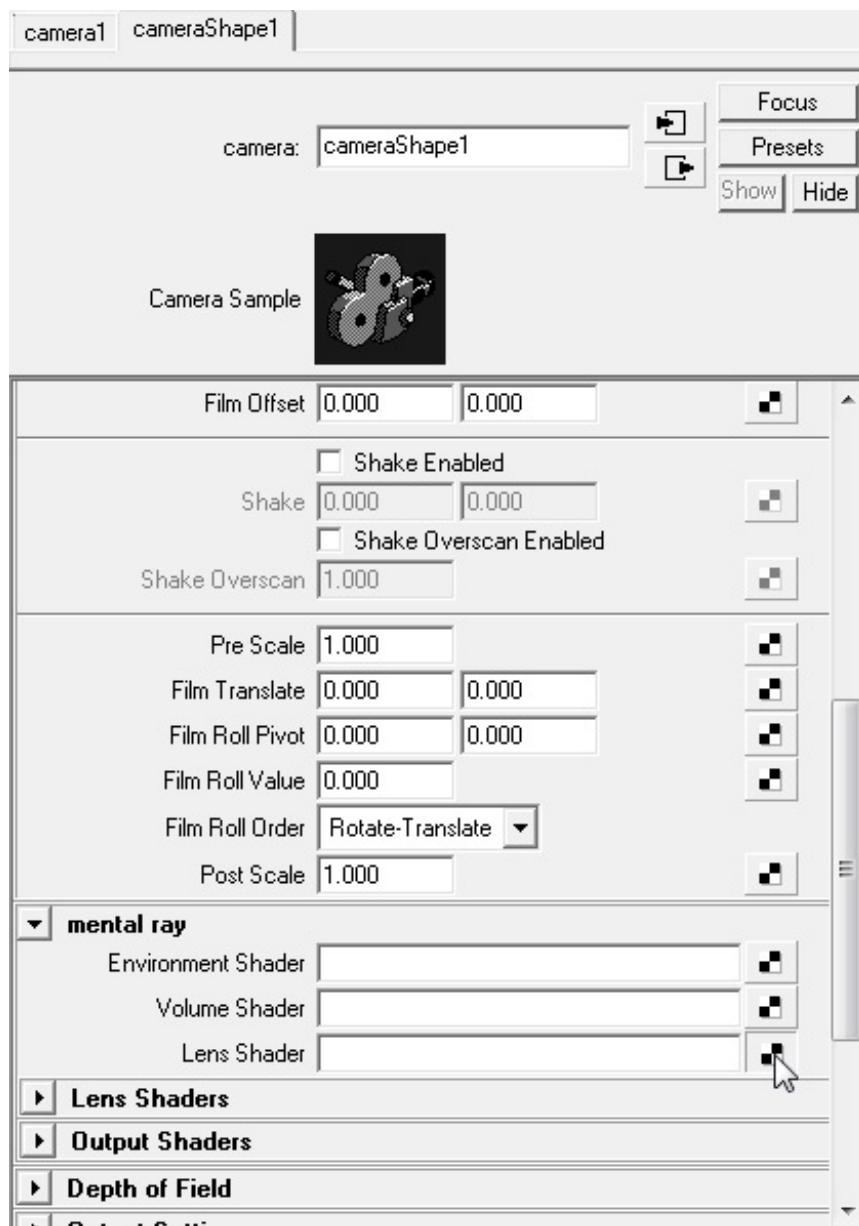
Pour flouter le fond et les pions à l'arrière, nous allons ajouter du *DoF* (Depth of Field). Il faut d'abord voir à quelle distance se trouve le pion central par rapport à la caméra. Faites Display >> Heads Up Display >> Object Details :



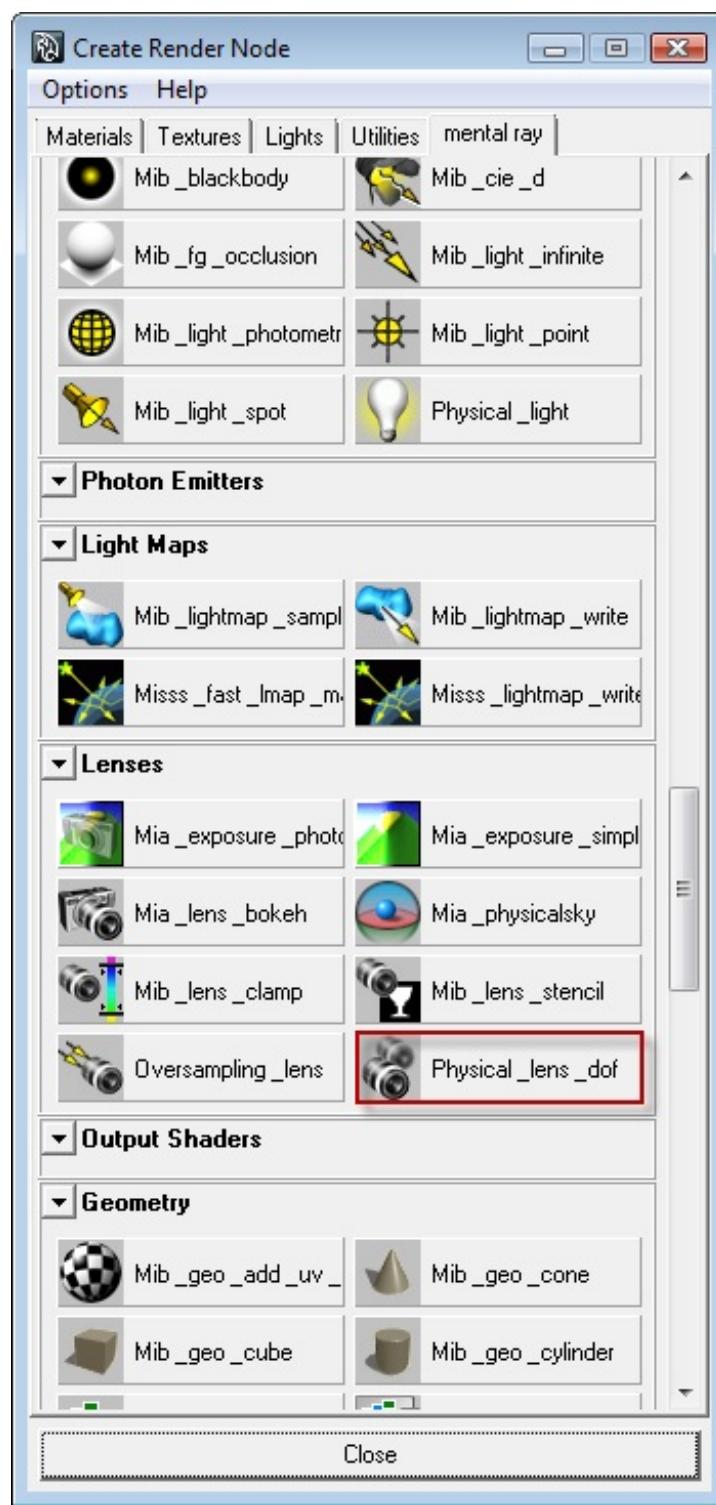
J'ai fait une rotation de la map HDRI pour cacher le poteau blanc.

Le pion se trouve à 4.811 cm de la caméra. Allez dans les options de la caméra en faisant View>> en vue de « camera1 », sinon vous aurez les paramètres d'une autre vue (💡).

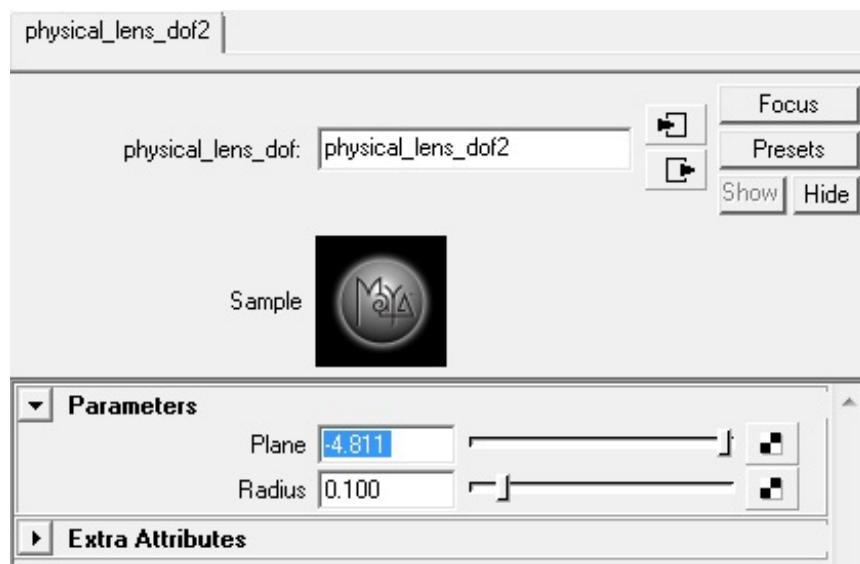
Dans le chapitre sur la déformation je vous avais montré comment faire un DoF à partir des paramètres spécifiques à Maya (rappel). Nous allons utiliser un paramètre spécifique à Mental Ray, le Lens Shader, qui donne un meilleur résultat. Cliquez sur le motif à damier près du paramètre Lens Shader :



Dans la fenêtre qui s'ouvrira, l'onglet Mental Ray sera automatiquement actif. Vous verrez apparaître une longue liste de propriétés. Recherchez le paramètre « Physical_lens_dof » :



Entrez la distance du point de focalisation en laissant le symbole « - » devant :



Voici le résultat :



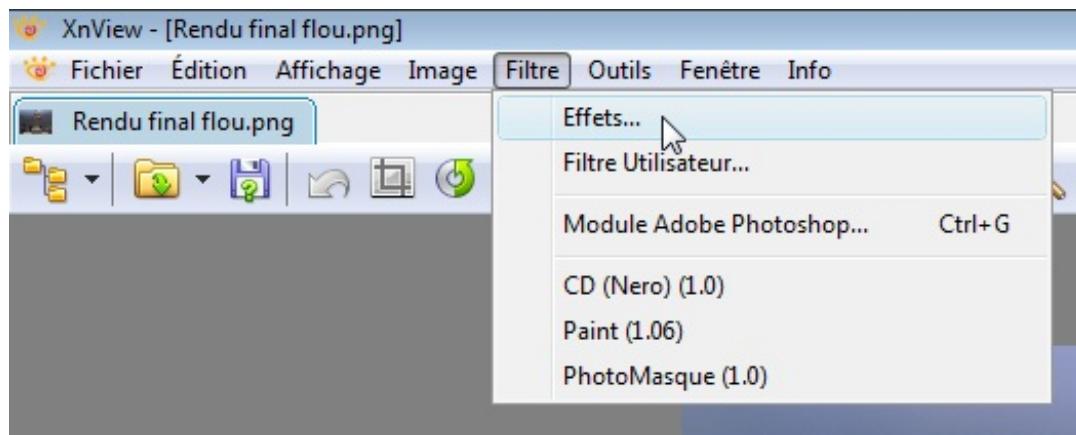
Le DoF est très utile pour cacher les défauts d'une scène, comme par exemple la map HDRI qui affiche le sol. Grâce au DoF, on a maintenant l'impression qu'il y a seulement un dégradé bleu en fond.

On a aussi mis en valeur le dernier pion blanc. Les pions à l'arrière sont très flous, mais dites-vous que la caméra est à seulement 4 cm du pion, qui lui mesure 2 cm de hauteur à peu près, donc c'est plutôt réaliste. 😊

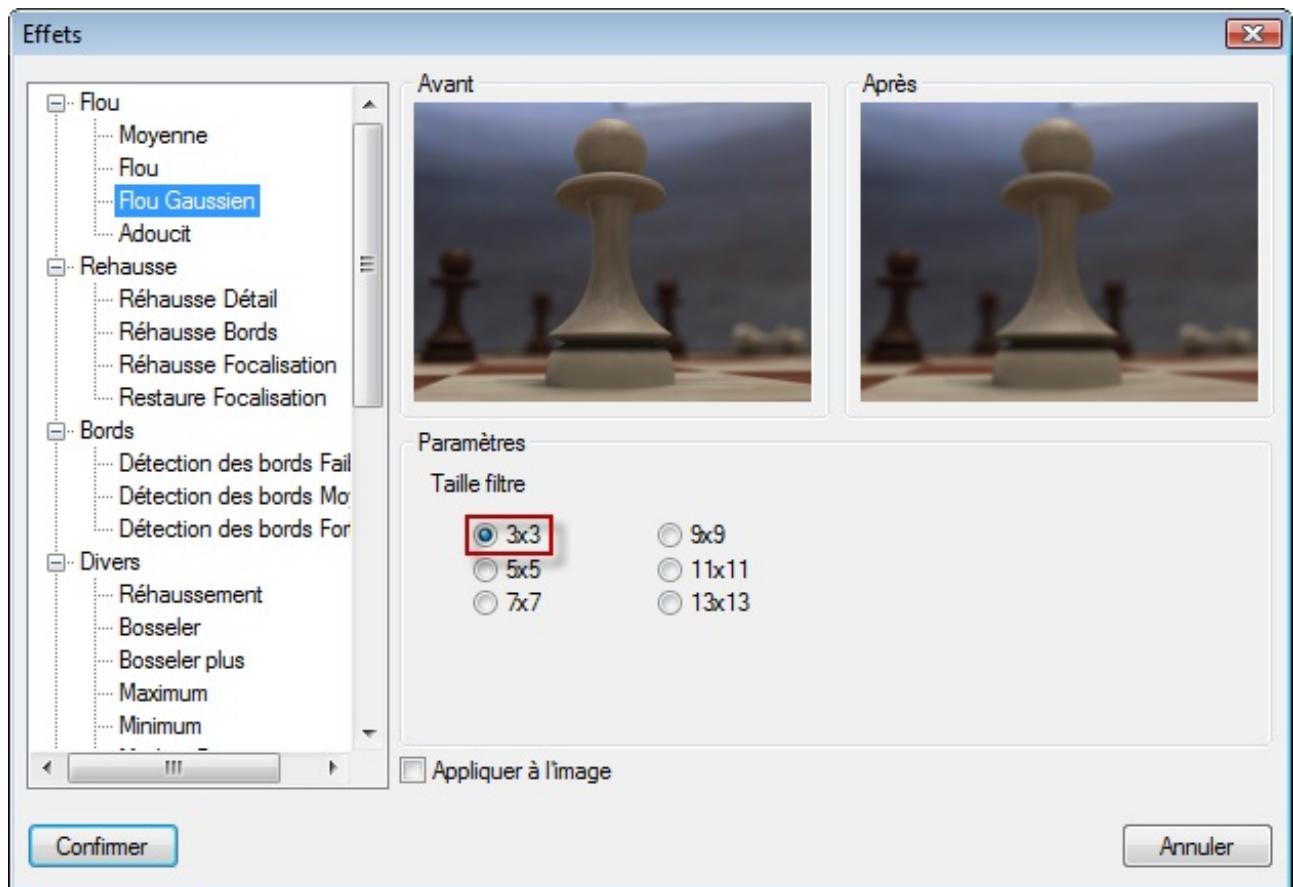
Il reste un petit défaut, le flou est un peu bruité. Vous pouvez toujours ajouter de l'antialiasing, par contre cela allongera énormément la durée du rendu. Je vous conseille plutôt d'appliquer le filtre de flou.

Vous pouvez faire ça sous [XnView](#), c'est un petit logiciel pour visualiser les images et appliquer quelques effets.

Pour ajouter du flou sur XnView, allez dans Filtre >> Effets... :



Sélectionnez flou gaussien et choisissez son intensité. Mettez le flou minimum pour faire disparaître le « bruit ». J'ai mis **3x3** :



Eh voilà le rendu final de ce TP 😊 :



On avance ! Vous savez maintenant faire un rendu photoréaliste sur un projet 3D, appliquer des shaders et modifier leurs couleurs, importer une texture et modifier la réflexion.

Vous avez vu une technique pour ajouter du DoF à partir du Lens Shader, qui est spécifique à Mental Ray. Et vous devriez normalement maîtriser la modélisation low poly puisque c'est toujours la même chose : on ajoute des edges loops pour détailler des parties, mais aussi pour durcir les angles en Smooth Preview.

Dans le prochain chapitre, on continue à voir des techniques de rendu. Vous connaissez déjà l'essentiel avec la combinaison FG + map HDRI. 😊

Dans le chapitre qui suit, vous allez apprendre à vous servir du « Global Illumination » et à le combiner avec le FG. Et aussi l'utilisation de l'Irradiance Particles et des Importons, qui permettent eux aussi de faire rebondir les rayons, mais d'une façon différente. 😊

Gérer les shaders et paramétrer le shader Blinn

// Importer une texture chapitre shader (actuellement explication que dans le tp de l'échiquier)
 // Montrer d'autres shaders que le blinn, paramétrer des shaders de MR, paramétrer du SSS
 // Utilisation d'une Displacement Map/AO Map
 // Comparer les différentes maps

Nous allons nous intéresser ici à la gestion des différents shaders créés à partir de l'hypershade. Cela vous permettra d'assigner aux polygones des shaders que vous avez déjà créés, vous n'aurez pas besoin d'en recréer de nouveaux.

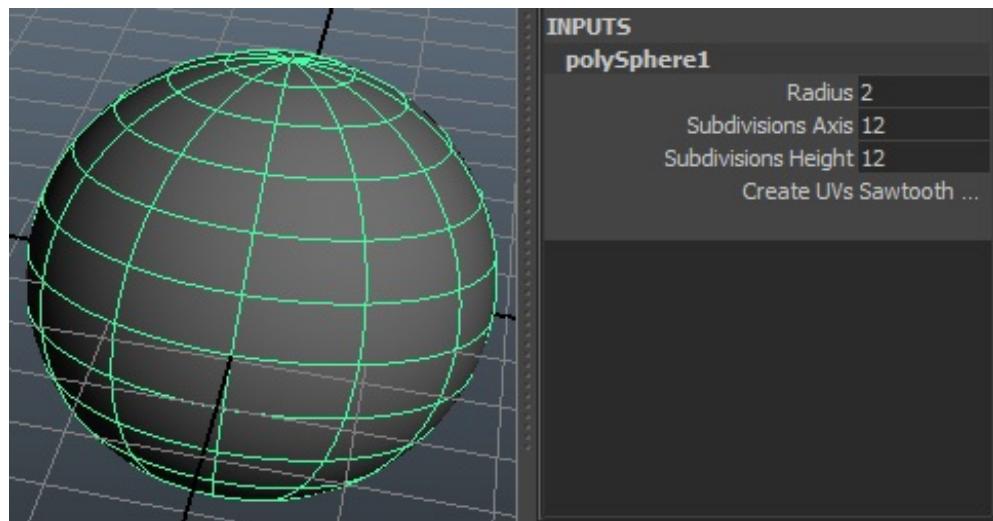
Ce chapitre est le dernier sur les shaders, il n'y a pas énormément à dire dessus, il faut juste jouer avec les paramètres pour faire varier l'aspect du shader. C'est d'ailleurs pour ça que je vous ferai découvrir les paramètres principaux du shader le plus souvent utilisé : le **Blinn**. Nous enchaînerons ensuite directement sur la projection des textures sur les polygones dans le chapitre suivant. 😊

Banque de shaders et presets

Pour que vous aussi vous puissiez tester les différents shaders de Maya, je vais d'abord commencer par vous expliquer comment appliquer un shader à un polygone. Pour certains ce sera un rappel si vous avez lu le TP de l'échiquier dans la partie sur le rendu. 😊

Tout d'abord, j'utilise toujours une sphère pour tester les shaders, car grâce à ses multiples faces omnidirectionnelles, on peut voir comment le polygone capte la lumière venant de toutes les directions.

Pour ma sphère, je mets 12 en subdivision et j'applique un Smooth Preview avec une itération de 4 (appuyez sur la touche Page Up pour monter l'itération, 4 est le maximum).

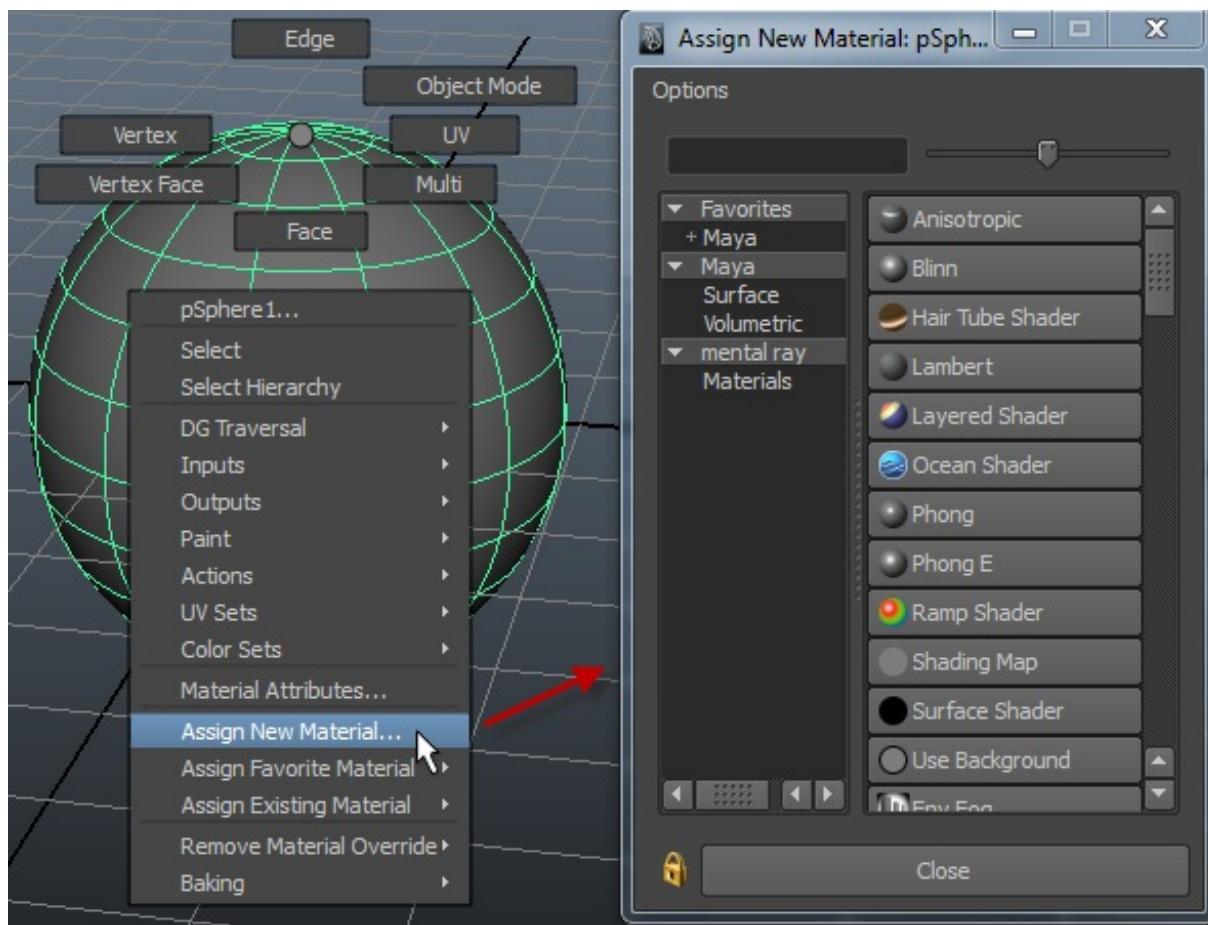


Les principaux shaders (ceux qui fonctionnent avec tous les moteurs de rendu) sont accessibles dans le shelf "Rendering" :



Comme vous pouvez le voir il n'y en a que 5 (c'est peu, si l'on compare aux shaders de Mental Ray 😊).

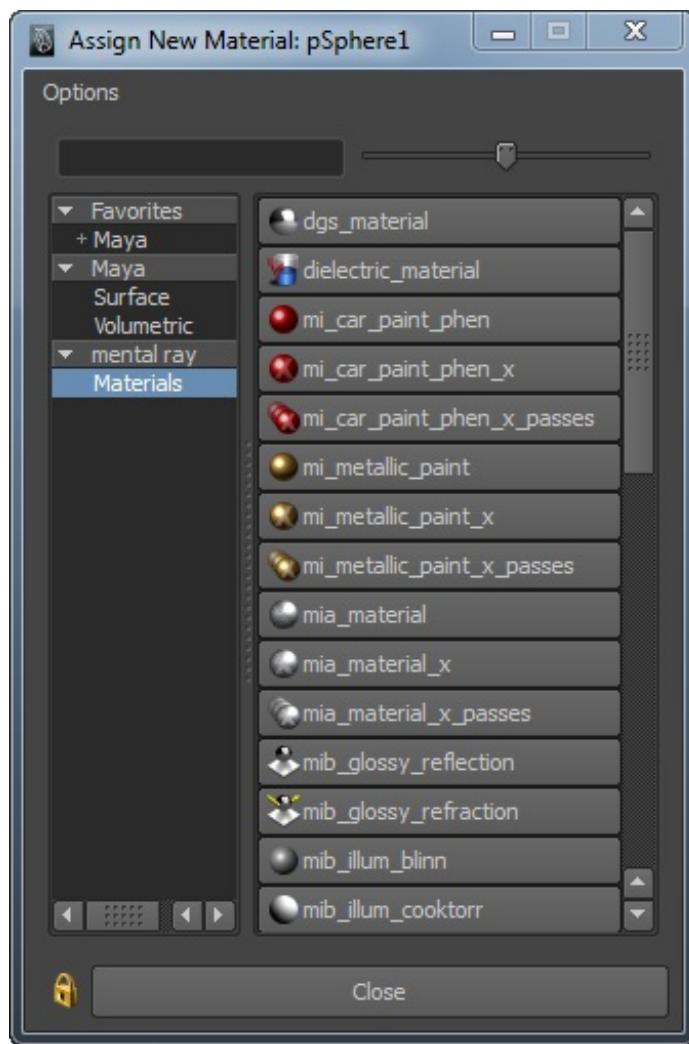
Pour assigner un shader, sélectionnez un ou plusieurs polygones/surfaces NURBS/Subdiv et cliquez sur le shader à leur assigner. Vous pouvez aussi le faire à partir du **Marking Menu** (méthode que je préfère 😊) :



Appliquer un shader de Mental Ray

Les shaders de Mental Ray sont nombreux, puisqu'il y en a 31 ! Beaucoup se ressemblent, d'autres ne représentent pas grand-chose, j'ai donc seulement effectué le rendu des principaux.

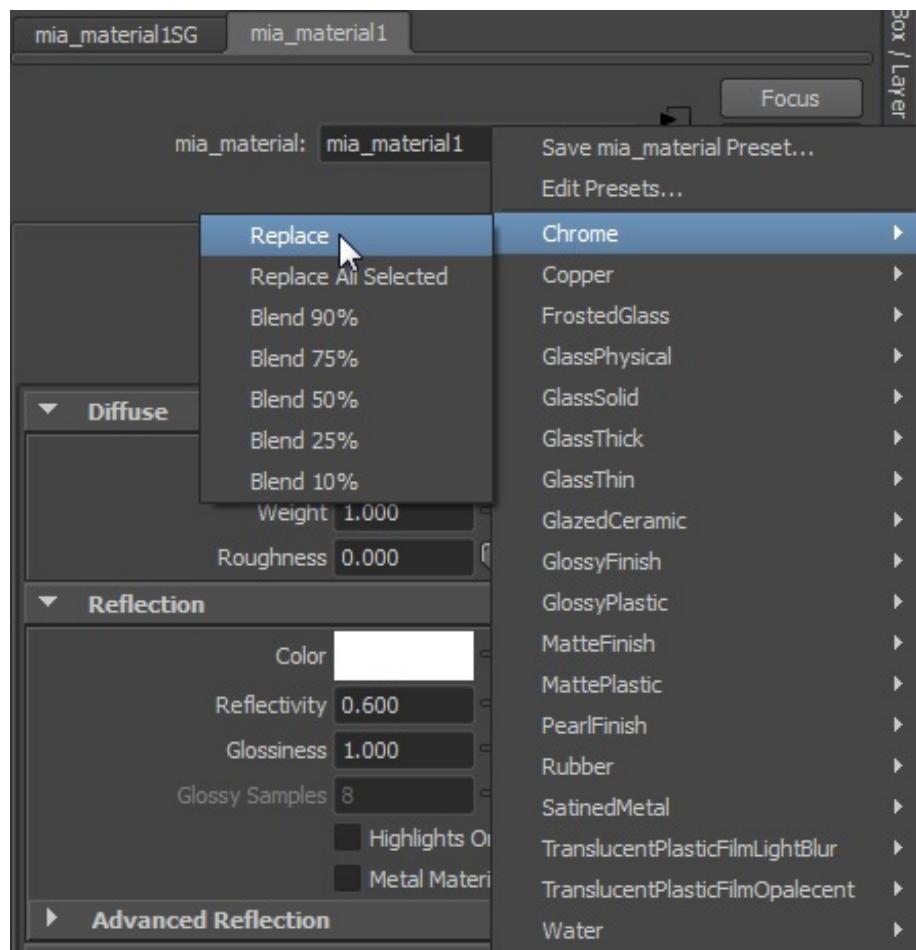
Pour appliquer un shader de Mental Ray cliquez sur « Materials » dans la fenêtre pour assigner un shader. Celà filtrera les shaders pour n'afficher que ceux de mental ray :



 Il faut que vous sélectionniez Mental Ray dans les paramètres du moteur de rendu.

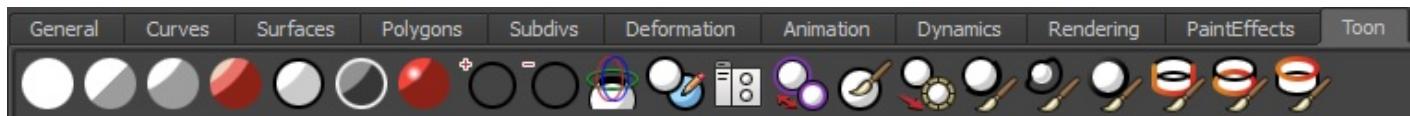
Appliquer un preset

Comme je vous l'avais dit dans le tableau ci-dessus pour le "Mia_material", il s'agit d'un shader qui regroupe plusieurs presets. Pour les utiliser, appliquez le shader à un polygone, allez dans l'onglet mia_material# (# correspond au numéro du shader) et cliquez sur Presets* (quand un astérisque apparaît près du mot preset, cela veut dire que des presets sont disponibles).



Shader Toon

Les shaders toon sont des matériaux à l'aspect dessin. Il y a souvent très peu de nuances de couleur (que 2 ou 3).



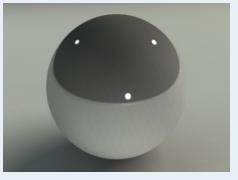
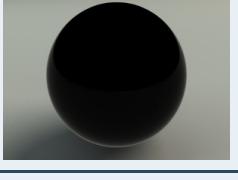
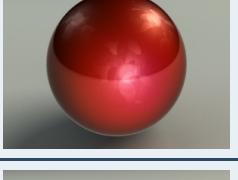
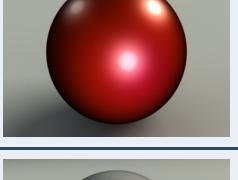
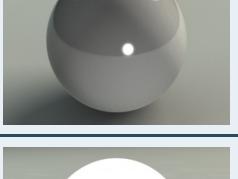
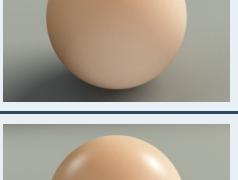
Secret (cliquez pour afficher)

Principaux shaders

Shader	Spécificités	Rendu
Anisotropic	La réflexion de la lumière du shader Anisotropic est comparable à la réflexion au dos d'un CD-Rom ou au satin (un tissu). L'éclairage ne forme pas des points, mais des lignes. Ce shader est donc à utiliser dans certains cas particuliers.	
Blinn	Le shader Blinn (développé par James Blinn) est le plus souvent employé, car la gestion de sa brillance est facilement paramétrable. Il gère une multitude d'options comme la réflexion, la transparence ou encore l'émission de lumière. Il peut être utilisé pour du métal, du verre ou peut utiliser un polygone comme source lumineuse.	
Lambert	Le Lambert est le shader appliqué par défaut à tous les polygones dès qu'ils sont créés. Il a un aspect mat (il ne brille pas) et ne gère pas la réflexion.	

Phong	Le shader Phong (développé par Phong Bui-Tuong) ressemble beaucoup au shader Blinn, les paramètres sont les mêmes. Son absorption de la lumière n'est pas vraiment la même, la lumière n'est pas reflétée de la même façon sur le polygone. Sur le Blinn, les points lumineux forment des cercles, avec le Phong ils sont ovales.	
Phong E	Le Phong E (E pour External) répartit la lumière sur la surface du polygone pour qu'il soit un peu plus illuminé qu'avec le Phong.	

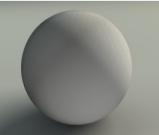
Shaders de Mental Ray

Shader	Spécificités	Rendu
Dgs_material	Le Dgs_material est un matériau très brillant. Il peut être utilisé pour du métal assez spécial.	
Dielectric_material	Le dielectric material peut convenir à certains objets solides comme le verre, la porcelaine et différents métaux.	
Mi_car_paint_phen	Comme son nom l'indique, ce matériau simule le métal de la carrosserie de voiture. Vous pouvez combiner ce matériau à une map HDRI et au FG pour un meilleur éclairage.	
Mi_metallic_paint	De la peinture métallique. Peut aussi convenir à simuler la carrosserie de voiture ou tout autre métal peint.	
Mia_material	Mia material est en quelques sortes un super shader qui regroupe plusieurs presets (des shaders précréés – voir plus bas). Vous pouvez utiliser le Mia material comme chrome, plastique, eau, etc.	
Mib_illum_ward	Ce shader transformera votre polygone en source lumineuse. La lumière sera bruitée, car chaque rayon qui rebondit sur une face de la sphère arrive sur le plan en formant un point blanc.	
Misss_fast_shader	Si vous modélez un personnage le Misss_fast_shader permettra de simuler la peau. Les trois "s" signifient "Sub Surface Scattering", on dit souvent "j'utilise un shader SSS pour la peau". Ce shader a la particularité de laisser passer la lumière qui est à l'arrière du polygone (back scatter).	
Misss_fast_lmap_maya	Ce shader est identique au précédent, mais il affiche en plus l'éclairage sur la peau. Utilisez-le pour de la peau humide et pour les zones plus brillantes comme le nez et le front.	

Misss_fast_skin_maya	Identique au précédent, mais éclaire davantage la peau.	
misss_physical	Le misss physical reçoit la lumière de la même façon que le "Misss_fast_shader" mais n'a pas de couleur.	
misss_skin_specular	Ce shader ne garde que la lumière reçue sur la peau, mais pas la couleur et la luminosité.	
path_material	Shader d'apparence très similaire au "Dgs_material".	

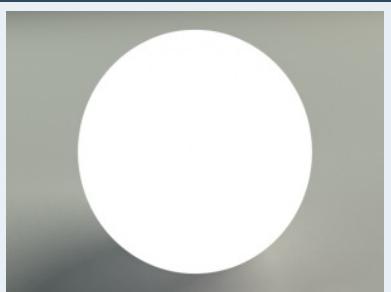
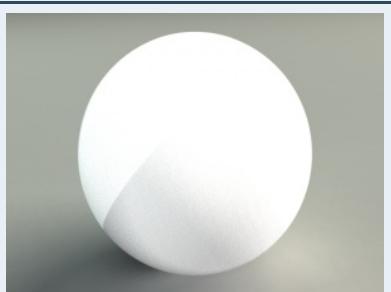
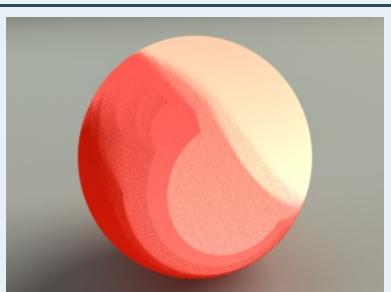
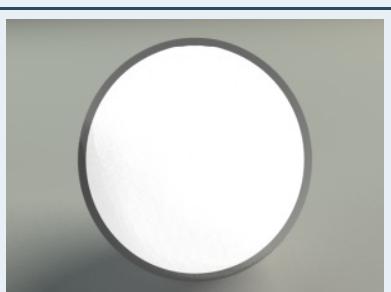
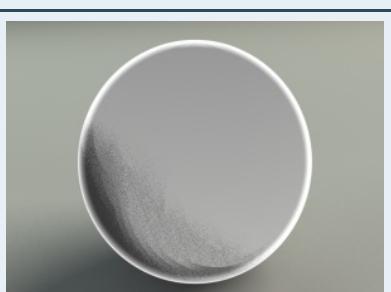
Presets du "Mia_material"

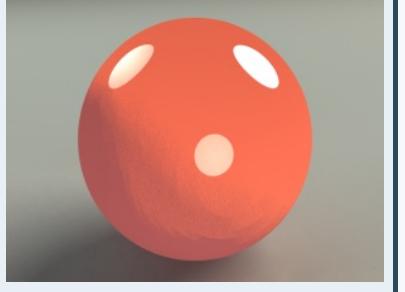
Preset	Spécificités	Rendu
Chrome	Le chrome est un métal très réfléchissant. Utilisez ce matériau pour les jantes d'une voiture.	
Copper	Copper se traduit en français par "cuivre". Vous pouvez représenter avec certains instruments de musique.	
FrostedGlass	Ce matériau est un verre (glass) opaque (contraire de transparent).	
GlassPhysical	Verre très opaque.	
GlassSolid	Verre très opaque avec une ombre peu contrastée.	
GlassThick	Vitre très opaque sans ombre.	
GlassThin	Vitre très opaque, mais qui laisse traverser le rayon lumineux, ce qui	

Glass1mm	permet de voir les points lumineux à l'arrière.	
GlazedCeramic	De la céramique, un métal très brillant. Peut être utilisé pour les vases, parquets, assiettes, baignoires, lavabos, etc.	
GlossyFinish	Resssemble beaucoup au "GlazedCeramic", mais avec un éclairage plus propre.	
GlossyPlastic	Du plastique très réfléchissant.	
MatteFinish	Un matériau mat très semblable au Lambert.	
MattePlastic	Un plastique mat.	
PearlFinish	Matériau à utiliser sur des perles et autres bijoux.	
Rubber	Rubber veut dire caoutchouc en français. À utiliser pour les pneus d'une voiture ou la semelle d'une chaussure.	
SatinedMetal	Metal très réfléchissant comme le chrome, mais qui capte la lumière d'une façon très différente.	
TranslucentPlasticFilmLightBlur	Ce shader est sombre, mais laisse facilement les rayons le traverser, donc il y a très peu d'ombre. On peut voir les points lumineux à l'arrière du polygone, qui sont les rayons lumineux qui ressortent de l'autre côté du polygone.	
TranslucentPlasticFilmOpalecent	Pas beaucoup de différence avec le shader précédent à part que la couleur est plus claire.	
Water	Ce shader est de l'eau. Pour que la lumière le traverse plus facilement, réglez le paramètre Weight (épaisseur).	

Shaders toon

Shader	Spécificités	Rendu
--------	--------------	-------

Solid Color	Le Solid Color est un shader qui ne comporte qu'une seule couleur.	
Light Angle Two Tone	Ce shader comprend deux couleurs, un pour la zone éclairée et l'autre pour celle ombrée.	
Shaded Brightness Two Tone	Ce shader a deux couleurs, mais son ombre forme un angle et est courbé donc l'éclairage est plus réaliste.	
Shaded Brightness Three Tone	Exactement comme le shader précédent, mais avec trois couleurs.	
Dark Profile	Ce shader a son contour tracé par une ligne et a deux couleurs comme le "Shaded Brightness Two Tone".	
Rim Light	Le Rim Light ressemble au Dark Profile, mais ses couleurs sont inversées.	

<p>Circle Highlight</p>	<p>Ce shader peut être utilisé pour un métal ou un autre matériau dur qui doivent être représentés en toon.</p>	
-------------------------	---	---

Gérer et affecter les shaders avec l'Hypershade

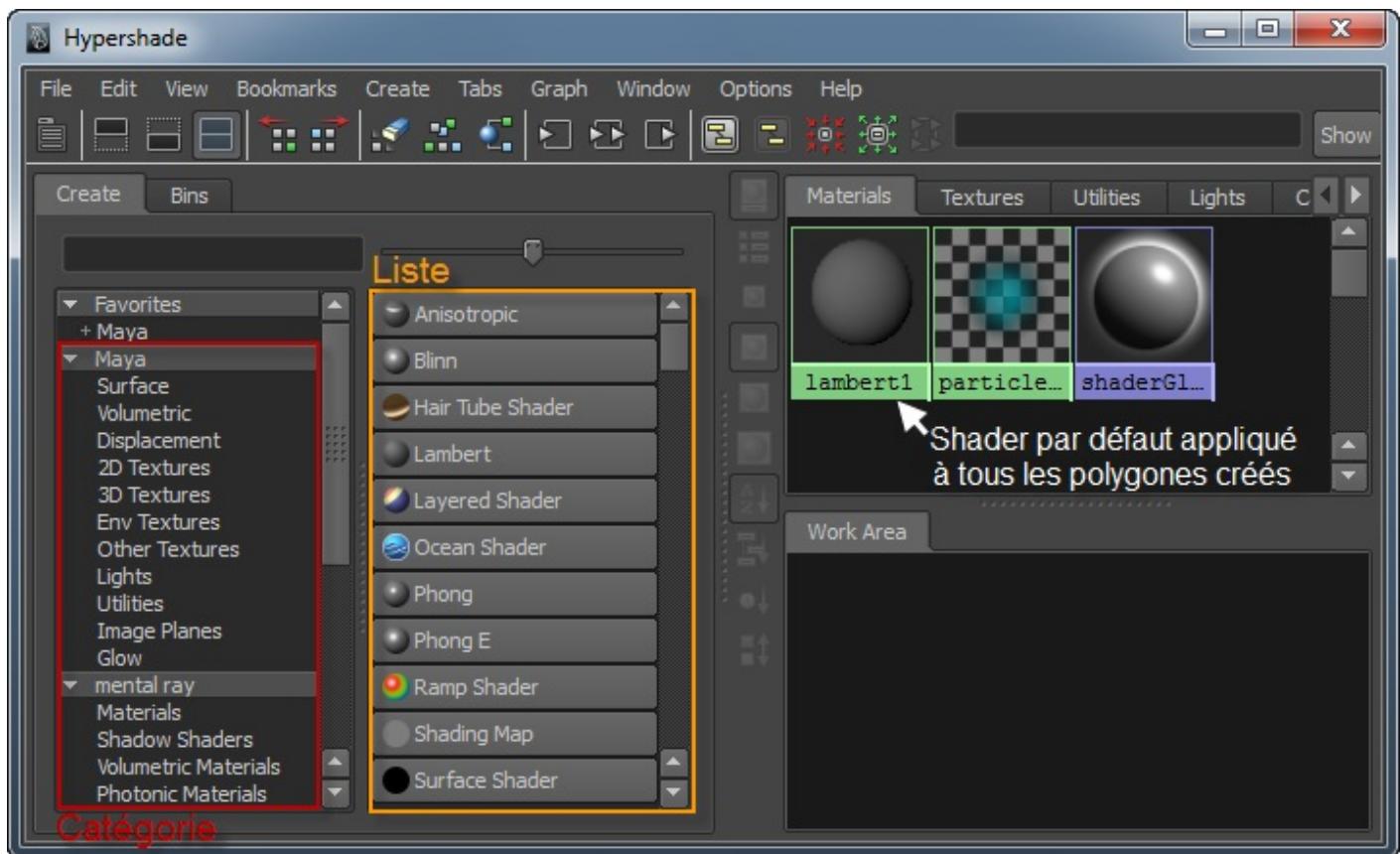
Aperçu de l'hypershade

Nous allons commencer par voir comment gérer les shaders pour voir ceux déjà créés et ainsi pouvoir les réassigner aux polygones. La gestion des shaders se fait dans la fenêtre appelée Hypershade que vous trouverez dans le menu de gauche ou en faisant Window -> Rendering Editors -> Hypershade.

Alors, voyons voir rapidement de quoi est composé l'hypershade. Vous avez à droite des rectangles noirs. Le premier au-dessus regroupe tous les shaders que vous avez créés. Les trois que vous voyez sont ceux créés automatiquement au lancement de Maya. Le shader "lambert1" est appliqué à tous les nouveaux polygones créés. Si, par exemple, vous modifiez sa couleur en rouge, tous les polygones créés deviendront rouges (je vous montrerai ça un peu plus bas 😊).

Le rectangle en dessous est le Work Area (espace de travail), c'est ici qu'on gèrera les connexions, les textures chargées pour le shader, par exemple.

À gauche il est écrit "Create Maya Nodes" (encadré en orange), qui fait apparaître tous les nodes (les nœuds de connexions) de Maya. On retrouve donc tous les shaders de base comme le Lambert et le Blinn ainsi que, plus bas, des nodes pour charger une image, utiliser l'image pour simuler des reliefs, etc.



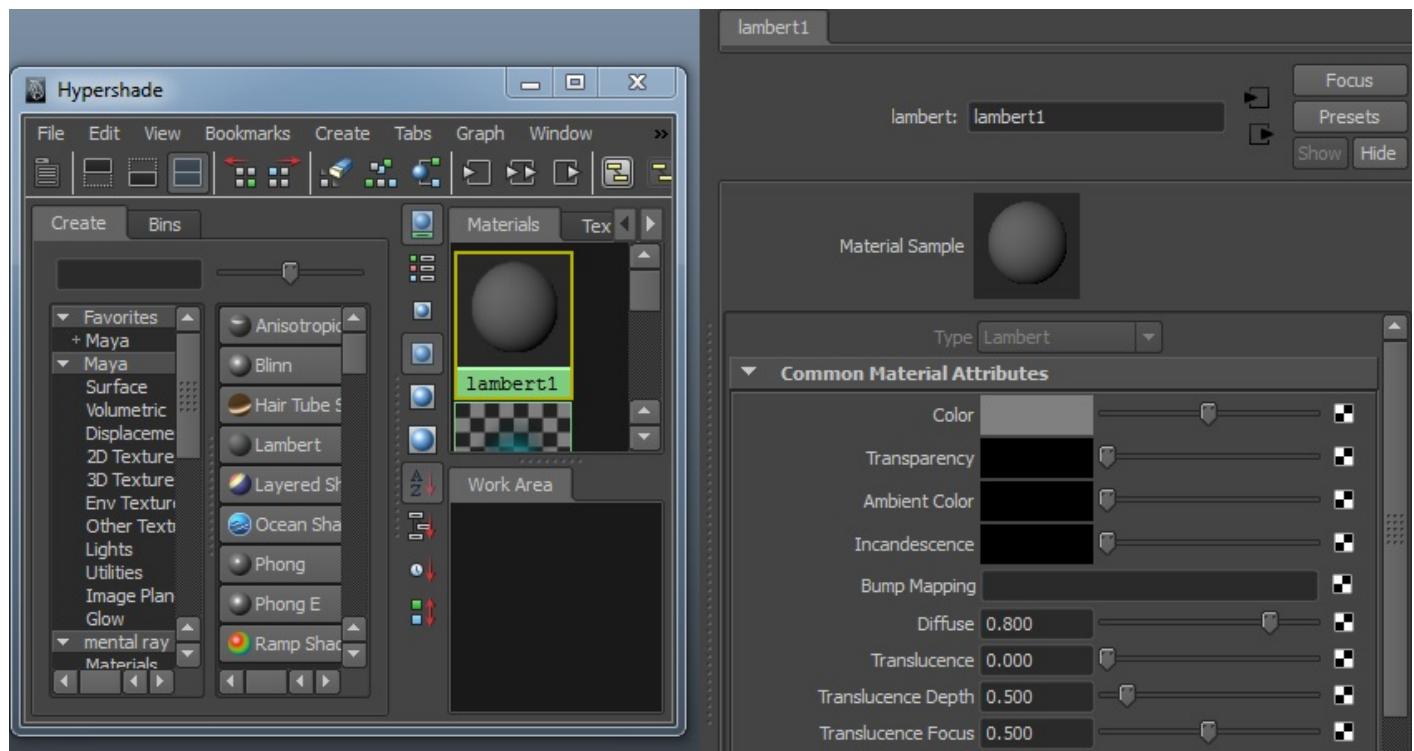
Dans les anciennes versions de Maya (2009 ou inférieur), pour afficher les shaders de Mental Ray, il vous faut cliquer sur « Create Maya Node »

. Cela fera apparaître un petit menu. Glissez la souris sur « Create mental ray Nodes ».

Gérer les shaders

Paramétrier un shader

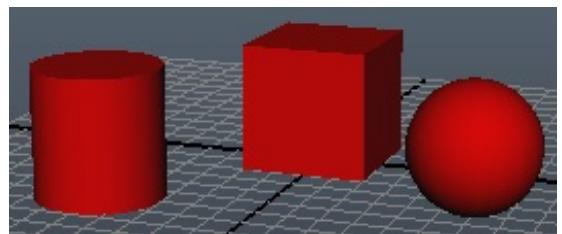
Pour paramétrier un shader, double-cliquez simplement dessus dans l'hypershade. Vous verrez ses paramètres apparaître dans l'Attribute Editor :

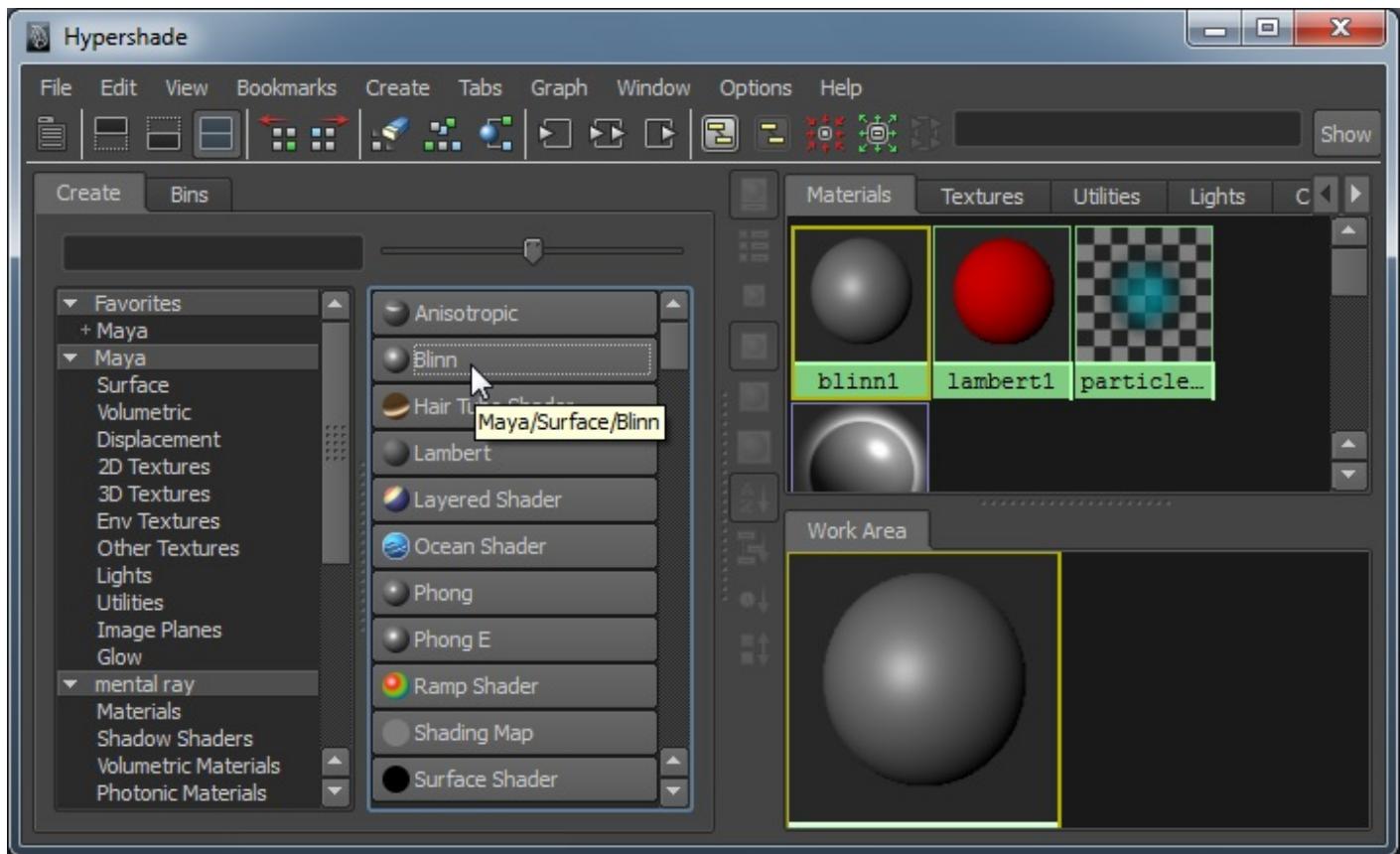


Le shader "lambert1" est celui assigné par défaut à tous les polygones créés. Et donc, si vous changez sa couleur vous changerez l'apparence de tous les polygones créée.

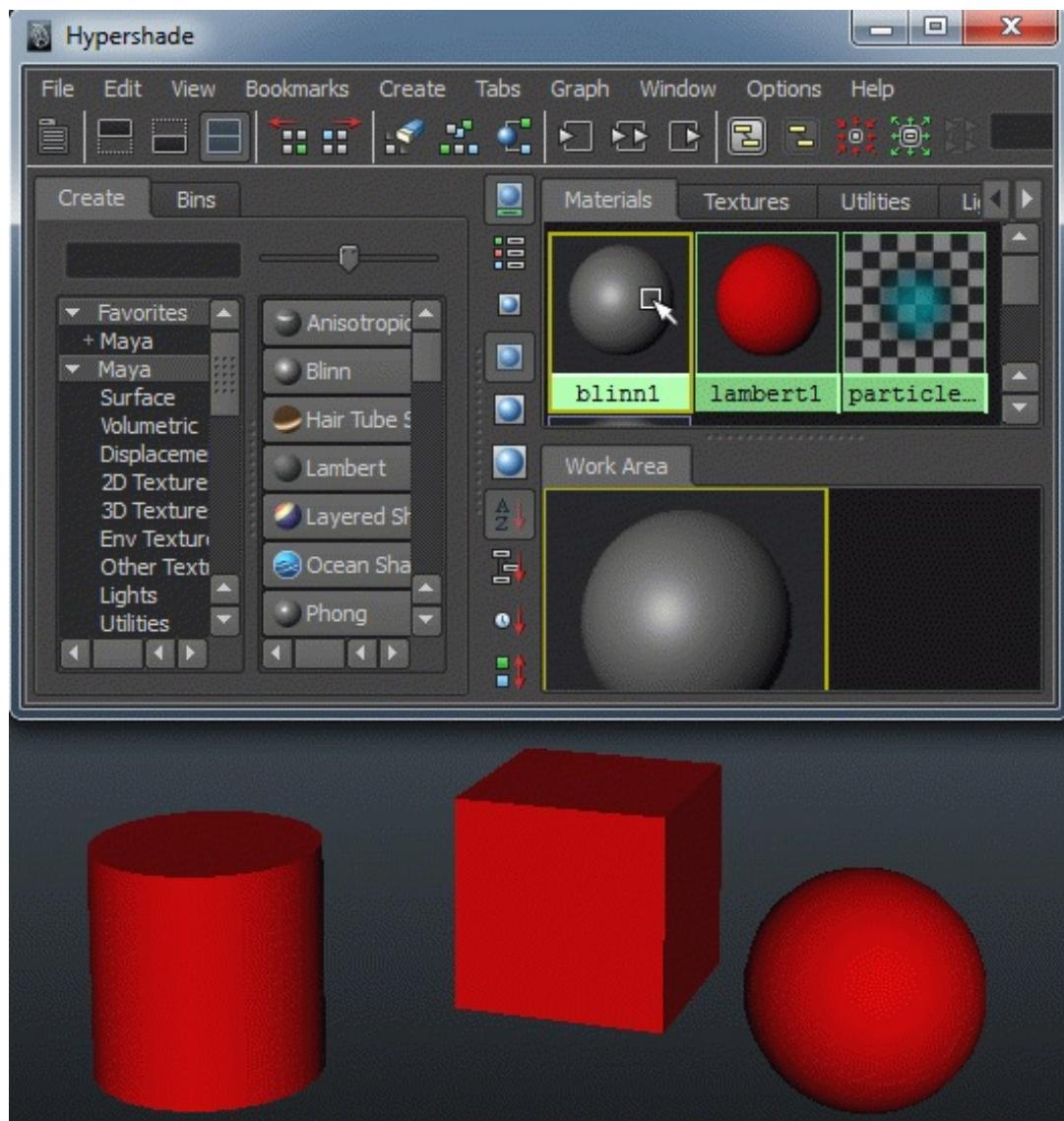
Assigner un shader

Maintenant, compliquons un peu la chose en ajoutant un nouveau shader dans l'hypershade. Passez en "Create Maya Nodes" et cliquez sur le shader Blinn. Celui-ci apparaîtra dans le cadre à droite :

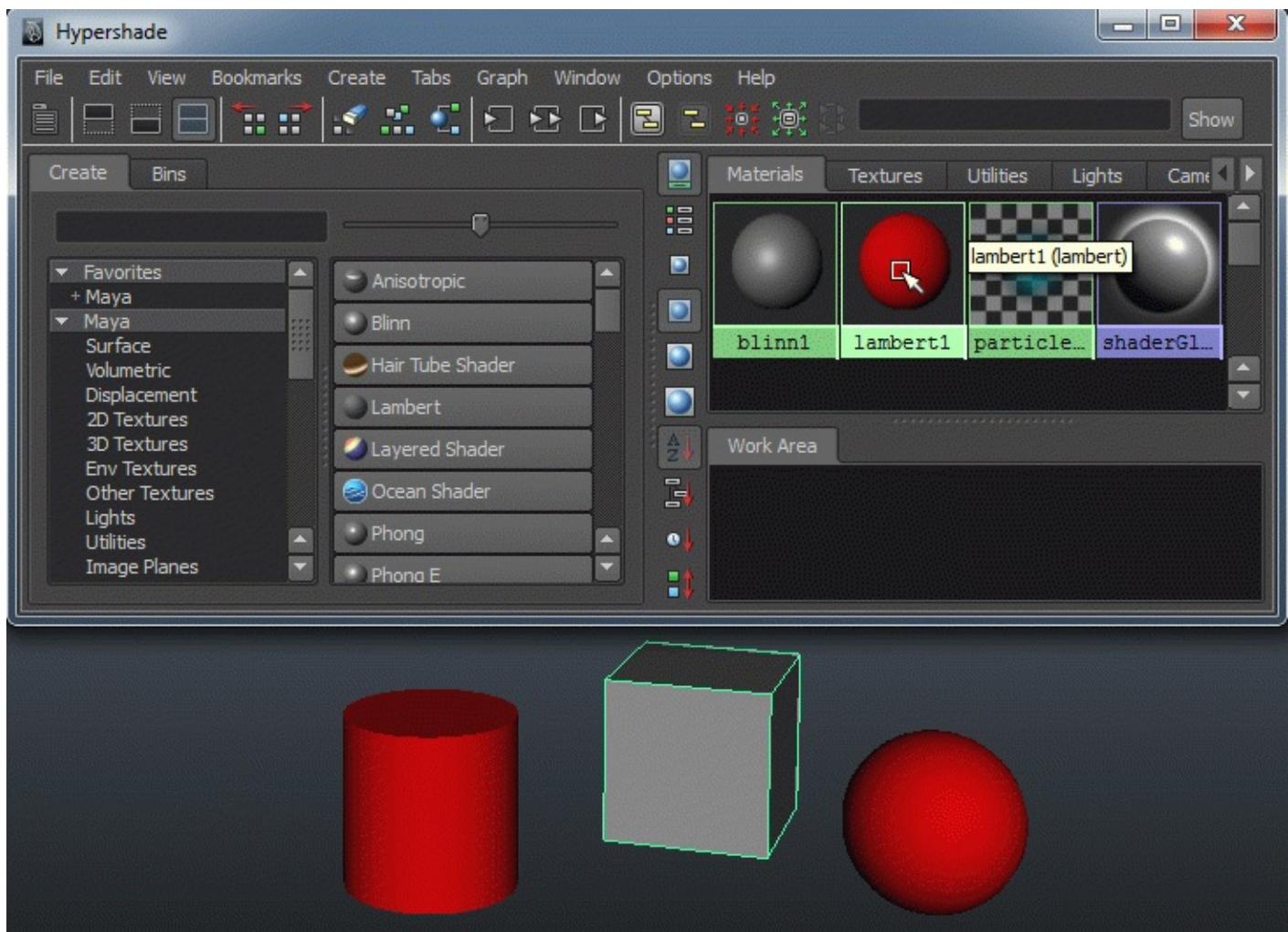




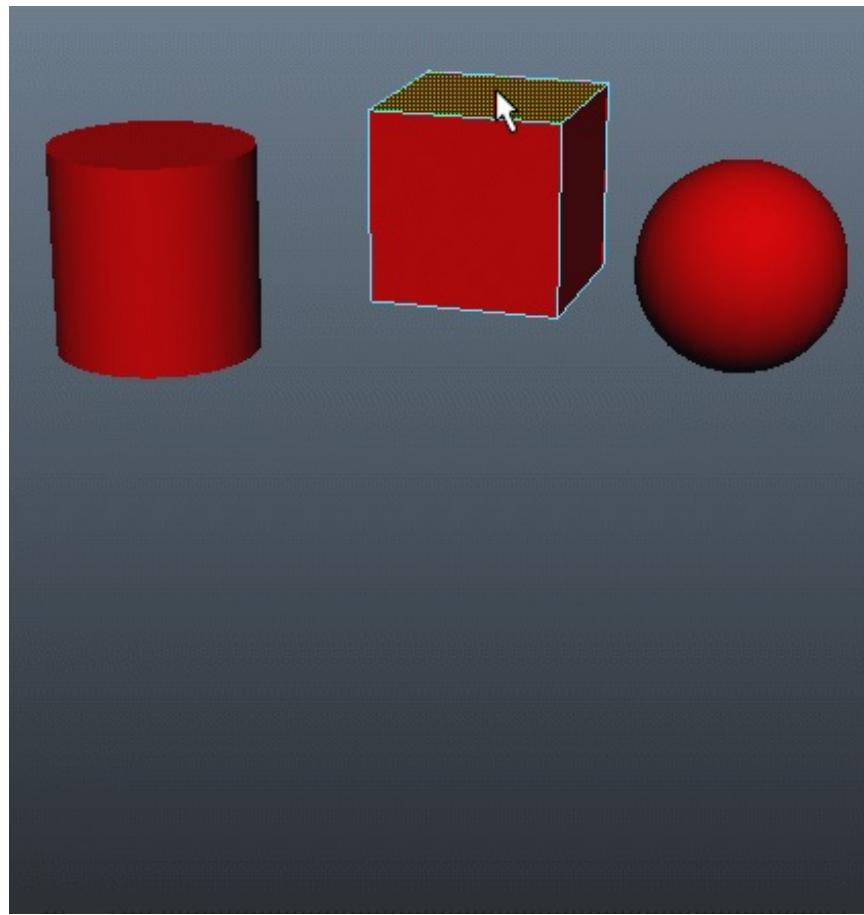
Pour assigner ce nouveau shader, placez le curseur de la souris au-dessus du node Blinn, faites un clic du milieu et gardez le bouton enfoncé. Glissez la souris jusqu'au polygone auquel vous voulez affecter le shader et relâchez le bouton :



La deuxième méthode pour assigner un shader est de sélectionner d'abord le ou les polygones qui doivent être assignés du shader et de faire un clic droit sur le node du shader désiré et de glisser la souris sur "Assign initialShadingGroup To Selection". Je vous l'accorde, le nom est tordu, mais c'est parce qu'il s'agit du shader "Lambert1", donc le shader par défaut. Si vous faites un clic droit sur le node du shader Blinn ou de tous les autres shaders vous verrez écrit "Assign Material to Selection", qui fait la même chose.



Enfin, la technique que je préfère, c'est encore une fois de créer un nouveau shader et d'en assigner à partir du Marking Menu. Vous pouvez assigner des shaders directement sur le(s) face(s) sélectionnée(s) :



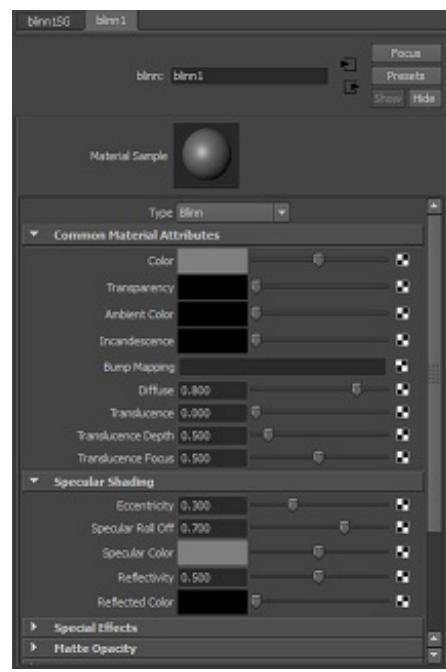
Sélectionnez un shader dans l'hypershade et pressez la "touche Suppr". Si celui-ci était appliqué à un polygone, il apparaîtra en vert dans la scène pour indiquer qu'aucun shader ne lui est assigné.

Paramétriser le shader Blinn

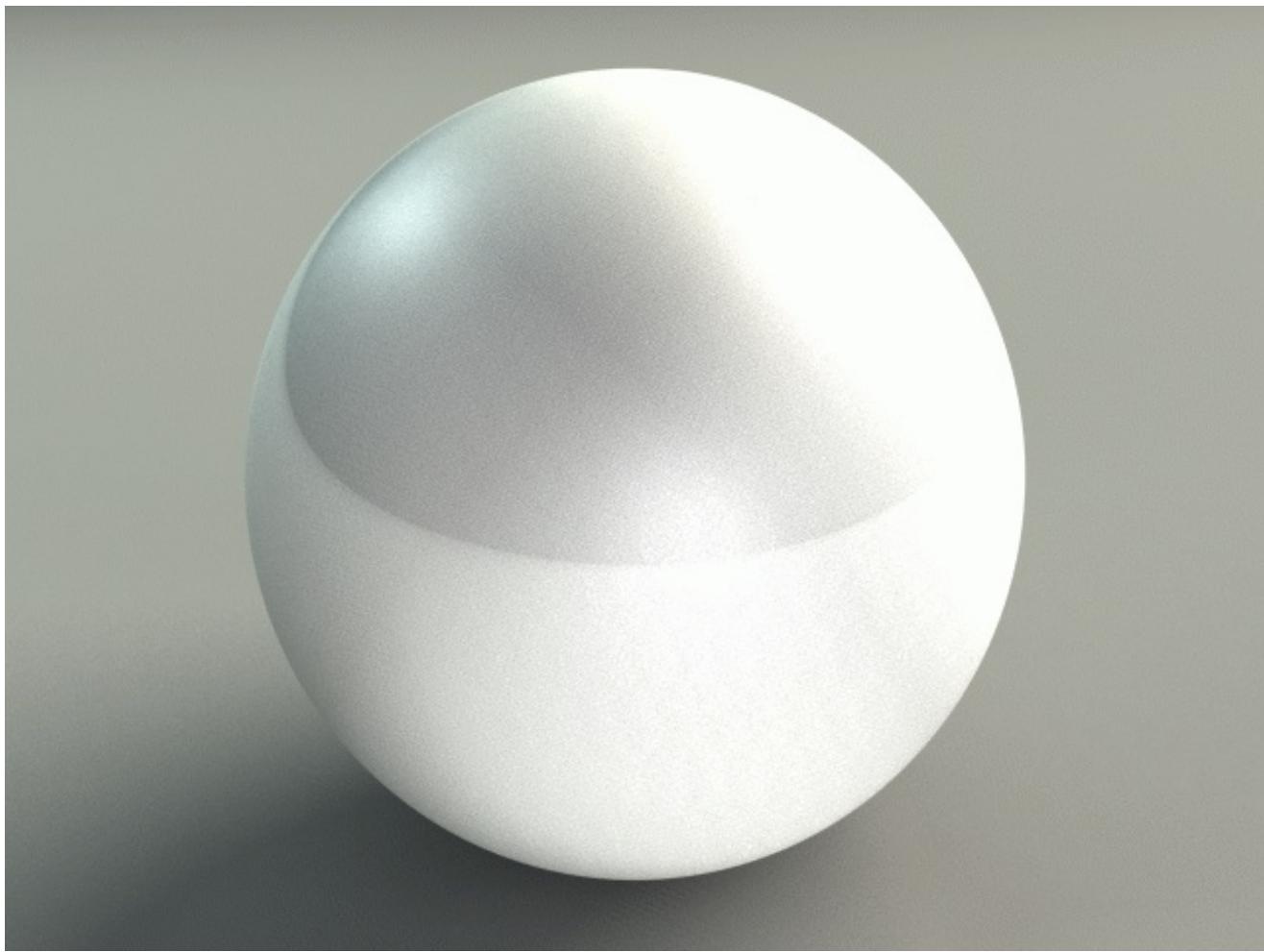
Voyons maintenant les paramètres basiques du shader Blinn. 😊

Color

Le premier paramètre, Color, que vous connaissez maintenant, permet de régler la couleur des polygones :



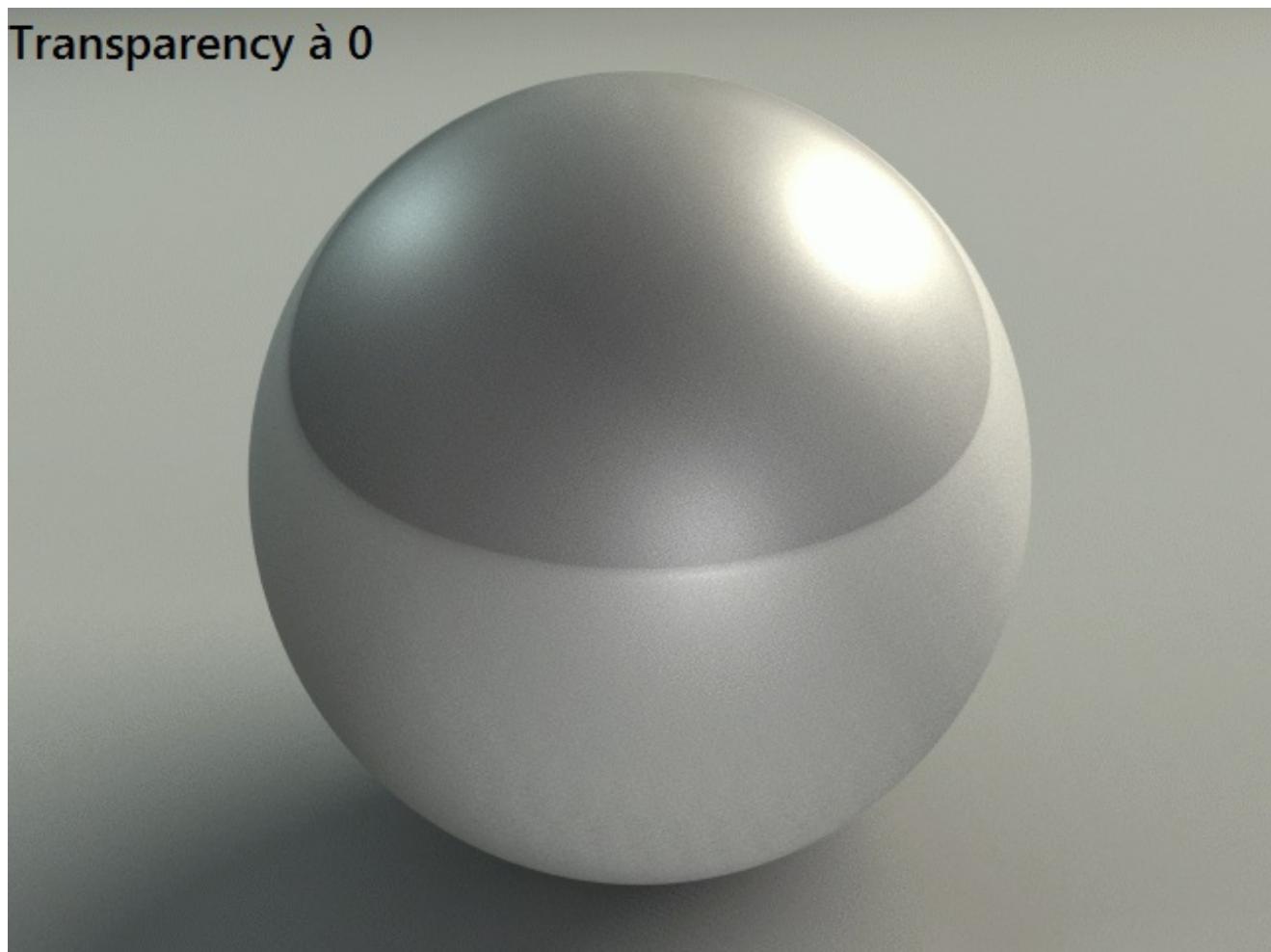
Y en a des curseurs et des noms bizarres ! 😊



Vous pouvez charger directement des textures avec Color, je vous montrerai plus bas comment charger une texture pour simuler le relief. 😊

Transparent

Bon, vous l'avez deviné, transparent gère la transparence... Plus vous déplacez le curseur vers la droite, plus la valeur sera importante donc plus le polygone sera transparent :



Ambiant Color

Ambiant Color permet d'émettre de la lumière à partir du polygone. Vous l'avez utilisé dans le chapitre sur l'éclairage indirect, sur le Final Gathering.

Rappel :

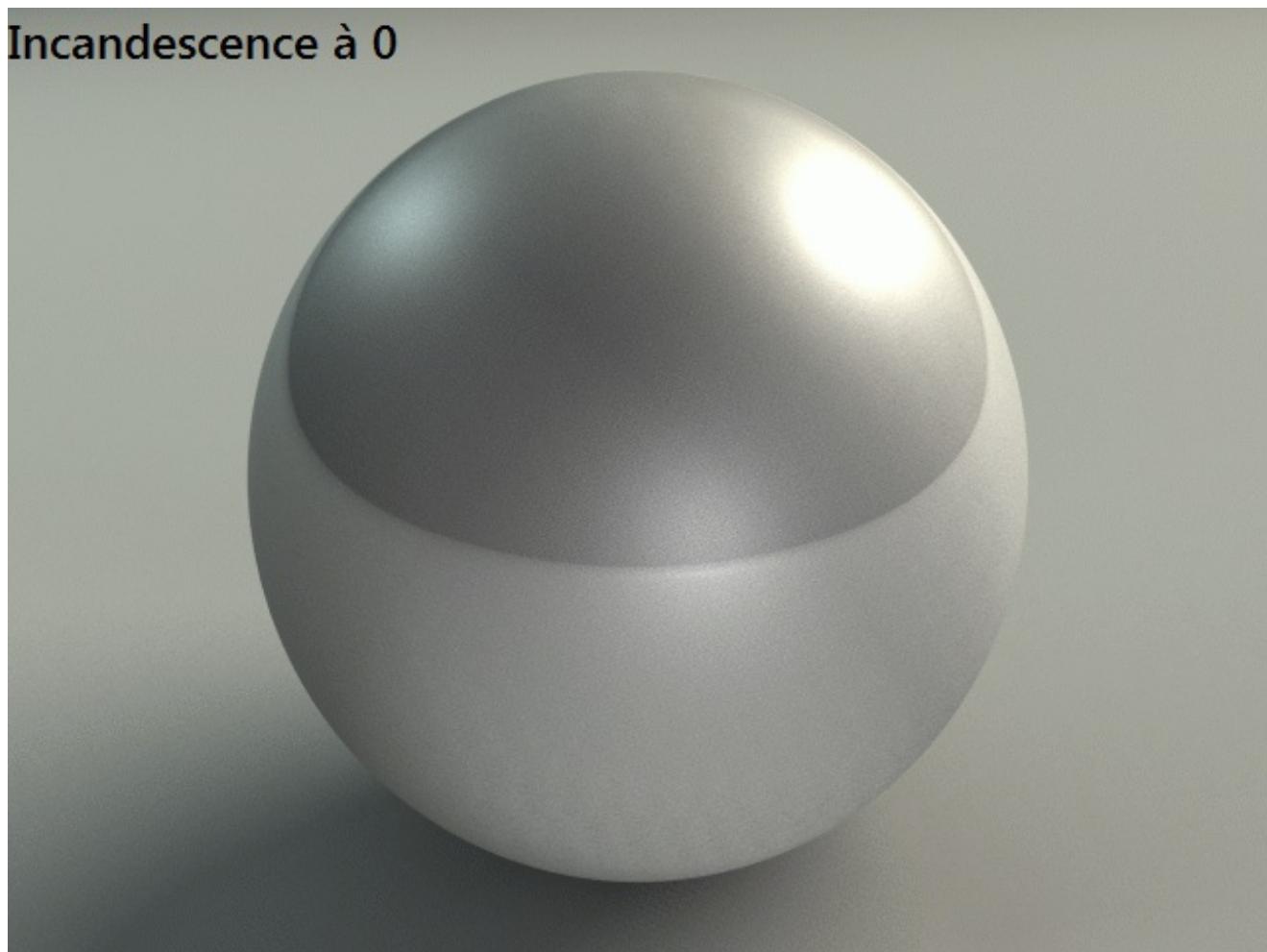
Secret ([cliquez pour afficher](#))

[Image utilisateur](#)



Incandescence

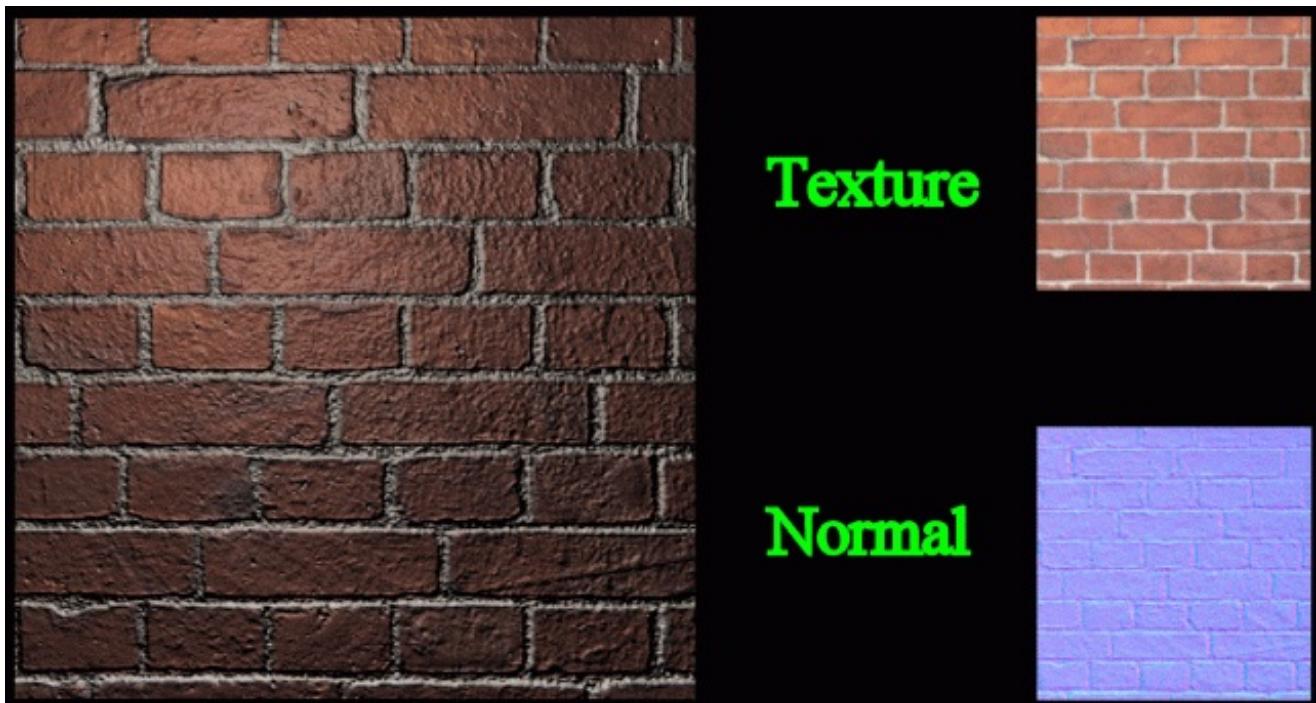
L'incandescence fait la même chose. On voit que la brillance du polygone change davantage, puisque cette lumière est générée par la chaleur d'un objet.



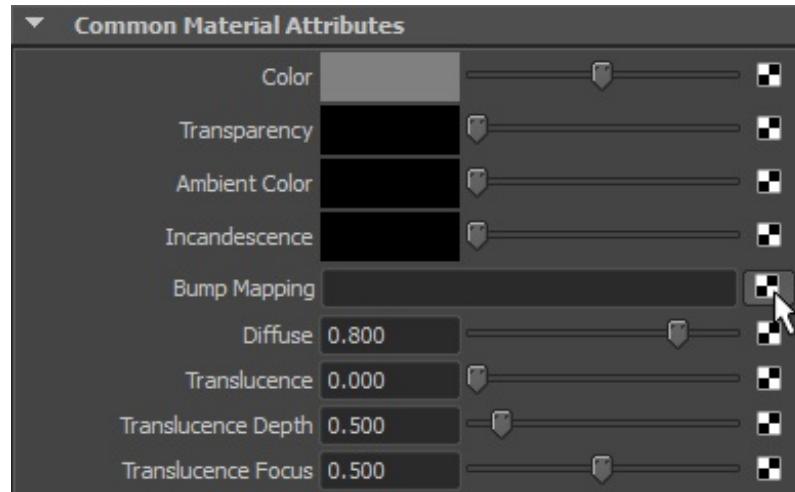
Bump mapping

Ah, le plus intéressant (en tout cas mon préféré 😊) ! Le « bump map » ou « normal map » est une texture qui va simuler de petits reliefs en redirigeant la lumière.

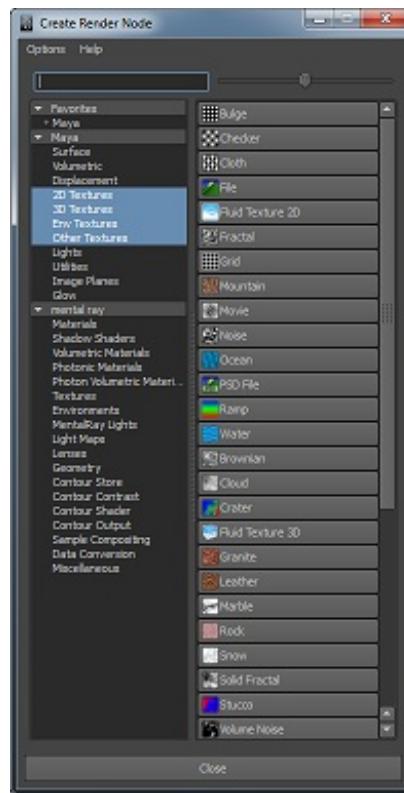
J'ai fait un schéma montrant un plan sur lequel j'ai appliqué une texture de brique et sa normale map. Quand texture et/ou normal map est écrit en vert c'est que celui-ci est activé au rendu :



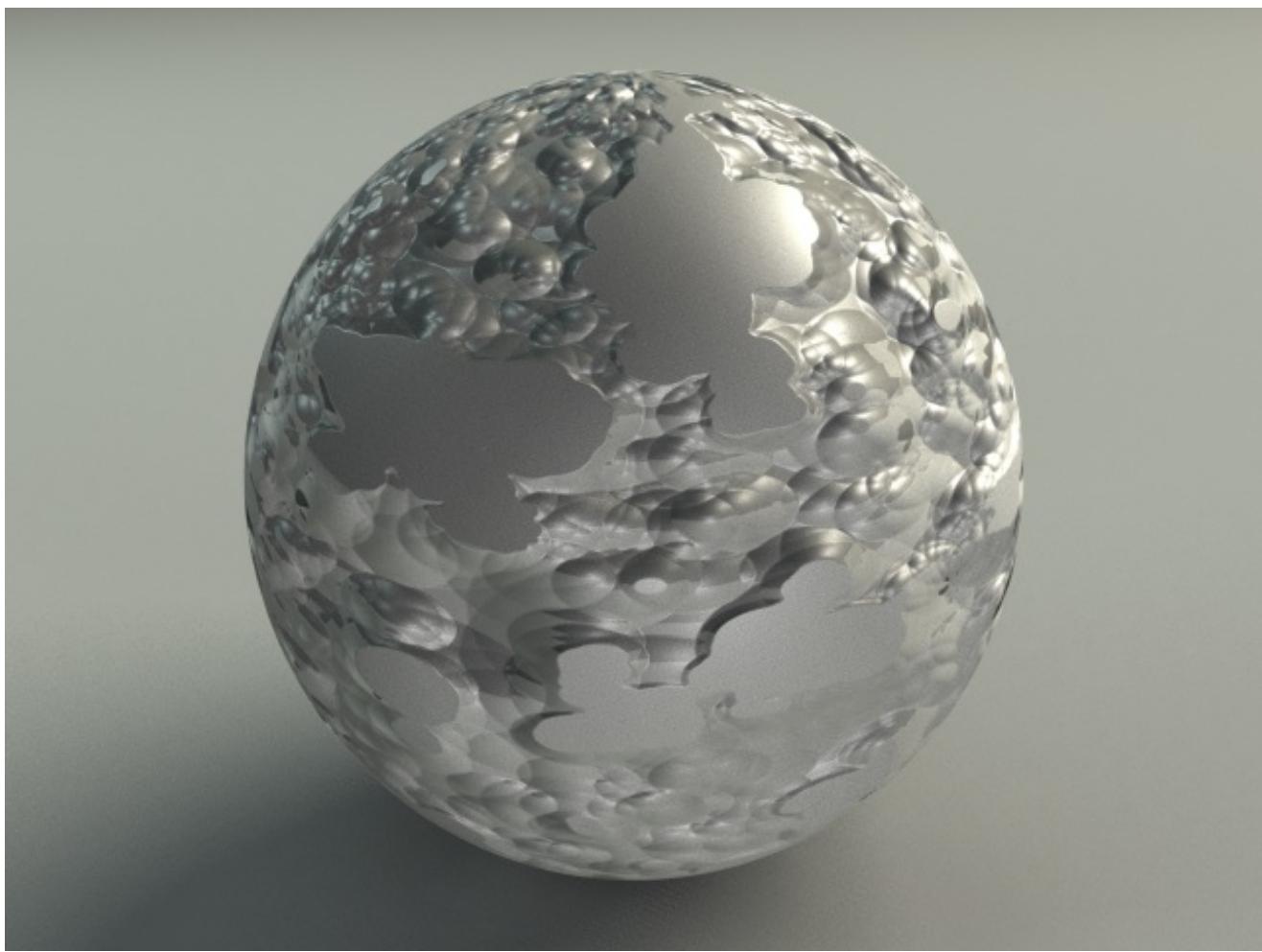
Cliquez sur le motif à damier à droite de Bump Mapping pour charger une texture :



Cliquez sur File si vous voulez charger une texture sauvegardée dans votre ordinateur. Je vais utiliser une texture procédurale (une texture générée automatiquement), le Noise (bruit) :

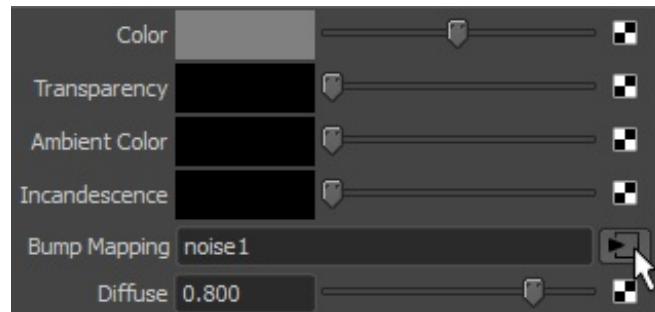


Voici ce que donne le rendu :



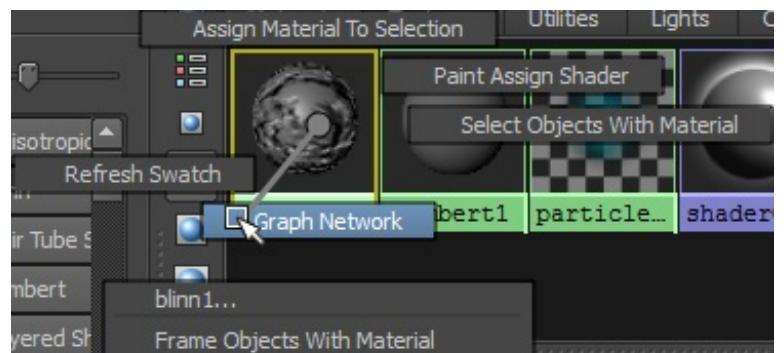
Rappelez-vous que ce relief est simulé, le maillage de la sphère reste le même. Il vous faut donc utiliser une bump map pour les petits détails.

Comme la texture est trop grosse, la simulation du relief n'est pas très réaliste à certains endroits. Pour éditer la texture, cliquez sur le petit symbole représentant une flèche pointant vers un rectangle à droite du paramètre Bump Mapping :

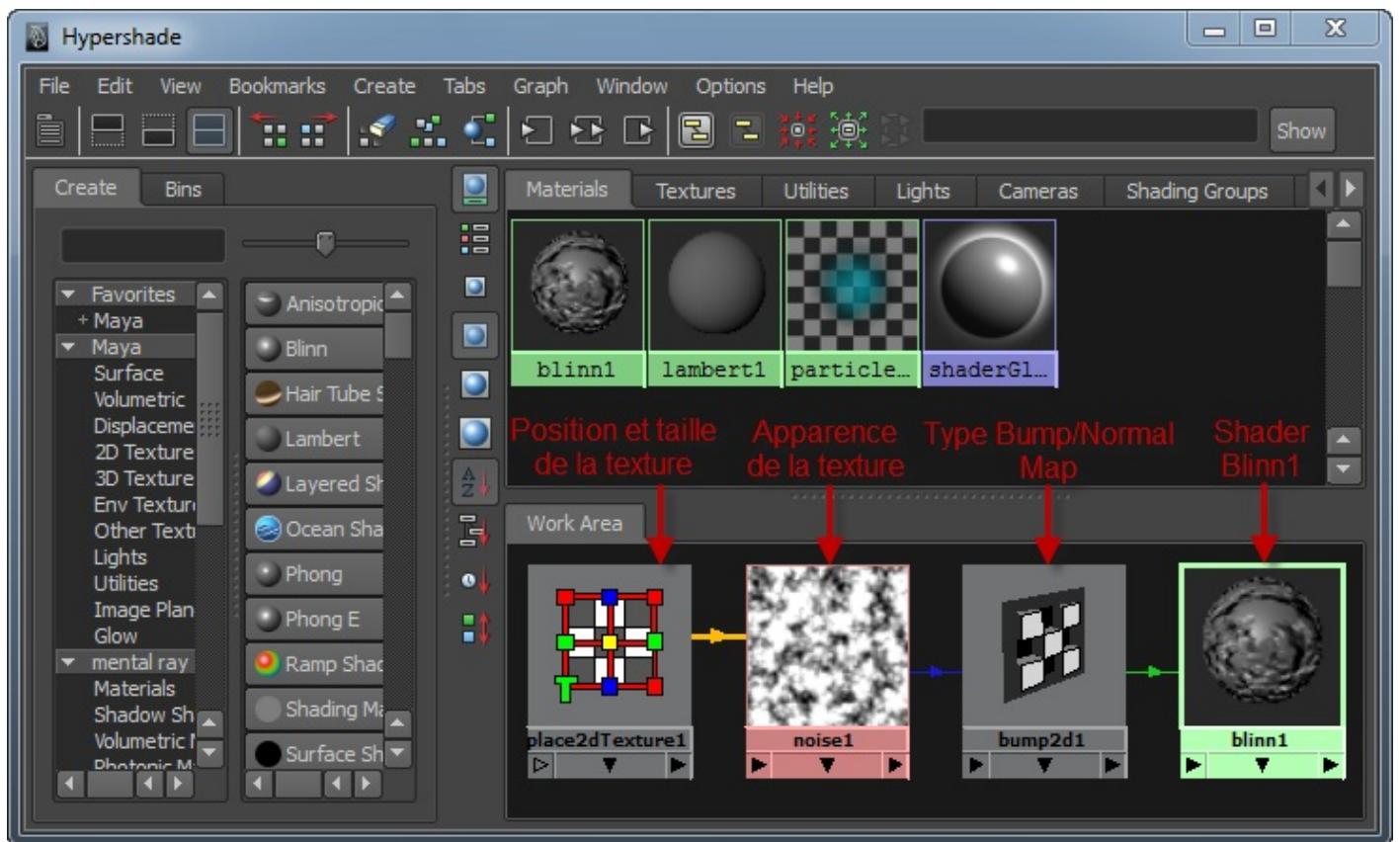
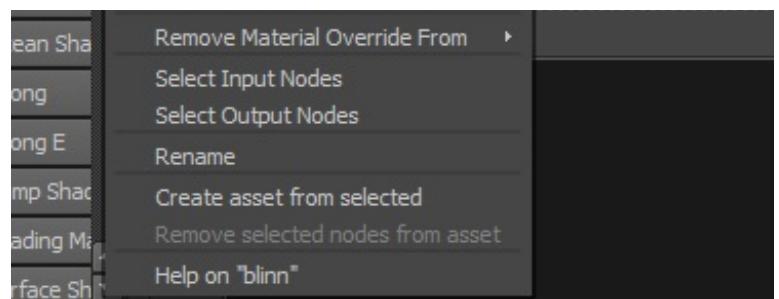


Vous pouvez aussi accéder aux paramètres de la texture dans le Work Area de l'hypershade, qui permet d'afficher toutes les connexions d'un shader et donc les textures qui ont été chargées. Pour faire apparaître les connexions d'un shader, faites un clic droit dessus (dans l'hypershade) et glissez la souris sur Graph Network.

Quatre nodes apparaîtront dans le Work Area. Le premier tout à gauche permet de gérer la position et la taille de la texture. Pour accéder aux paramètres, il vous faut double-cliquer sur le node.

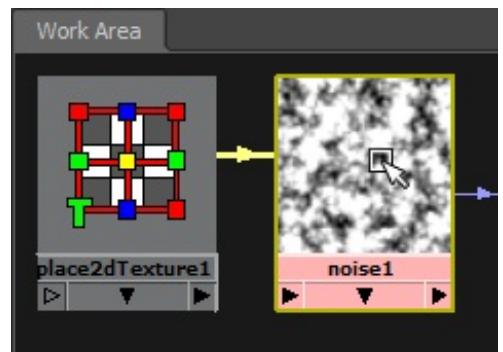


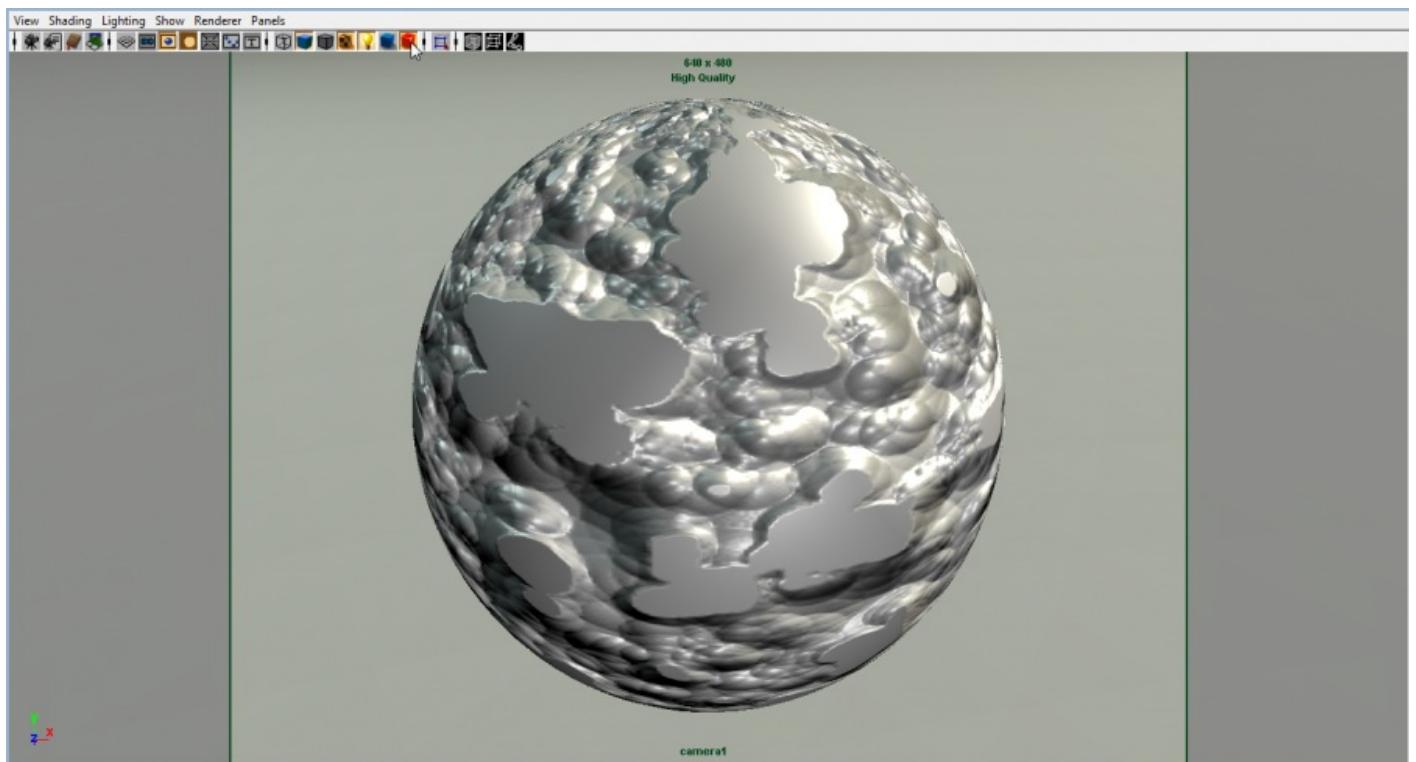
Le node à droite est la texture procédurale : le noise. À droite, un node indique que cette texture est un bump map, donc qu'elle va simuler les reliefs. En cliquant sur ce node vous pouvez régler l'importance du relief. Enfin, tout à droite, vous avez le shader "blinn1", puisque tous ses paramètres sont liés à ce shader.



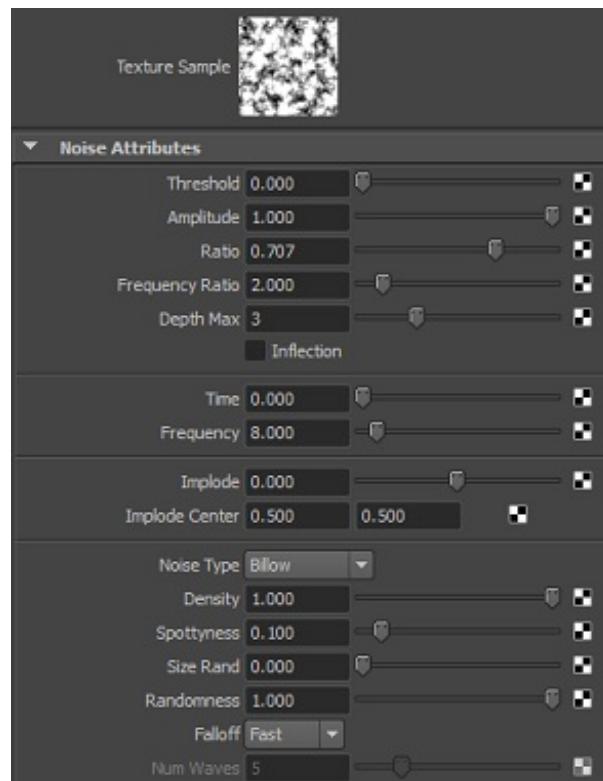
Je vais éditer la texture procédurale, pour ça je vais double-cliquer sur le noise du Work Area.

Pour éditer plus facilement une texture de bump map, je vous conseille d'activer le mode High Quality de Maya et d'activer le mode d'affichage texturing (touche 6 du pavé numérique) et lighting si vous avez des lampes dans la scène (touche 7 du pavé numérique).

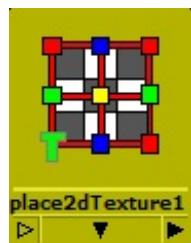
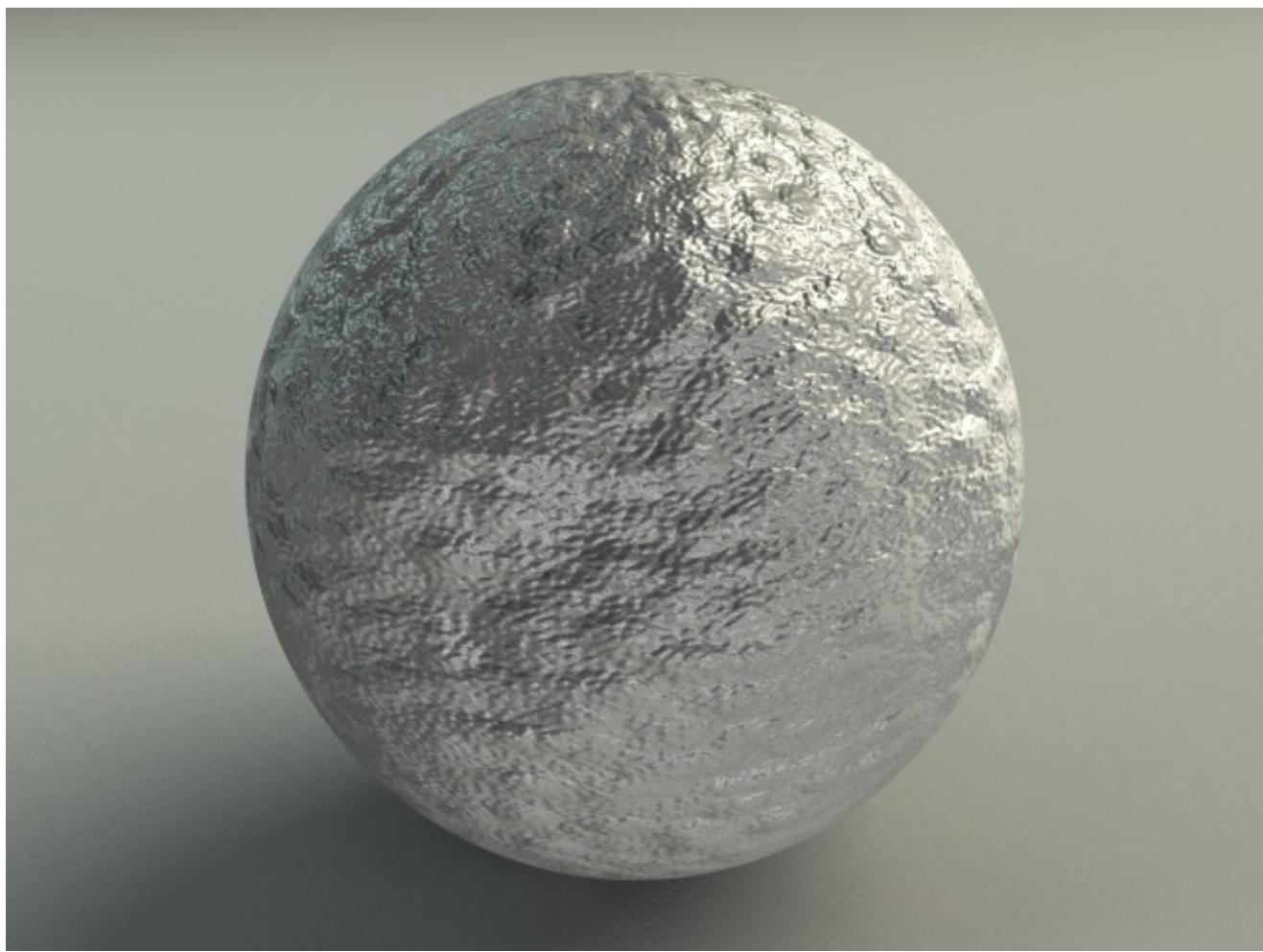




J'ai touché aux paramètres pour avoir de petits points blancs (le blanc représente la zone en relief) :

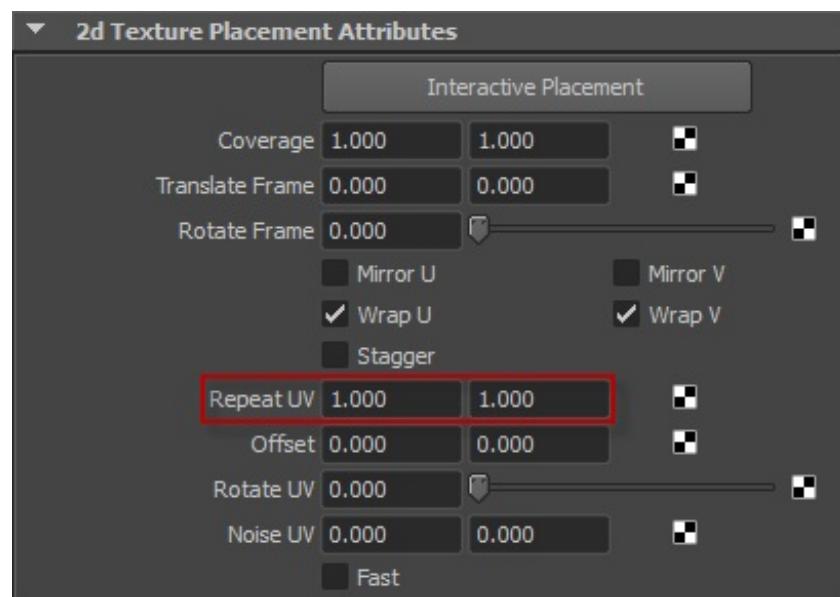


Voilà ce que j'obtiens au rendu :



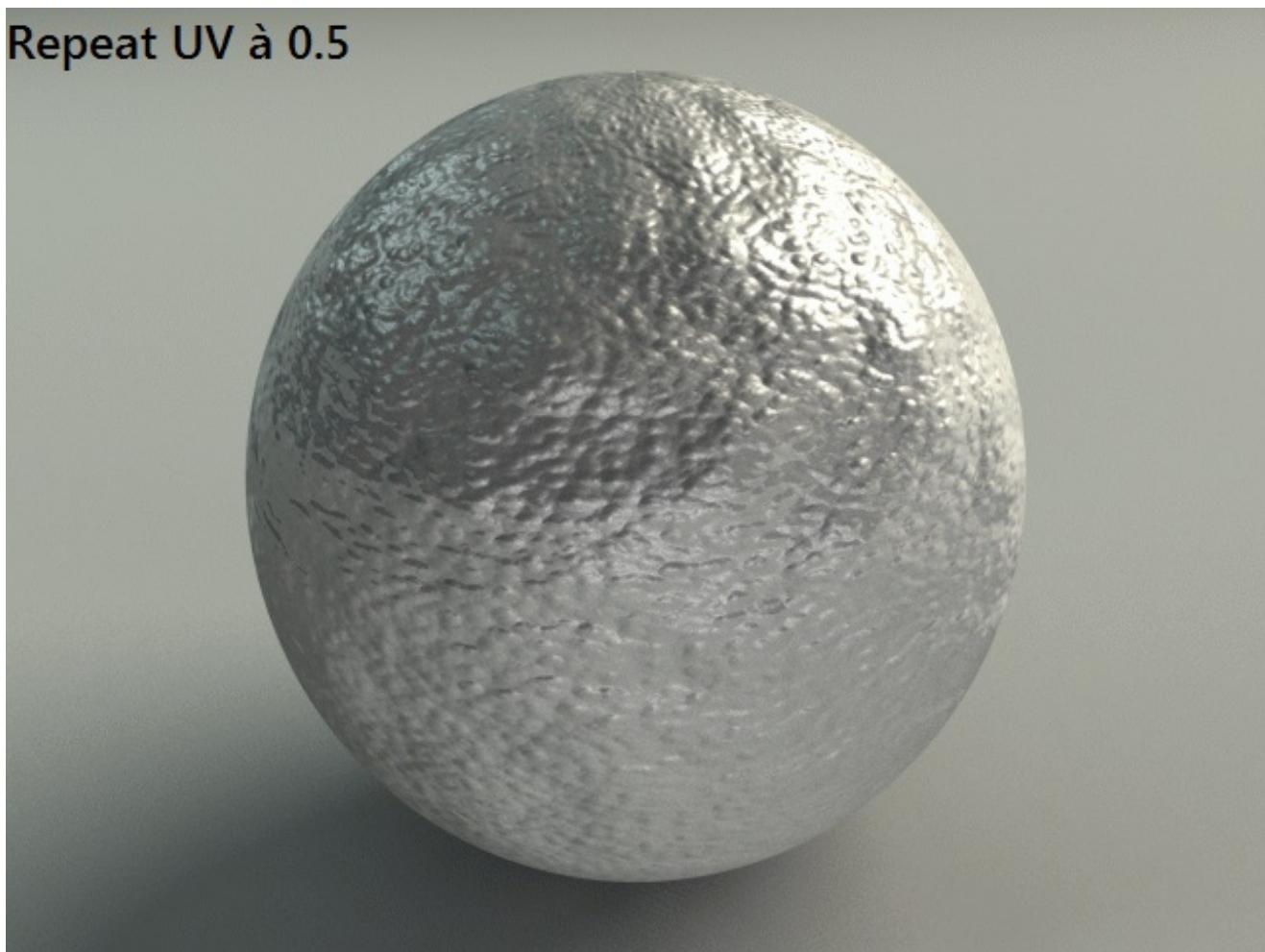
Dans le Work Area cliquez sur le node tout à gauche "place2dTexture1" pour éditer la réplétion de la texture.

Quand les paramètres sont à 1*1, la texture est affichée une fois. En mettant 2*2 la texture se répète deux fois, avec 5, il y a 5*5 répétitions et ainsi de suite. Si vous mettez 5*1 la texture ne se répètera que horizontalement. Vous comprendrez mieux quand vous étudierez l'UV Mapping. 😊



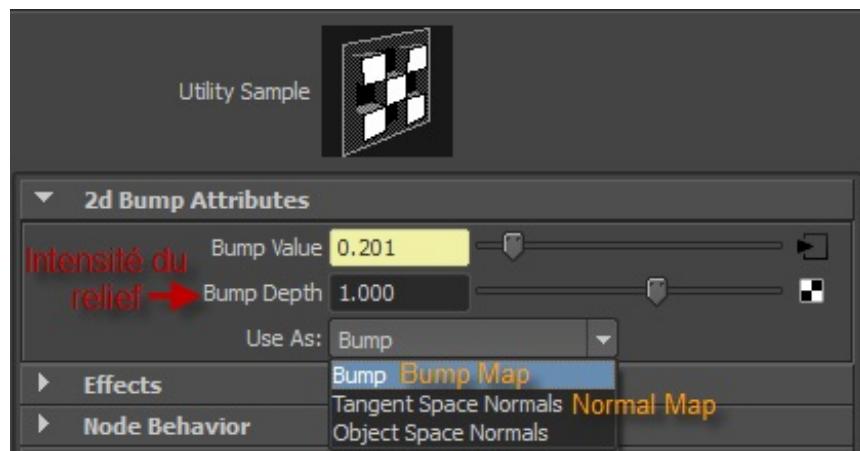
Voilà ce que donne le rendu avec différentes valeurs de répétitions :

Repeat UV à 0.5

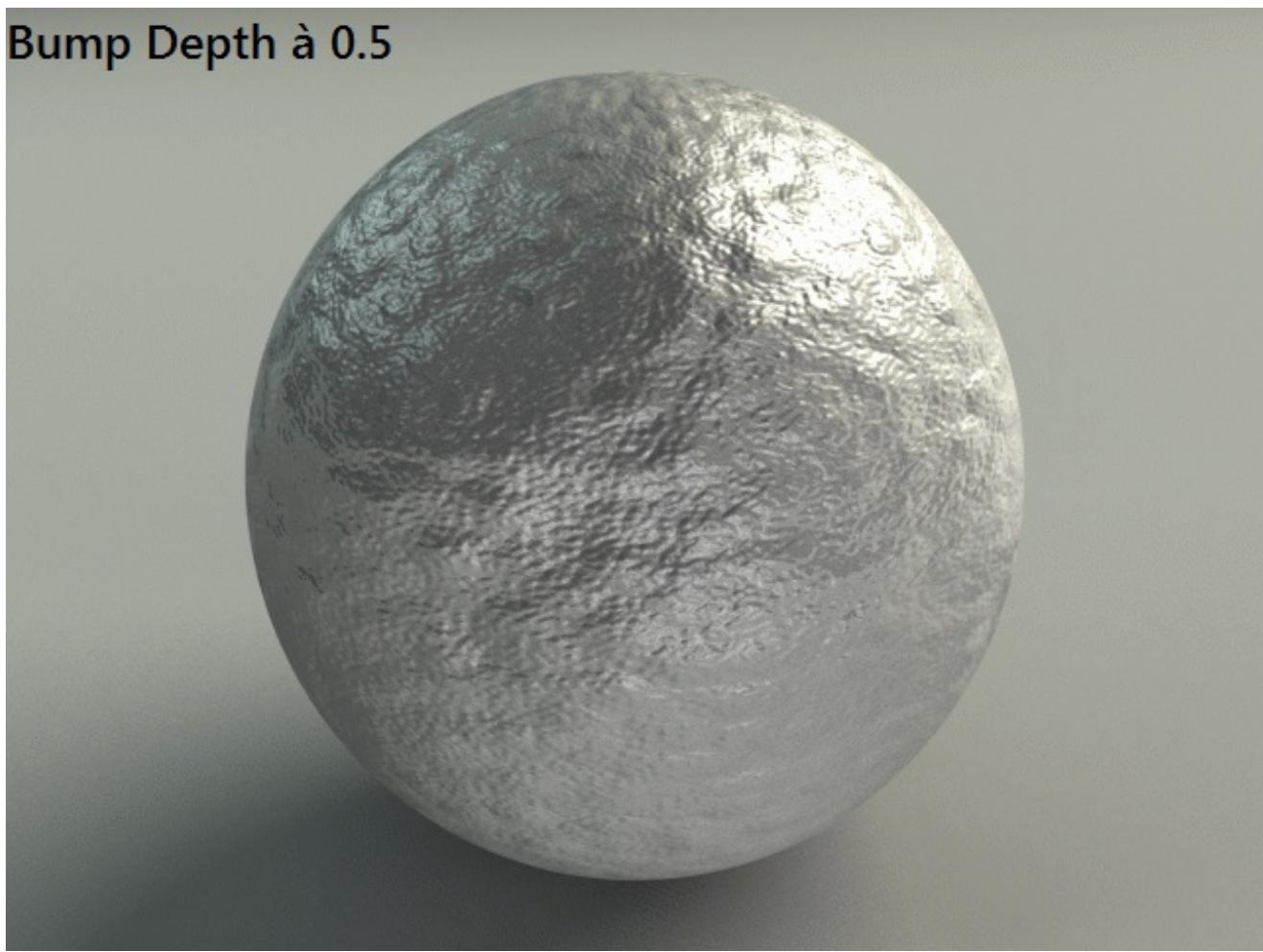


Pour ajuster l'intensité du relief, cliquez sur le node "bump2d1".

C'est le paramètre bump depth qui modifie ça. En mettant des valeurs négatives les parties blanches de la texture creuseront dans la matière :



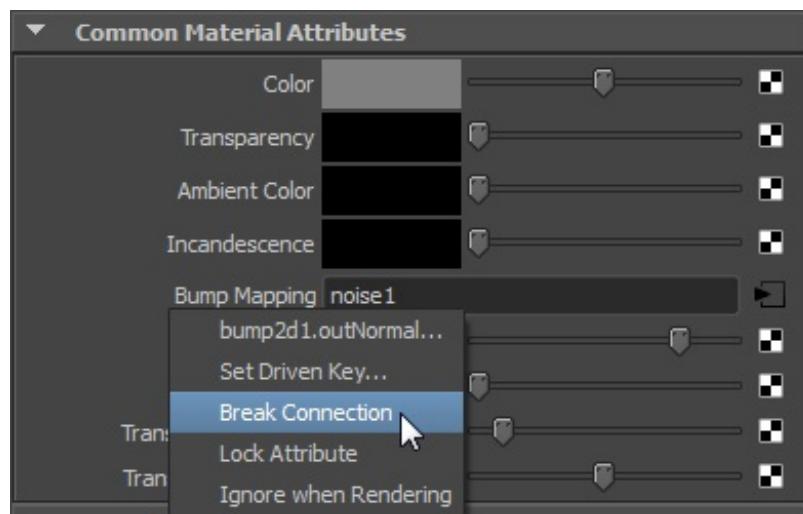
Voilà ce que donne le rendu avec différentes valeurs de Bump Depth :



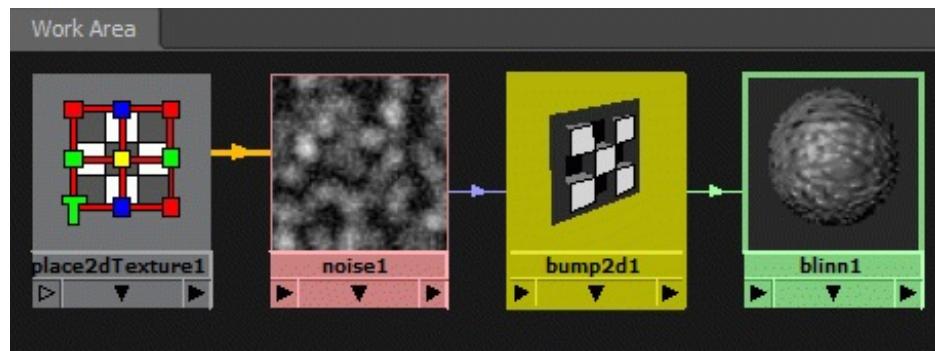
Et dans tout ça, le maillage reste inchangé et ça marche à merveille sur des polygones en smooth preview. N'est-ce pas magique ?



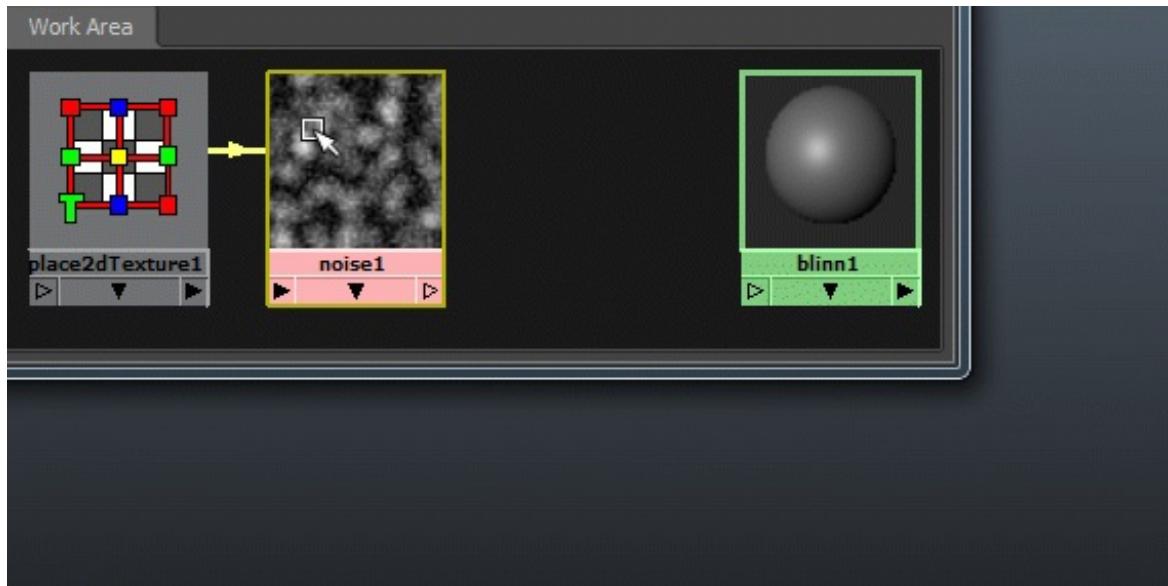
Et pour enlever le bump map, soit vous affectez un nouveau shader (là c'est la méthode radicale), soit vous faites un clic droit sur le paramètre "Bump Mapping" et vous cliquez sur Break Connection pour casser les connexions des nodes :



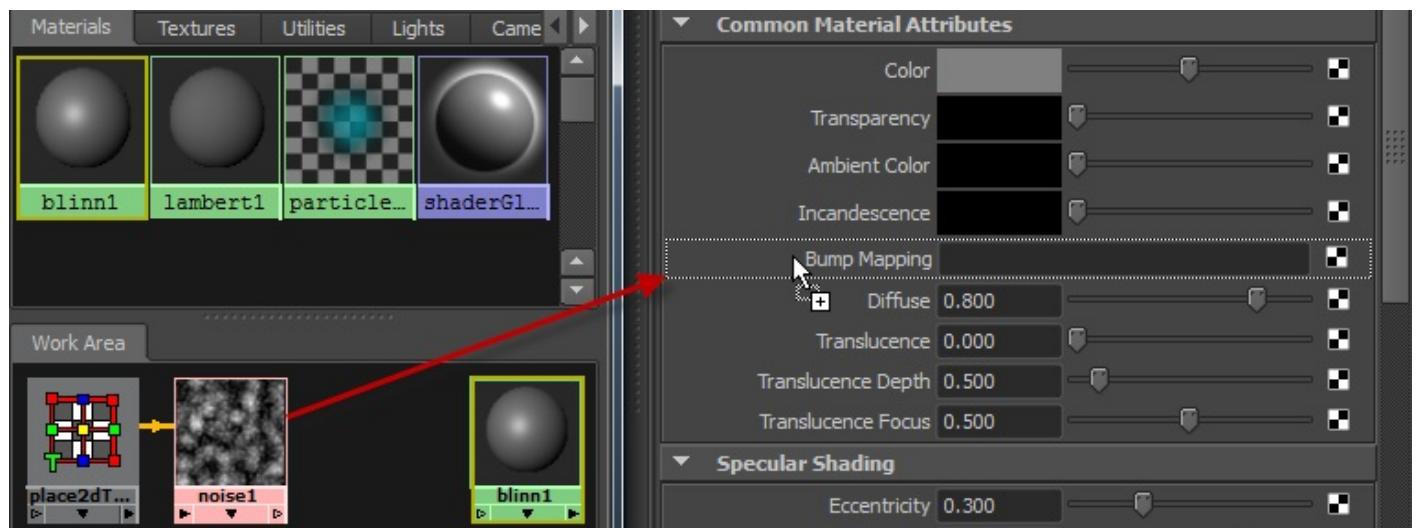
Ou sinon, vous supprimez le node bump map du work area pour casser la connexion, ça vous permettra de garder la texture de côté :



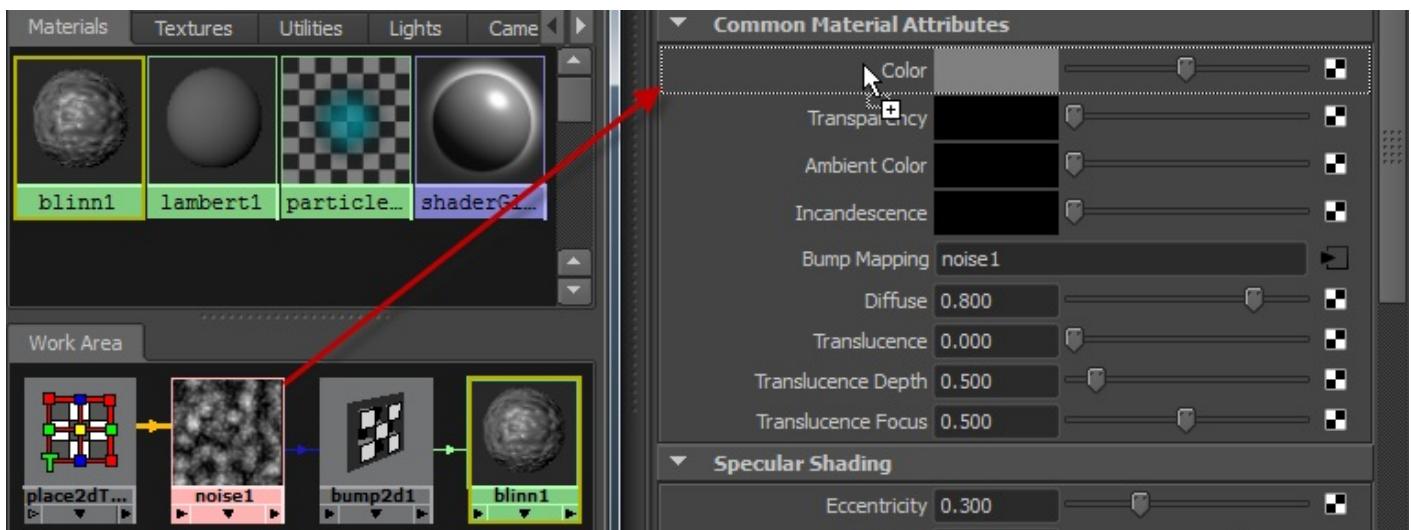
Pour réutiliser la texture en tant que bump map et donc recréer une connexion, faites un clic du milieu sur le node de la texture et glissez la souris sur le nom du shader. Un menu apparaîtra, vous devrez y indiquer à quel paramètre lier le shader, cliquez sur "bump map" :



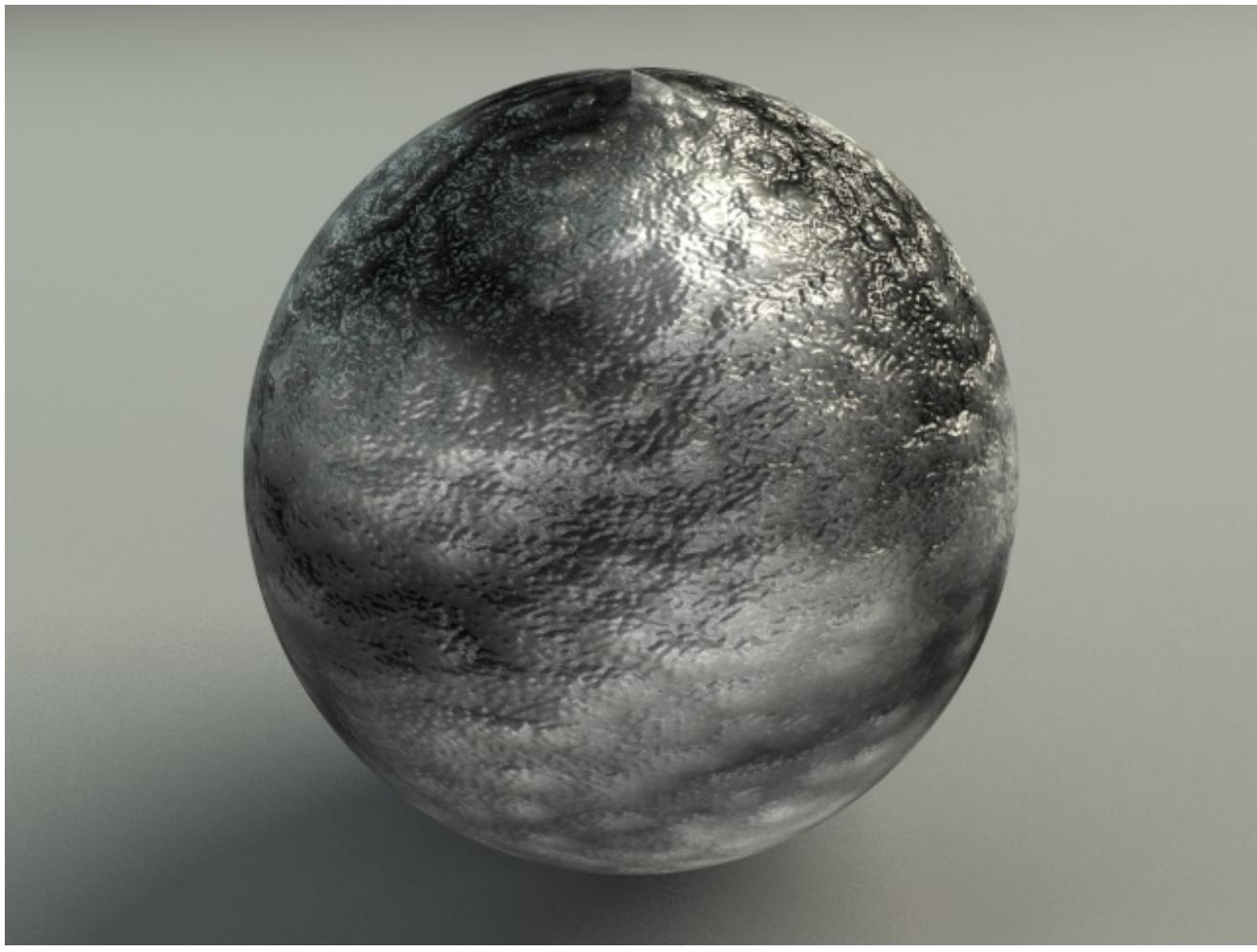
Vous pouvez aussi faire un clic du milieu sur le node de la texture et glisser la souris sur le nom du paramètre dans l'Attribute Editor :



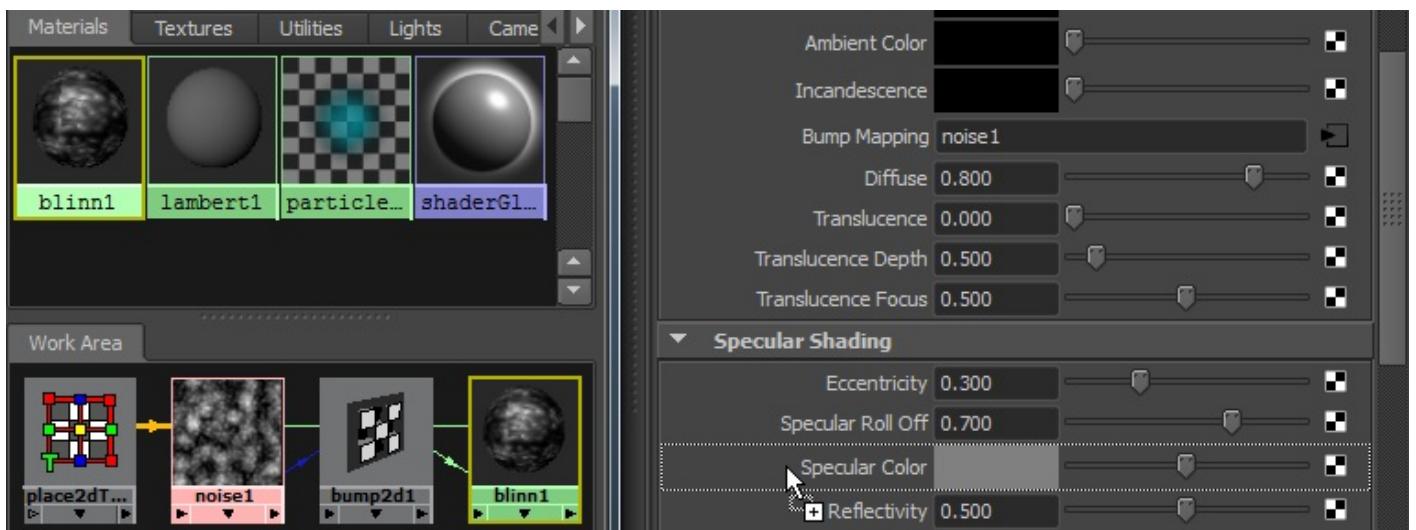
Vous pouvez, grâce aux connexions, lier le même node à plusieurs paramètres. Par exemple, notre texture est une bump map, mais on peut aussi l'appliquer au paramètre Color pour qu'il modifie la couleur du polygone :



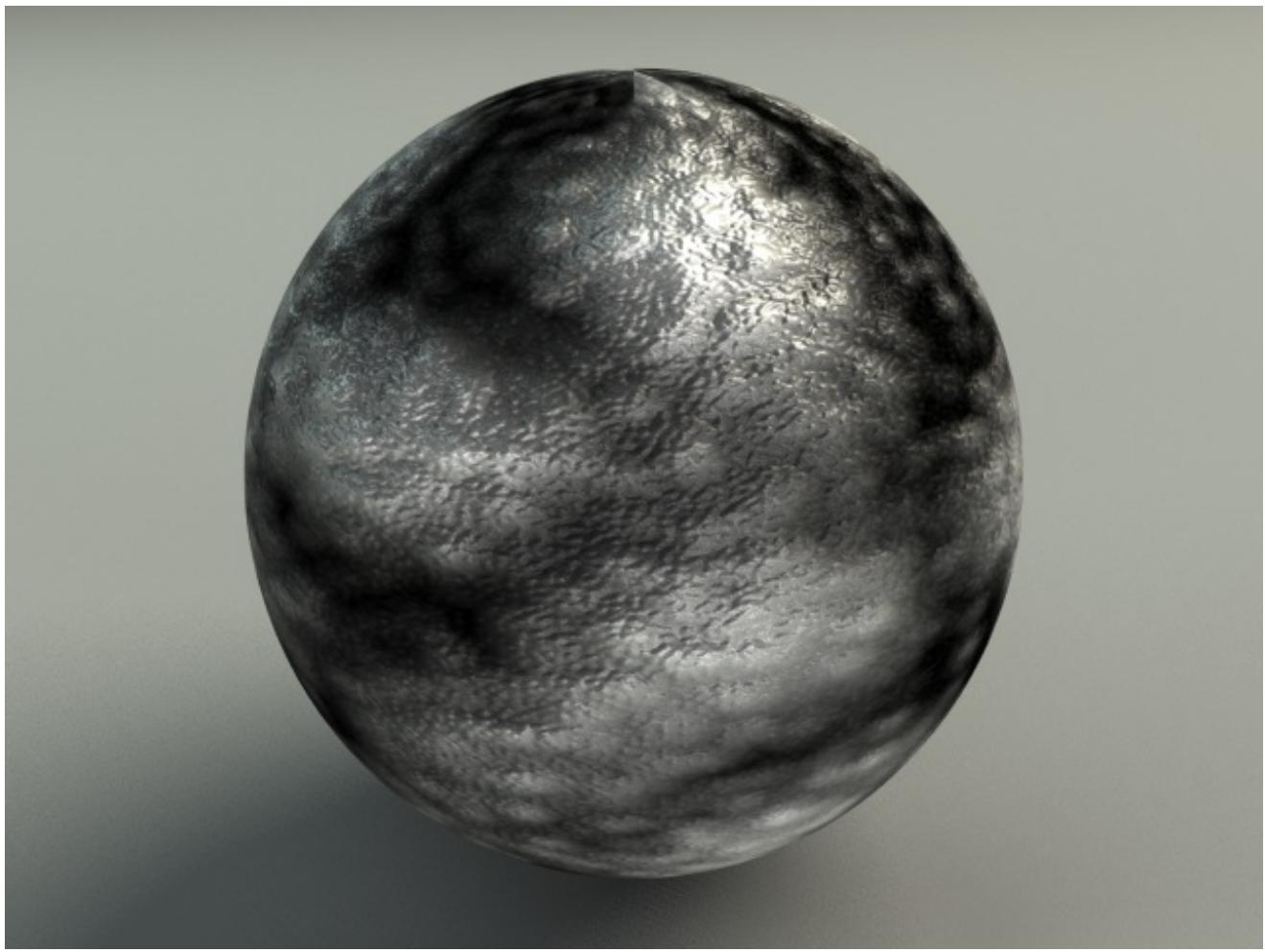
En connectant la même texture en tant que Color et Bump Map, voilà ce que je peux obtenir 😊 :



Pour aller plus loin, je vais même lier la texture au paramètre Specular Color. Toutes les zones sombres réfléchiront peu la lumière et les zones claires feront l'inverse :



Et voilà l'effet obtenu au rendu :



Voilà donc la force des nodes, avec eux vous pouvez accéder rapidement à différents paramètres et utiliser un même node pour plusieurs connexions. J'ai utilisé la texture noise en tant que Color, Bump Map et Specular Map ! 😊

En éditant la texture comme sa répétition ou son apparence vous changerez complètement l'apparence du shader.

Finissons de voir les derniers paramètres importants du shader Blinn. 😊

Diffuse

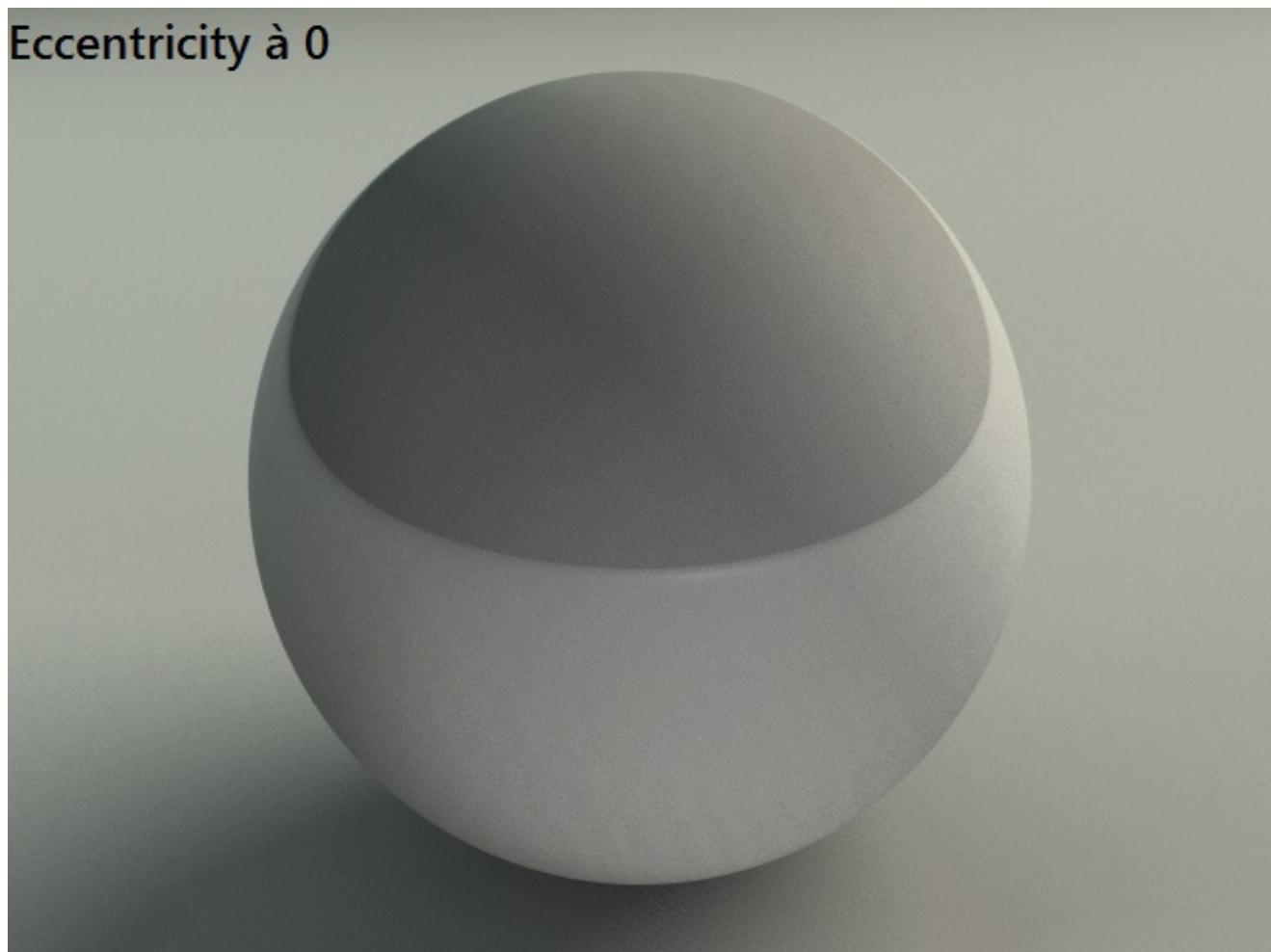
Le paramètre diffuse règle l'intensité de la lumière captée par le shader :

Diffuse à 0



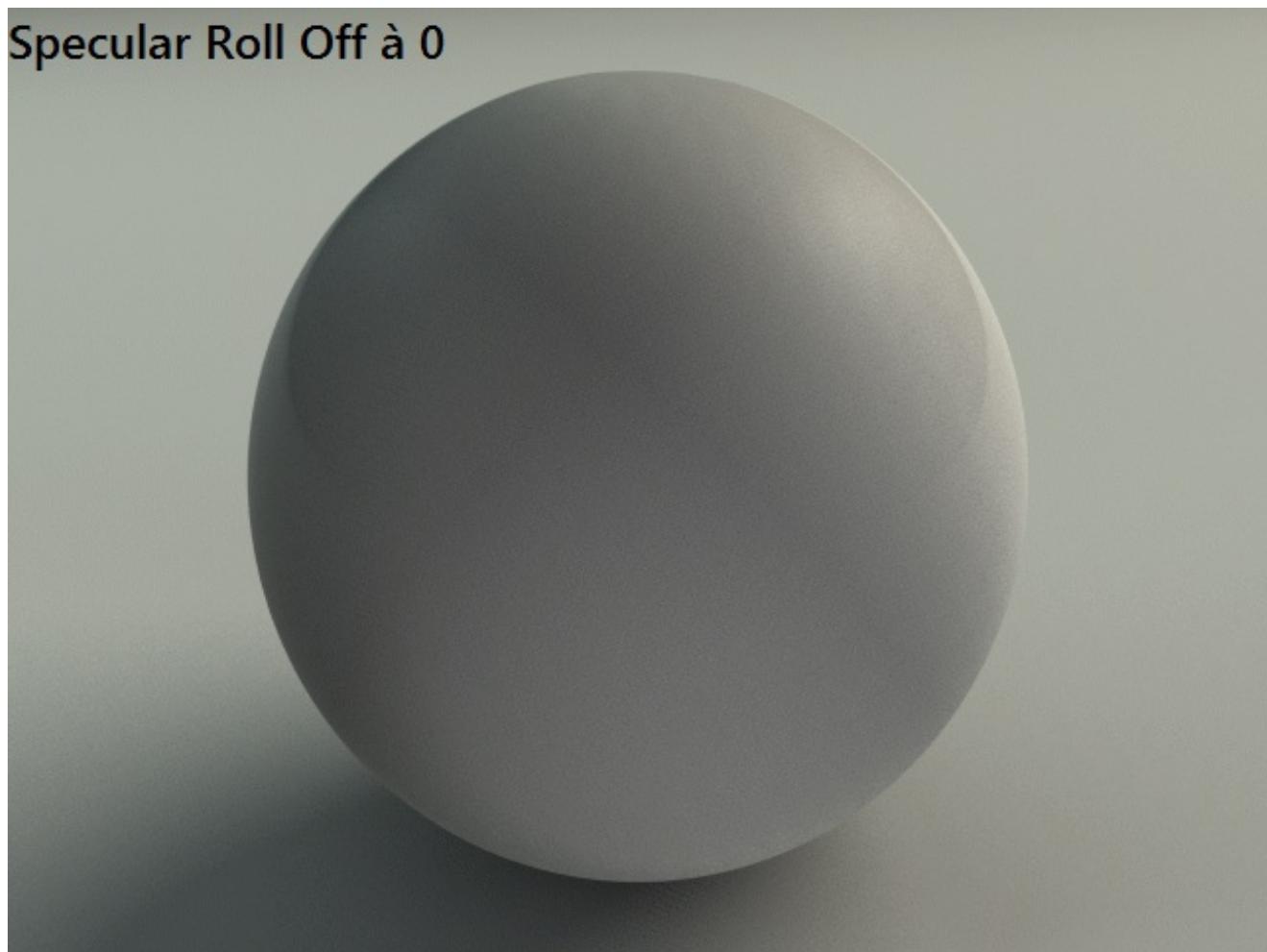
Eccentricity

Eccentricity gère l'intensité de la lumière captée comme le diffuse.
Il faut le combiner au Specular Roll off pour régler plus finement le shader.



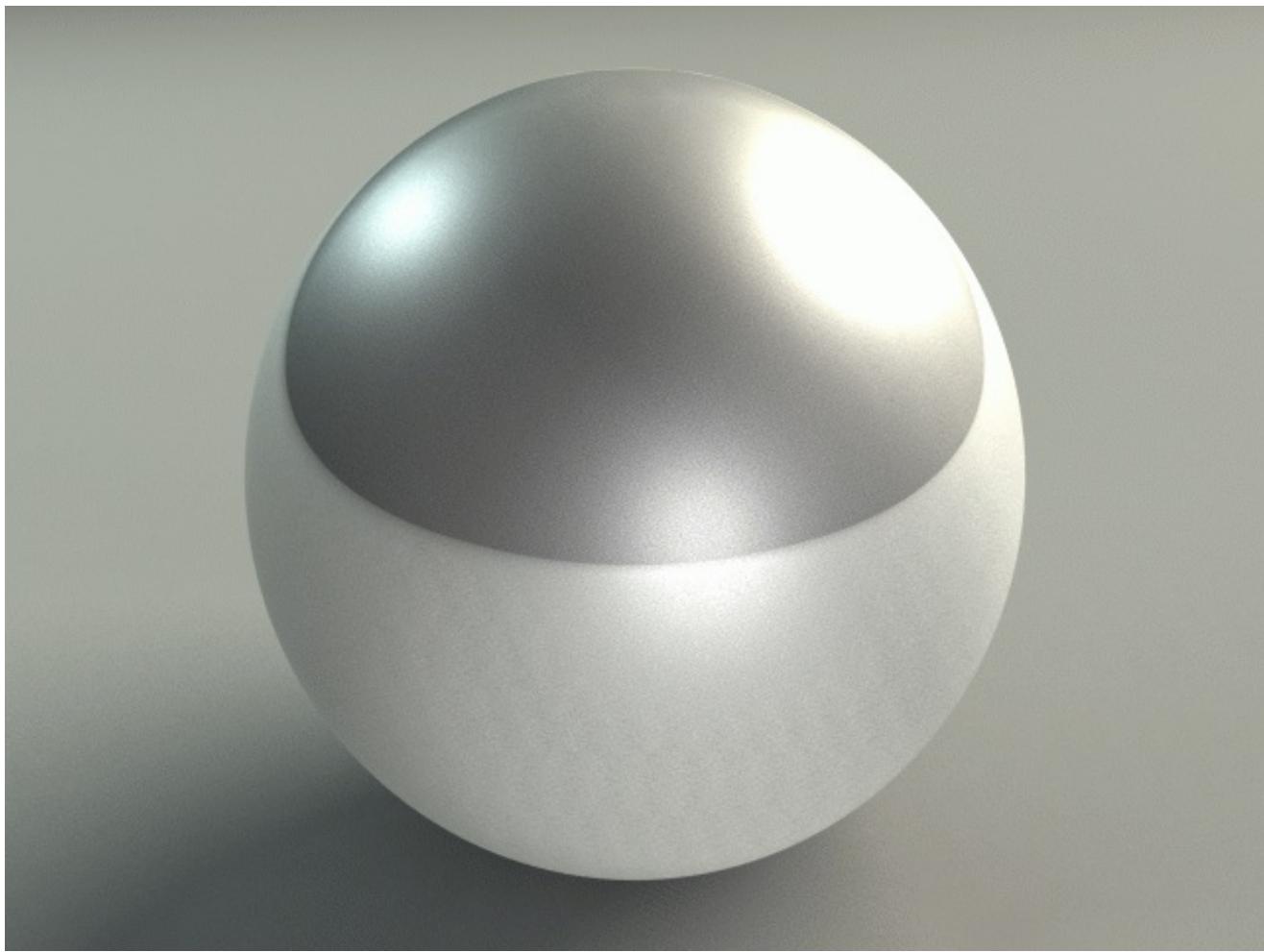
Specular Roll Off

Le Specular Roll Off gère la taille du point lumineux sur le polygone.



Specular Color

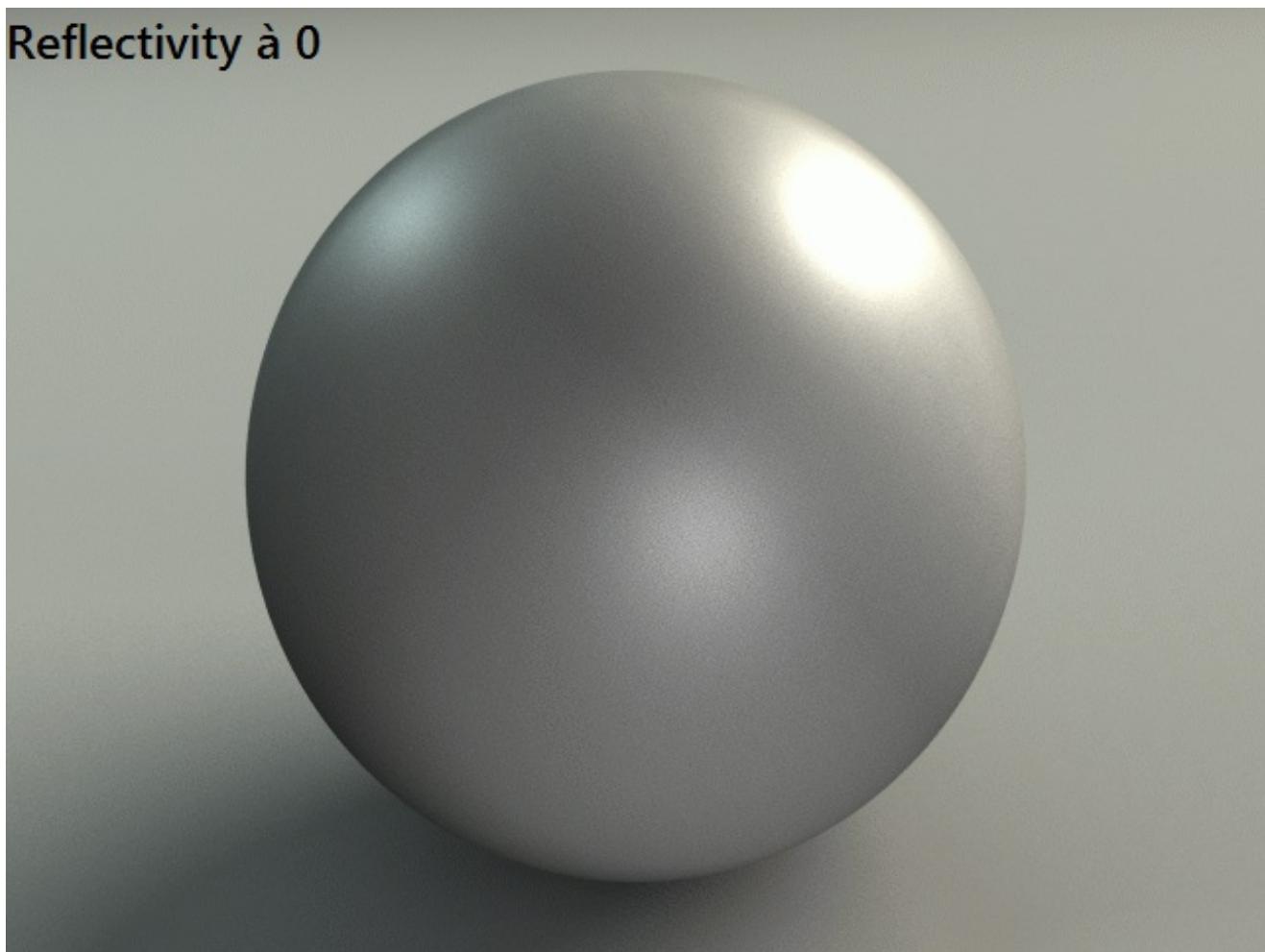
Le Specular Color gère la couleur de la lumière captée :



On s'en sert plus souvent avec une Specular Map pour afficher les zones plus brillantes que d'autres, comme je vous l'ai montré avec les connexions plus haut. Rappelez-vous que la couleur noire indique une zone matte et le blanc une zone brillante.

Reflectivity

Reflectivity règle la réflexion d'un polygone. Par défaut le shader Blinn a son paramètre de reflectivity à 0.5, il vous faudra très souvent abaisser cette valeur.

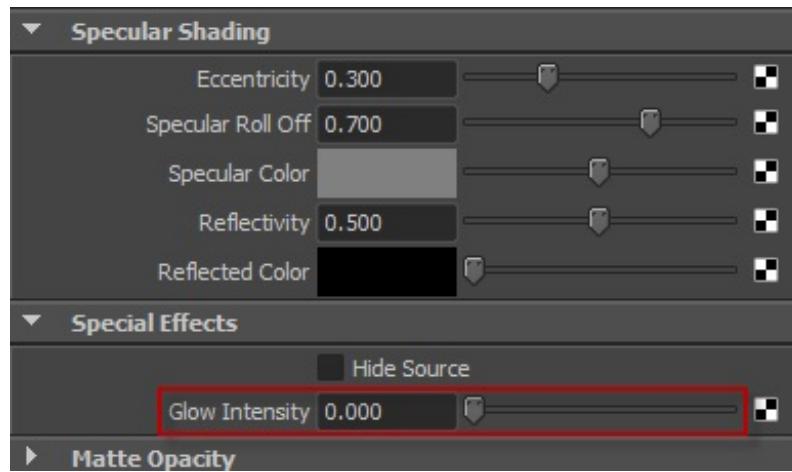


Glow

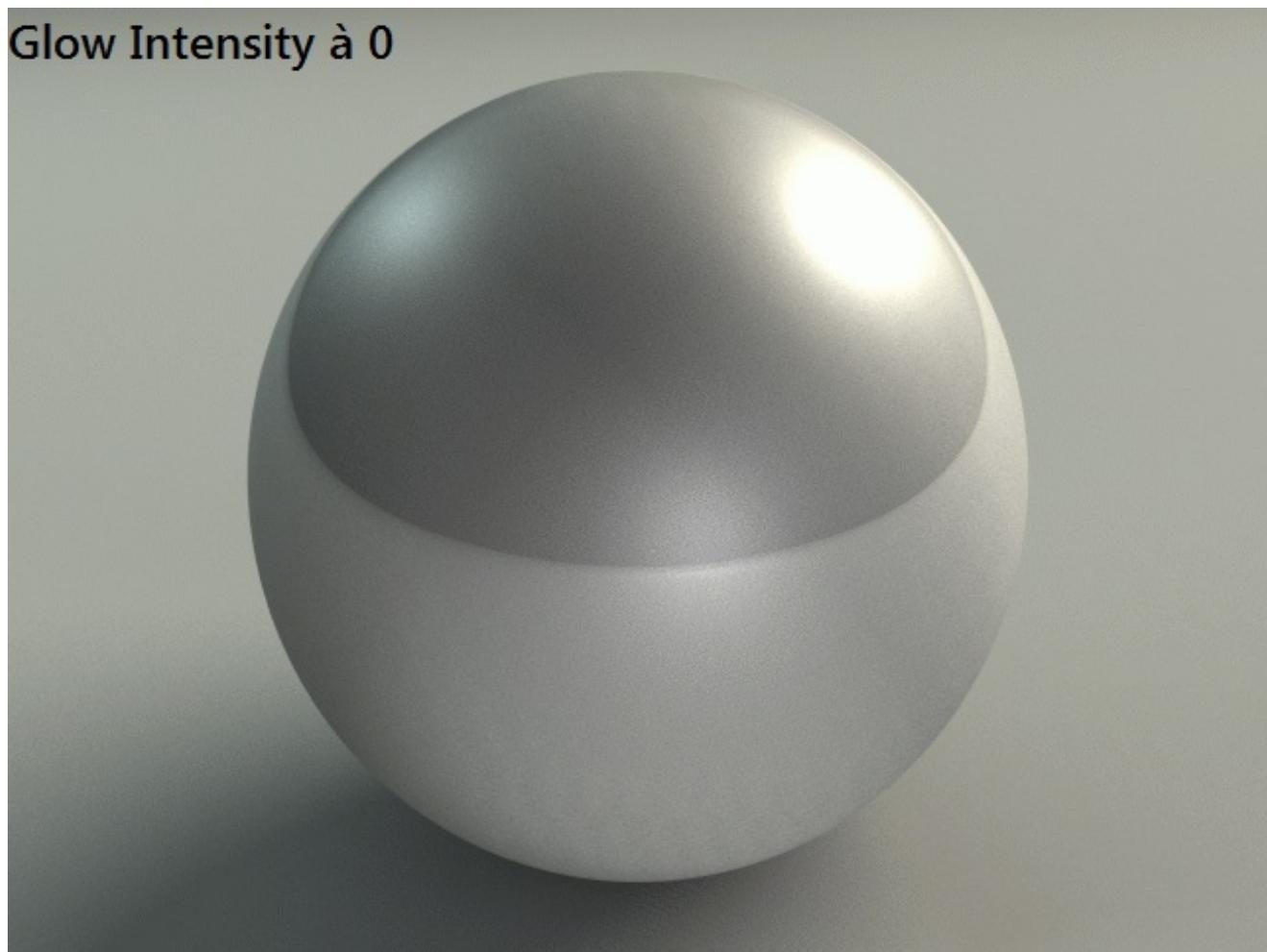
Et pour finir, le paramètre Glow ne fait pas partie des paramètres importants, mais il permet d'obtenir un effet d'éblouissement que vous pourrez utiliser lorsqu'un polygone émet de la lumière avec le paramètre "Ambiant Color". Vous devez augmenter le paramètre Glow Intensity pour afficher l'effet d'éblouissement au rendu.



L'effet d'éblouissement n'apparaît qu'à la fin du rendu.

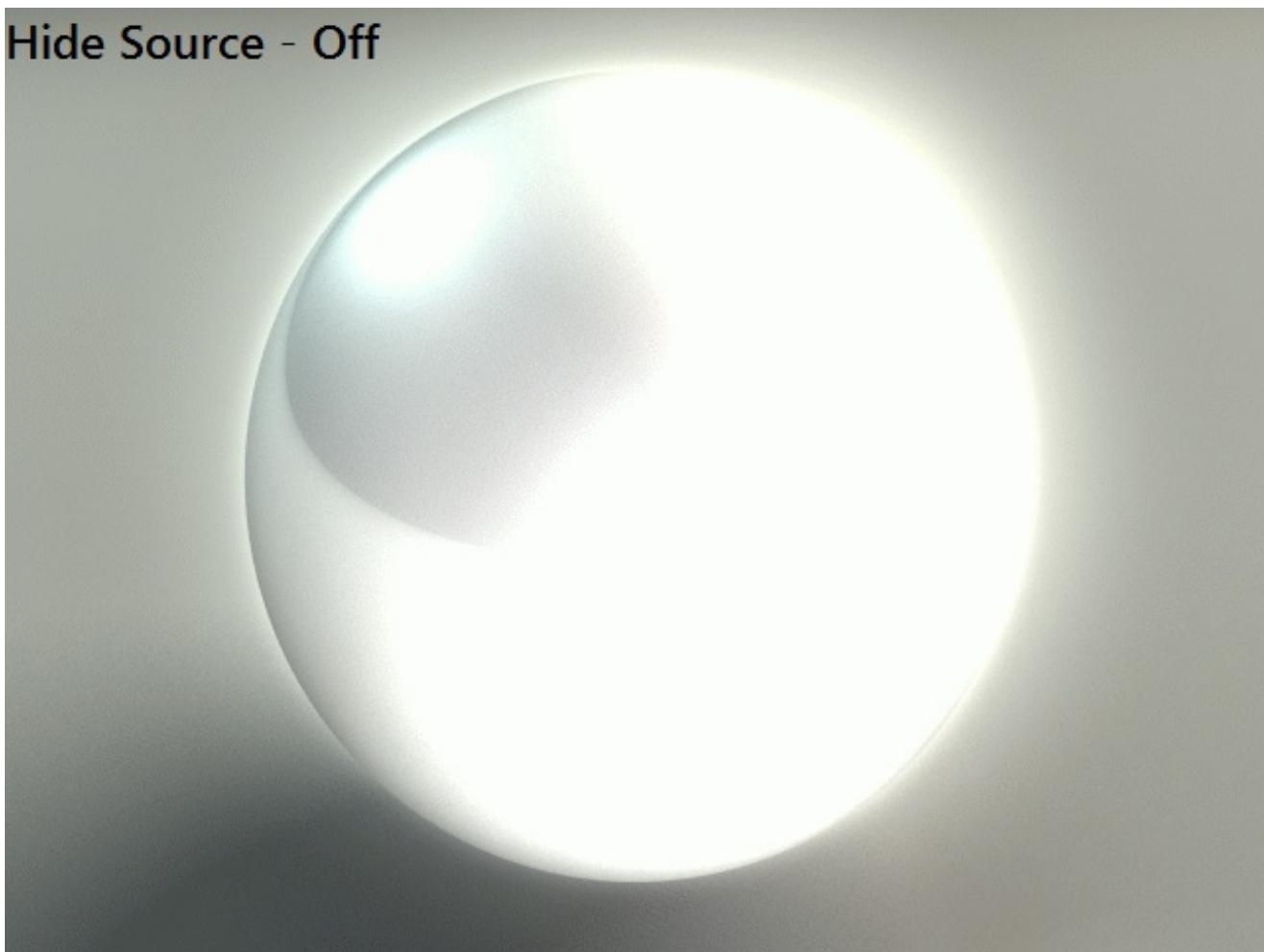


Voici le rendu avec différentes valeurs de Glow Intensity :



Vous pouvez cocher au-dessus du paramètre Glow Intensity l'option Hide Source qui permet de cacher le polygone, il ne restera plus que l'effet d'éblouissement et son ombre.

Hide Source - Off



Eh bien, vous avez déjà tout vu sur les shaders ! 😊

À vous maintenant de donner un peu de couleur à vos scènes, que vous combinerez à l'éclairage indirect de Mental Ray pour obtenir des rendus photoréalistes.

Maintenant nous allons passer aux chapitres obligatoires, mais que tout le monde déteste (少吃), concernant l'UV Mapping. Nous allons commencer en douceur dans le prochain chapitre par la découverte et par quelques explications sur le fonctionnement. 😊

Découverte des UVs

// Pour UV Mapping je parle des lettres du SdZ par face, alors qu'il faut y mettre des motifs

// utilisation des outils de dépliage automatique pour un mini TP dépliage d'un perso basique ou objet. Utilisation du symbole T pour remplacer l'outil.

Le titre ne vous dit pas grand-chose, mais c'est tout à fait normal. Les UVs sont un système de coordonnées autre que le classique XYZ, même s'il y ressemble beaucoup. Ce sont en fait des coordonnées X et Y propres à une surface 2D.

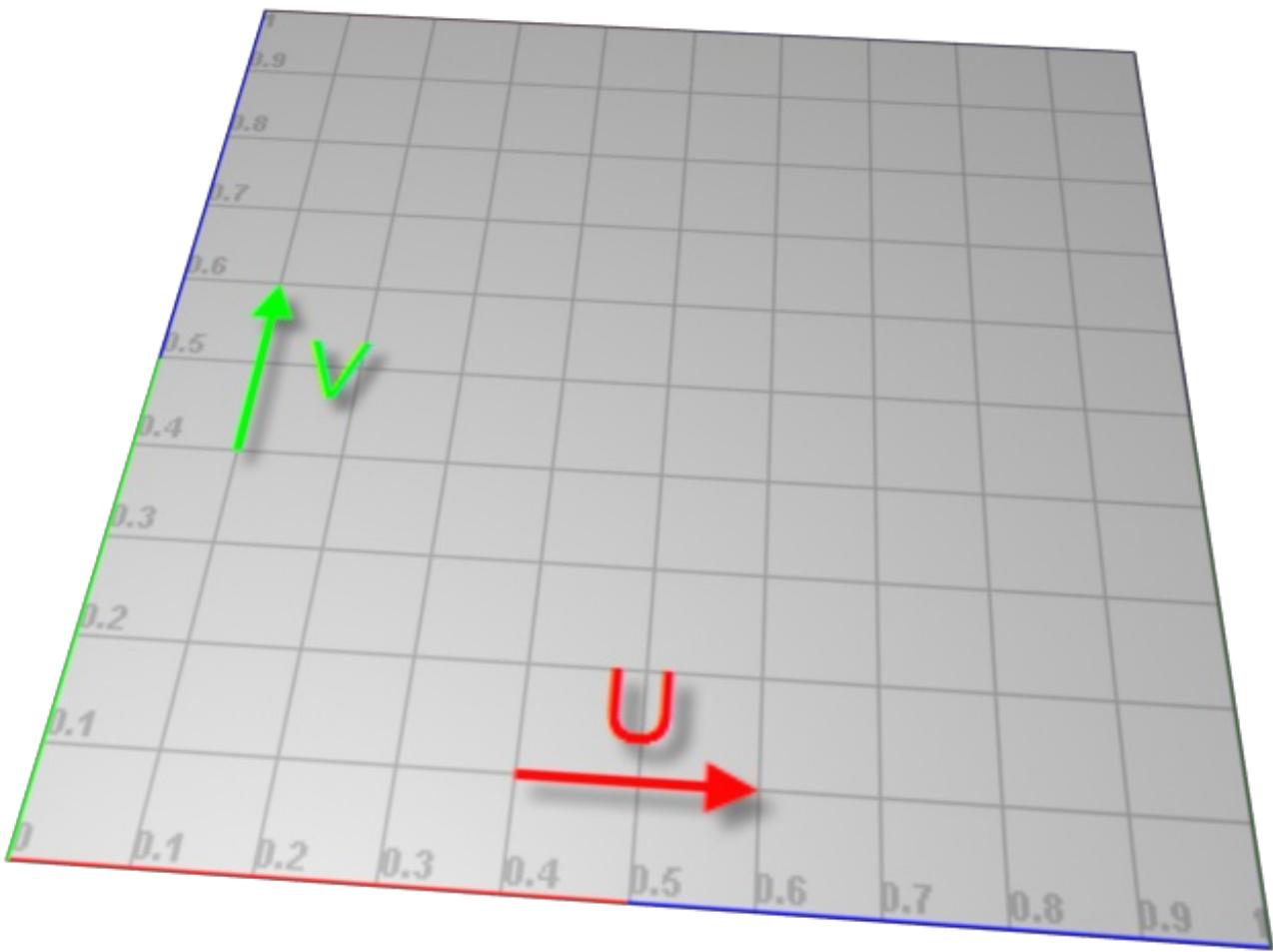
 D'accord, si on travaille en NURBS ou avec un polygone plan, mais les autres polygones sont en 3D non ? Et pourquoi tu nous parles de coordonnées dans la partie texturing ?

Les textures ont besoin d'être projetées sur les polygones, voilà pourquoi nous aurons besoin d'un système de coordonnées. Pour les polygones 3D, il faudra en quelque sorte "déplier" nos polygones...

Bon, allez, je vais passer un sous-chapitre entier à vous expliquer tout ça, ensuite je vous montrerai quelques fonctions de Maya pour le dépliage automatique. 😊

Fonctionnement

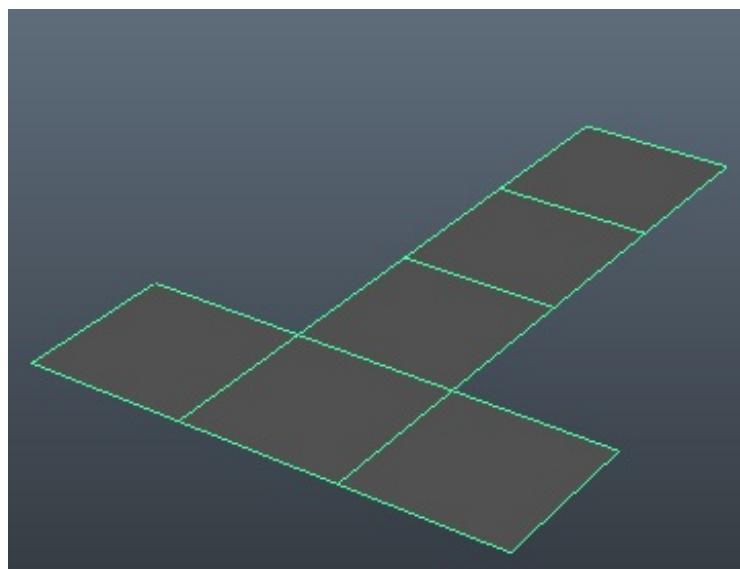
En 3D, tous les polygones possèdent un système de coordonnées 2D permettant d'y déposer des textures. On a donc des coordonnées en U (comparable à X) et V (un peu comme Y) :



Sur un plan 2D, le schéma est plutôt simple puisque grâce aux coordonnées UV on peut projeter une texture directement dessus. L'opération se complique un peu plus lorsque l'on travaille avec un cube, puisqu'il est en 3D. La difficulté va être de déplier le polygone pour qu'il soit en 2D. Vous n'aurez pas à le déplier dans la scène 3D, mais dans une fenêtre spéciale appelée "UV Texture Editor".

Le but sera de retrouver le patron du cube (sa forme dépliée) dans l'UV Texture Editor.

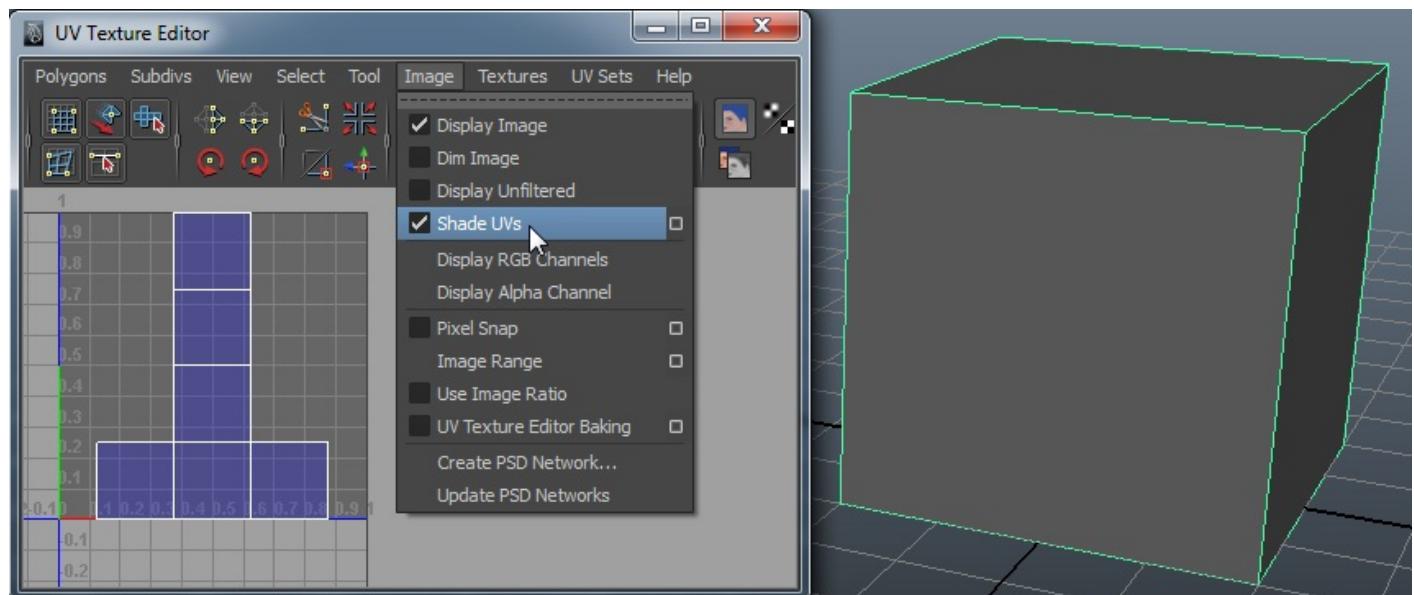
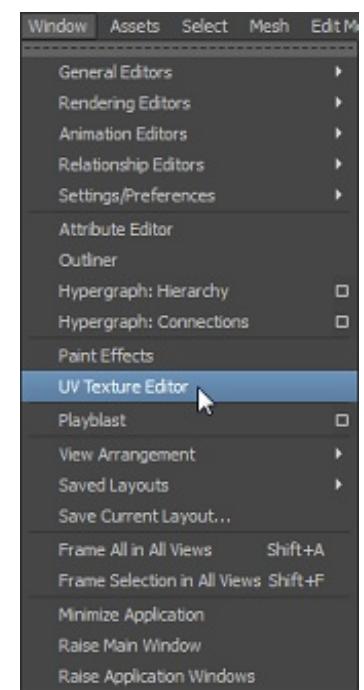
Voilà ce que donne le patron d'un cube, vous avez sûrement vu ça en primaire quand vous fabriqueriez des cubes en papier 📄 :



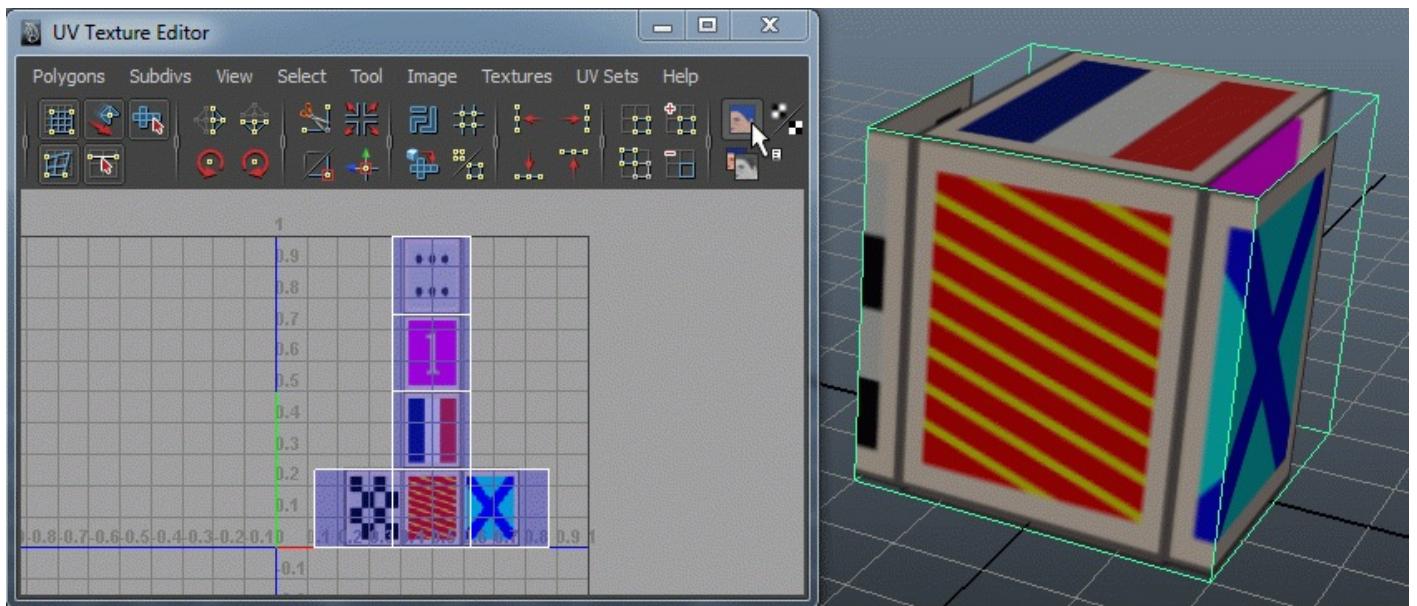
Par défaut, les coordonnées UV sont automatiquement créées sur les polygones primitifs (cube, cylindre, cône... tous les polygones qu'on peut créer dans Maya), ceux-ci ont donc déjà un patron. Vérifions ça.

Créez un cube et ouvrez le « UV Texture Editor » à partir du menu « Window ».

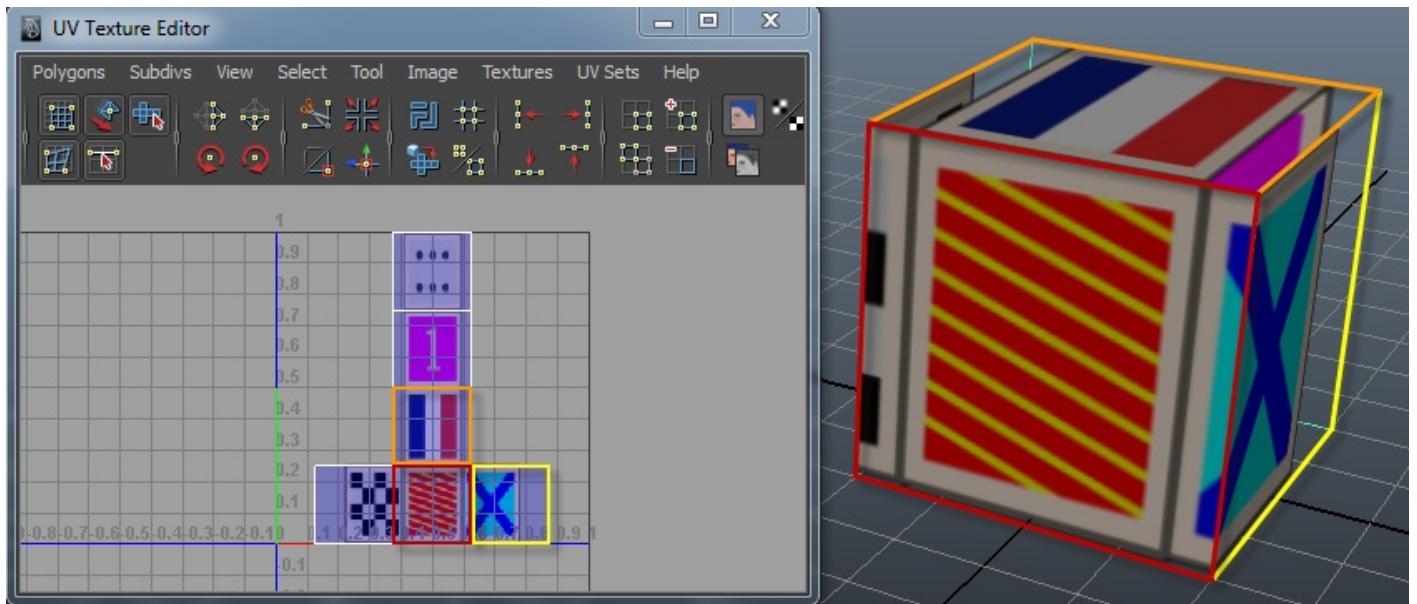
Vous pouvez voir dans l'UV Texture Editor le cube déplié. J'ai au passage fait Image -> Shade UVs pour que leur intérieur apparaisse en bleu.



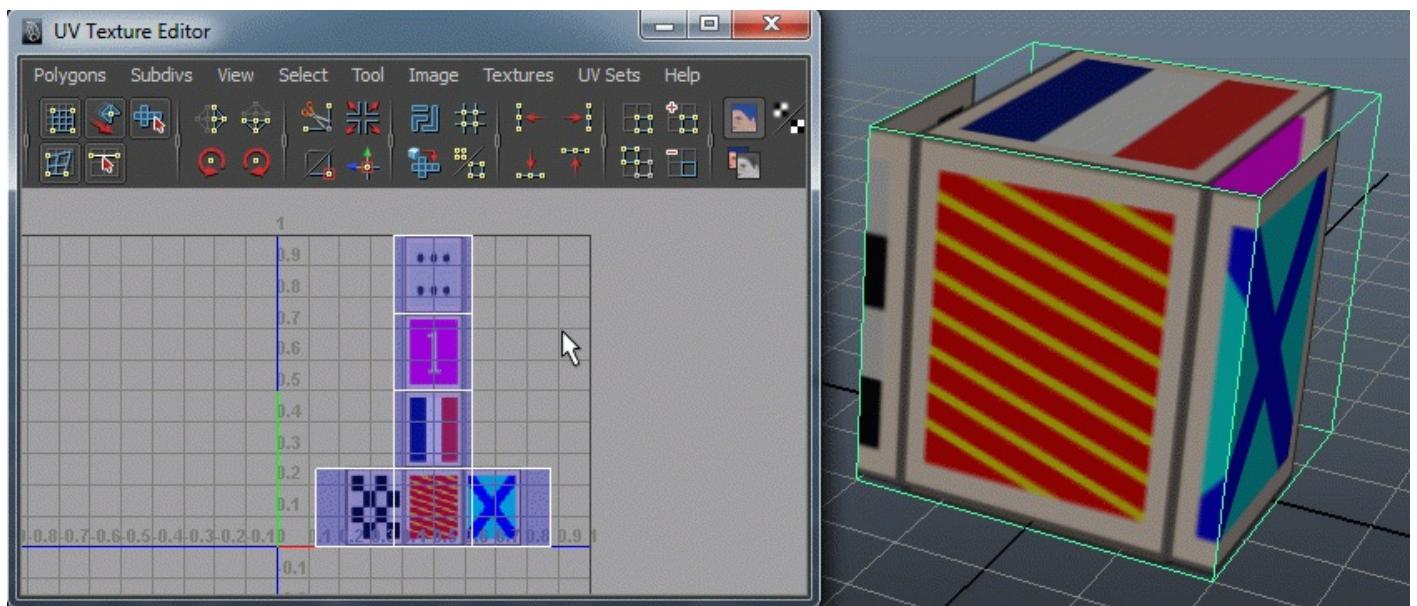
Si vous appliquez une texture, vous la verrez apparaître en fond dans l'UV Texture Editor. J'ai réalisé [cette texture](#). Vous pouvez changer son affichage et la faire disparaître ou l'assombrir. J'aime particulièrement l'option assombrir vu que les edges des UVs sont affichés en blanc.



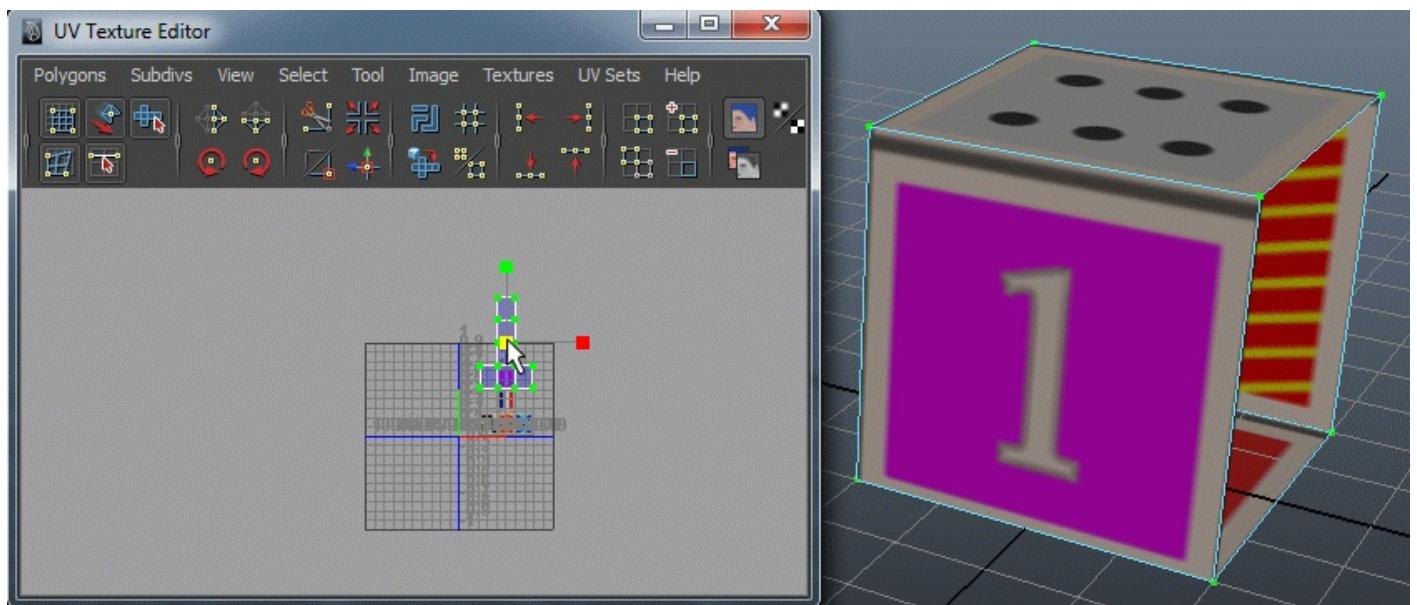
Les six faces du cube sont représentées dans l'UV Texture Editor. Vous pouvez voir que la face que j'ai encadrée en rouge affiche le bas du Z dans l'UV Texture Editor donc vous verrez le bas du "Z" sur le polygone 3D. Pour la face jaune, il y a le haut du "Z" et pour la face orange le bas du "é" et du "r" :



Pour sélectionner les UVs, faites un clic droit dans l'UV Texture Editor et dans le marking menu allez sur "UV". Ils sont en quelques sortes les vertices du polygone, qui servent à l'édition de la projection de texture :



Le déplacement des UVs modifie la projection de la texture sur le polygone. Ainsi, si on veut faire apparaître toute la texture sur chaque face (la texture se répète), il vous faudra effectuer un scale dans l'UV Texture Editor.

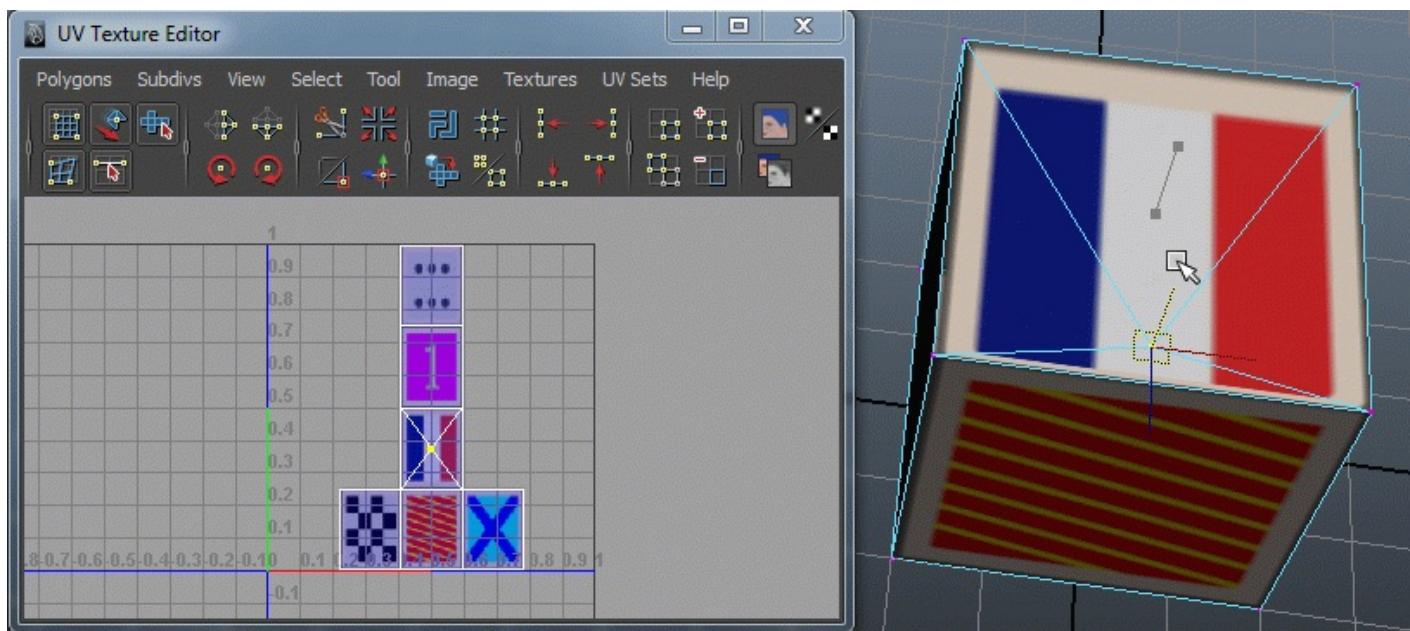


En déplaçant les UVs, vous pouvez afficher "le Site du" sur une face :

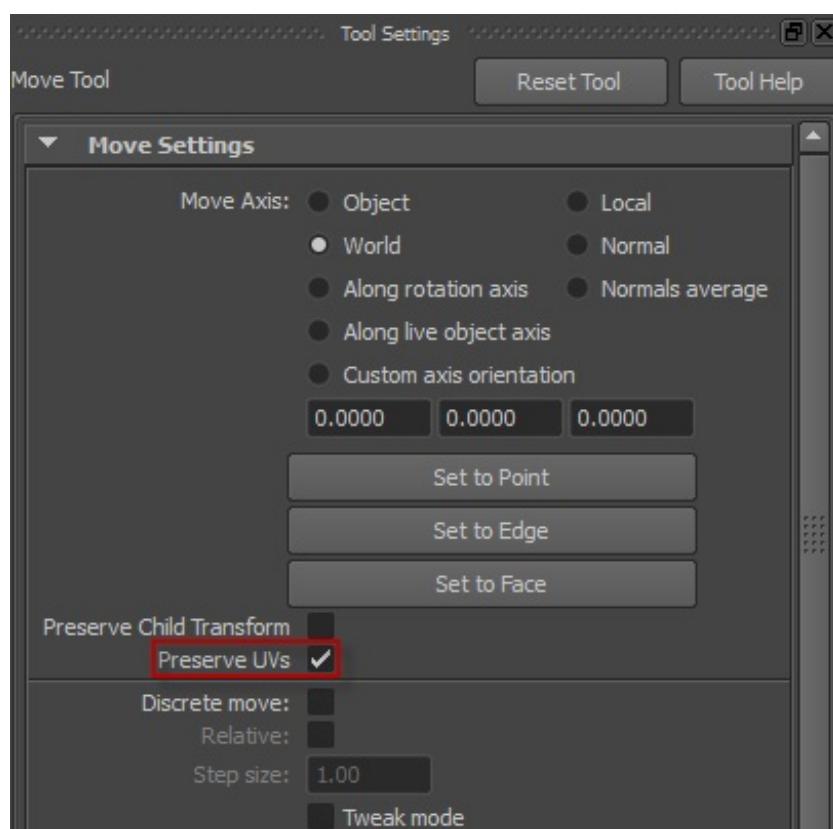
Inconvénients des UVs

Le principal inconvénient des UVs c'est que c'est long, difficile et lourd à faire. Comme ça c'est dit. 🍸

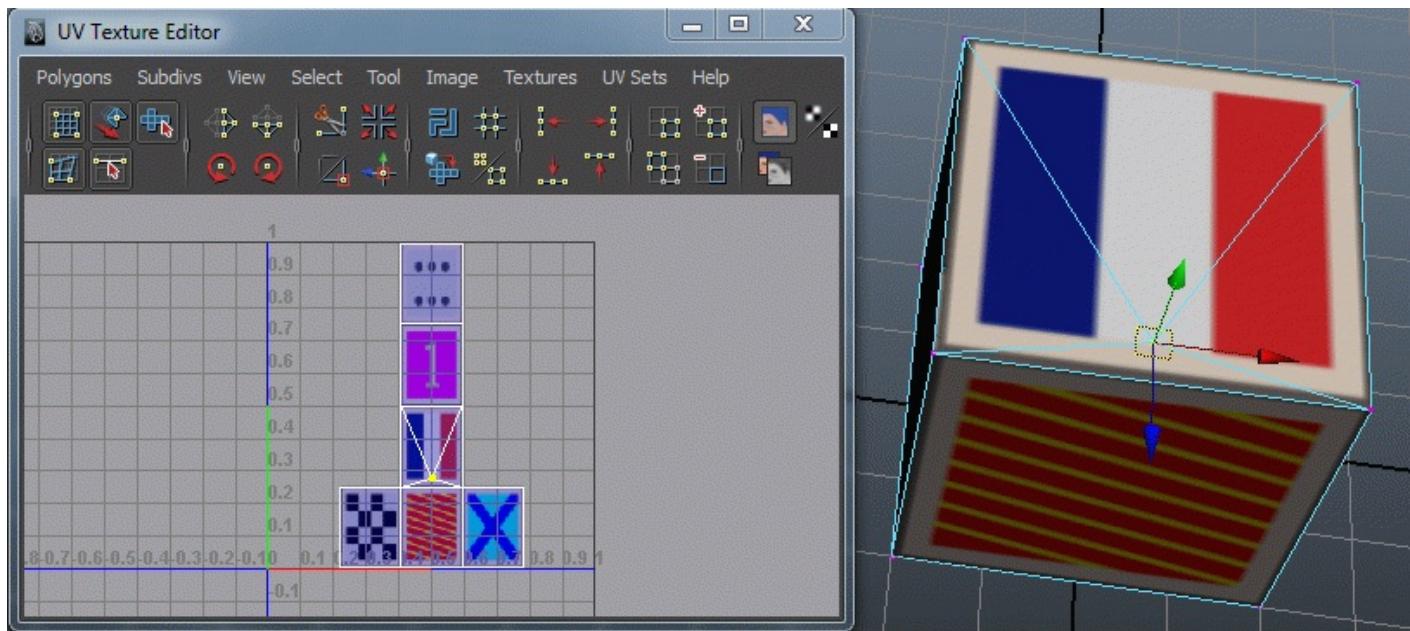
L'autre inconvénient est que si votre modélisation n'est pas finalisée et que vous souhaitez la modifier, vous déformerez la texture (il y a heureusement moyen de ne pas la déformer si les modifications de la modélisation sont mineures). Par exemple, je vais appliquer un Poke Face à la face du dessus du cube. Si vous déplacez le vertex sur la face, vous déformerez complètement la texture :



Comme le déplacement de vertices n'affecte pas la face, il vous est possible de préserver l'UV Map (c'est comme ça qu'on appelle la forme dépliée dans l'UV Texture Editor). Double cliquez sur le Move Tool et cochez "Preserve UVs". Ce paramètre a été intégré dans Maya 2009, si vous avez une version inférieure vous ne pourrez pas faire ce qui suit. 😞



Lorsque vous déplacerez le vertex, cela remplacera aussi l'UV, ce qui empêche la déformation :



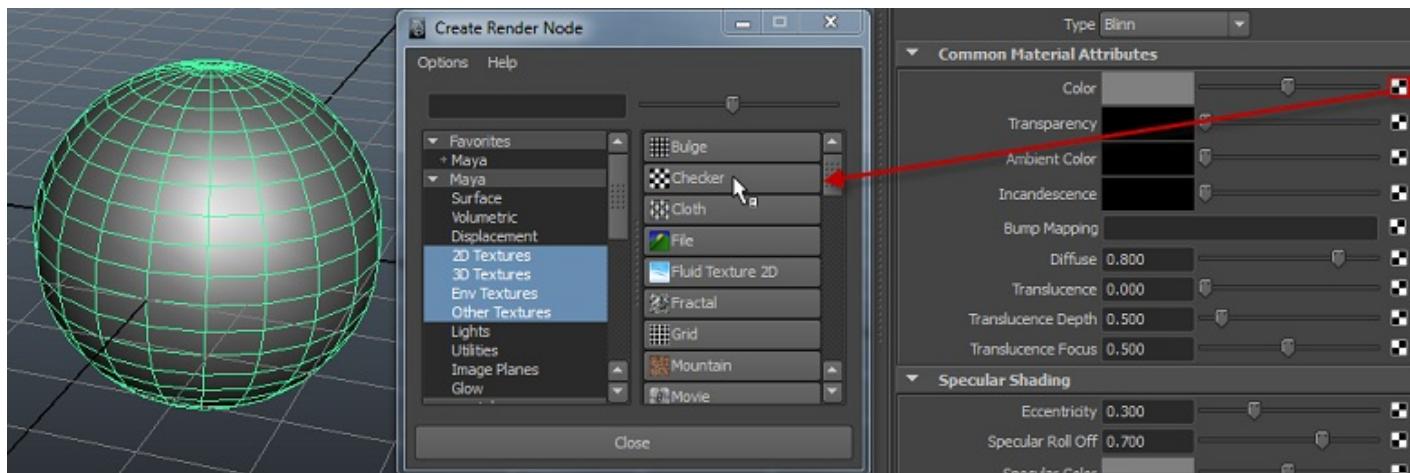
N'oubliez pas de décocher le paramètre **Preserve UVs** lorsque vous faites de grosses modifications sur le polygone (par exemple, l'ajout d'une extrusion). Sinon vous aurez un message d'erreur. 😊

Dépliage automatique

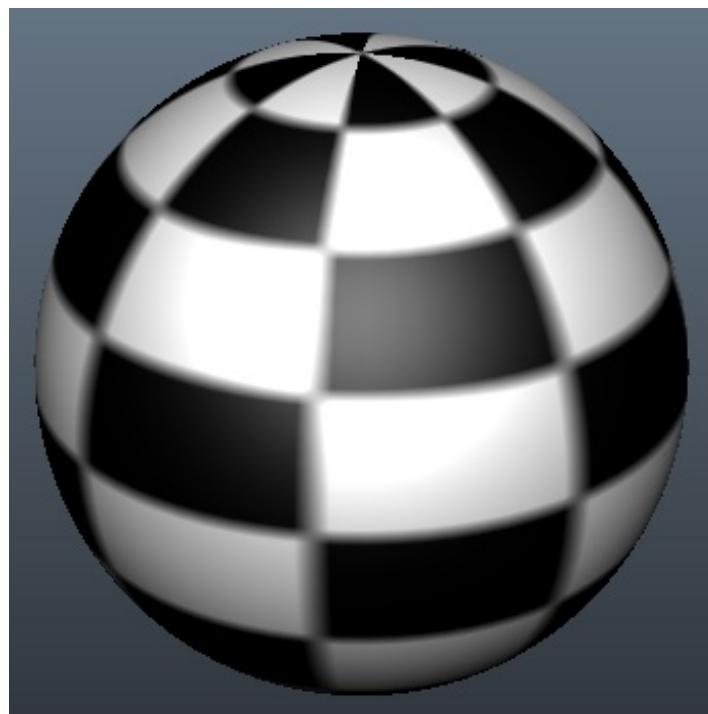
Pour déplier vos polygones, vous aurez à utiliser des projections automatiques. Mais ce n'est pas si simple que ça, sur des polygones complexes vous devrez utiliser plusieurs types de projections automatiques sur différentes parties de la modélisation.

Application d'une texture procédurale

Pour voir comment les textures se projettent sur les polygones, il faut utiliser une texture procédurale. Nous allons utiliser la texture **Checker** qui représente le damier d'un plateau de jeu d'échec.



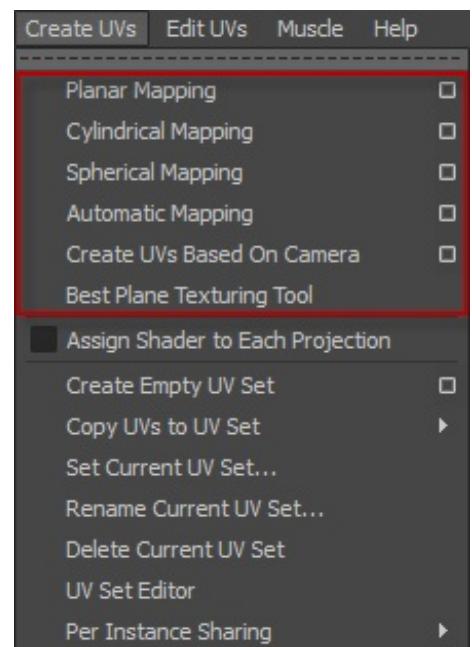
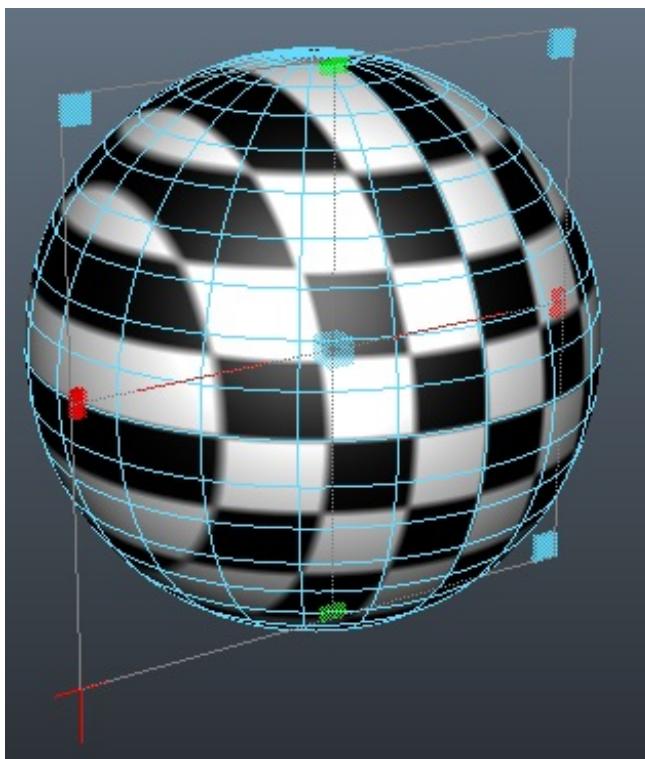
Tous les polygones primitifs sont dépliés automatiquement, donc la texture s'applique correctement. Ça ne sera plus le cas quand vous effectuerez des modifications dessus par extrusion, etc.



Vous retrouverez les fonctions de dépliage automatique dans le menu « Create UVs », vous devez passer en mode "polygon" dans le Menu Set pour faire apparaître ce menu.

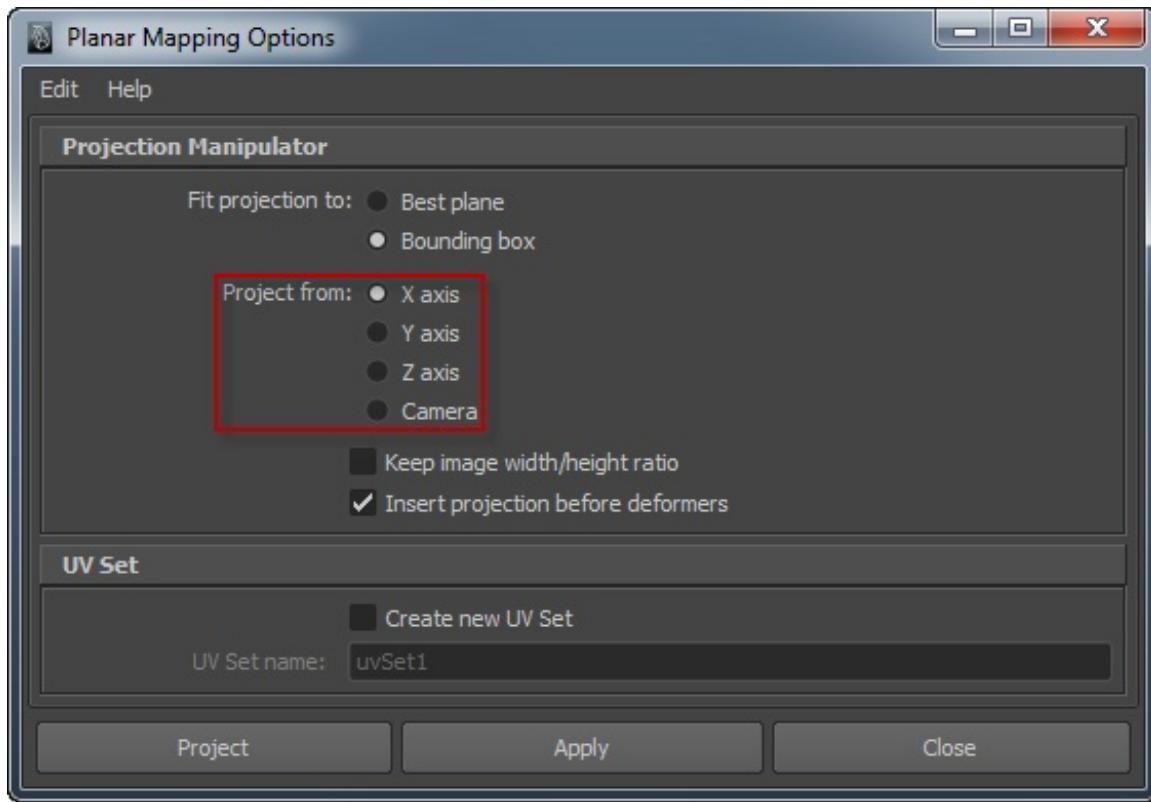
Planar Mapping

Le premier type de dépliage automatique dans le menu est le « Planar Mapping ». Celui-ci projette la texture selon un axe :



 Attention, la texture est répétée à l'avant est à l'arrière du polygone ! C'est ce qu'on appelle un « Overlapping » (chevauchement).

Dans les options du Planar Mapping, vous pouvez spécifier quel axe utiliser pour projeter la texture et projeter selon l'angle de vue de la caméra en cours (la caméra utilisée dans la vue active) :

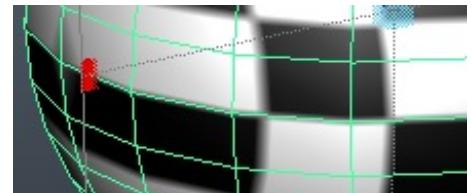


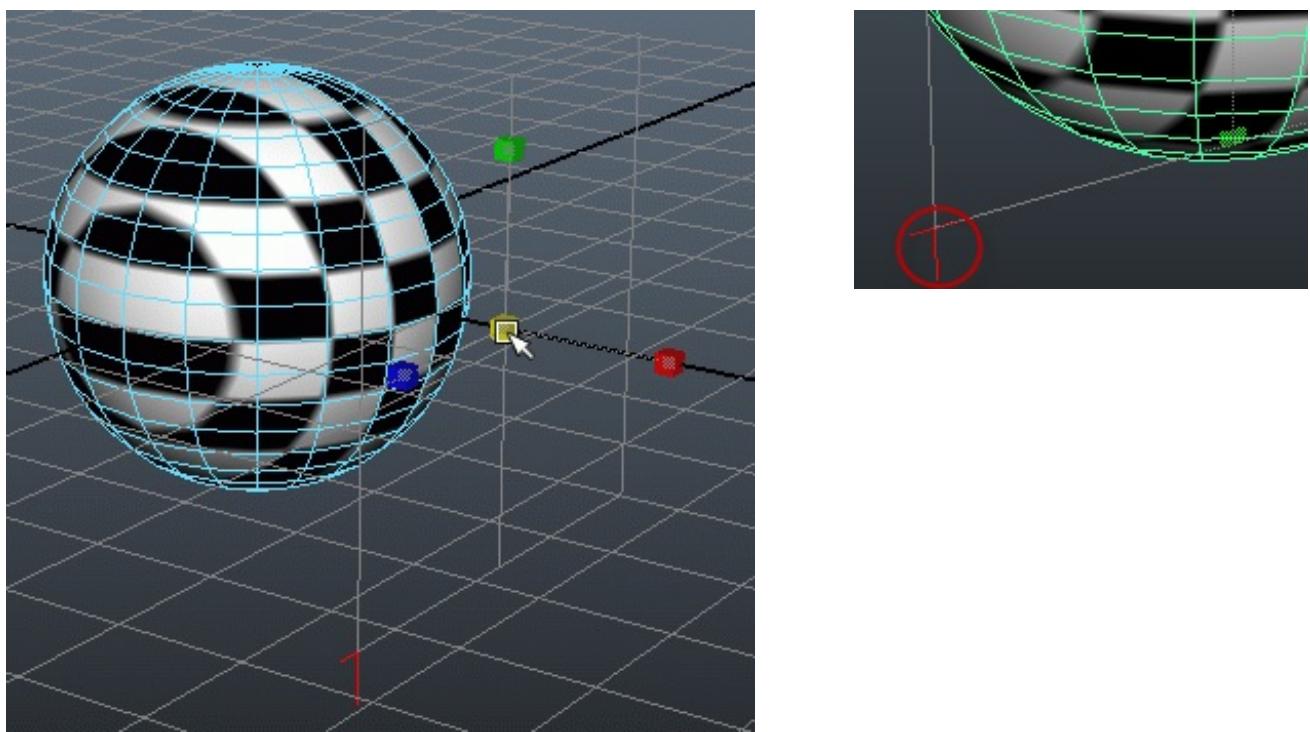
Si vous désélectionnez le polygone, le carré représentant le Planar Mapping disparaîtra. Pour le rendre à nouveau apparent, sélectionnez le polygone, cliquez sur `polyPlanarProj1` et cliquez sur `Show Manipulator Tool` à gauche.

Les outils de projection ne sont pas figés, vous pouvez les déplacer. Cliquez sur la petite croix rouge dans le coin pour faire apparaître le pivot.

Le pivot apparaîtra au centre de l'outil de projection, vous pourrez le déplacer, changer son orientation et son échelle.

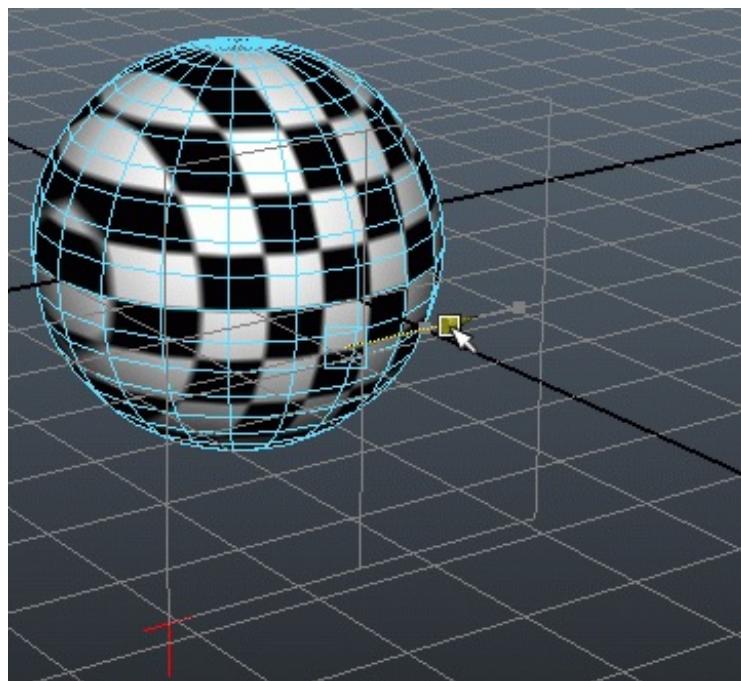
En modifiant le scale vous modifiez la répétition de la texture :



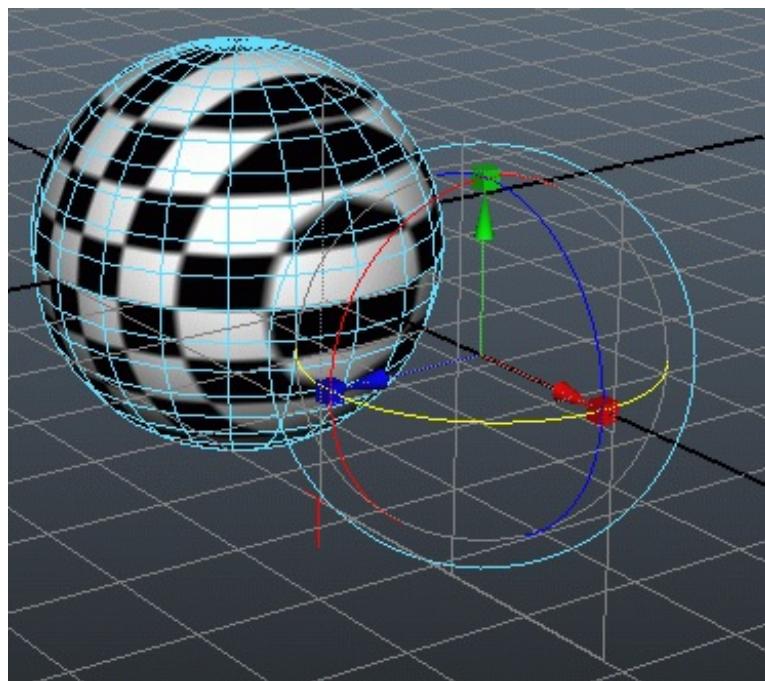


En fait, en agrandissant le plan vous réduisez la taille de l'UV dans l'UV Texture Editor et donc la texture grossit et inversement.

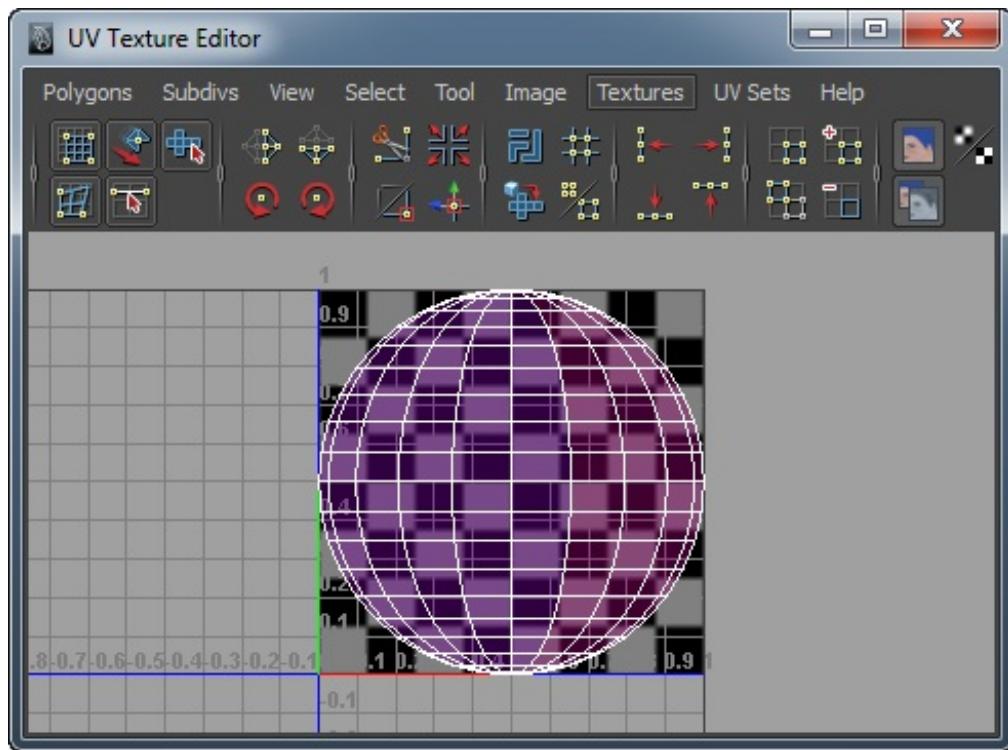
En déplaçant le Planar Mapping, vous déplacez la texture projetée sur le polygone.



Bref, vous l'avez compris, pour la rotation, vous changez l'orientation de la texture, c'est extraordinaire !💡 :



Le Planar Mapping est plutôt à utiliser sur des surfaces planes. Sur les bords, la texture est étirée. Aussi, la texture projetée d'un côté est exactement la même à l'arrière, ce qui peut poser des problèmes pour texturer le polygone. Dans l'« UV Texture Editor », en « Shade UVs » vous pouvez voir que les UVs apparaissent en violet à cause de l'overlapping :

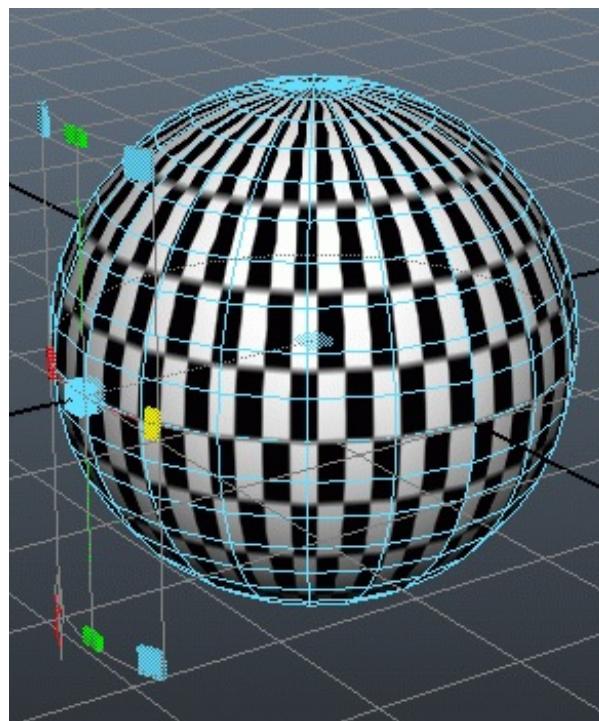


Cylindrical Mapping

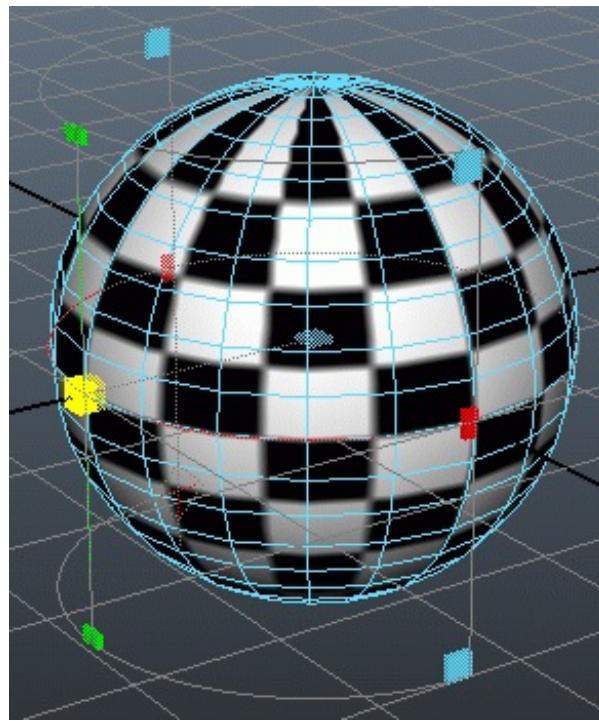
Le **Cylindrical Mapping** est une projection d'une texture sous la forme d'un cylindre, je ne vous apprends rien si je vous dis que cette méthode de projection convient aux formes cylindriques.

Je vais néanmoins garder la sphère pour que vous puissiez mieux comparer avec le Planar Mapping.

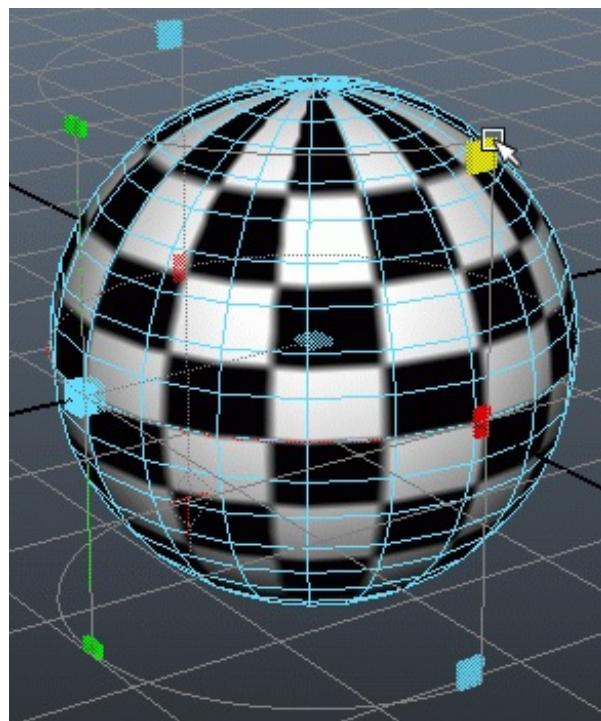
Pour éditer le projecteur, vous pouvez comme tout à l'heure cliquer sur la petite croix rouge dans le coin pour faire apparaître le pivot ou encore cliquer sur les carrés pour éditer l'étirement de la texture :



Vous pouvez effectuer une rotation du projecteur en cliquant sur le plus gros carré :

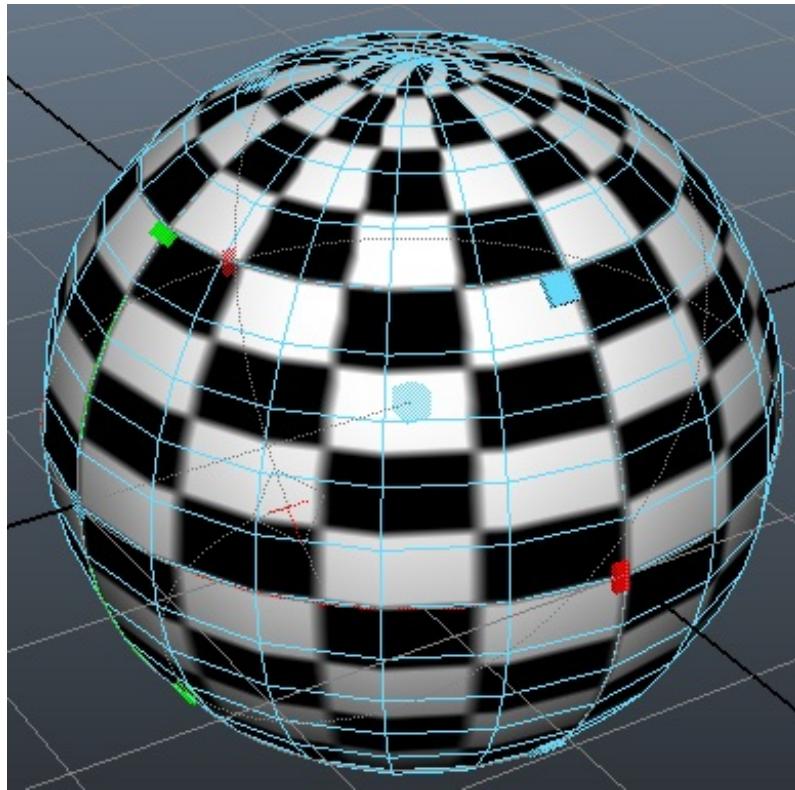


Et enfin effectuer un scale du projecteur avec le carré dans le coin :



Spherical Mapping

Le Spherical Mapping convient plutôt aux formes sphériques :

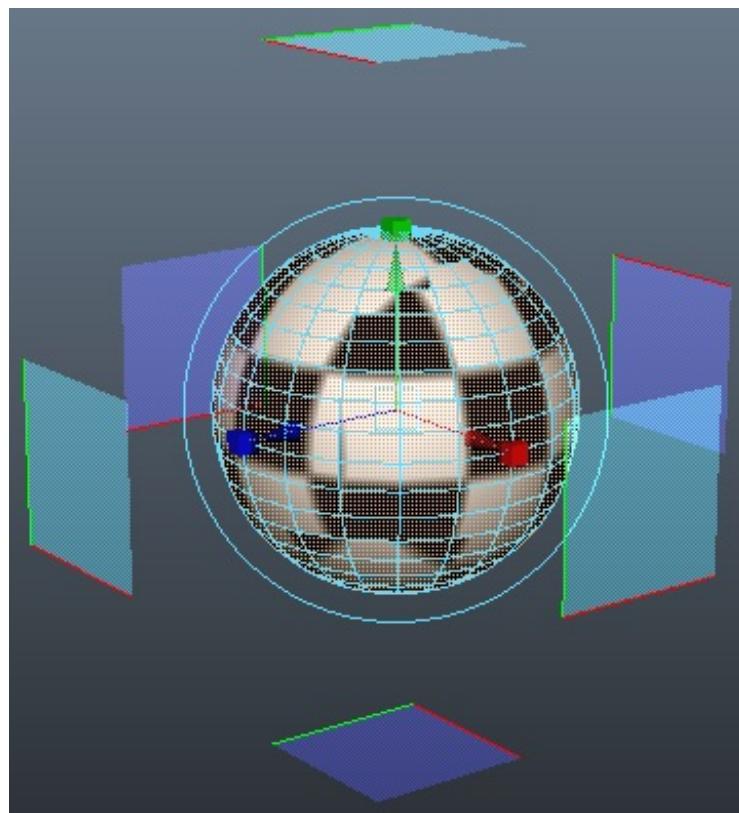


Automatic Mapping

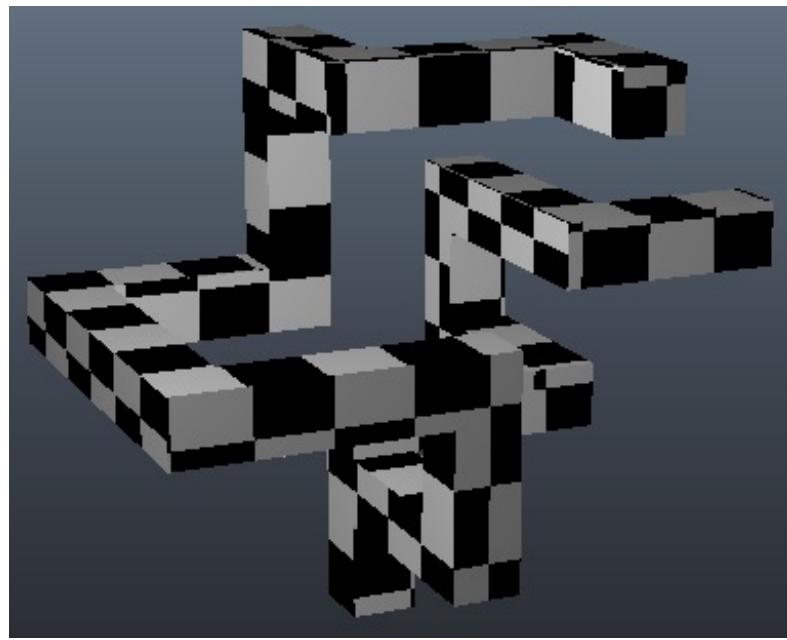
L'Automatic Mapping effectuera un dépliage automatique qui vous permettra ensuite de peindre facilement sur le polygone dans un logiciel comme Mudbox ou Zbrush.

Si vous souhaitez appliquer directement une texture sur un polygone sur lequel vous avez effectué un automatic mapping, il vous faudra travailler sur des modélisations anguleuses (des angles importants, des angles droits), parce que sur une sphère ça

ne rend pas très bien :

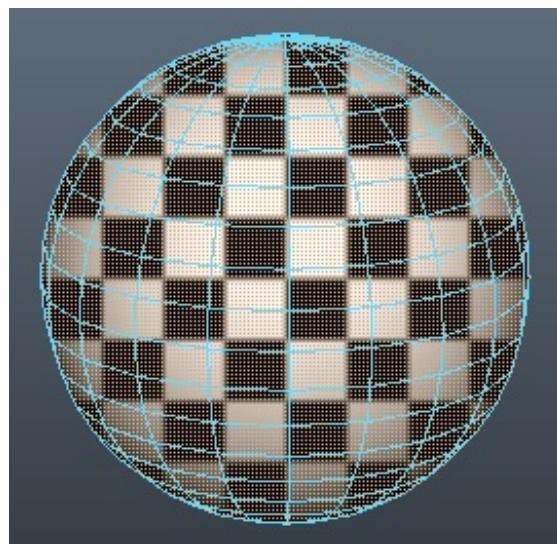


Et voilà ce que ça donne sur une modélisation anguleuse :



Create UVs Based On Camera

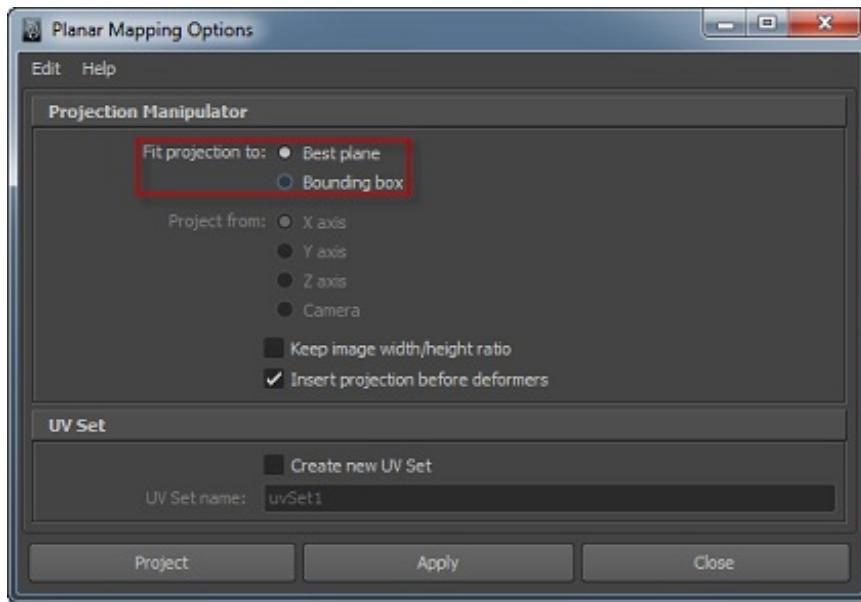
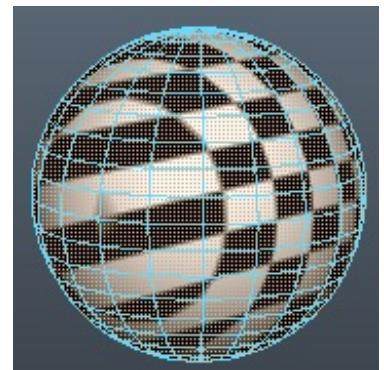
Ce projecteur agit comme le Planar Mapping mais ne projette que depuis la caméra :



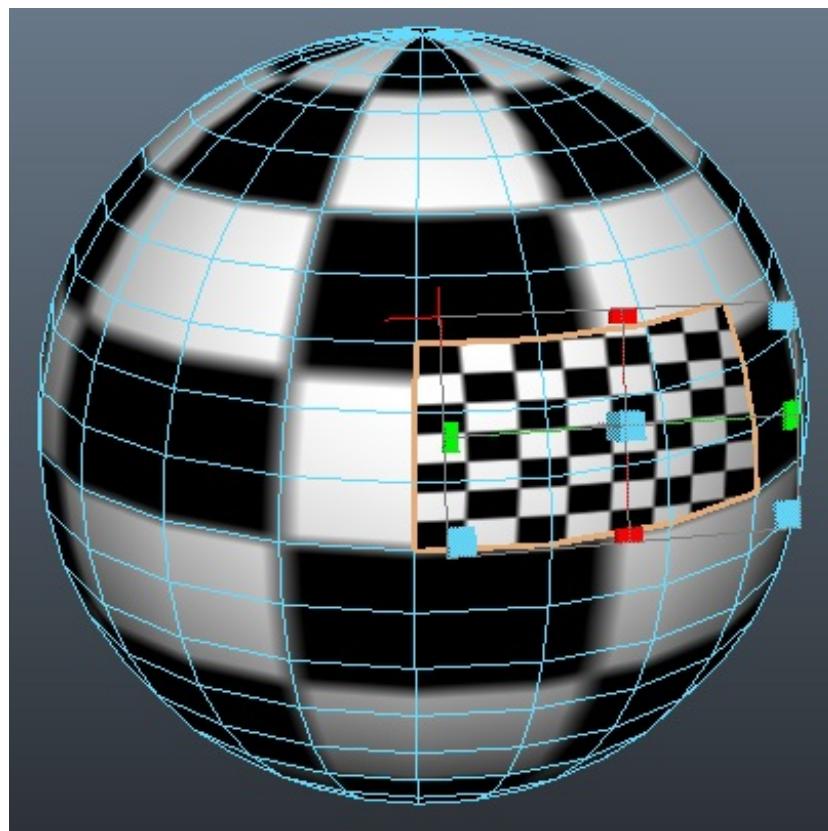
Comme pour le Planar Mapping, il y a des distorsions de la texture sur certaines parties de la sphère.

Best Plane

Le dernier outil « Best Plane Texturing Tool » n'est plus très utile. Je veux dire qu'il a été remplacé par le « Best Plane » dans les options du Planar Mapping.



Cette fonction projette dans la direction de la normal de la face. Quand plusieurs faces sont sélectionnées l'outil fait la moyenne des normales :



Il est important que vous ayez compris les bases du principe de l'UV Mapping avant de passer au chapitre suivant, qui passera en revue les outils de dépliage manuel. Vous travaillerez uniquement dans l'UV Texture Editor et apprendrez à couper des parties des UVs, les merger, etc., et vous saurez à peu près tout ce qu'il y a à savoir.

Effectuer l'UV Mapping manuellement

// On peut snapper dans l'UV Texture Editor

// En sélectionnant les edges dans l'UV Texture Editor on ne peut éditer, c'est réservé à la modélisation

// Expliquer l'import des obj pour le bras et tête dans le chap sur l'uv mapping manuel

// UV Layout

Partie chiante et à la fois indispensable, je vous présente l'UV Mapping à la main ! 😊

Ici il sera question de combiner des systèmes de projection (planar mapping, cylindrical, etc.) de détacher des UVs, d'en attacher, de smoother, etc..

La difficulté sera donc de réussir à déplier des formes complexes, je vous montrerai ici le dépliage d'un bras et d'une tête, pas à pas avec pleins de GIFs ! 😊

Je vais dans un premier temps vous présenter quelques outils de dépliages, ensuite nous pratiquerons sur un corps humain mouahaha ! 🧑

Les outils basiques

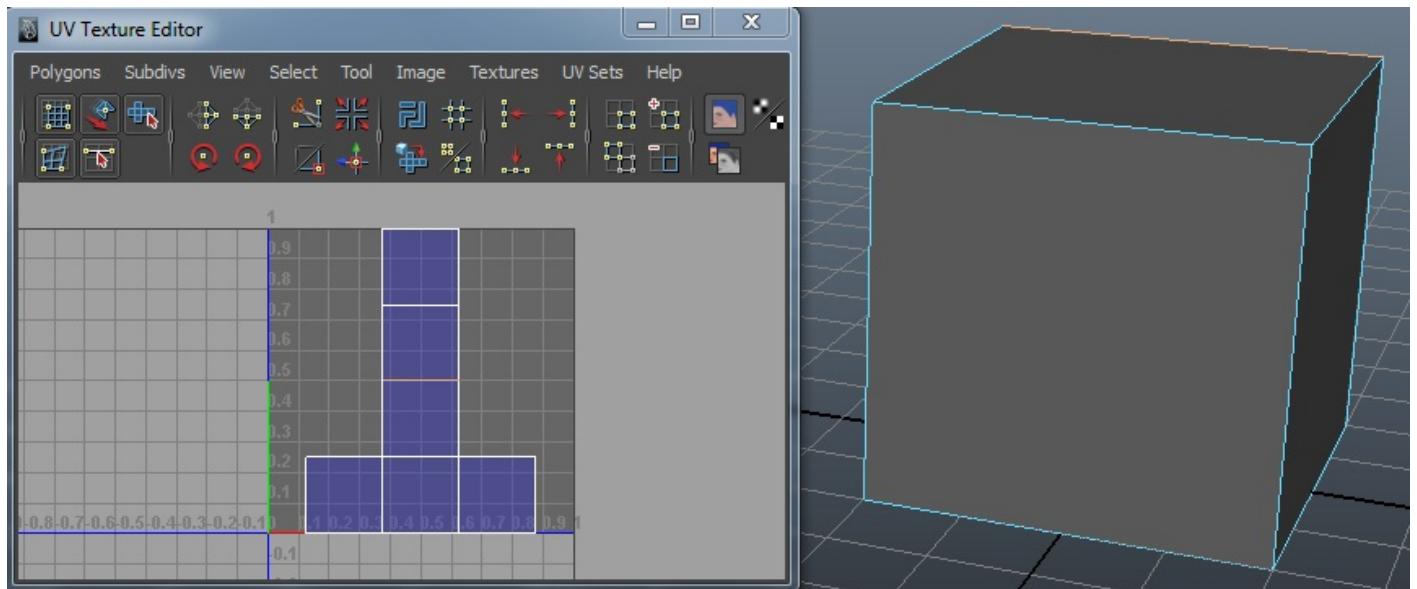
Retournons sur notre petit cube, de toute façon le but est de vous présenter quelques outils avant de pratiquer. Pour ne pas vous déconcentrer j'ai choisi de ne pas lui appliquer de texture, pour vous focaliser sur ses UVs.

Cut UVs (couper)

Il y a deux composants importants en UV Mapping :

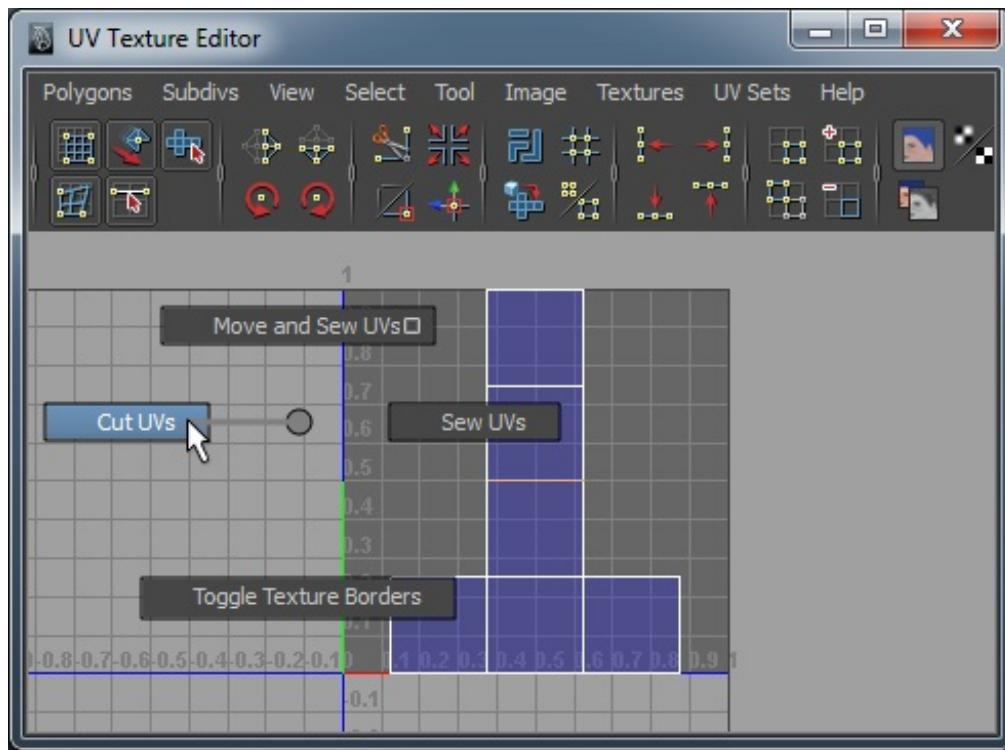
- les edges qui vous permettent de couper ou d'attacher ;
- les component UVs qui sont en quelque sorte les vertices. Ils permettent de déplacer et de smoother le dépliage.

Comme je vais commencer par le Cut UVs nous allons donc sélectionner un edge qui va couper en deux le patron du cube :

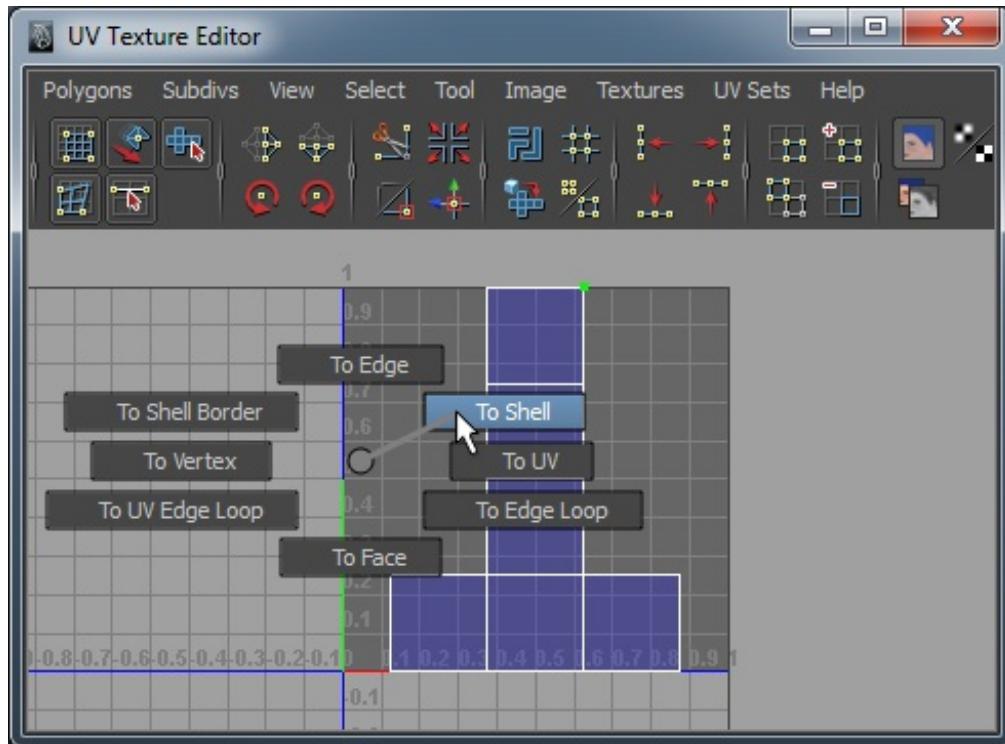


Le Soft Select empêche d'éditer les UVs. S'il est actif vous verrez quelque chose comme ça. Pensez à le désactiver avec la touche b.

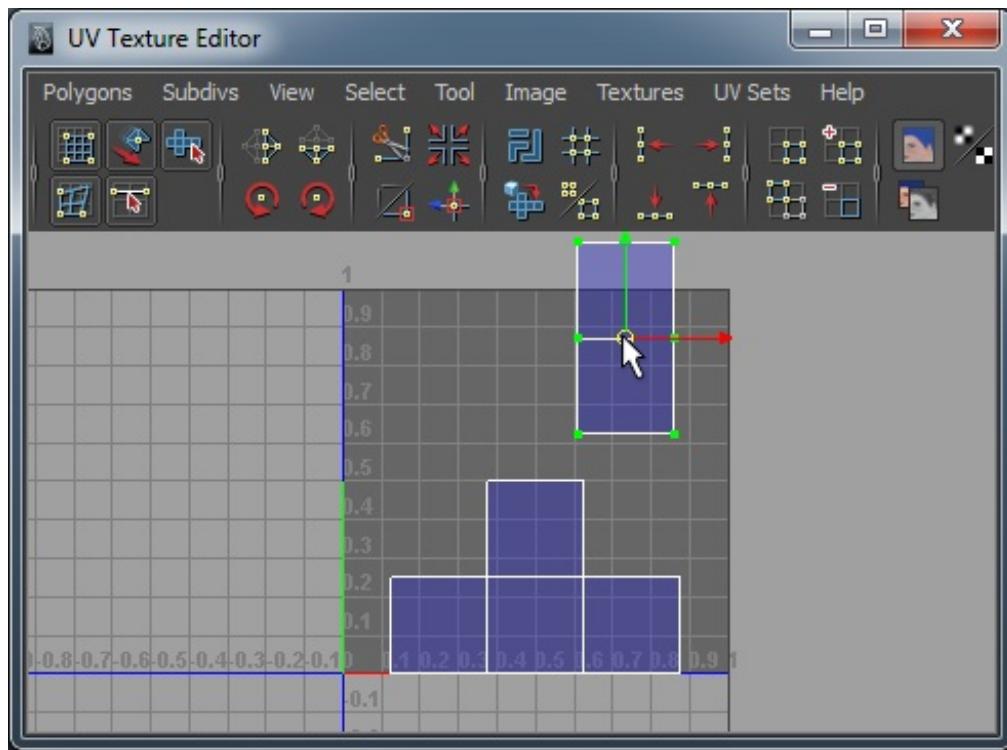
Pour sélectionner l'outil Cut UVs, faites « Shift + clic droit » comme vous avez l'habitude de faire en modélisation. 😊



Tout est bien coupé, mais pour sélectionner la partie détachée il nous faudra faire une petite manipulation spéciale. Sélectionnez un des UVs de la partie coupée et faites « Ctrl + clic droit » pour arriver aux options de conversion et allez sur « To Shell ». Traduisez ça par "sélectionner l'ensemble".

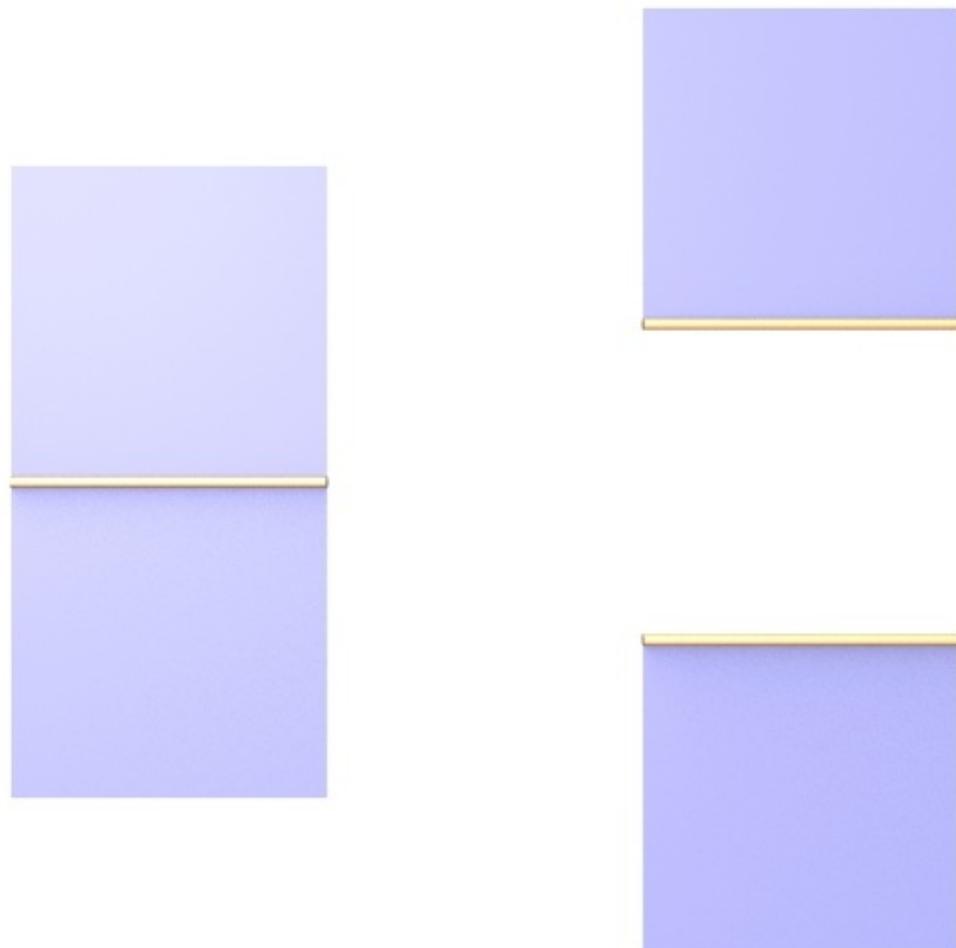


Après avoir fait To Shell, seule la partie coupé est normalement sélectionnée. Si c'est tout le patron qui l'est, c'est soit que vous l'avez mal coupé ou que vous avez sélectionné les UVs et la zone coupée.



Sew et Move and Sew (attacher et déplacer puis attacher)

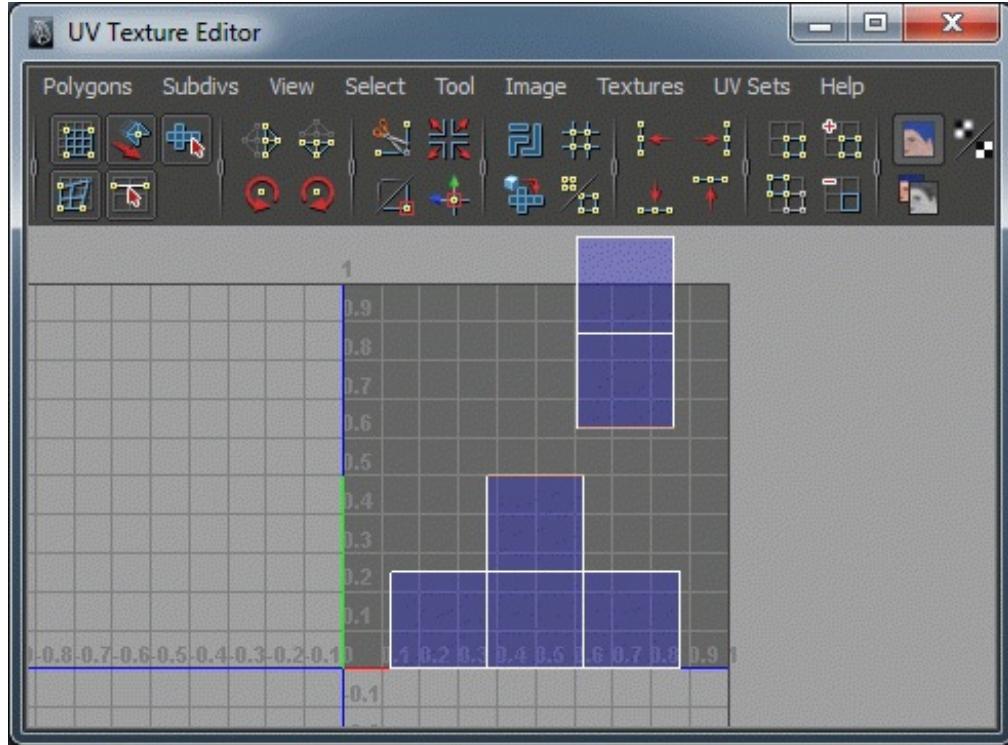
Vous ne pouvez pas attacher n'importe quel edge entre eux, pourquoi ? Parce que quand deux faces d'UV sont liées elles ont toutes deux le même edges entre elles, ça vous êtes d'accord. Quand vous coupez l'UV, l'edge se retrouve sur chaque partie :



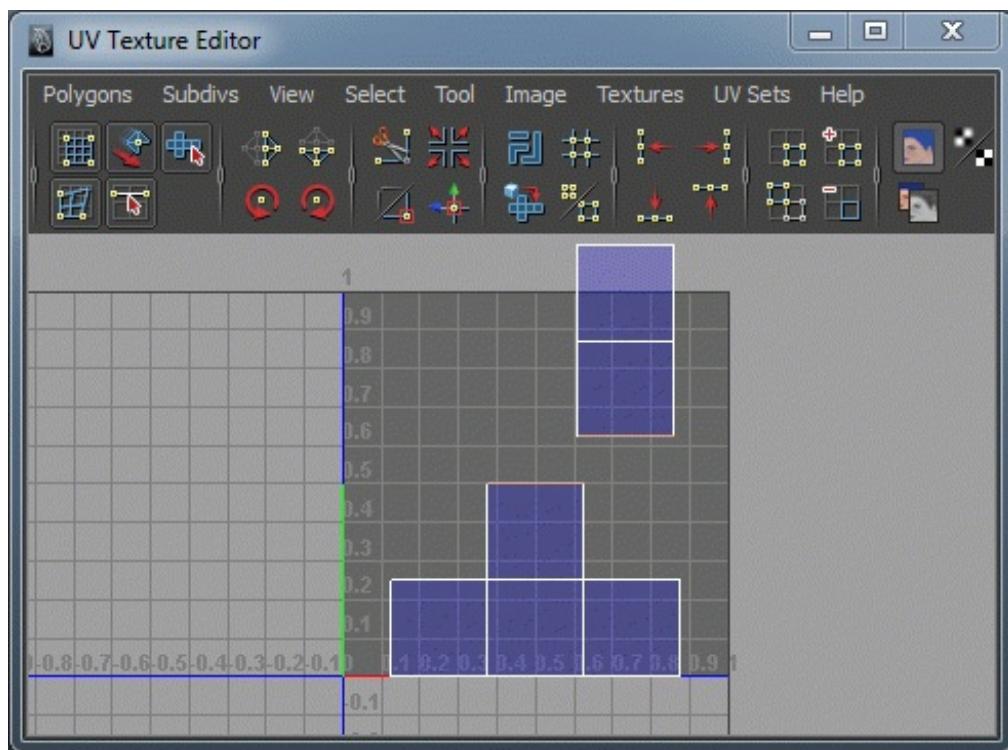
En sélectionnant un edge l'autre celui de l'autre partie se sélectionne automatiquement.

Vous devrez donc sélectionner un autre edge pour l'attacher à un autre endroit qui est en quelque sorte prédéfini puisque vous ne pouvez l'attacher qu'au même edge d'une autre partie. Vous suivez toujours ? 😊
Nous aurons de quoi revoir ça avec les quelques exemples de déplisages plus bas. 😊

Pour rattacher nos deux edges faites Shift + clic droit et allez sur Sew UVs :

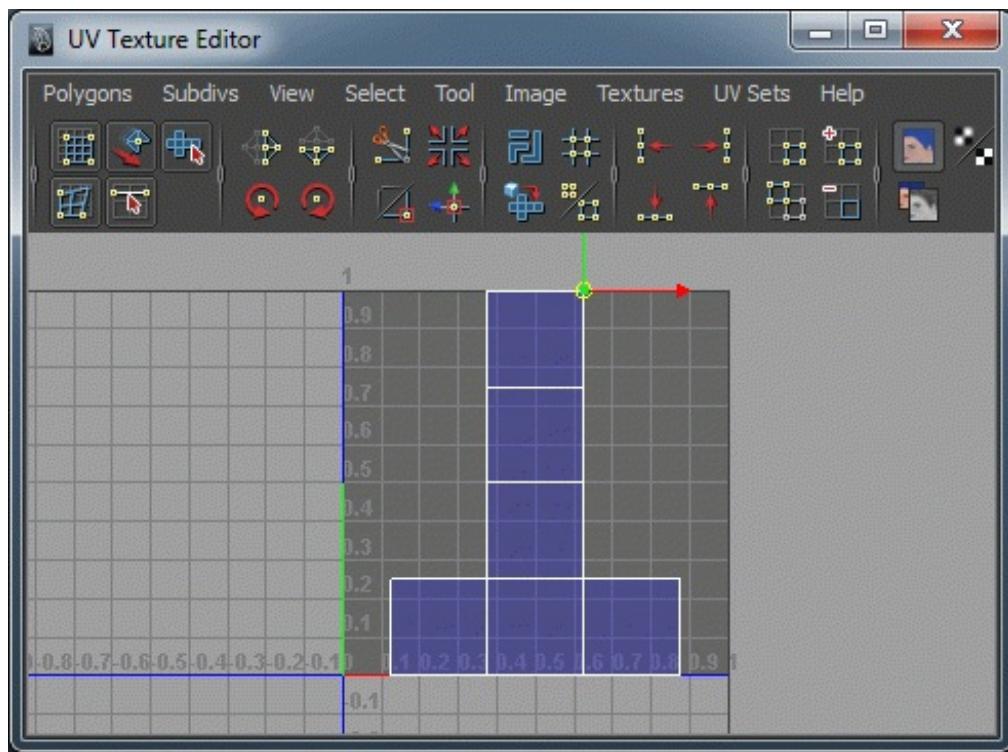


La partie coupée ne s'est pas déplacé, elle est déformée (la texture projetée sur le polygone peut alors être déformée). Je vous recommande plutôt d'utiliser le Move and Sew (déplacer puis attacher).

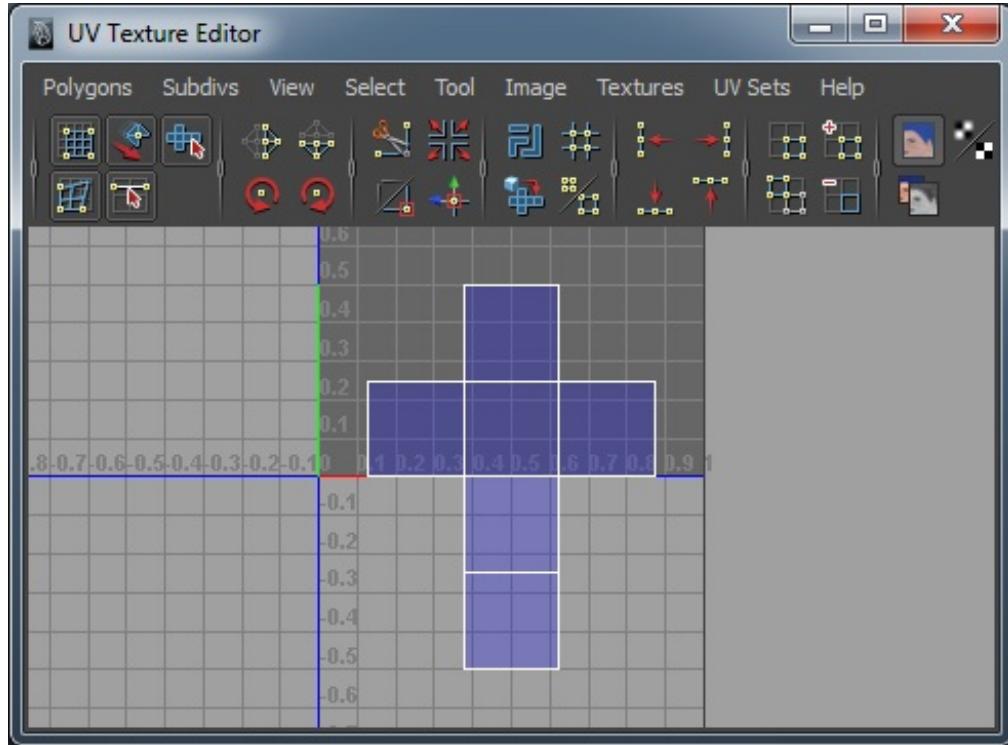


Pour vérifier que tout est bien attaché, vous pouvez vous servir du « To Shell ». Si l'ensemble du patron est sélectionné, c'est du

tout bon. 😊



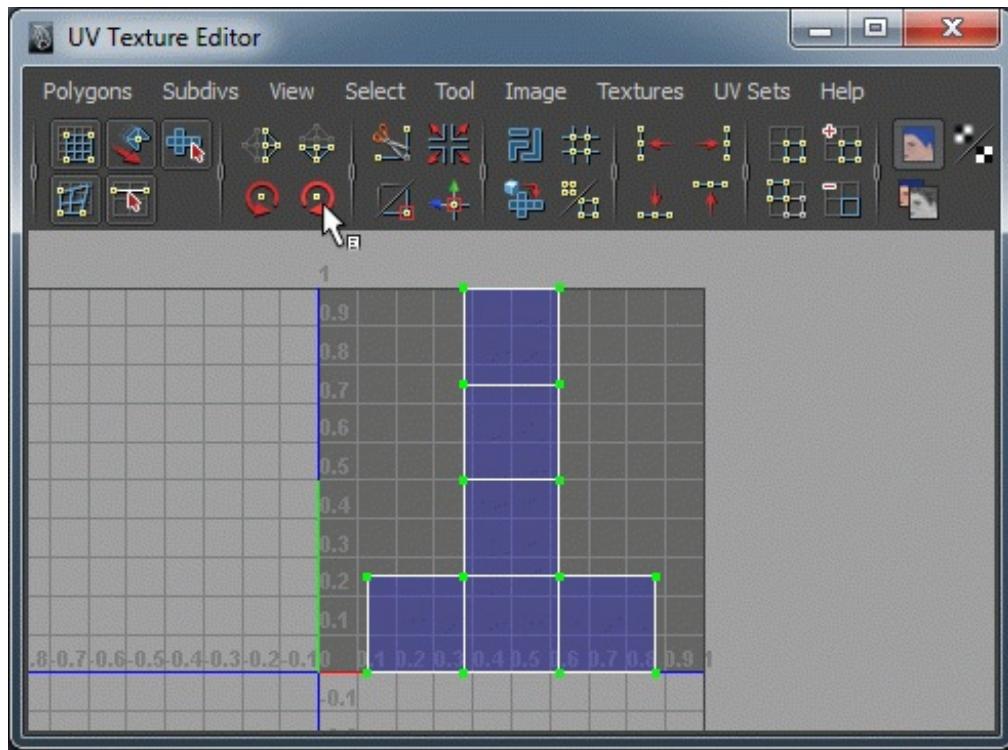
Bon voilà, nous n'avons pas fait grand-chose puisque nous sommes à nouveau arrivés à la case départ. 😊
Essayez d'attacher une partie des UVs en dessous du patron du cube :



Vos UVs devront toujours être contenus dans le cadre en haut à droite. Si vous avez un message d'erreur dans Zbrush et Mudbox vérifiez l'emplacement des UVs.

La rotation crantée

Un dernier outil avant de nous lancer au dépliage d'un bras est la rotation crantée. Avec vous pourrez effectuer des rotations à 45° pour éviter des distorsions de la texture :



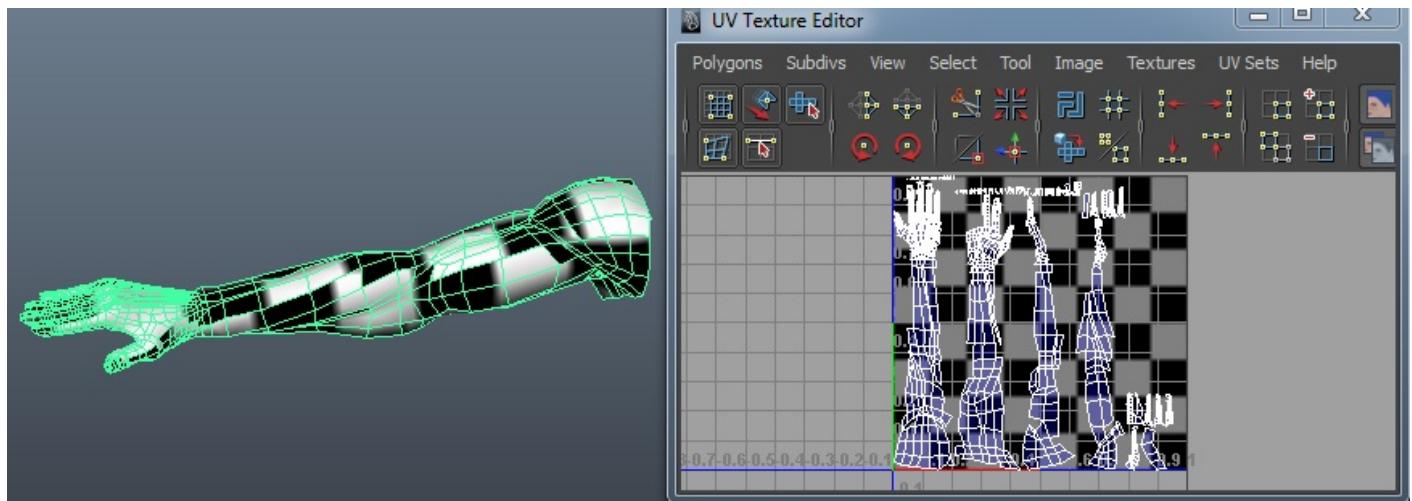
Attention en l'utilisant à ce que les UVs restent bien dans le cadre en haut à droite.



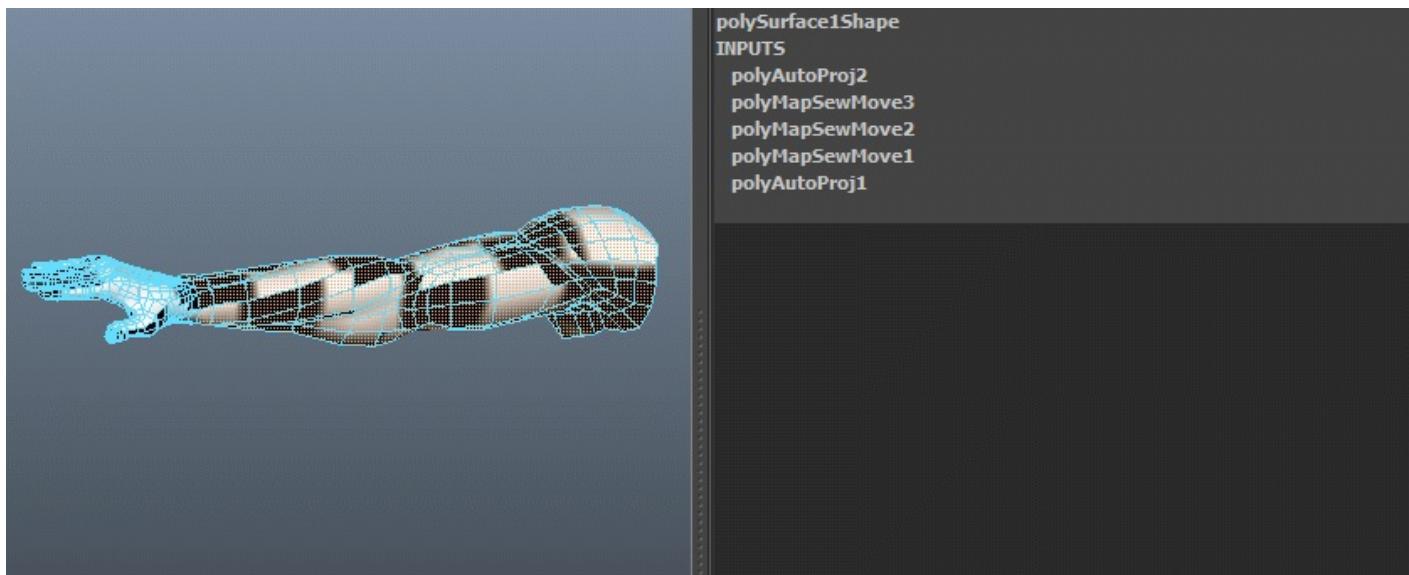
Dépliage d'un bras

[Télécharger le bras et la tête](#)

J'ai appliqué un « Automatic Mapping » au bras et à la tête. Vous pouvez voir que la texture sur le bras s'applique très mal et les UVs sont séparés en petits morceaux.



Nous allons utiliser les différents types de projection sur des parties du bras pour le déplier. Ensuite nous attacheront les UVs. Commençons par le plus simple, le bras. Sélectionnez ses faces et appliquez-lui un cylindrical mapping (Create UVs -> Cylindrical Mapping). Dans la channel box mettez le rotate Z à 90.

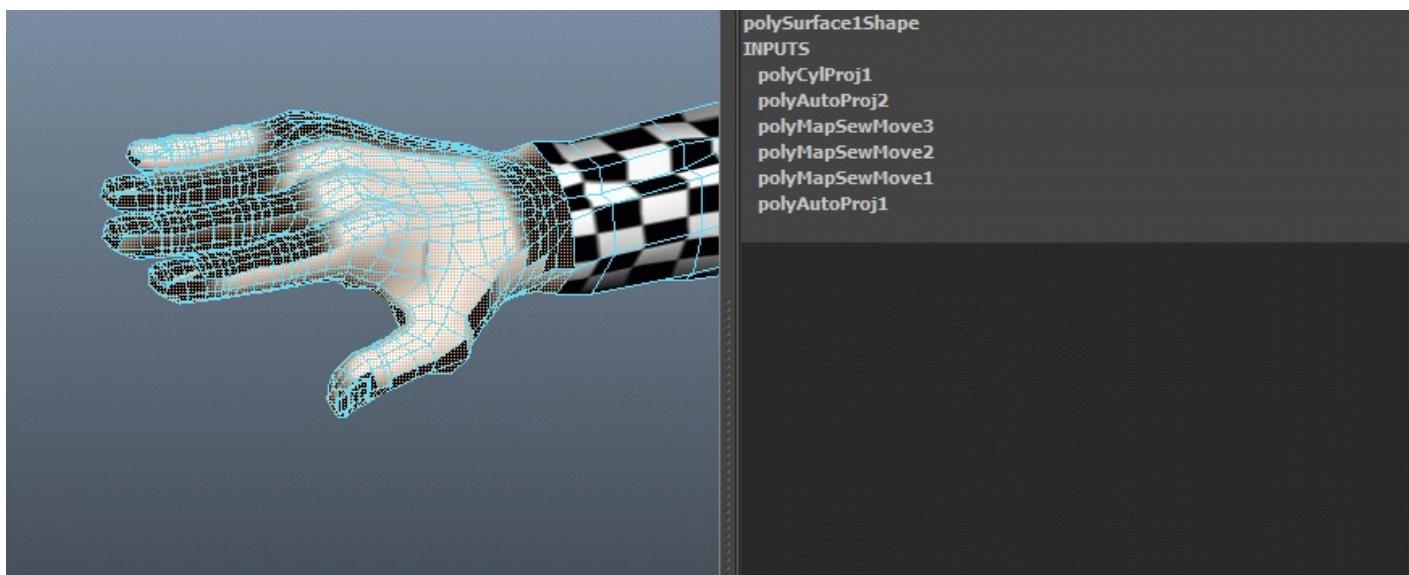


Donc pour le bras c'est fait, c'est même fini. 😊

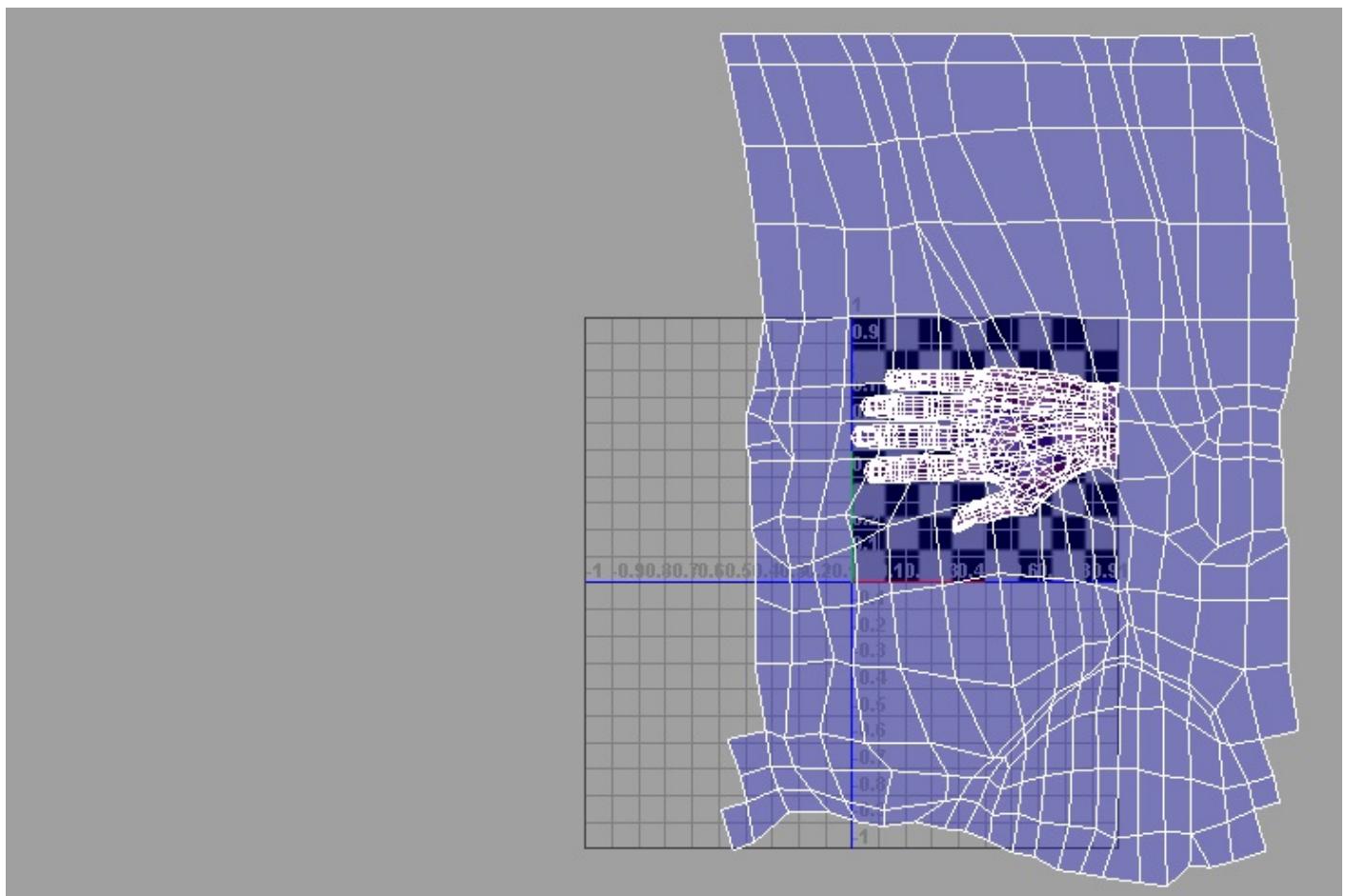
Passons à la main, là ça va bien se compliquer, mais rien d'insurmontable. 😊

Sélectionnez les faces de la main, attention à ne pas sélectionner le bras (vous pouvez désélectionner des faces du bras dans l'UV texture editor).

Dans la channel box pensez à mettre la même valeur pour le projection width et height. Pour garder la taille proportionnelle au modèle 3D.

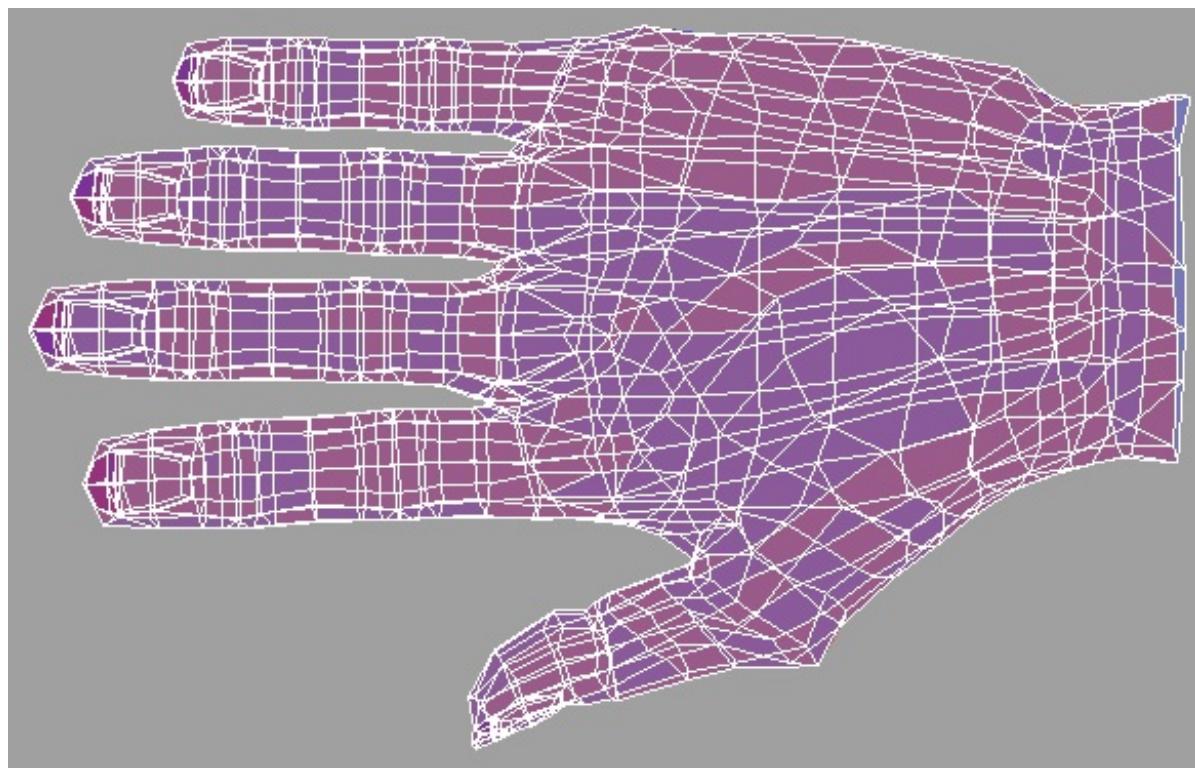


Cliquez sur un des UVs de la main puis faites « To Shell » pour l'avoir en intégralité :



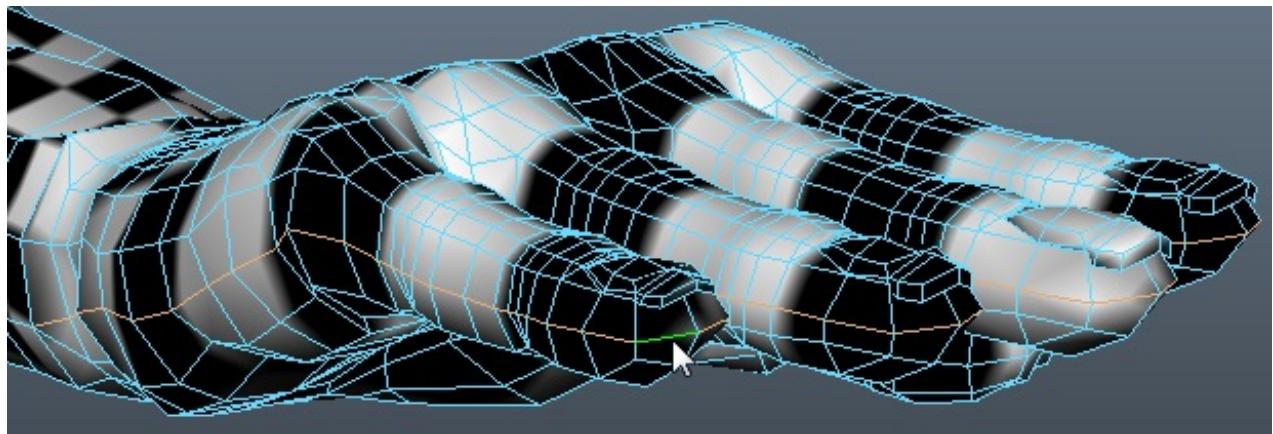
Vous pouvez voir que la main apparaît en bleu/violet. Les parties violettes sont les faces à l'envers. C'est normal puisque nous avons utilisé le planar Mapping les normales de la moitié de la main sont dans l'autre sens. Donc si nous projetons une texture sur le dessus de la main elle sera répétée en dessous, c'est pas terrible. 😊

Nous avons un overlapping (chevauchement).

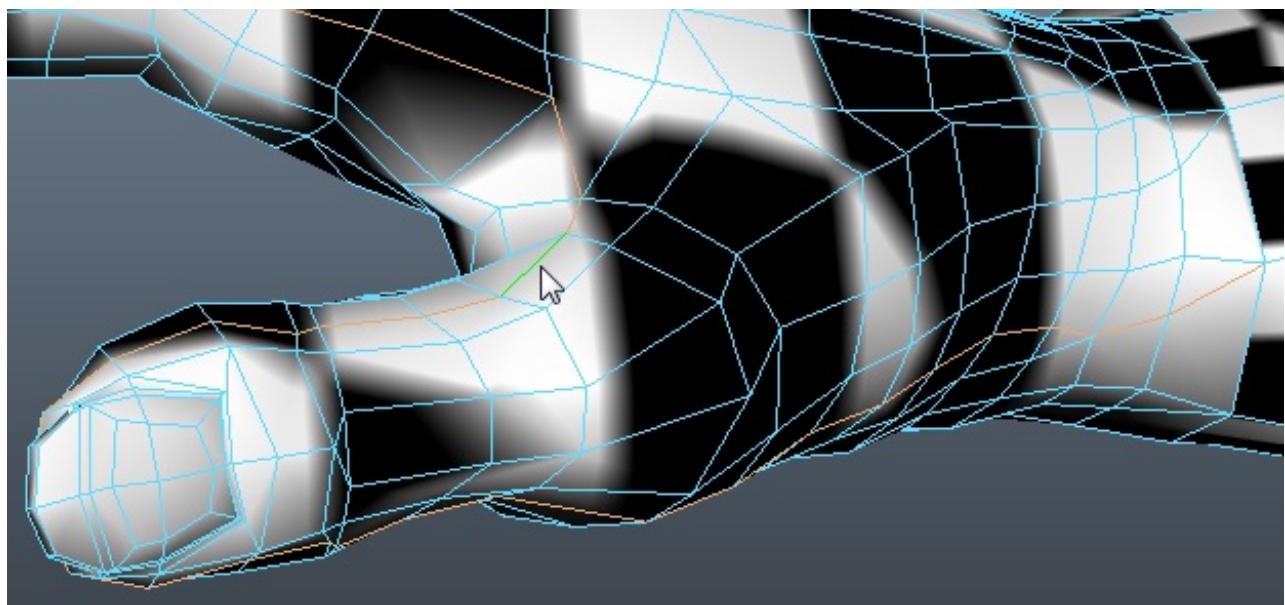


Il va falloir découper la main en deux (rien de gore ne vous inquiétez pas 😊) à partir d'une série d'edge passant par le centre des

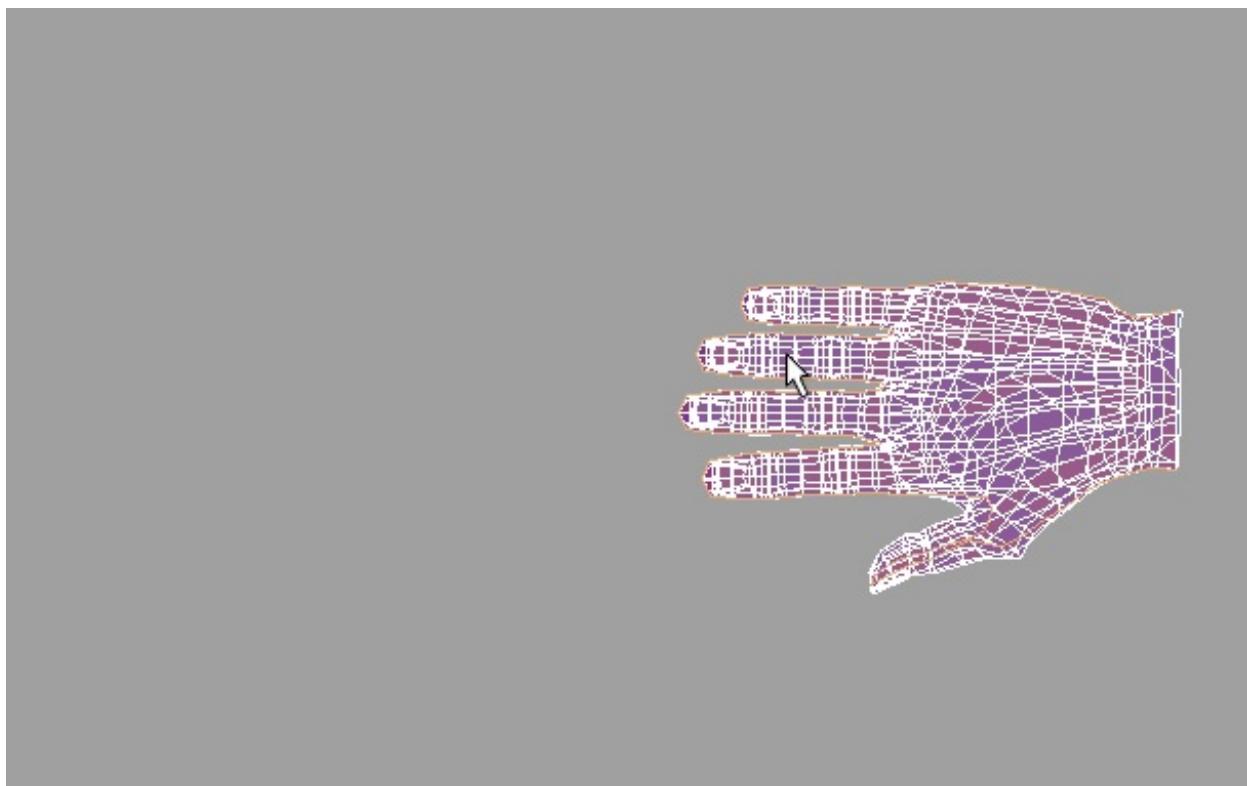
doigts. Vous pouvez double cliquez sur un edge pour en prendre une série :



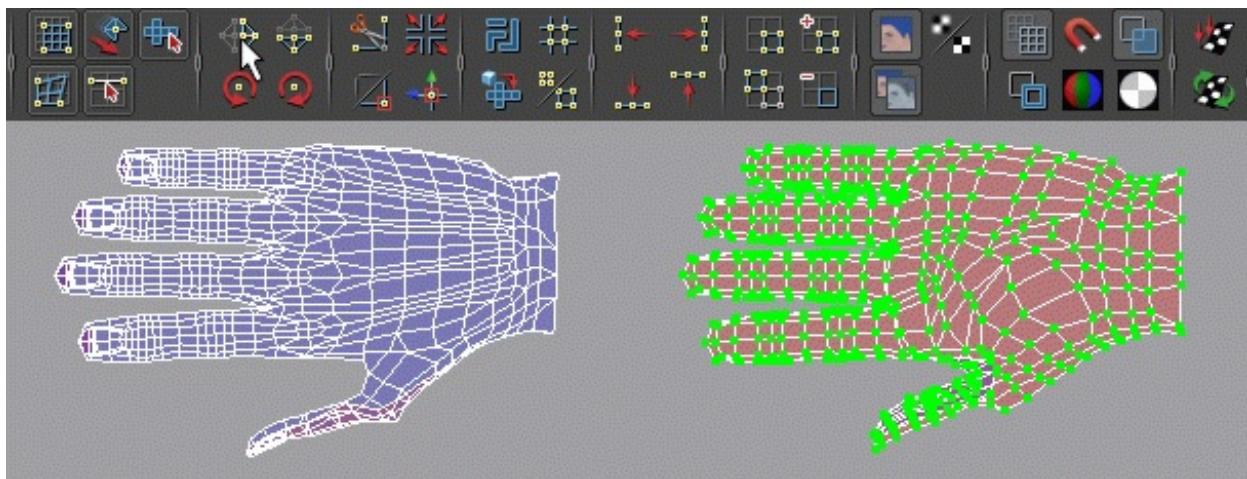
Faites pareil au niveau du pouce, vérifiez que les edges du bras ne sont pas sélectionnés.



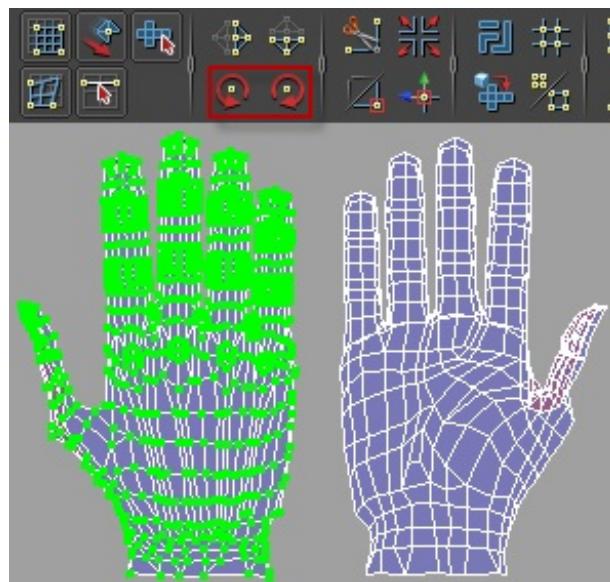
Faites un Cut UVs, puis utilisez le To Shell pour séparer les deux parties de la main (qui sont la partie de dessus et de dessous).



Il faut maintenant retourner l'UV violet. Sélectionnez ses UVs et cliquez sur « Flip selected UVs in U direction ».



Utiliser ensuite la rotation pour avoir les doigts vers le haut.

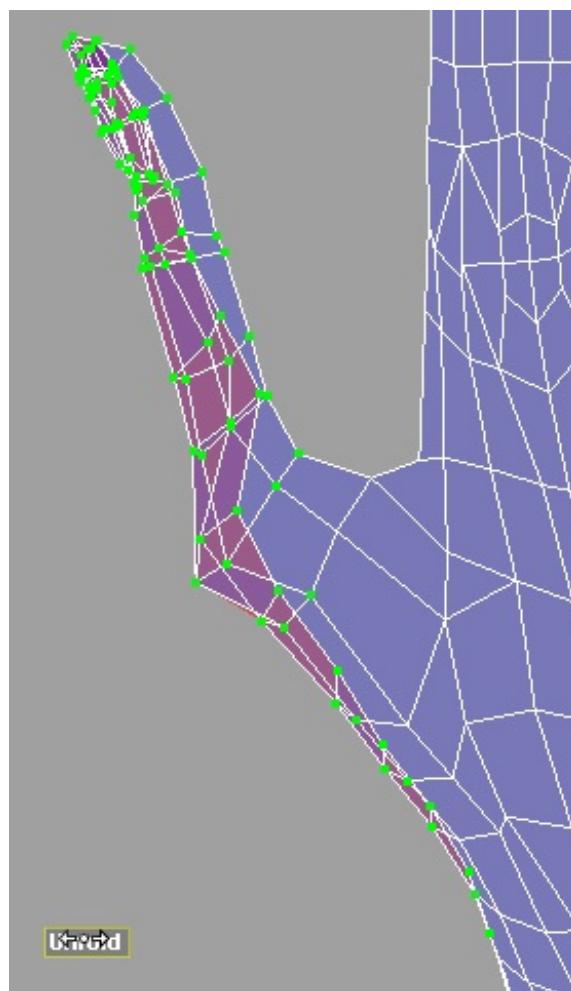


Les mains sont presque dépliées, mais il reste à corriger d'autres problèmes d'overlapping. Regardez les pouces, ils sont déformés. Pour corriger ce problème nous allons utiliser un outil magique le "Smooth UV Tool" que vous trouverez dans les

icônes en haut à gauche.



Sélectionnez les UVs du pouce, deux paramètres apparaîtront à côté "Unfold" (déplier) et "Relax" (adoucir). Maintenez le clic enfoncé sur Unfold (nous utiliserons le relax pour les petites overlapping, là le pouce est complètement déformé 🤡) et déplacez la souris vers la droite, cela dépliera progressivement le pouce et corrigera l'overlapping tout seul ! 😊

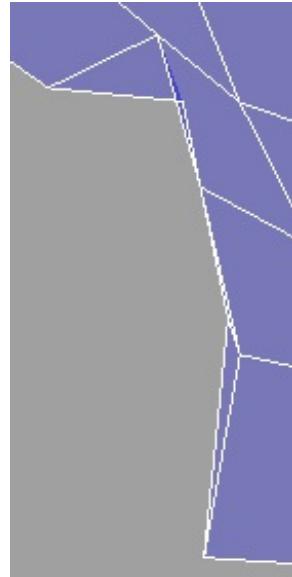




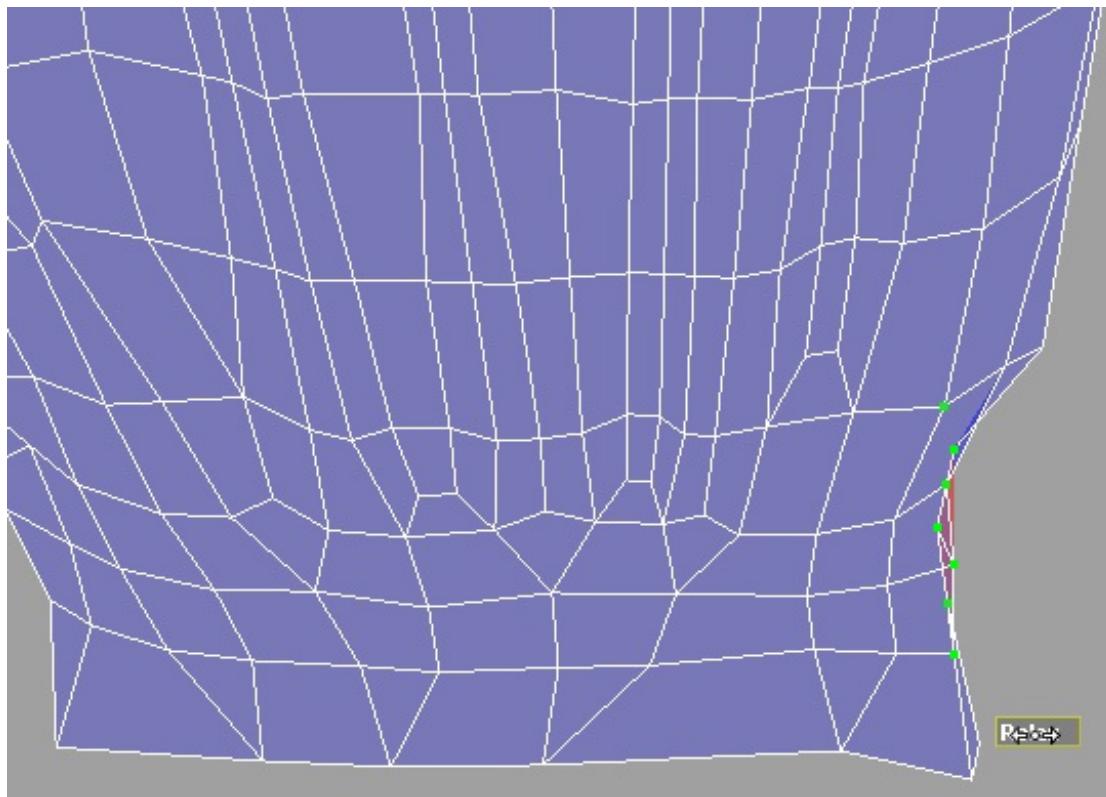
Pourquoi ne pas utiliser l'unfold sur toute la main ?

J'ai essayé et je peux vous dire que les doigts deviennent larges, tellement large qu'il y a un overlapping entre eux 🤦

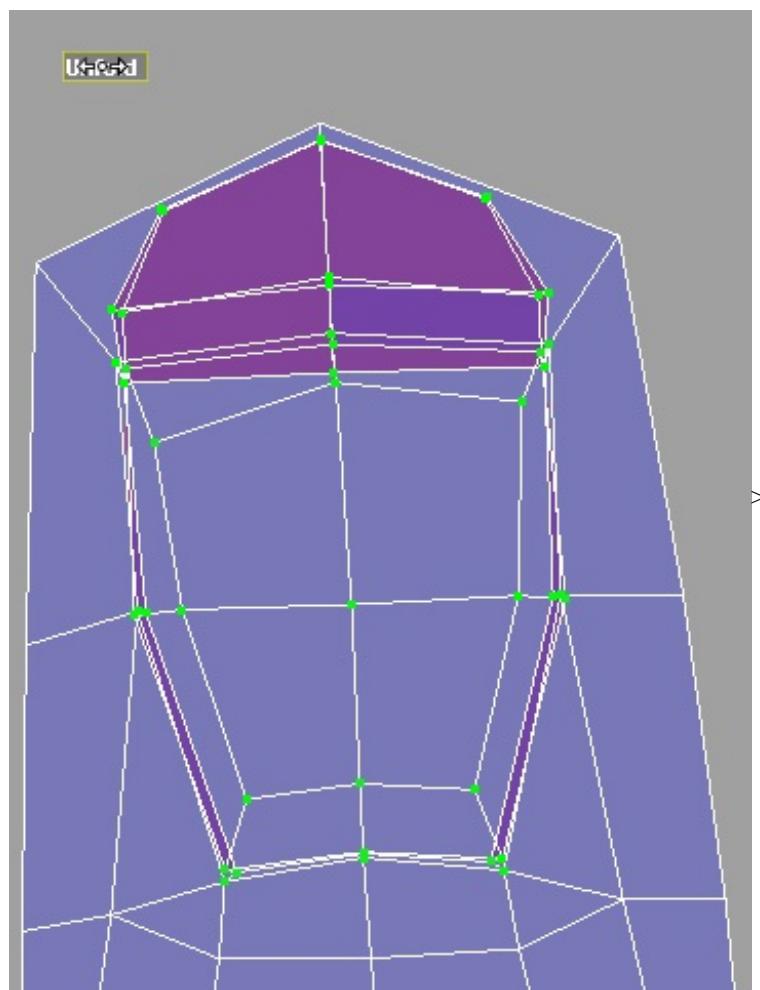
Pour revenir au pouce, plus bas, entre le pouce et le poigné dépliez manuellement les UVs en les déplaçant un par un :



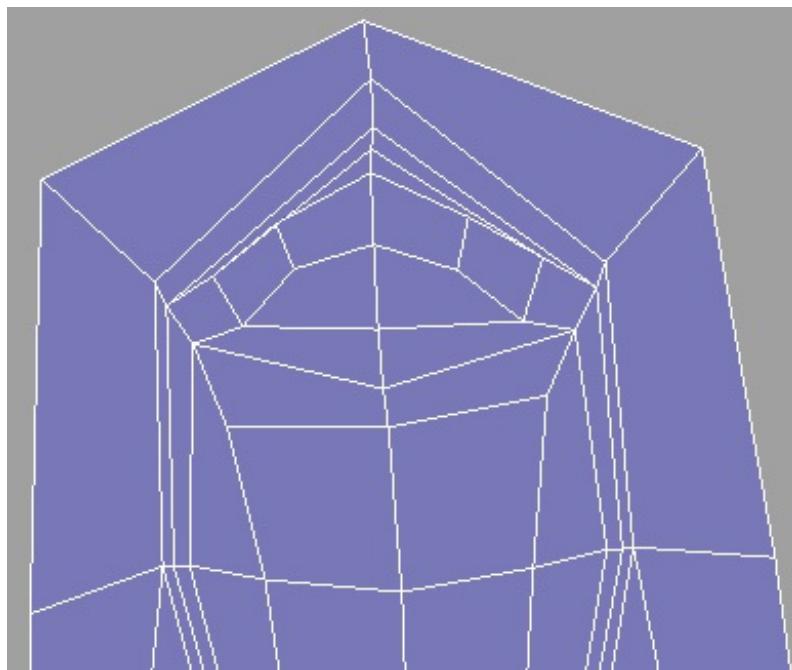
A droite de la main nous avons un petit overlapping, le relax suffit à corriger ça.



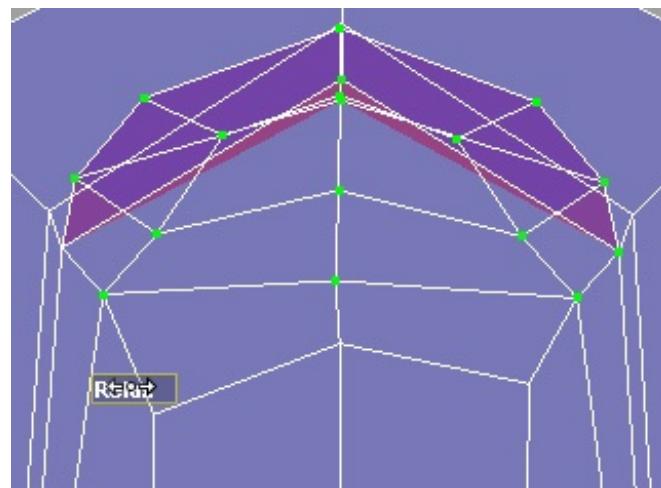
Passons aux doigts qui eux aussi présente un overlapping. J'ai tout d'abord essayé avec Relax mais j'ai trouvé le résultat meilleur avec Unfold. Je vous conseille lors de vos déplisages de faire pareil, de tester les deux et de voir lequel propose le meilleur résultat (vous ne pouvez pas faire unfold et relax en même temps ou alors un petit pourcentage de chaque).



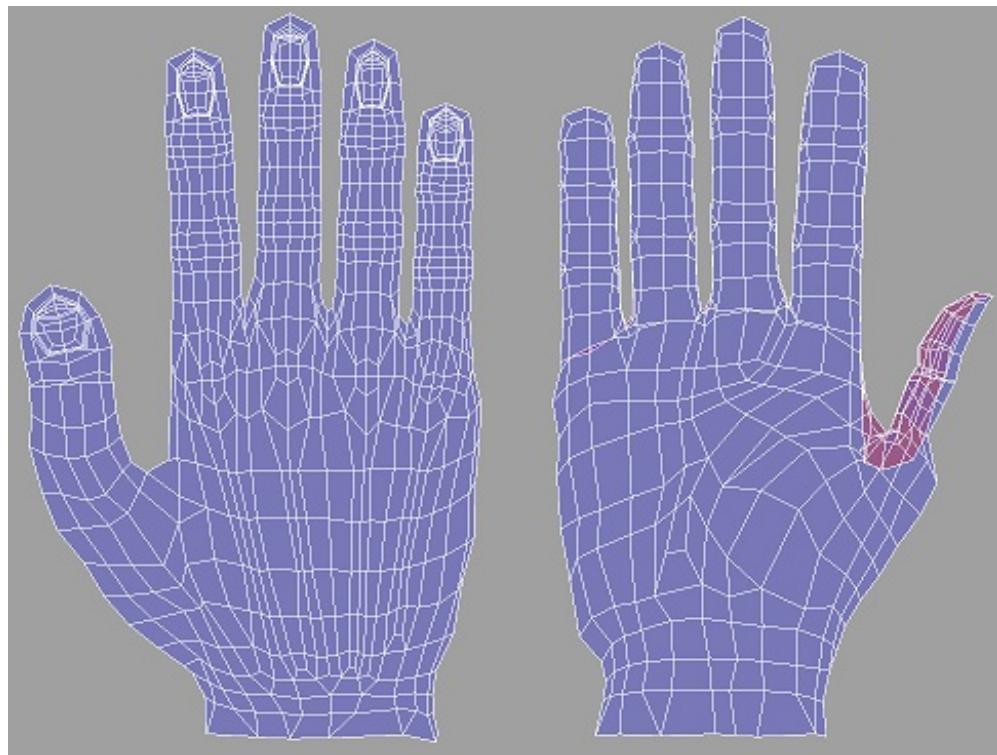
S'il y a toujours un léger overlapping déplacez les UVs manuellement.



Faites de même pour chaque ongle : un unfold puis une correction manuelle des overlappings restants.



C'est à peu près bon pour la partie de la main à gauche. Passons à la partie droite. Encore une fois le pouce est complètement déformé. Nous n'aurons pas à nous soucier des ongles cette fois puisqu'il n'y en a pas, par contre il y a de petits overlapping entre les doigts à corriger.



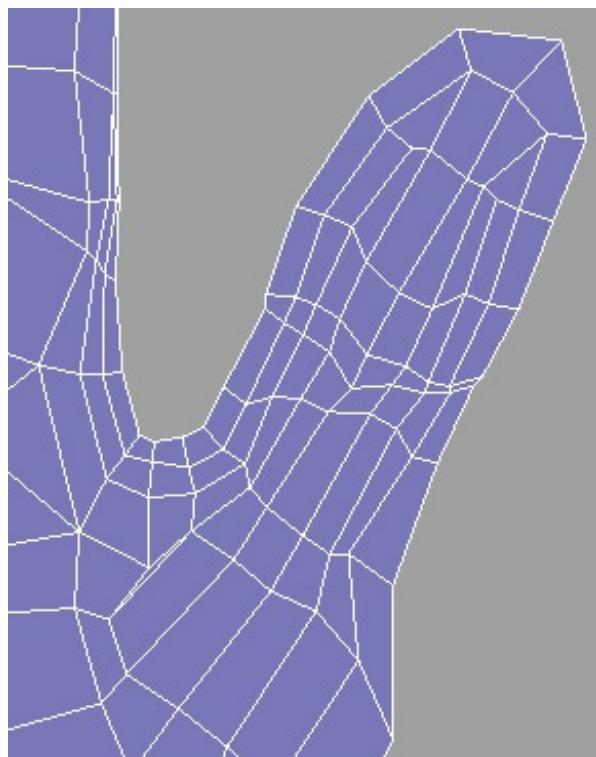
Il vous faut déplier le pouce petit à petit. Sélectionner une partie du pouce et faites un léger unfold, juste de quoi éviter l'overlapping.



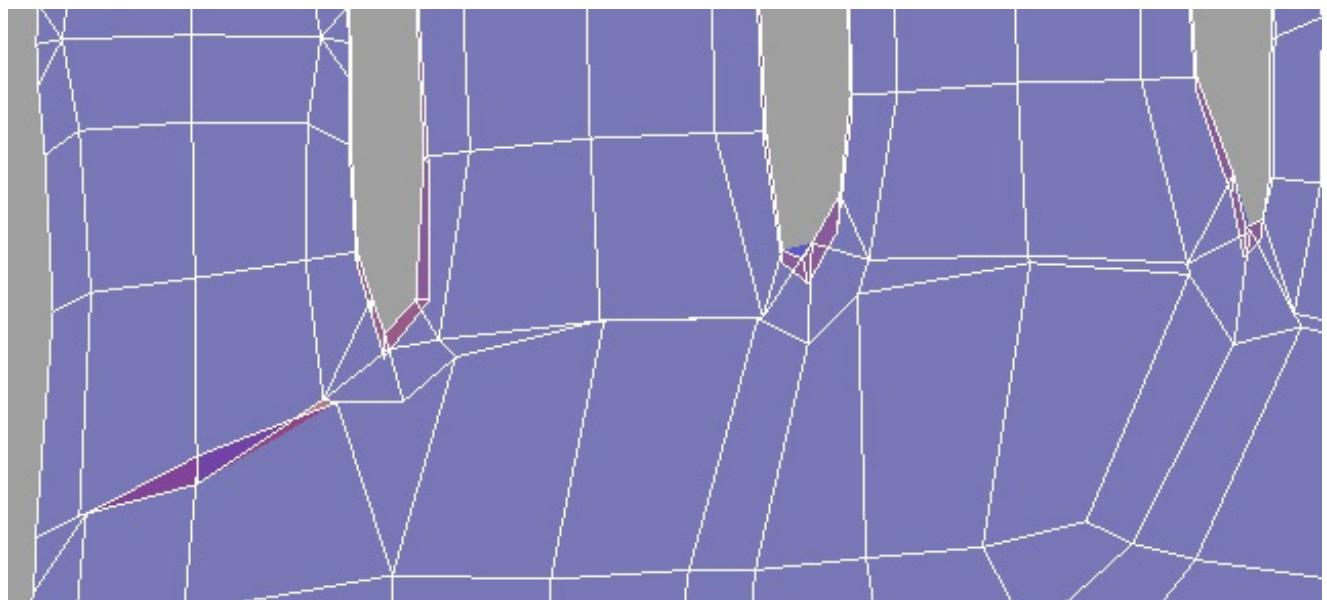
Ensuite utilisez le relax pour corriger les derniers problèmes :



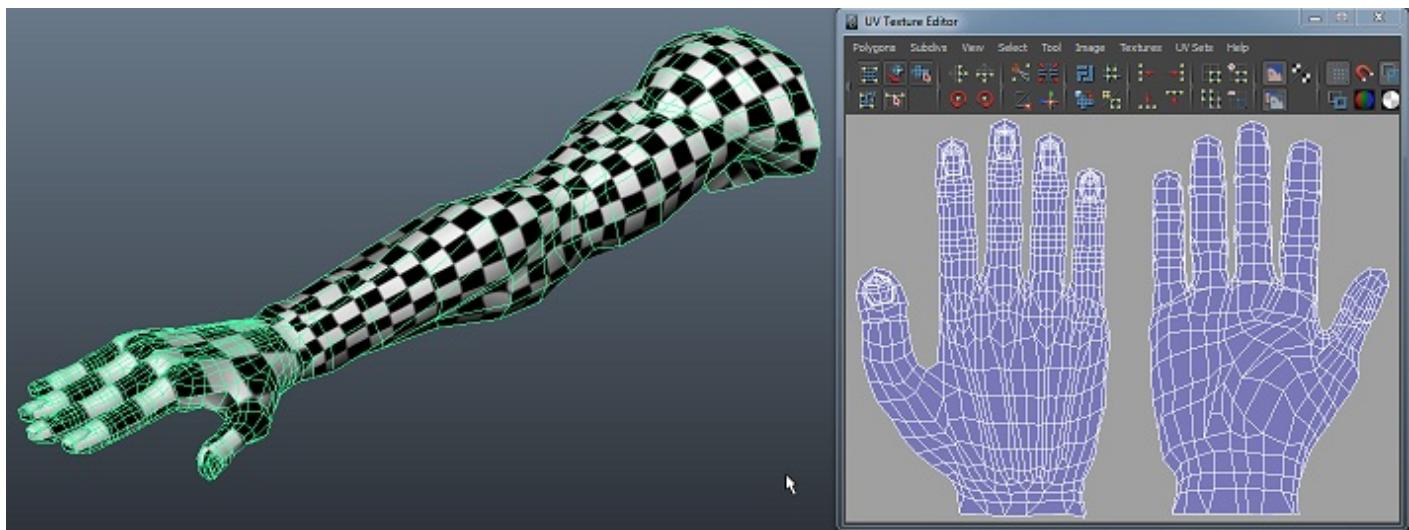
Il ne vous reste plus qu'à faire un dépliage manuel pour corriger la forme. Voilà vous commencez à comprendre le procédé c'est toujours le même. 😊



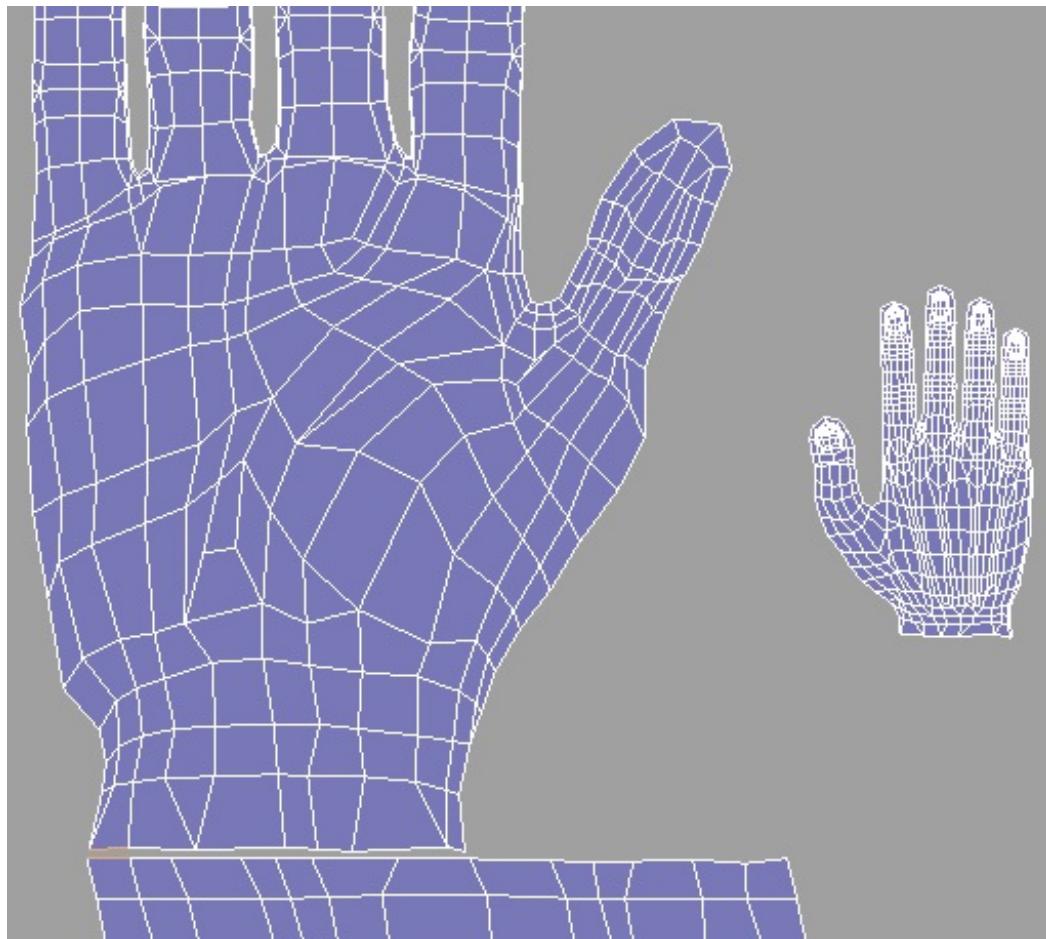
Entre les doigts un petit dépliage manuel suffit.



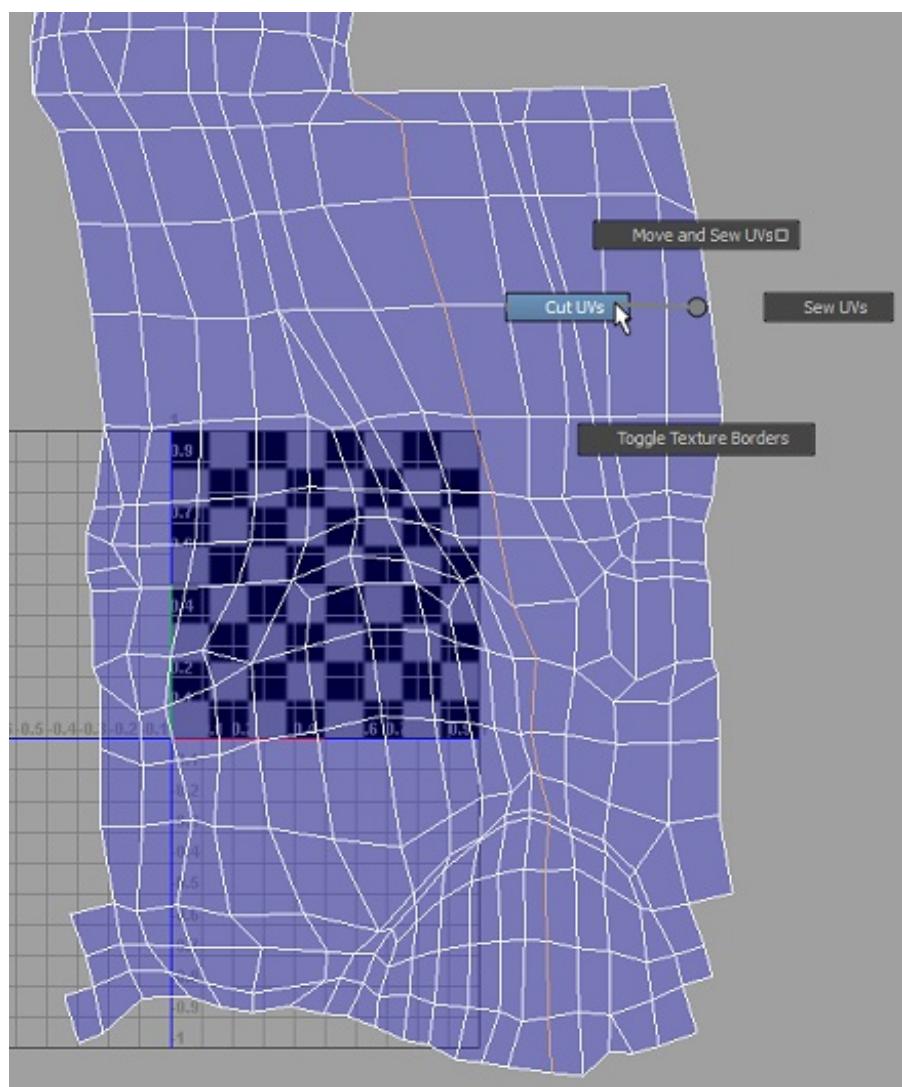
Le bras est maintenant déplié, il reste une chose à faire, attacher les UVs de la main au bras.



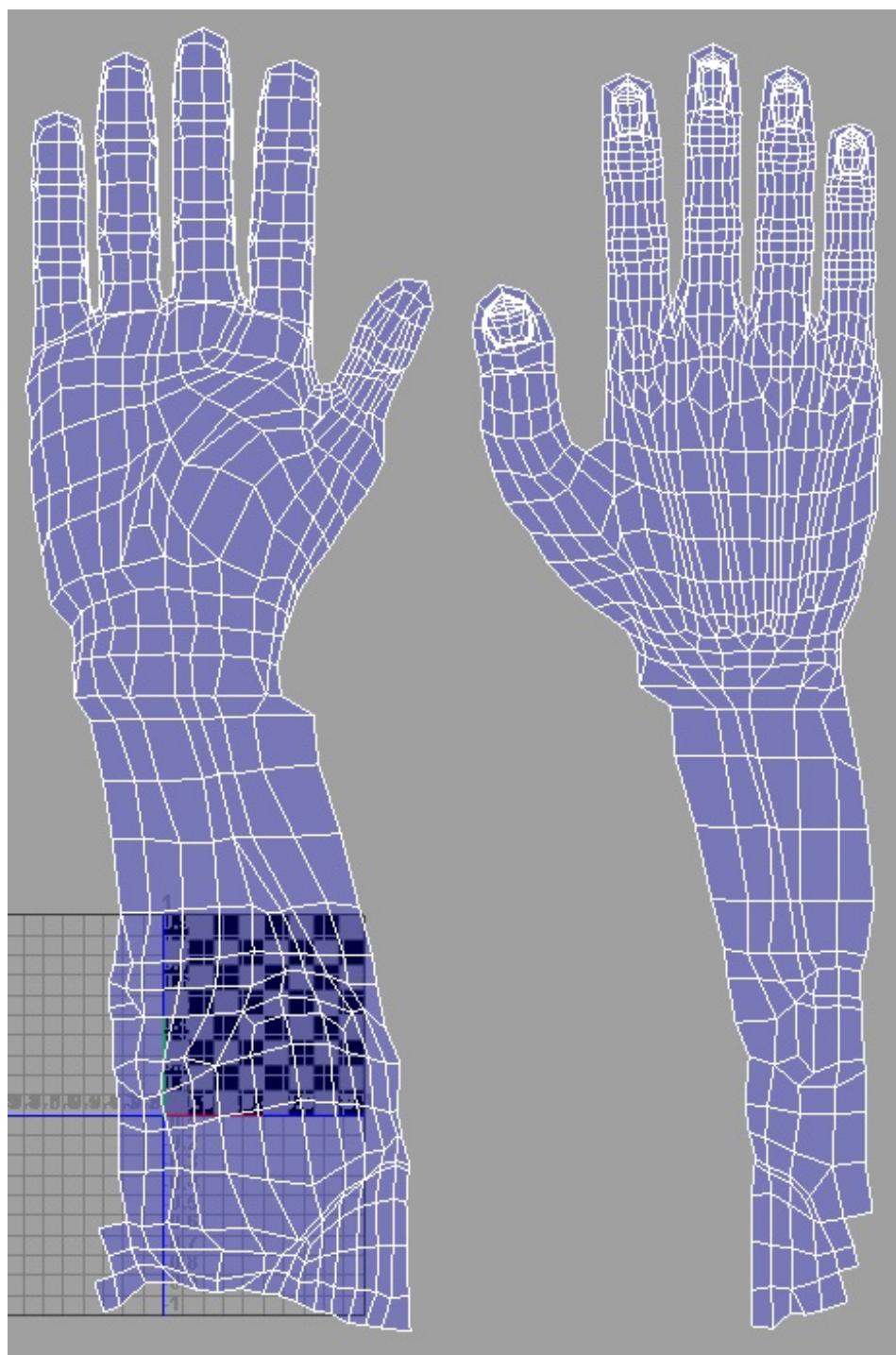
Placer les UVs d'une main par rapport au poignet. Réglez son échelle et surtout vérifier que les edges correspondent bien :



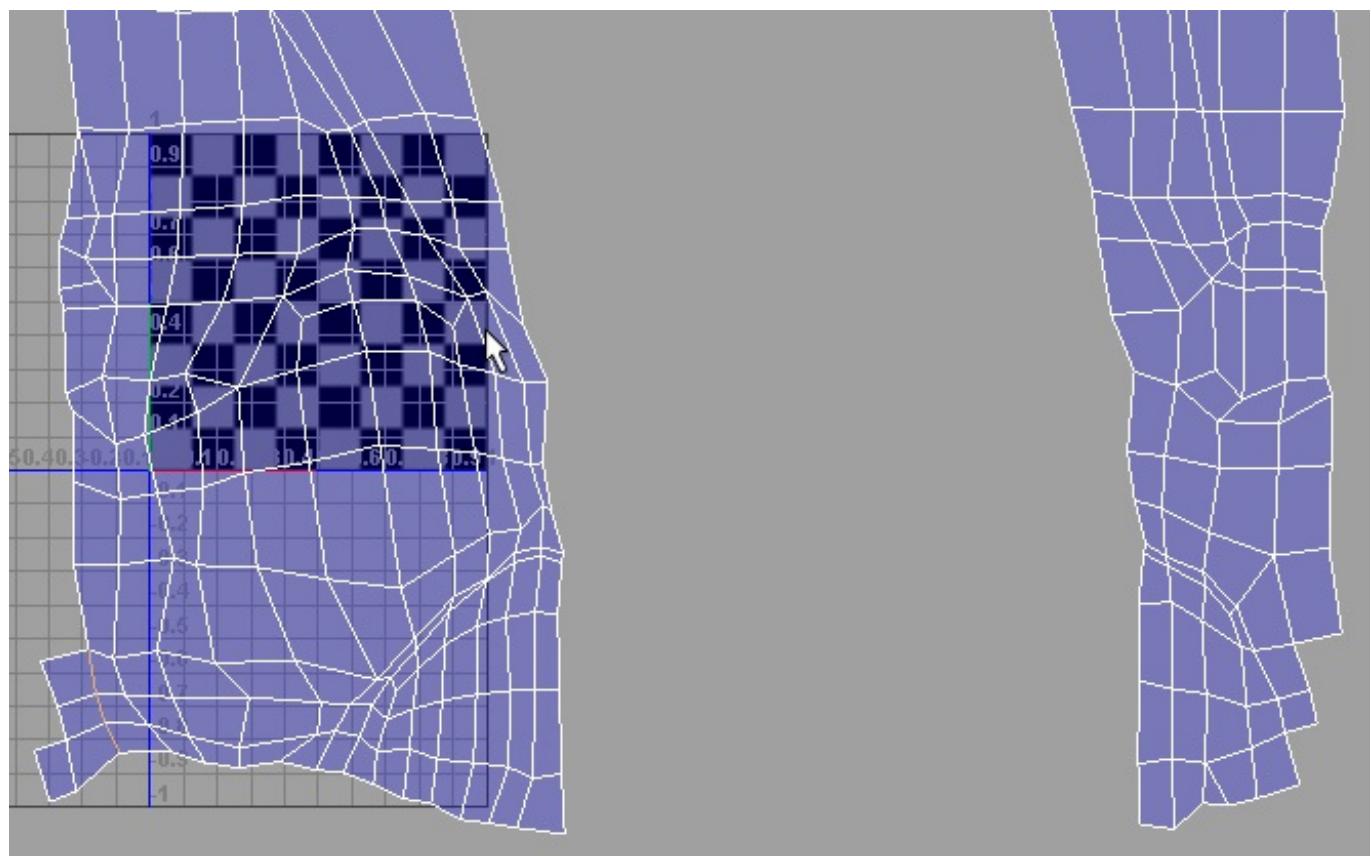
Faites un "Move and Sew UVs" pour attacher la main au bras. Coupez ensuite le bras en deux en sélectionnant une continuité d'edges.



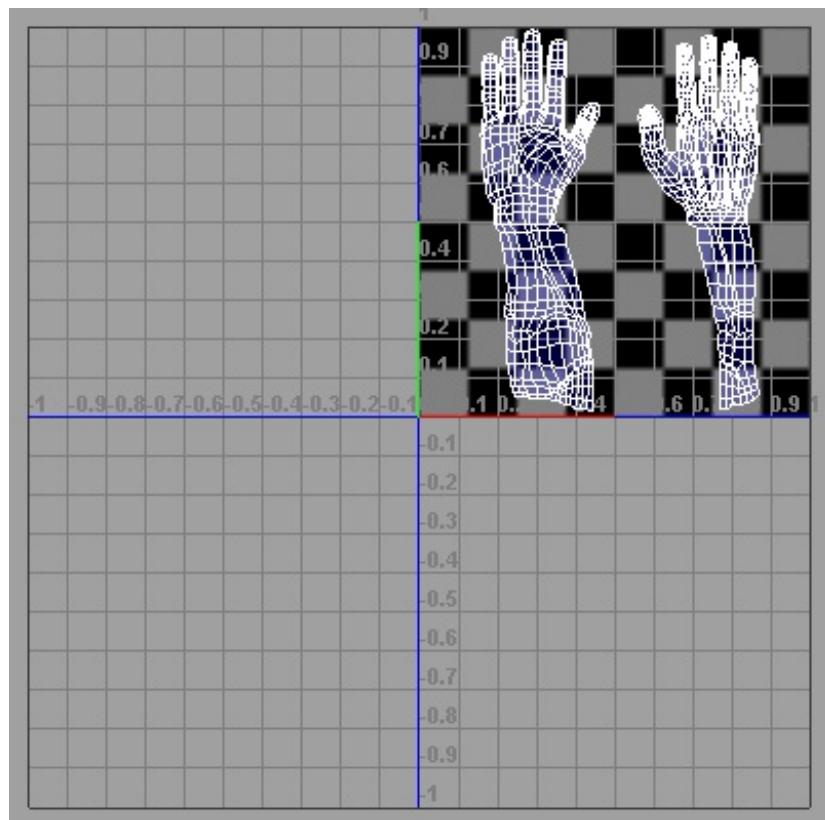
Attachez ensuite l'autre main au bras.



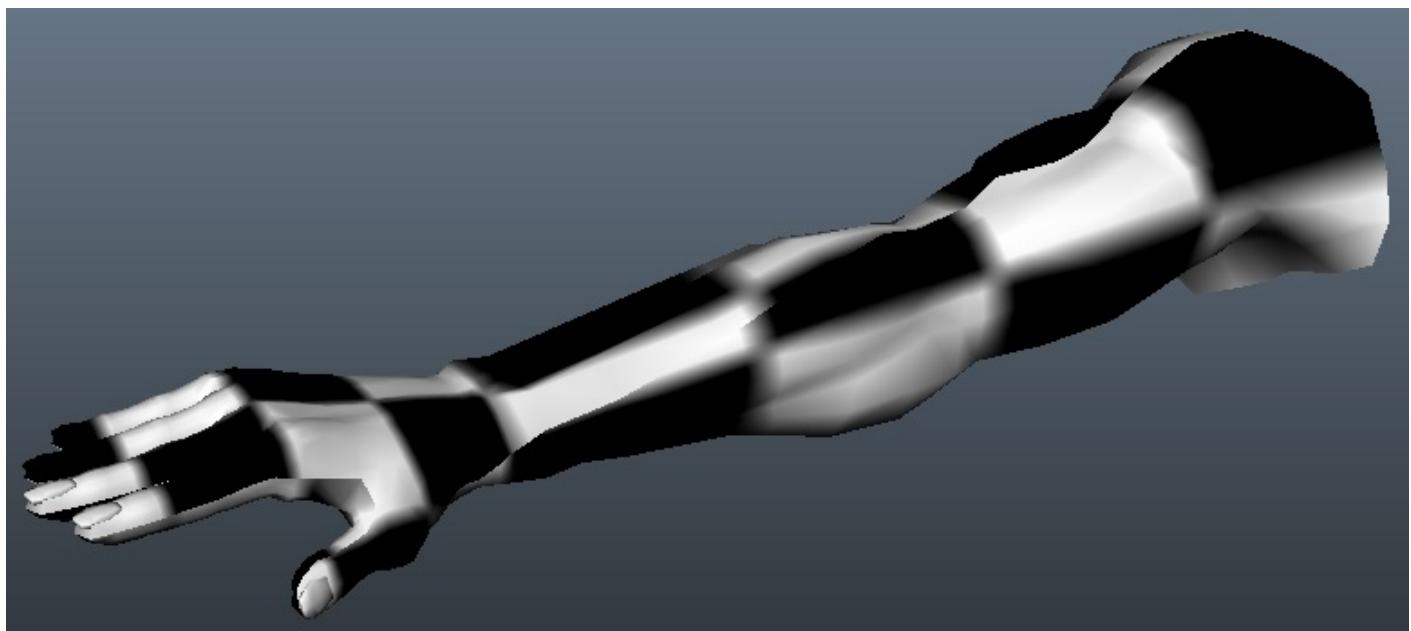
Pour la beauté, attachez les morceaux d'un bras sur un autre si c'est nécessaire. 😊



Une fois que c'est fait, **mettez bien tous les UVs dans le cadre en haut à droite** comme je vous avez montré. Sinon vous ne pourrez pas peindre dessus sous votre logiciel Zbrush ou Mudbox.



Donc, voici le bras déplié, petites imperfections au niveau du pouce malheureusement. 😞

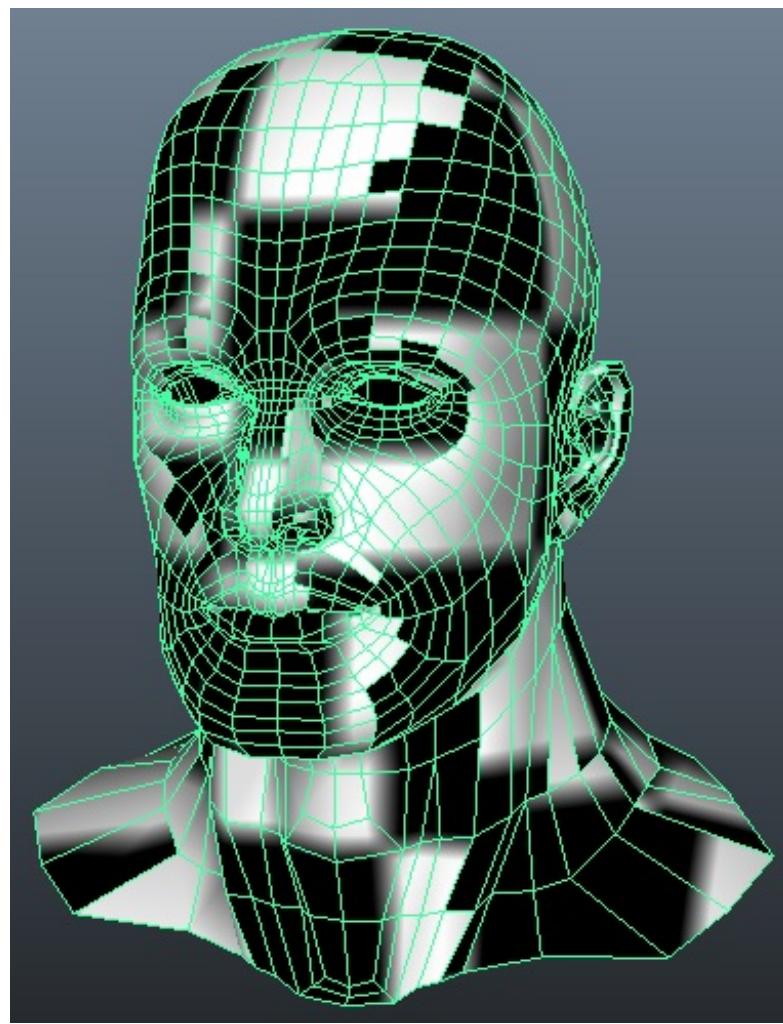


Et la version peinte sous mudbox :



Dépliage d'une tête

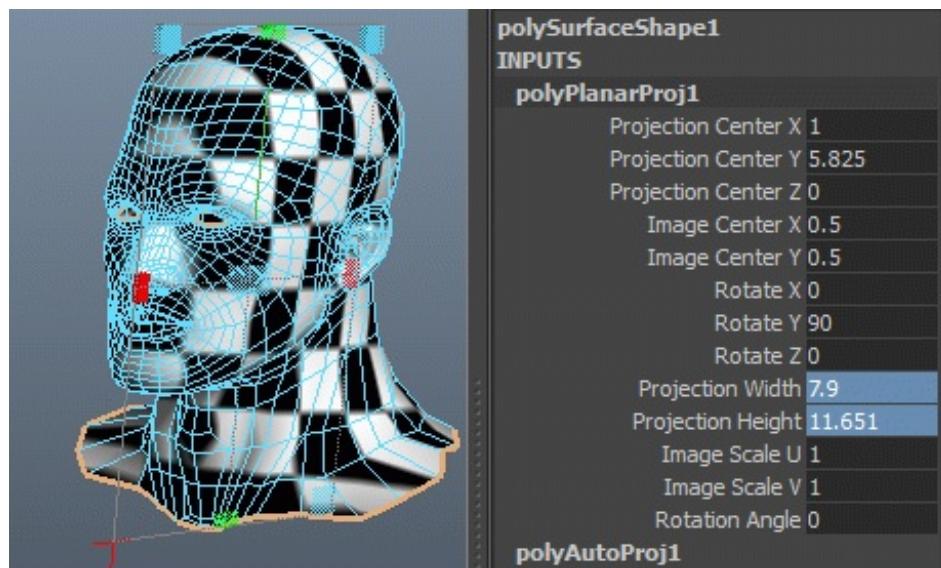
Pour la main il aura fallu deux types de projections : un cylindrical mapping pour le bras (c'était évident 😊) et le planar mapping pour la main (là ça l'était moins 🙄). Nous allons voir cette fois le dépliage d'une tête parce que pour le moment notre texture ressemble à ça :



Nous allons pour la déplier effectuer en quelque sorte de la couture ! Je m'explique :

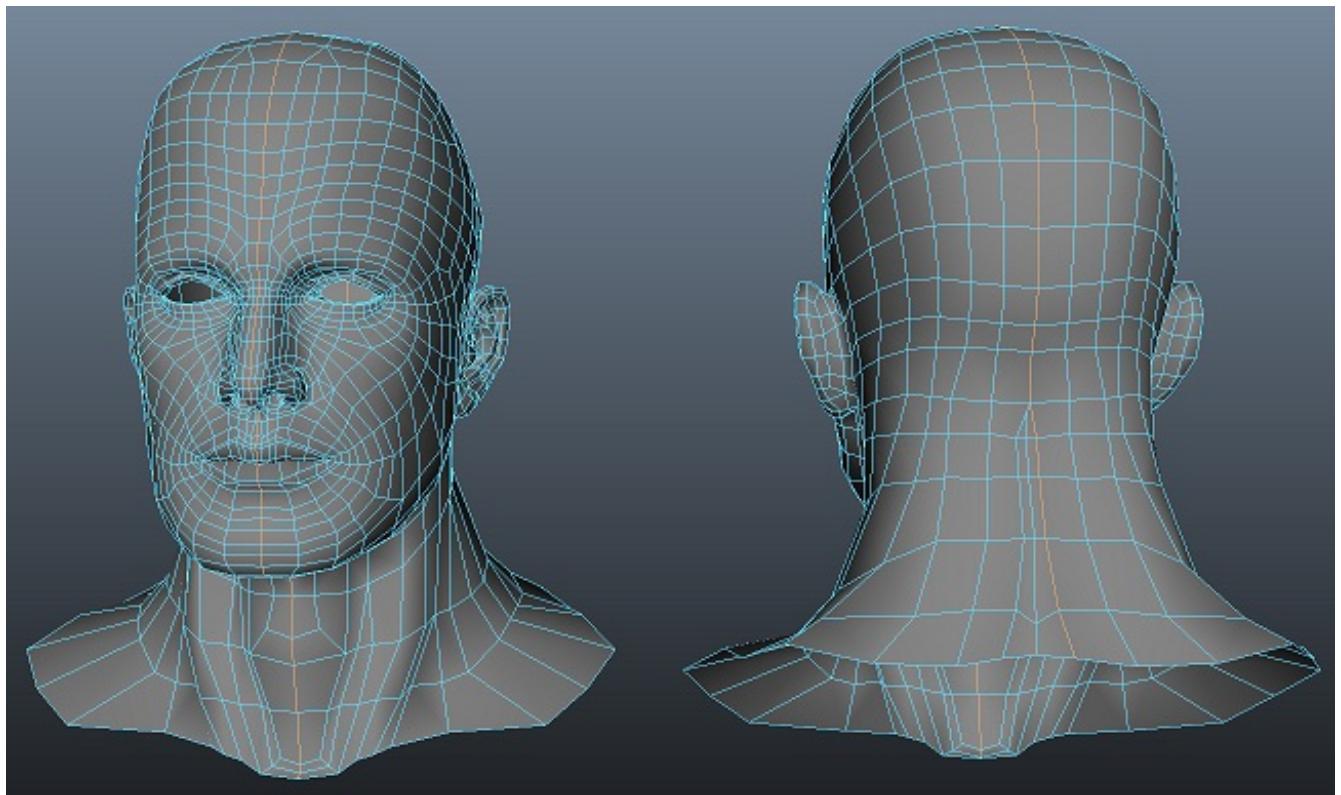
nous allons faire un planar mapping projeté sur le côté puis couper la tête de deux avec les edges passant par le nez. Ensuite nous effectueront un gros unfold sur le tout puis rattacheront le front, le nez et la mâchoire. Nous effectueront un relax pour corriger les petites problèmes d'overlapping. C'est partie ! 😊

Donc nous allons commencer par un planar mapping de côté. Indiquez la même valeur pour la projection Width et Height, j'arrondis à la plus grande valeur des deux. Technique qui je vous le rappel permet de garder la tête de taille proportionnelle dans l'UV texture editor.

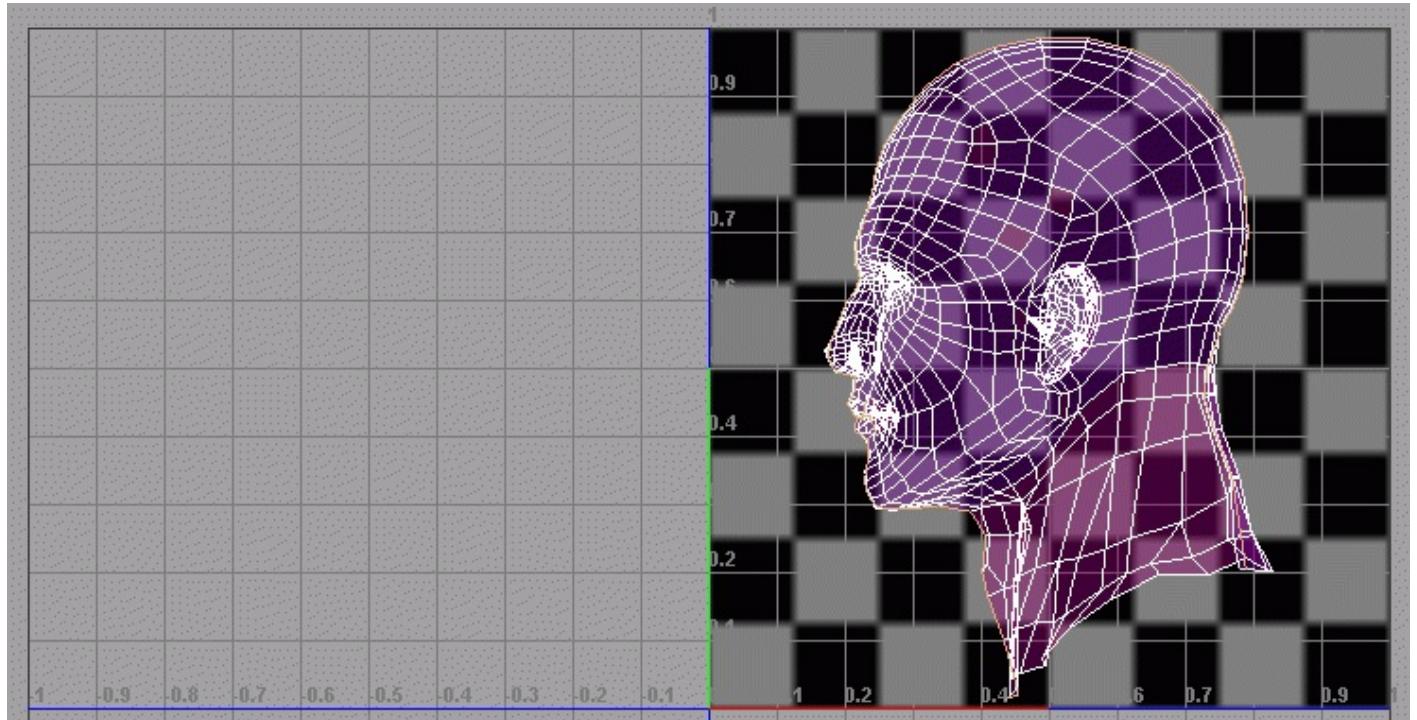


Sélectionnez les edges tout le long de la tête. Si vous en oubliez un nous ne pourront pas couper correctement et ne pourrons

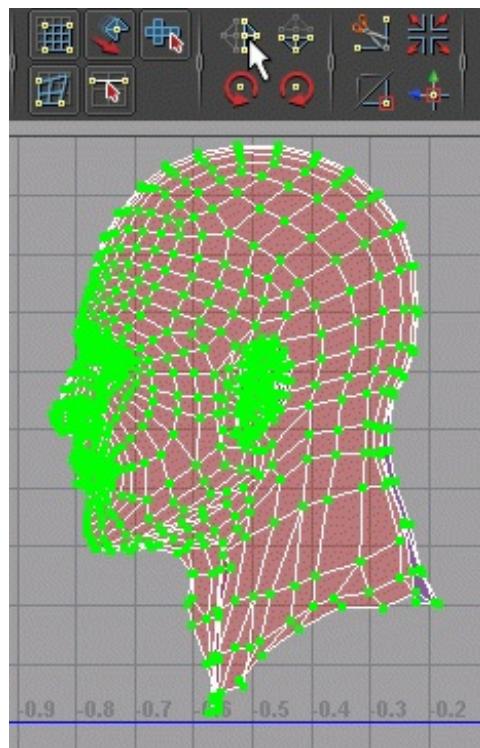
séparer les UVs avec "To Shell".



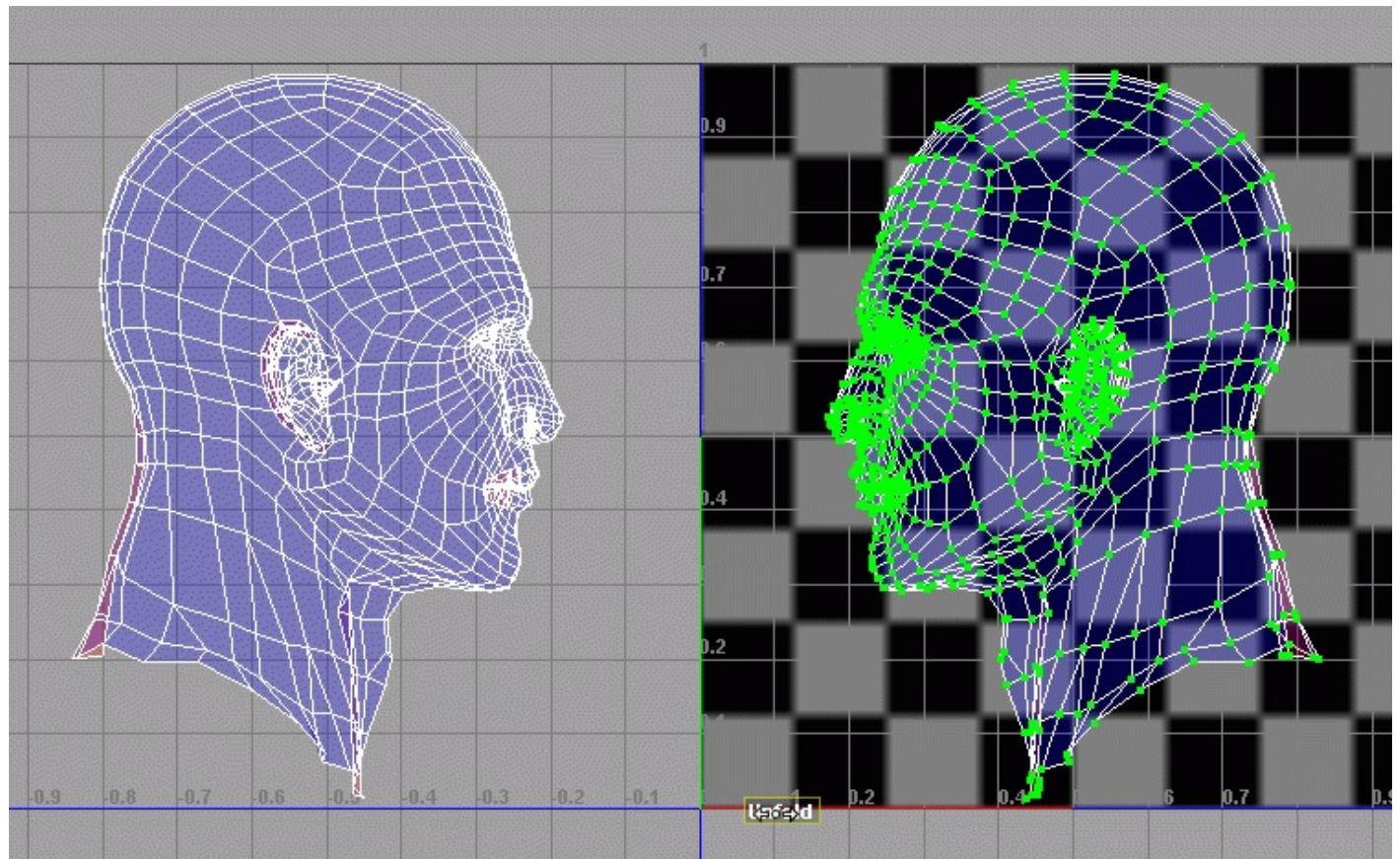
Donc voilà faites le Cut UVs puis un To Shell pour déplacer une partie qui sera sans surprise toute violette.



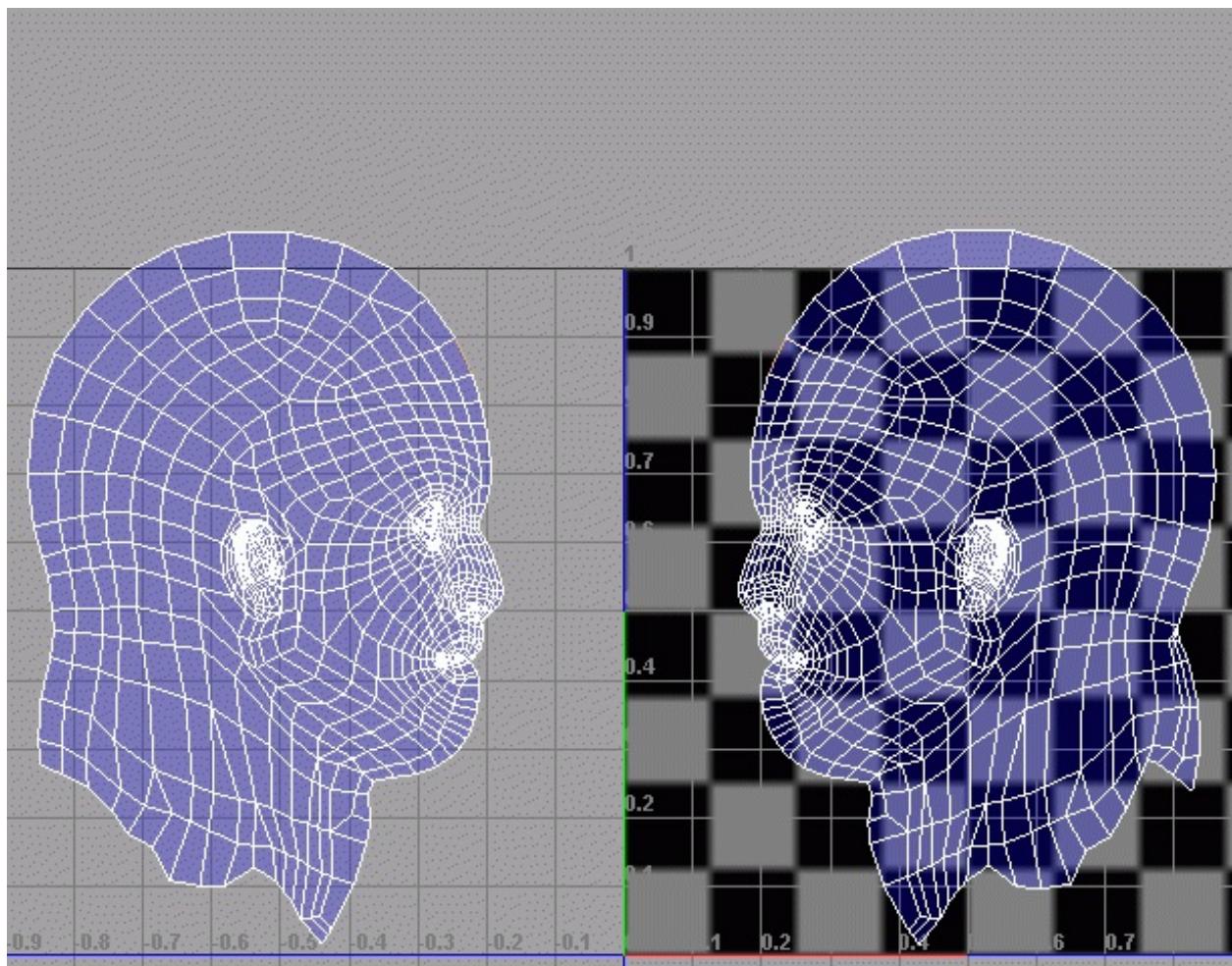
Un petit Flip pour corriger ça...



Maintenant sélectionnez tout les UVs d'une partie et faites un Unfold à fond ! 😊

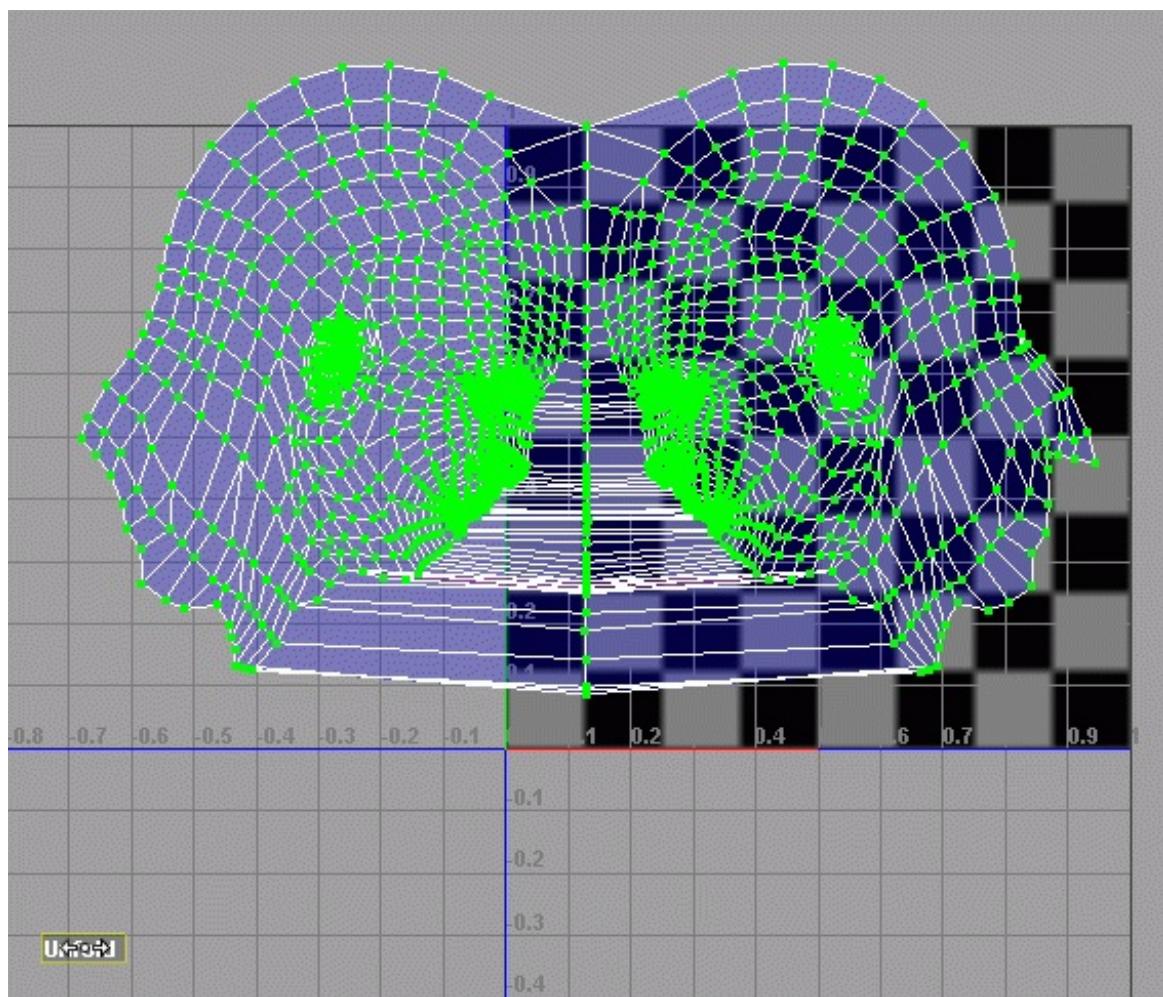


Sélectionnez un edge du front pour que la tête s'oriente avec le Move and Sew. Si on avait sélectionné un edge du nez on aurait risqué d'avoir un/des overlapping(s).

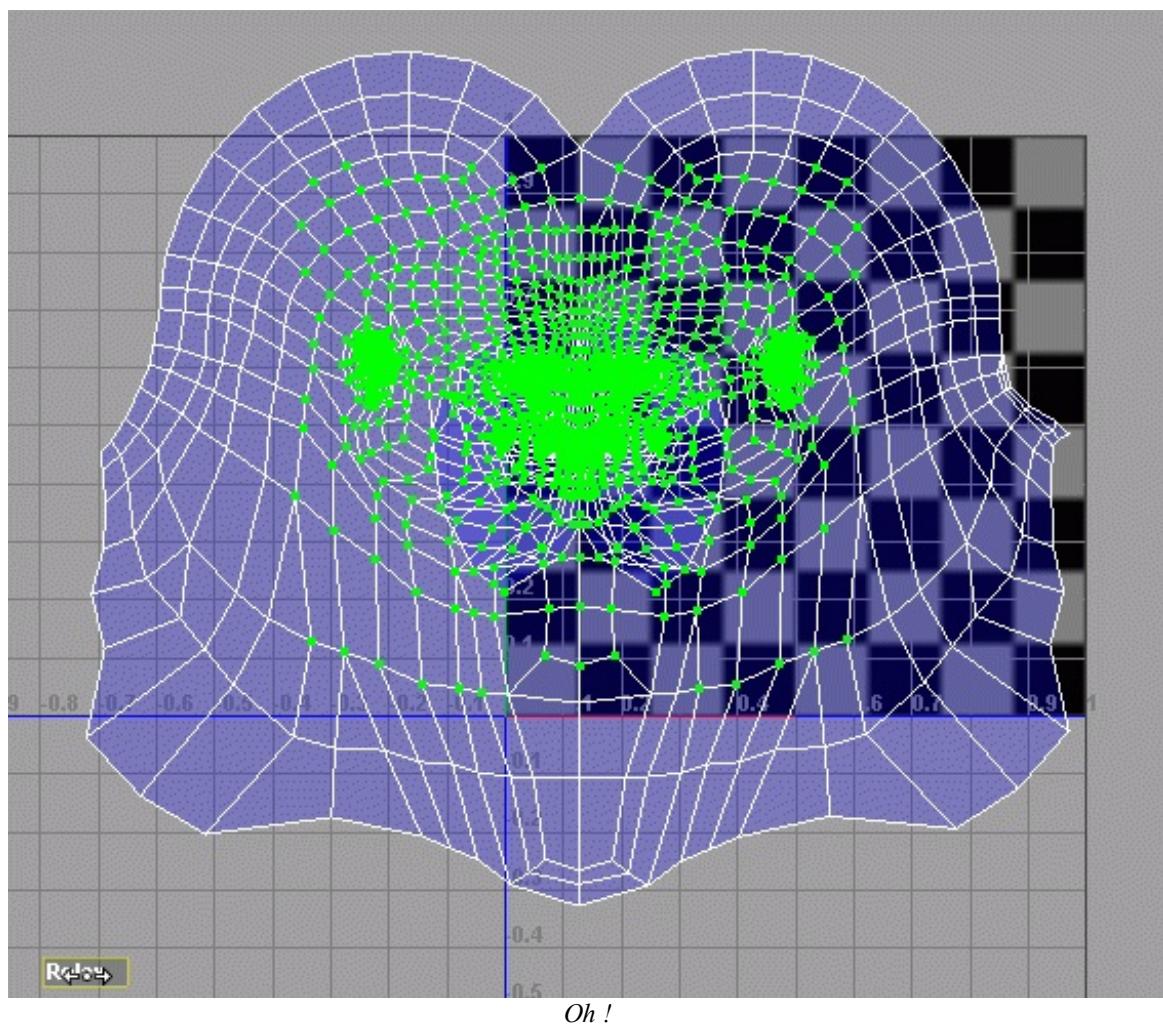


Maintenant va falloir être barbare. Sélectionnez tout les edges du front, du nez, et du menton (pas la bouche, en tout cas surtout pas l'intérieur) et faites un Move and Sew du bousin. 🤪

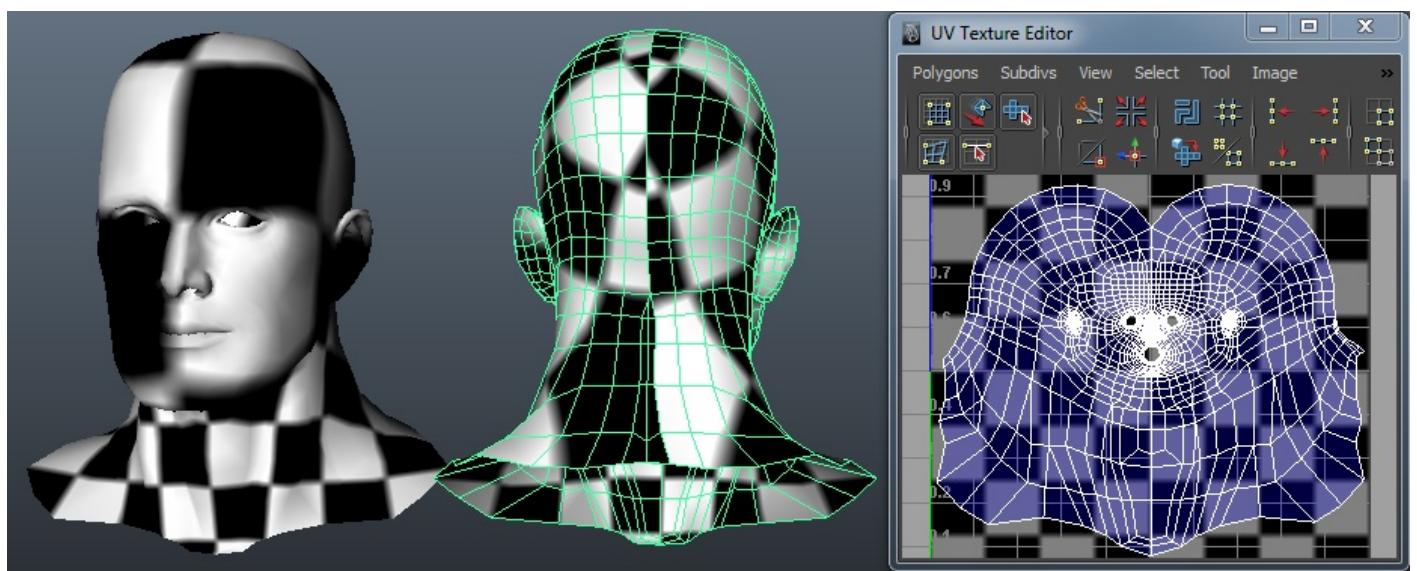
Quand se sera fait faite un gros unfold de tout ça.



Sa commence à prendre forme même si c'est bien bordélique. Ce n'est pas bien grave il suffit de lui appliquer un relax à fond.



Donc la texture sera de taille est d'orientation variable, mais on s'en fiche complètement, ça ne pose aucun problème pour peindre dessus ! 😎



La preuve, je me suis lâché sous Mudbox 😊



Voilà en gros le dépliage même s'il y a quelques imperfections dans les miens. C'est vraiment pas évident et c'est tellement lourd à faire que je ne vous cache pas que j'ai un peu la flemme d'apprendre. 😊

Quand j'aurai plus d'expérience, je ferai un chapitre sur des techniques poussées de correction des erreurs. Même si ce tutoriel couvre les bases, la projection des textures est indispensable en 3D.

Passons maintenant à une étape essentielle en 3D : l'utilisation de mudbox qui nous permettra de peindre nos polygones et de créer nos « normals maps », les fameuses textures qui simulent les reliefs ! Alors, ne ratez pas le prochain épisode ! 😊



Chapitre non zCorrigé.

Réaliser ses textures et détails sous Autodesk Mudbox

```
// Importer PTex dans Maya (?)  
// rendu substance sous MR  
// Crazy Bump  
// Comparaison détaillé entre les normals et bump map dans le chapitre sur Mudbox  
// lier manuellement Maya à Mudbox et inversement
```

Une fois l'UV Mapping terminé, vous pouvez envoyer votre modélisation vers un logiciel de sculpture et de création de textures pour y appliquer les détails les plus fins. Le logiciel **Autodesk Mudbox** va nous permettre cela, on pourra ensuite intégrer les modifications dans Maya par l'intermédiaire d'une normal map (simulation des reliefs), diffuse map (textures) et specular map (gestion de la brillance).

Les outils et le logiciel sont simples à prendre en main, mais il vous faudra de la pratique pour réussir à faire quelque chose de potable : des bases en dessin et sur le maniement d'une tablette graphique vous seront d'une aide précieuse.

Dans ce chapitre je vous ferai une sorte de preview de Mudbox, j'essayerai de faire au moins un TP vidéo de sculpt pour vous permettre de pratiquer.

Mais avant, voyons comment texturer rapidement un polygone à l'aide du nouveau plug-in « Substance » de Maya 2012.

En cadeau, je vous montrerai vers la fin de ce chapitre une superbe fonctionnalité de Mudbox 2012 permettant de projeter des textures sans que le polygone n'ai d'UVs ! 😊

Générer une texture procédurale avec « Substance »

Le plug-in « Substance » d'[allegorithmic](#) a été intégré à Maya 2012. C'est un générateur de textures procédurales...



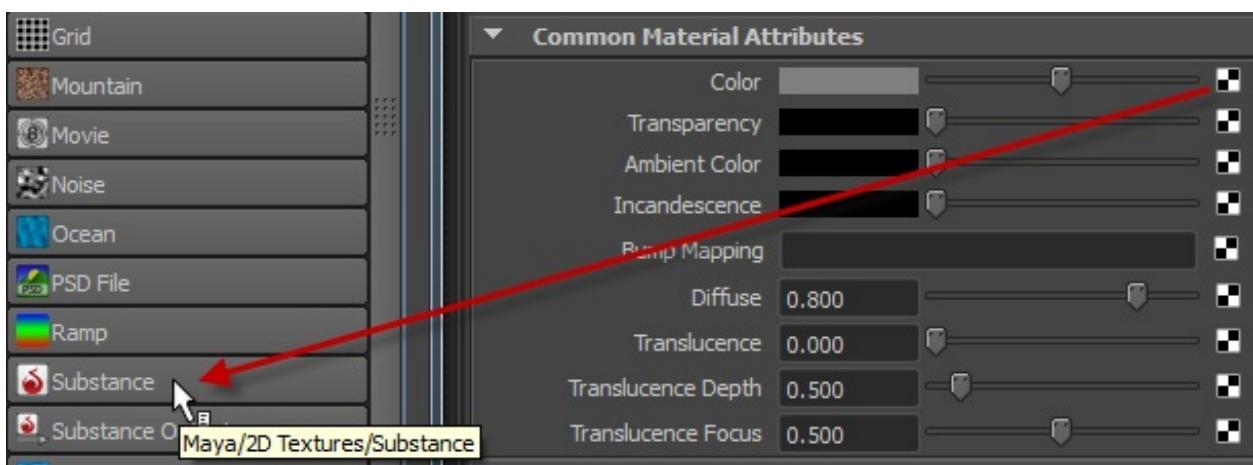
J'ai déjà entendu ce terme pour la texture à damier qui nous a aidés à faire l'UV Mapping. C'est la même chose ?

Oui, c'est la même chose. Une texture procédurale est une image générée par ordinateur grâce à des algorithmes. La texture à damier est très (trop) simple, on ne peut pas s'en servir pour texturer une scène, mais juste pour repérer les erreurs d'UV Mapping. Il y a d'autres textures procédurales dans Maya comme le « Noise », vous le retrouverez dans tous les logiciels de 3D celui-là, on s'en sert plutôt en tant que bump map pour créer des imperfections.

Substance, lui, utilise des algorithmes beaucoup plus poussés pour générer une texture photoréaliste avec sa normal map et sa specular map (brillance) !

Comme la texture est générée par ordinateur, on peut à tout moment changer sa résolution et animer ses paramètres ! 😊

Vous trouverez Substance parmi les différents nodes de Maya, ce n'est pas un shader. Chargez-le à partir du paramètre Color, il se connectera automatiquement aux autres paramètres.



Vous trouverez les différentes textures procédurales dans le dossier « ..\Autodesk\Maya2012\substances ». Vous ne pourrez pas les prévisualiser et leur nom est en anglais. 😊

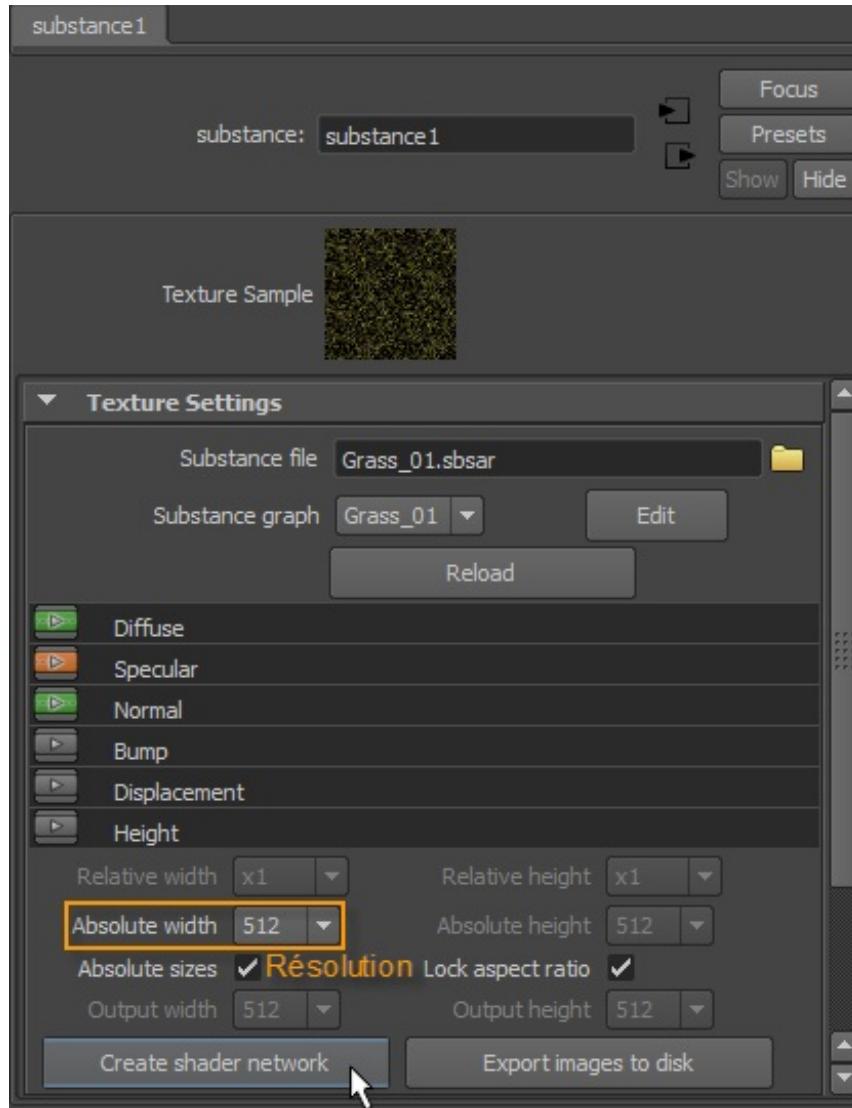
Je charge la texture « Grass ». Le petit carré à gauche de **Diffuse** (= Color) va s'illuminer pour indiquer que le node est connecté. Cliquez en bas sur « Create shader network » pour connecter la texture aux paramètres importants. Le node va tout seul se lier à

Specular (brillance) et **Normal** (simulation de relief).

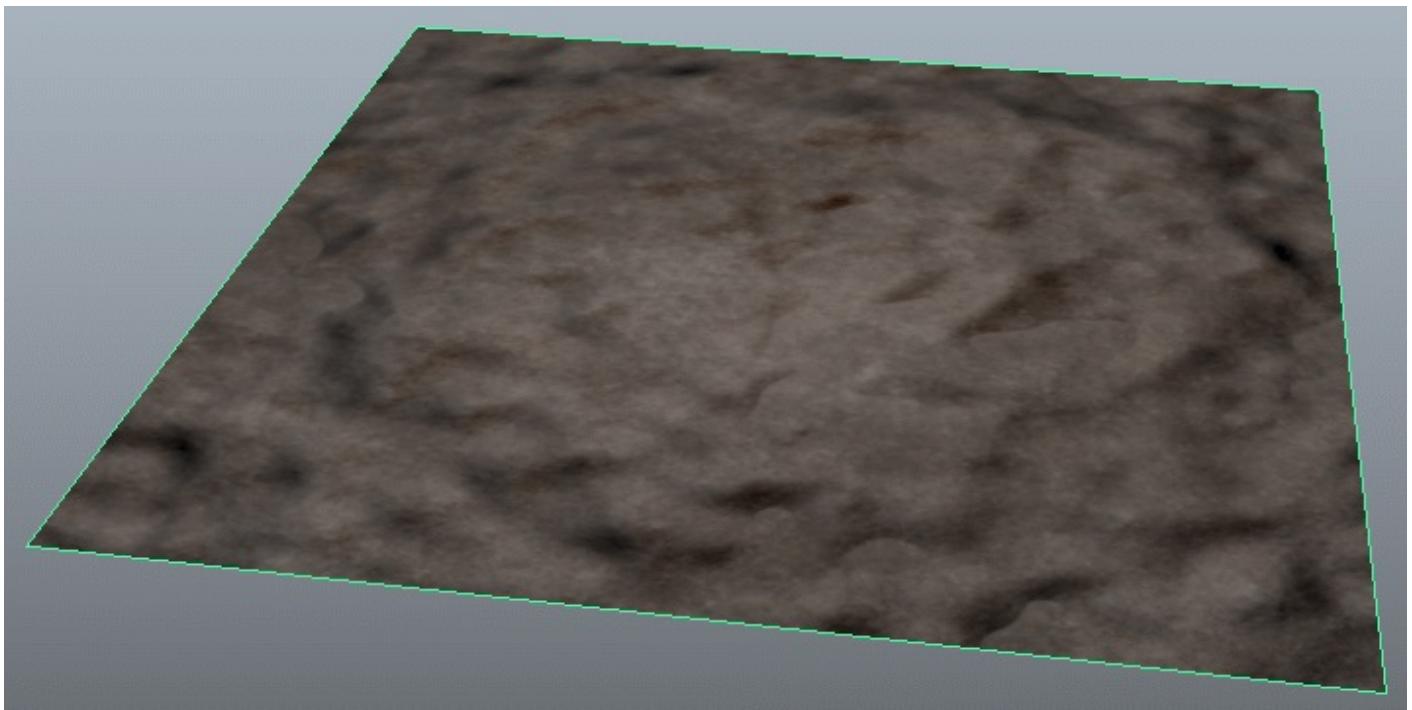


Passez en mode Viewport 2.0 pour pouvoir voir les reliefs simulés par la normal map.

Vous pouvez à la volée changer la résolution de la texture :

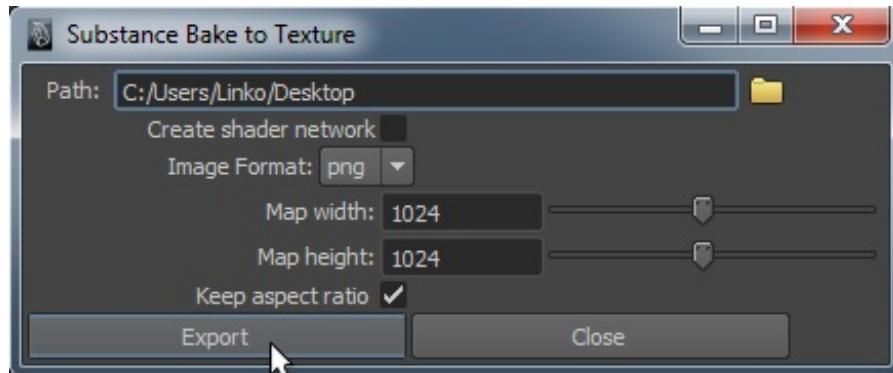


Dans « Substance Parameter » vous trouverez les paramètres propres à la texture ! Le « Grass Amount » par exemple pour la quantité d'herbe. Vous pouvez ajouter une key sur le paramètre (clic droit -> Set key) pour ensuite l'animer. L'avantage de Substance c'est que même après modification [votre texture peut toujours se répéter sans problème](#).



Vous pouvez comme ça réaliser des tonnes d'effets spéciaux ! 😊

Notre texture ne prends que très peu de place, quelques infimes Ko tout en étant animable. Le problème c'est qu'elle ne peut pas être exportée vers un autre logiciel de 3D voire un moteur de jeu. Il vous faut cliquer sur « Export images to disk » pour la baker en image JPG, PNG ou autre.



J'ai testé les différents formats d'export, pour comparer leur place occupée sur le disque dur. Voilà se que ça m'a donné pour du 1024*1024 de résolution.

Type	Poids
jpg	1.5 Mo (légère perte de qualité)
png	2.9 Mo
tif	3 Mo
tga	4.1 Mo

Le png et jpg sont les meilleurs choix. Évitez le tga si la résolution d'image est élevée.



Par défaut Substance ne peut être rendu sous Mental Ray, pour que ce soit possible téléchargez le **Bonus Tool de Substance**.

Voilà pour cette courte introduction sur Substance. Les paramètres étant propre à chaque texture je ne peux pas faire le tour des

80 fournis avec Maya 2012. Je vous laisse vous amuser. 😊

Présentation de Mudbox

Présentation du logiciel

Autodesk Mudbox, le nom ne vous dit pas grand chose je suppose, pourtant il s'agit d'un logiciel indispensable lorsqu'il faut ajouter des détails sur les modélisations. Il est le seul avec **Pixologic Zbrush** à gérer correctement des millions de polygones sans cracher ! 😊



Et pourquoi Blender, Maya et compagnie crashent ?

Mudbox n'est pas vraiment un logiciel de modélisation, mais plutôt de sculpture. Quand vous travaillez sur des polygones avec, il ne permet que de déplacer des vertices

(sommets). Vous ne pouvez effectuer d'extrusion, de split, etc. comme dans vos logiciels de 3D habituels. Cela lui permet d'être plus léger et apte à gérer beaucoup plus de faces en même temps.

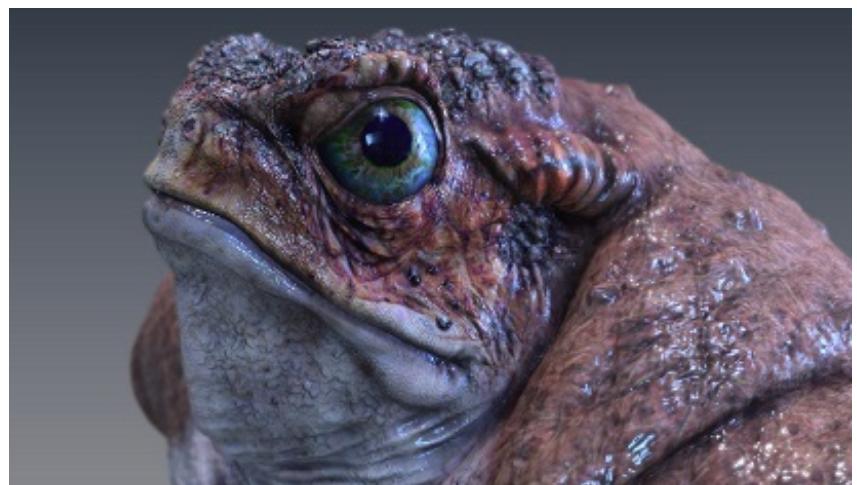


Image provenant d'autodesk.com

En sculpture numérique la quantité de polygones de nos objets détermine le niveau de détails, d'où l'intérêt de gérer toujours plus de polygones dans les scènes 3D. Cela servira à tracer les plus fins détails tels que les rides d'un personnage ! 😊

Bien entendu, afficher des millions de polys n'est pas à la portée de toutes les machines. Vous aurez besoin d'une grande quantité de RAM : 4 Go minimum vous assure un certain confort. Il faut savoir que parfois vous aurez Maya et Mudbox ouverts en même temps. Rassurez-vous les coûts de la RAM baissent rapidement. 😊

Il vous faut aussi une carte graphique assez rapide capable de gérer des millions de faces sans saccader.



Je ne comprends pas. Plus haut tu nous as dit que Mudbox était le seul logiciel à gérer des millions de faces sans ralentissement, alors si j'importe mon polygone dans Maya que se passera t'il ?

Votre Maya crachera ou ralentira énormément, ce n'est pas une blague !

Il faut donc diminuer le nombre de faces pour revenir en low poly. Le problème qui se pose, c'est que cela fera disparaître les détails... 😊

Il existe heureusement une méthode qui permet de pallier ça. On l'utilise de plus en plus dans les jeux vidéo pour avoir à la fois des polygones avec peu de faces, mais avec de bons détails. Je vous en avais parlé en début de cette partie, il s'agit des normal maps et bump maps.

Le logiciel peut créer automatiquement ce type de texture. Elle permettra dans Maya de simuler les reliefs très fins sur un polygone low poly (avec peu de faces) telle que des rides qui réagiront à la lumière !

Ça va encore plus loin, puisque Mudbox tout comme Zbrush permettent de peindre directement sur les polygones sans forcément avoir d'UVs ! 😊

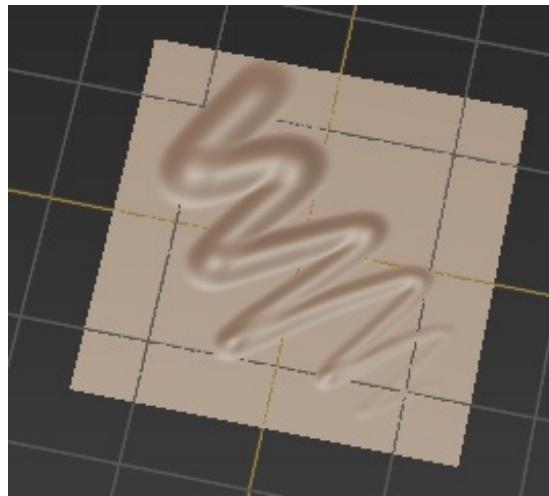
Souris VS tablette graphique



Dans Mudbox/Zbrush la tablette graphique est quasi indispensable. On pourrait facilement le comparer à Photoshop : vous ne vous imaginerez pas dessiner, peindre avec votre souris, c'est bien trop laborieux et imprécis.

Et bien sur Mudbox c'est pareil, vous aurez beaucoup de mal à définir vos formes sans tablettes, mais vous pouvez toujours appliquer des textures ou paramétriser vos brosses de façon à ce qu'elles soient plus adaptées à la souris.

En plus d'un tracé plus confortable sur tablette graphique, l'appareil prend aussi en compte la pression du stylet. Ce tracé que j'ai fait ci-dessous est impossible à réaliser à la souris !



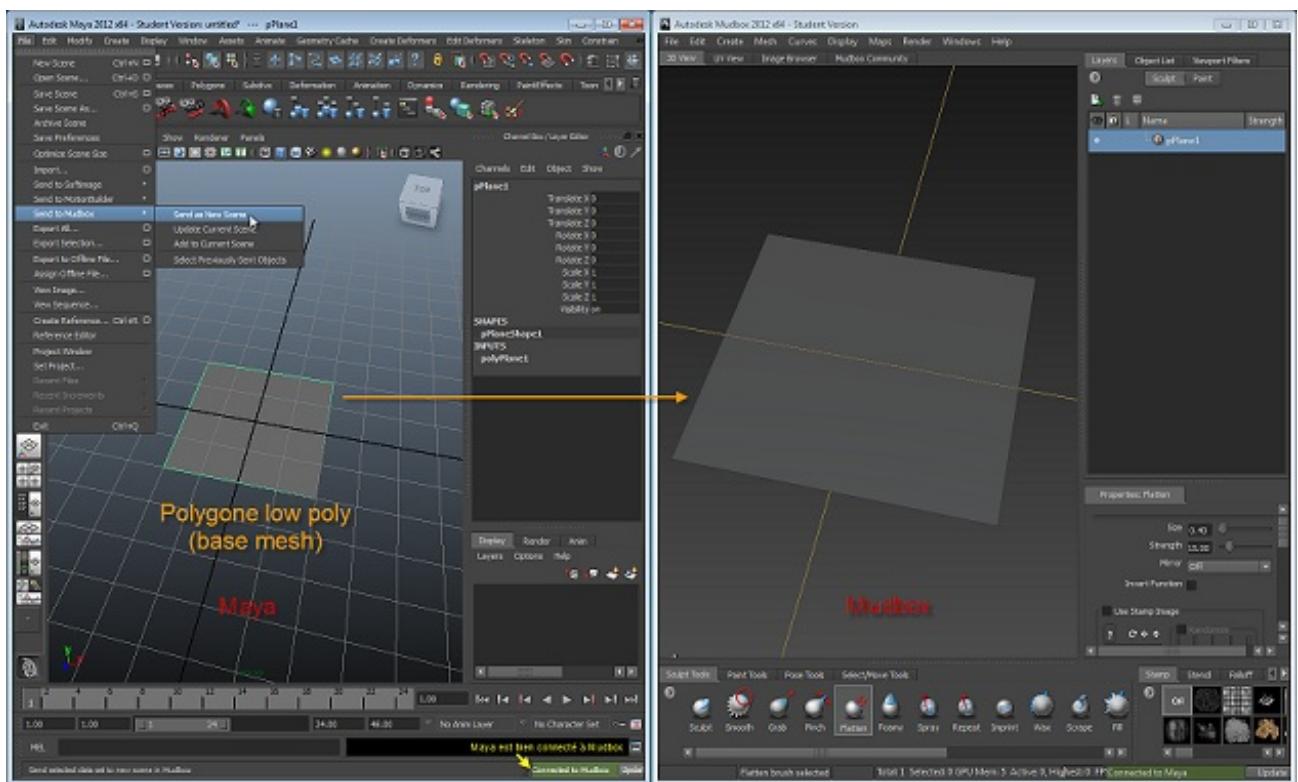
Si vous recherchez une tablette, demandez conseil dans le forum [Matériel](#). Je vous conseille la marque « [Wacom](#) » qui est une référence.

Fonctionnement

Une petite démo de Mudbox ça vous dit ? 😊

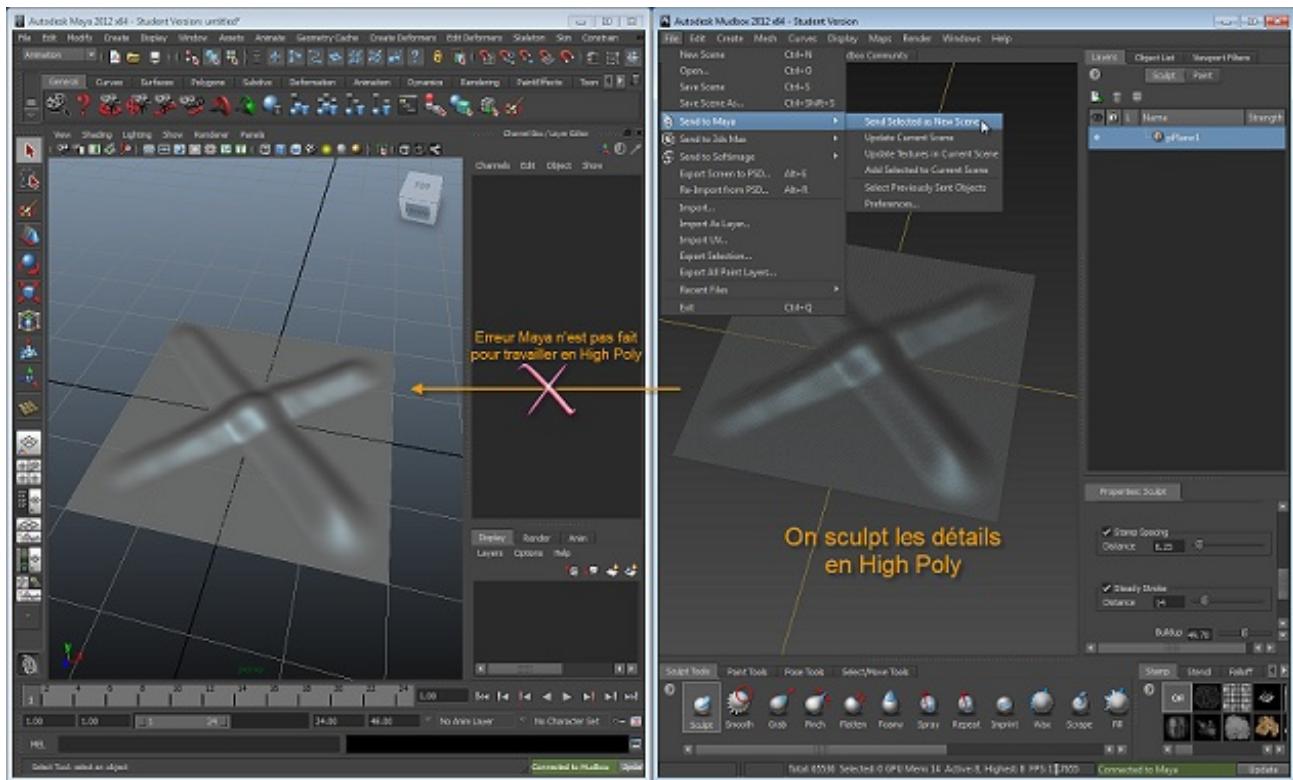
Je vais schématiser, en partant d'un plan que je vais bosseler sous Mudbox.

J'ai juste à créer mon plan dans Maya et à faire File -> Send to Mudbox -> Send as New Scene. Mudbox se lance automatiquement et importe mon plan, c'est un gain de temps important, surtout que ça marche aussi avec les textures !

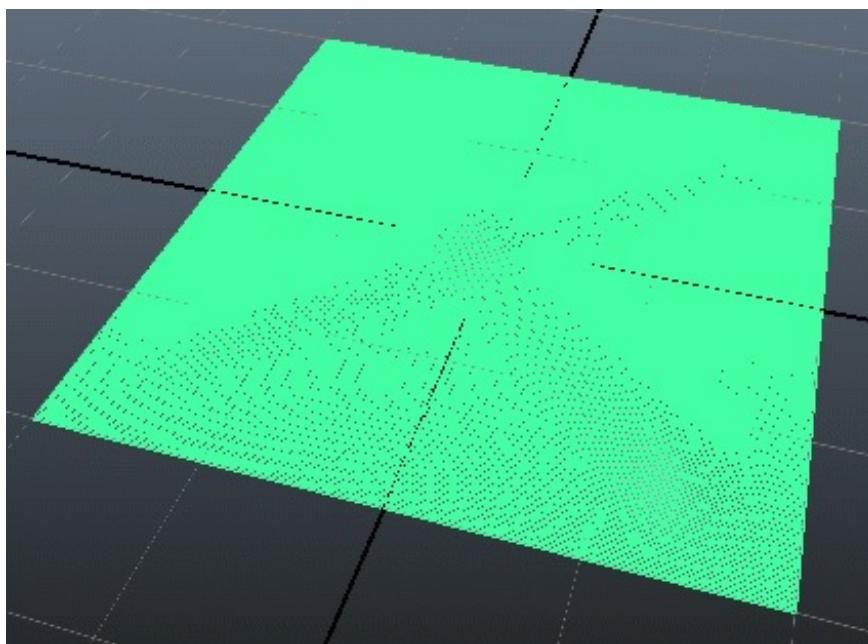


Donc, mon polygone low poly est dans mudbox maintenant. Je le subdivise pour pouvoir sculpter dessus et appliquer des

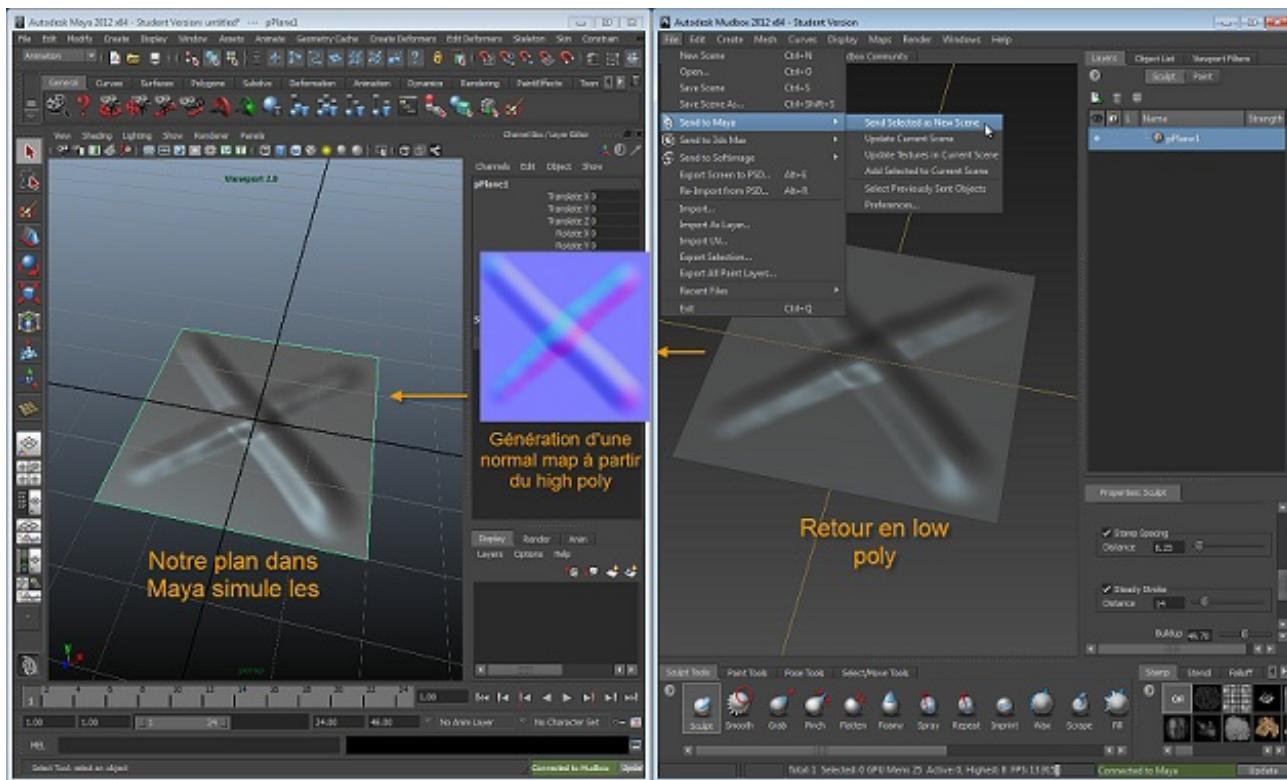
détails. Je trace une croix (j'aurai pu faire mieux, mais c'est pour l'exemple 😊), puis le renvoi vers Maya avec File -> Send to Maya. Pas plus compliqué que ça, ou presque...



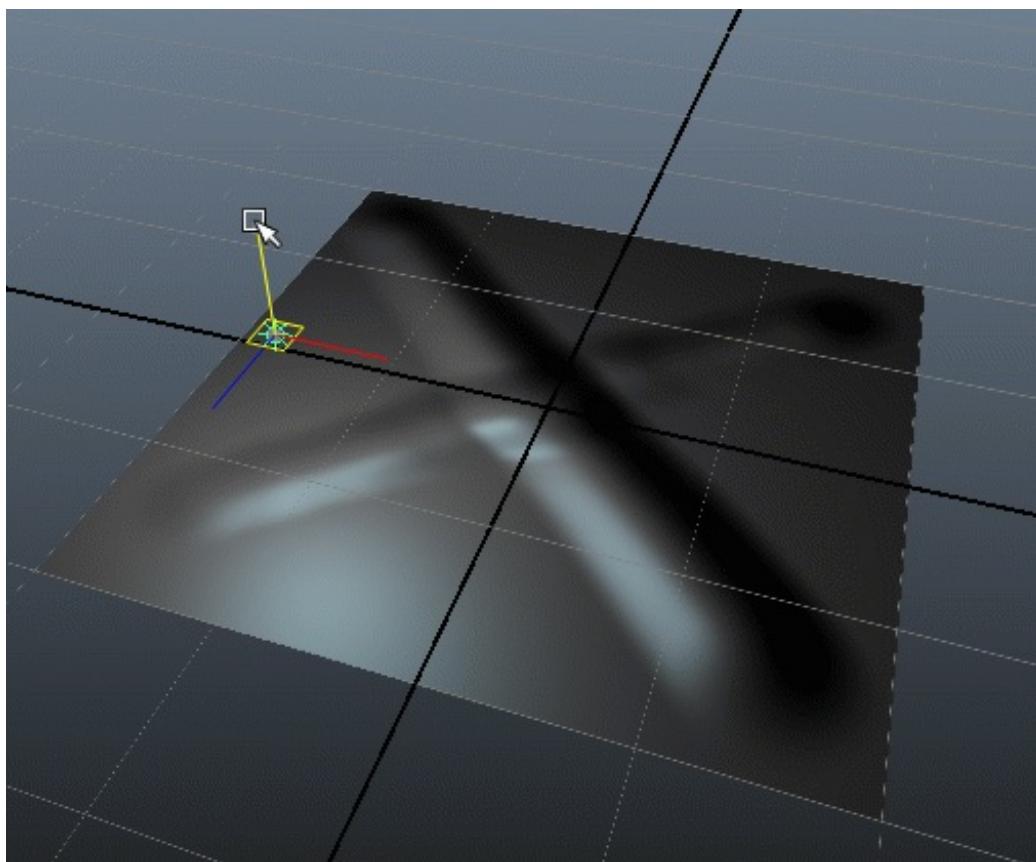
J'ai fait volontairement une erreur, si vous avez bien lu l'intro vous devriez l'avoir repéré. J'ai exporté mon polygone high poly directement dans Maya pour conserver les détails. Le problème c'est que ce petit plan seul consomme énormément de RAM.



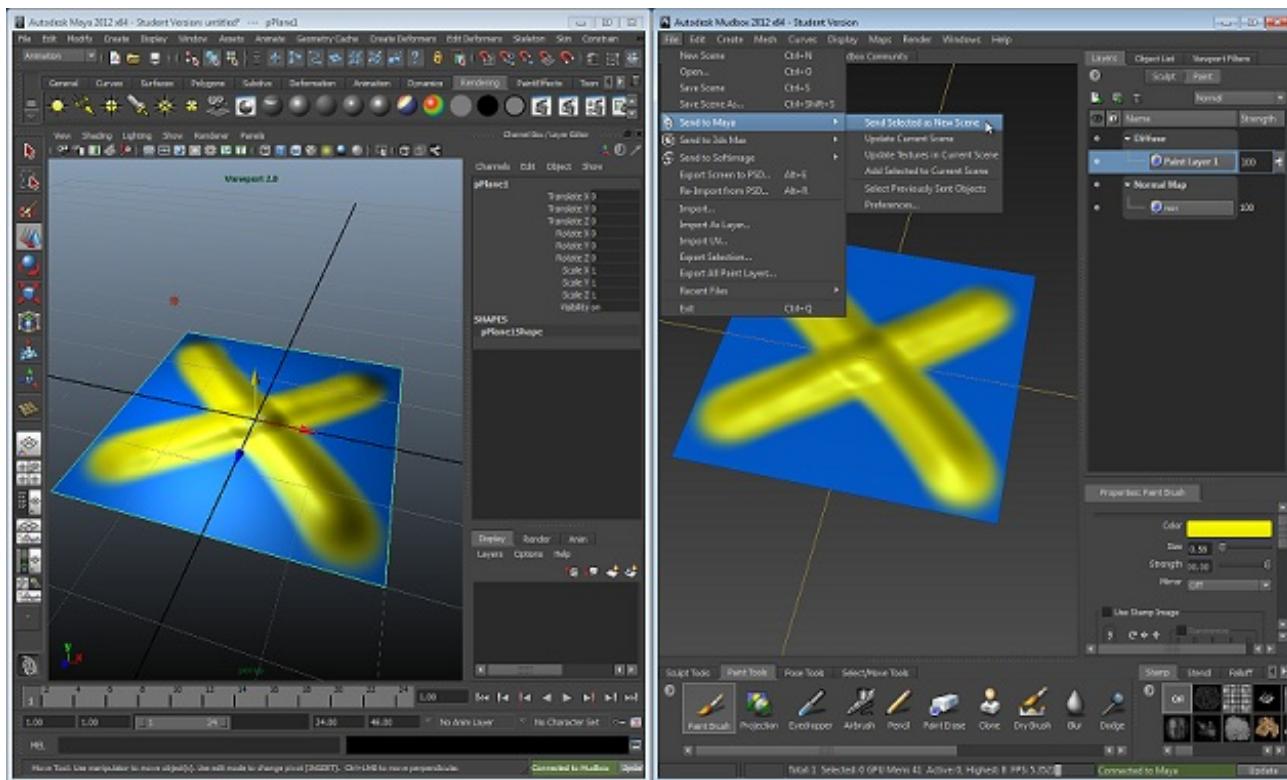
Ce qu'il aurait fallu faire c'est revenir en low poly dans Mudbox, c'est un avantage des logiciels de sculpt ; on peut revenir au niveau de subdivision précédent et retourner au niveau le plus élevé pour retrouver les détails (ma croix). Une fois en low poly sur Mudbox je lui demande de créer une normal map des détails de ma version high poly. Il va donc me générer une texture avec une croix dessus. En faisant « Send to Maya », Maya importe le polygone low poly et la texture servant à simuler les reliefs ! Je n'ai plus qu'à passer en affichage « High Quality » ou « Viewport 2.0 » pour voir ma petite croix 😊



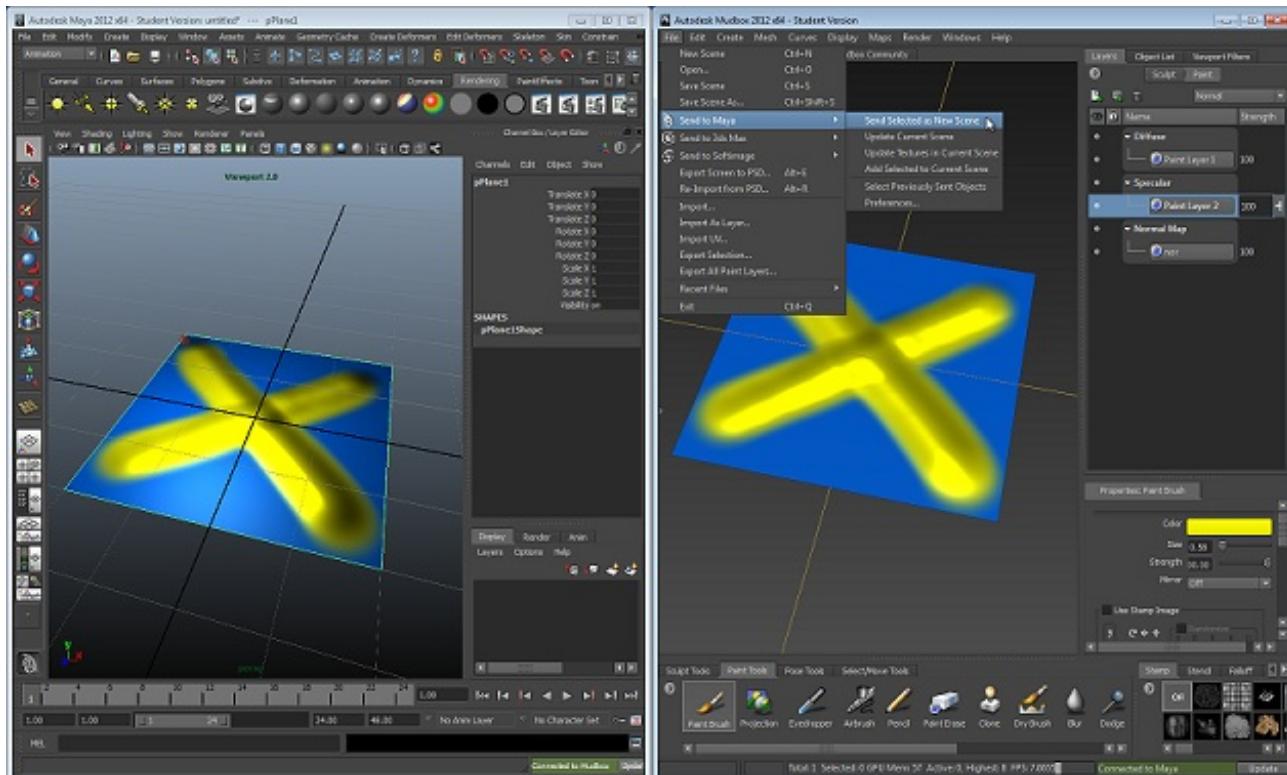
Notre plan n'est composé que d'une seule face et pourtant on peut distinguer très clairement les reliefs. Ils réagissent même à la lumière et créent de fausses ombres 😊 :



... et pourtant, tout est plat, la preuve la grille de Maya passe par dessus le plan.
Je vais me servir de l'aptitude de Mudbox à peindre pour colorer le plan :



Mieux, je vais créer une texture pour indiquer les zones plus brillantes que d'autres !



Vous commencez à comprendre pourquoi un logiciel de sculpt combiné à votre logiciel favori est indispensable pour ajouter de petits détails, textures et zones de brillance.

Vous êtes conquis ? 🍻

Alors, voyons Mudbox plus en détail !

Présentation de l'interface

C'est l'interface de Mudbox qui m'a poussé à faire un chapitre dessus plutôt que sur Zbrush son concurrent. Aussi parce qu'il est utilisable 3 ans en version student !

L'interface de Mudbox est très simple à prendre en main et ressemble beaucoup à Maya, même ses raccourcis. Vous n'aurez aucun problème à vous adapter. 😊

Seul point noir des deux logiciels : il vous faudra une pratique intensive pour arriver à quelques choses.

Commencez par télécharger Mudbox :

[Télécharger Mudbox](#)

[Télécharger Zbrush](#) (si vous voulez 😊)

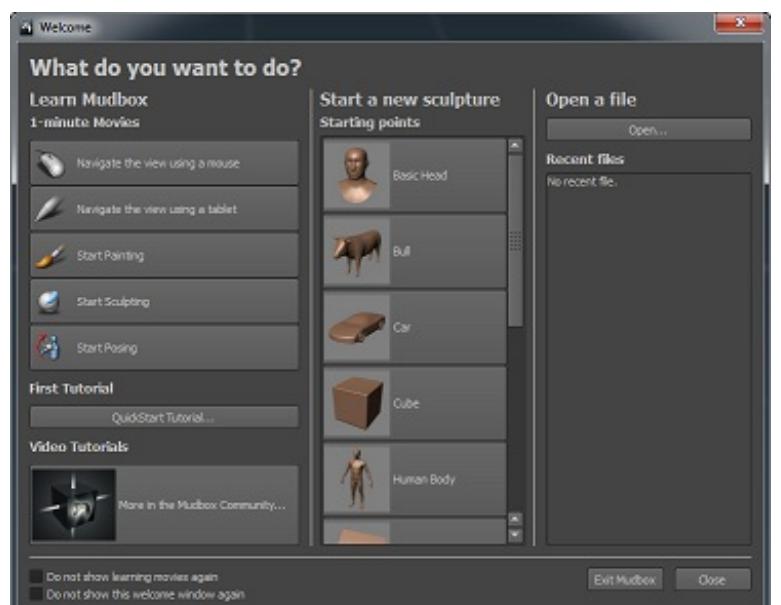
Au lancement de Mudbox on vous proposera d'utiliser les raccourcis de votre logiciel favori. « Mudbox Hotkeys » et « Maya Hotkeys » sont les mêmes.

À l'ouverture du logiciel, vous aurez plusieurs options. À gauche : des vidéos tutoriel très bien faits que je vous conseille de regarder. Au milieu : des bases mesh, des polygones low poly sur lesquels vous pouvez commencer votre projet ; vous avez même le base mesh d'une tête. 😊

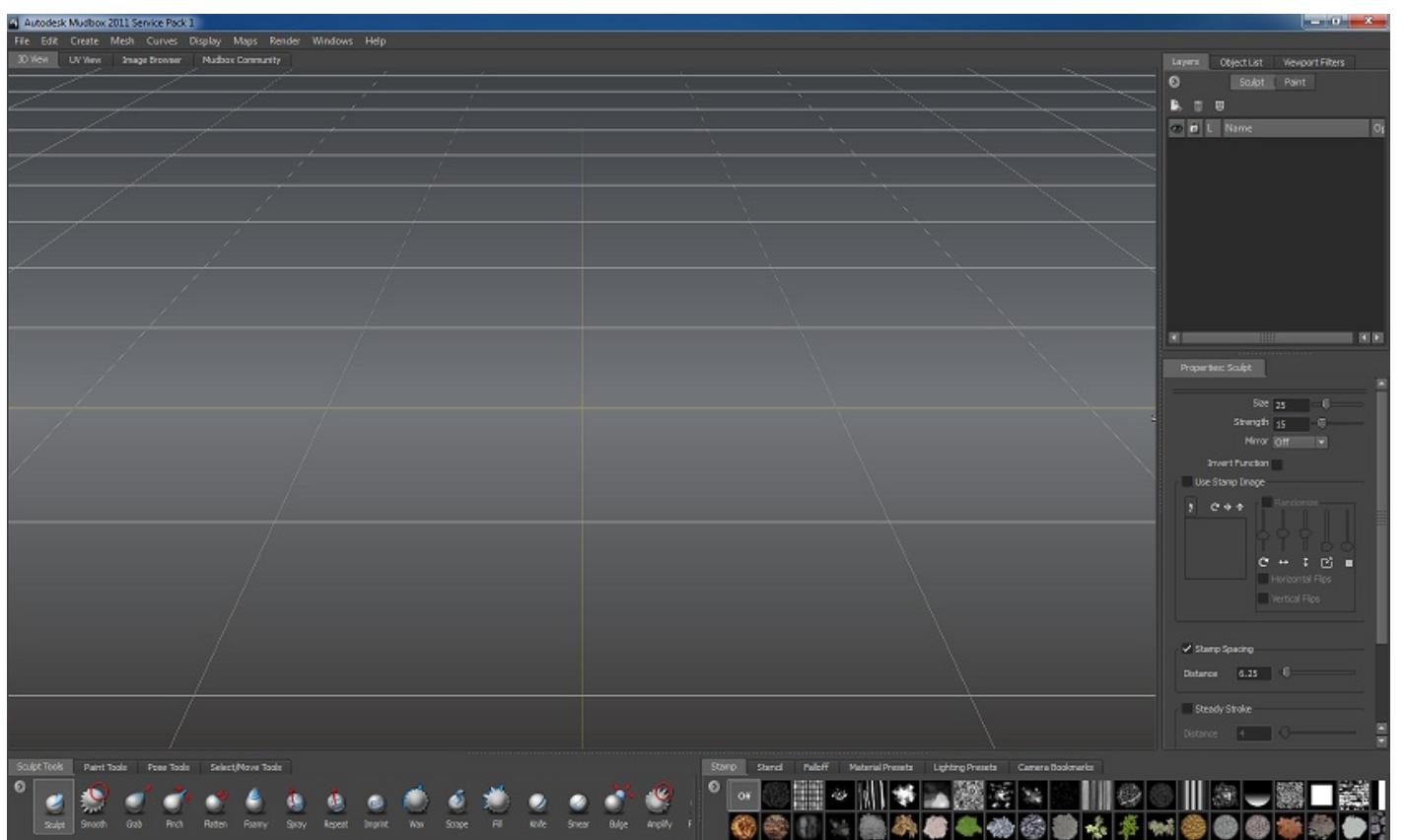
À droite vous ouvrez vos fichiers que vous avez exportés depuis Maya en .obj ou des sculpt en cours en .mud.

L'interface de Mudbox n'est pas du tout surchargée, c'est même sa force par rapport à Zbrush auquel ont a des menus et sous-menus partout qu'il faut chercher.

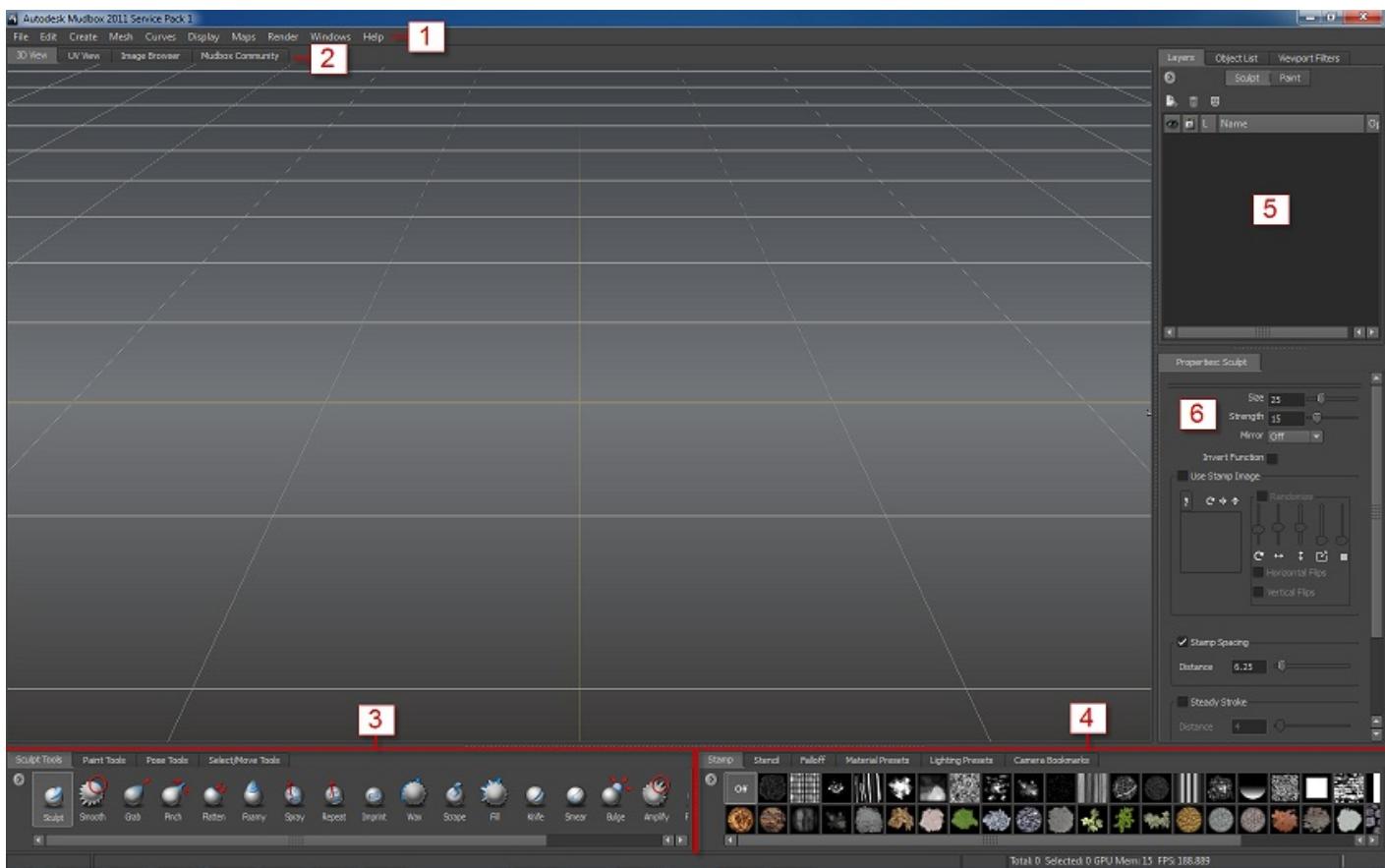
Toute l'interface est clairement découpée :



La fenêtre d'accueil



Images de référence :



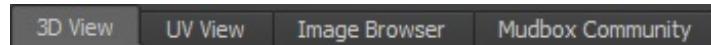
1- Main Menu

On ne se servira du Main Menu que pour envoyer la modélisation vers Maya, pour générer des normals map, displacement map, etc. Vous pourrez aussi vous filmer en train de modéliser dans Render->Create Movie... . Il vous faudra un bon PC pour ne pas saturer la RAM et avoir un affichage fluide. Ou encore vous pouvez réaliser des turntables en faisant tourner la caméra autour de votre modélisation puis en exportant en vidéo. (Render->Turntable Movie...).



2- Onglets des vues

En haut on trouvera différents onglets pour passer de la vue 3D, aux UVs, aux images à charger dans votre ordinateur pour en faire des textures ou encore la Mudbox Community pour télécharger des textures et consulter des tutoriels.



3- Brush

La partie la plus importante de Mudbox, c'est ici que vous sélectionnerez tous ses outils.

« Sculpt Tools » regroupe toutes les brush de sculpt, Paint Tools pour la création de textures, Pose Tool pour donner une posture à votre personnage et le Select Move Tools qui vous permet d'accéder au Move, Rotate et Scale.



4- Presets

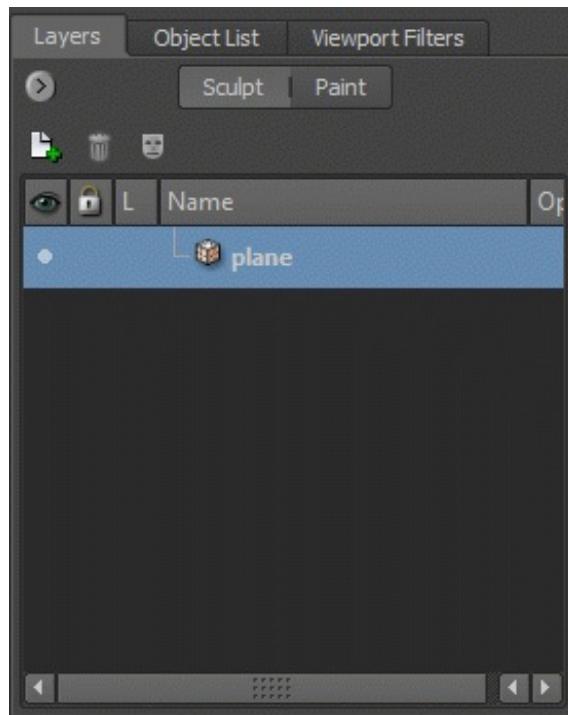
Les presets vous permettront d'accéder à vos textures, aux presets de comportement des brush , éclairage et de créer des cameras bookmarks comme dans Maya pour sauvegarder un angle de vue.



Le plus important parmi ces onglets est « Stencil » qui va nous permettre de sculpter et texturer des détails.

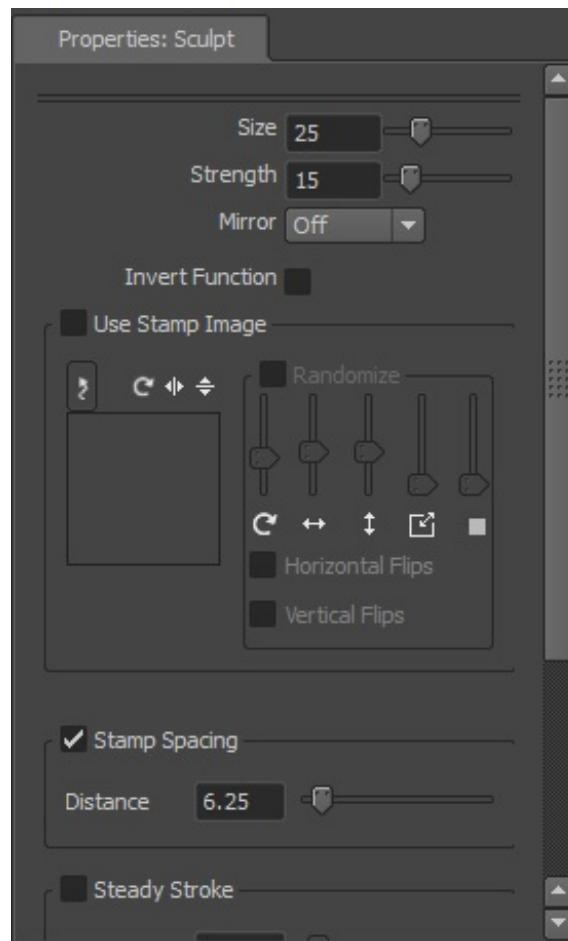
5- Contenu de la scène

Il y a trois onglets pour le contenu de la scène, on restera presque toujours dans le premier « Layer ». Il permet de créer des layers de sculpt pour ensuite changer l'opacité d'une modification et surtout de créer les différents types de textures.



6- Options

Les options d'un outil sont accessibles en double cliquant sur son icône.

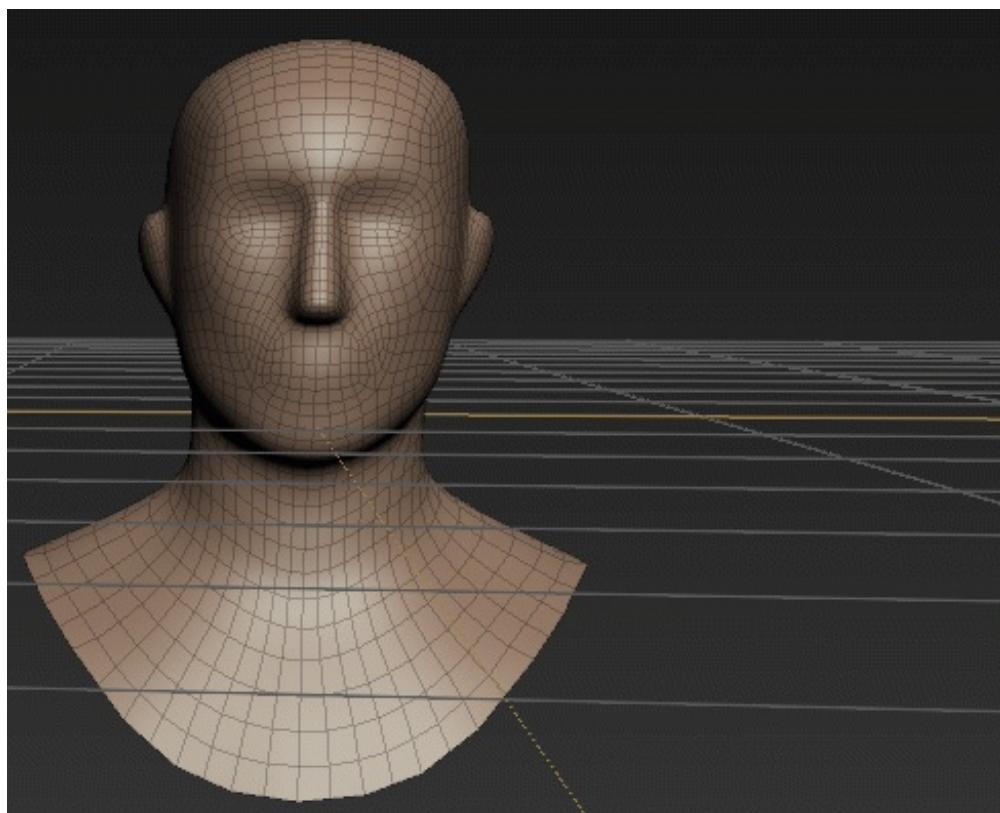


Le sculpt

Mudbox est un logiciel de sculpture « multirésolution ». Cela veut dire qu'à tout moment vous pouvez réduire le nombre de faces d'un polygone pour travailler sur sa forme globale plutôt que ses détails.

Aussi cela va nous permettre de revenir en low poly pour générer la normal map à partir des détails.

Pour smoother votre polygone vous devez appuyer sur shift + d. Vous pouvez avec les touches Pages up et Page down passer d'un niveau de division à l'autre.



J'ai 2 Go de RAM, Windows doit utiliser 500 Mo, donc avec mes 1.5 Go restants je monte à 8 millions de polygones. Par contre je n'essayerais pas de faire ça dans Maya ! 😊

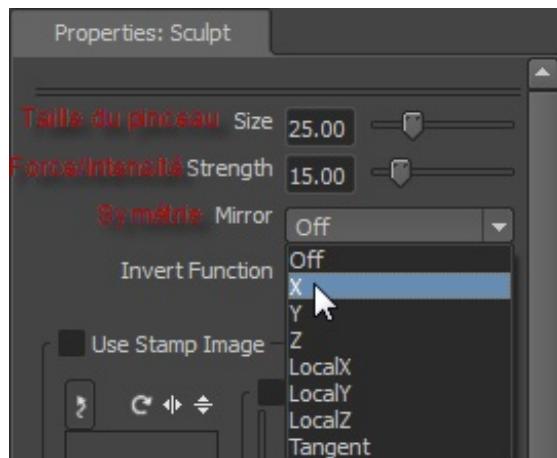
Appuyez sur la touche w pour montrer/cacher le wireframe.

La navigation se fait comme dans Maya, ce sont les mêmes raccourcis. Pour le zoom au mieux c'est pareil : la touche a.

Je vais faire le tour des brushes que propose Mudbox. Mais, avant, voilà les trois raccourcis que vous devez absolument retenir pour sculpter :

- Shift pour le smooth ;
- Ctrl pour creuser la matière ;
- b + clic gauche (ou bouton sur le stylet fourni avec la tablette graphique) pour changer la taille de la brush.

Vous trouverez la symétrie dans les options de la brush en double cliquant dessus, à la ligne Mirror.



Secret (cliquez pour afficher)

Icône	Description et astuce(s)	Image de l'utilisation
	L'outil basique, mais indispensable, celui que vous utiliserez quasiment tout le temps. Il sert à tout : donner la forme globale de votre polygone en low poly, tout comme sculpter les détails les plus fins à l'aide de textures. Avec la pression du stylet sur la tablette vous pourrez pousser plus ou moins les vertices.	
	A ne pas confondre avec le smooth pour ajouter des subdivisions. Cet outil va rendre les formes du maillage actuel plus lisses là où vous passerez la brush. On s'en sert très souvent, à tel point qu'il a un raccourci dédié : la touche shift. Si vous avez une tablette graphique, vous pourrez agir sur la force du smooth grâce à la pression du stylet pour avoir beaucoup plus de contrôle. Un smooth trop important pourra aplatis complètement certaines zones.	
	Le troisième et dernier outil le plus utilisé : le grab pour saisir des vertices. On s'en sert surtout en low poly pour arranger la forme globale. Par exemple pour le base mesh de la tête il servira à arranger la forme du crâne, de la mâchoire, la position des yeux, etc.	
	On va pincer des zones en relief avec le pinch. Très utile lorsque vous avez creusé le polygone avec la sculpt brush et que vous souhaitez rapprocher les bords pour créer des rides. Vous pouvez faire plusieurs passages avec le curseur pour accentuer le pincement.	

 Flatten	Le flatten va aplatis des zones un peu comme le smooth, mais sans forcément garder des parties lisses et courbes. On peut aussi avec cet outil simuler des surfaces dures comme un personnage métallique.	
 Foamy	Si on aurait appelé cette brush « Sculpt brush » je n'aurais pas vu la différence... . Le brush foamy crée quelques chose de mousseux, mais le résultat est sensiblement le même qu'avec la sculpt brush.	
 Spray	Le spray peut appliquer des textures pour sculpter... le truc c'est que toutes les brushes peuvent faire ça dans leur option. Disons que c'est une sculpt brush avec la texture préchargée... . Avec la texture on pourra faire les détails les plus fins, il vous faudra donc être en high poly. Vous pourrez à partir d'une texture à rayures créer des rides ou les poils de la barbe, une texture à points pour créer des boutons, etc. Vous trouverez les textures pour la brush dans l'onglet « Stamp ».	
 Imprint	Cette brush ne fonctionne qu'avec les textures, mais est bien plus utilisée que le spray. C'est même le meilleur outil pour utiliser les stamps, vous projetez avec toute la texture sur le polygone et pouvez changer son orientation et taille. Vous pourrez vous en servir pour placer des vis et boulons sur une modélisation mécanique.	
 Wax	Wax(cire) aplatis les formes tout en ajoutant un peu de matière pour créer un léger relief. Tout comme flatten vous aurez surtout à l'utiliser pour des formes solides.	
 Scrape	Scrape (gratter) va plutôt aplatis tout en enlevant de la matière.	
 Fill	Fill va remplir des trous.	
 Knife	Le couteau vous servira à ajouter des imperfections, blessures et rides.	
 Smear	Cette brush fonctionne un peu comme l'outil "doigt" des logiciels de 2D pour faire une bouillie de pixel, mais dans notre cas pour des polygones. Attention aux problèmes de maillage, vous aurez souvent besoin d'utiliser le smooth avec.	
 Bulge	Voilà une sorte de sculpt brush qui gonfle en même temps la zone peinte. On peut l'utiliser pour les joues, le front ou créer différentes bosses.	



Amplify fait l'inverse du smooth, il va contraster les bosses pour les rendre plus visibles.

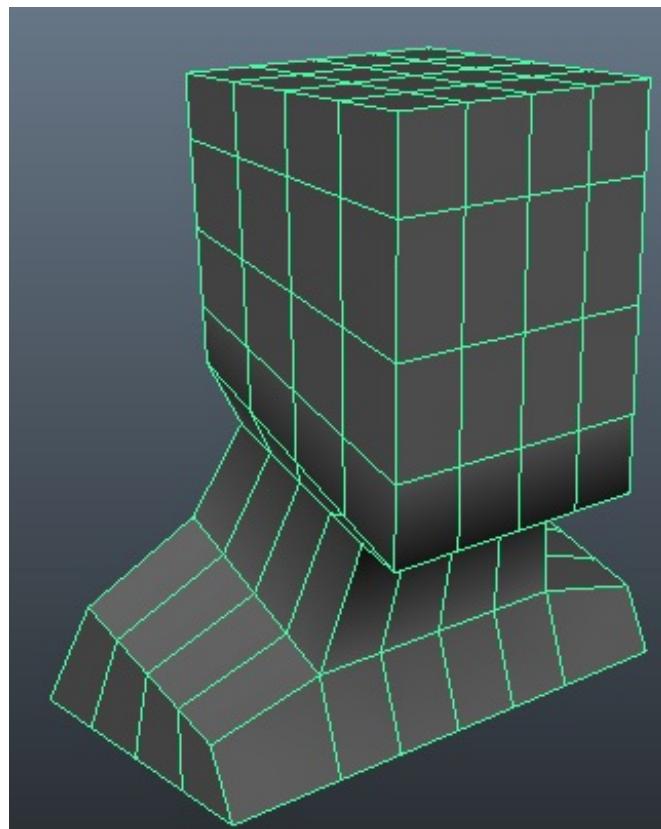


Comment s'y prendre pour modéliser ?

Le bon "base mesh"

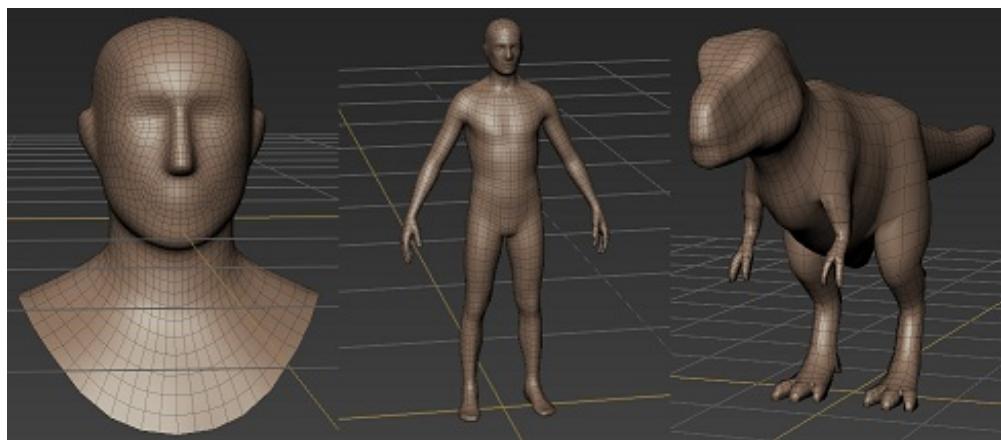
Partir sur un bon polygone de départ c'est important. Ça vous évitera les problèmes de smooth mais aussi pour ajouter des détails en high poly. S'il comporte des zones trop denses en polygone et d'autres, trop faibles, vous aurez du mal à ajouter des détails dans ses zones là. Il faut essayer d'avoir le maillage le plus homogène possible.

Aussi, la difficulté est de ne pas avoir de formes trop anguleuses, c'est un problème qu'on rencontre sur les bases mesh cubiques où les bords sont souvent pincés même une fois subdivisée.



Vous pouvez partir de bases mesh déjà fait, certains sont proposés par Mudbox. La modélisation est suffisamment avancée pour vous éviter les problèmes de smooth.

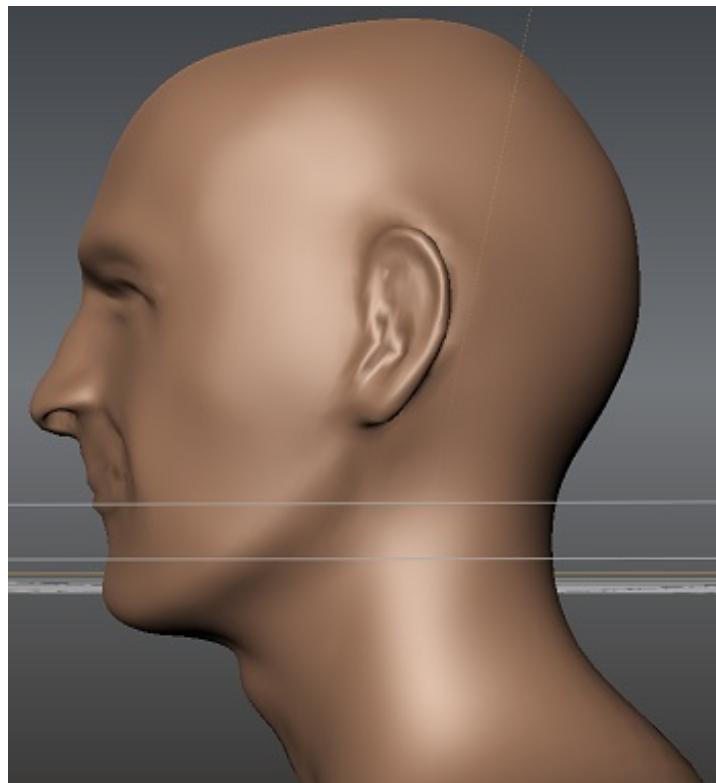
Je ne dis pas que c'est mal de partir de cubes extrudés, mais juste que c'est difficile à travailler au début.



On peut partir de tout type de base mesh, d'un buste à un corps entier ou bien même d'un animal

Utiliser la brush Sculpt, Grab et Smooth aux bons moments

C'est la brush Grab qui va surtout nous servir à travailler le base mesh low poly. C'est elle qui nous permettra d'avoir la forme globale. Les problèmes de proportions sont fréquents au début. Je vous recommande soit de partir d'un blueprint, ce que nous allons voir plus bas, soit pour débuter de commencer sur un personnage toon ou de science-fiction pour avoir plus de liberté. Je vous conseille de toujours laisser la symétrie en X active, enfin au début, après vous pourrez l'enlever pour créer des imperfections.



En vue de côté on se concentre sur l'arrière du crane, la position de l'oreille, le menton et le relief du nez.

En vue de face on passe sur le sculpt et smooth tool. On répare les quelques imperfections faites avec le Grab tool puis on esquisse grossièrement le visage. On creuse pour les yeux, on donne du relief au front, nez, menton et autour de la bouche. On dessine rapidement des lèvres. De toute façon nous sommes en low poly, le maillage ne nous permet pas d'aller plus loin. C'est une fois que les proportions vous semblent correctes que vous pourrez « valider » la subdivision actuelle et monter d'un niveau de subdivision (shift + d).



Essayez d'avoir une tête pas trop ronde de lui donner des formes

À la subdivision au dessus, on peut repasser par-dessus nos esquisses et commencer à réaliser les détails les plus fins. On peut déjà creuser les narines, créer les paupières des yeux, créer les sourcils et commencer à travailler les oreilles.



On smooth encore, on attaque les gros détails maintenant. Vous avez toujours le choix en faisant des petits arrangements à transformer la tête en personnage toon en exagérant les expressions :



Personnage provenant de Luxology Modo

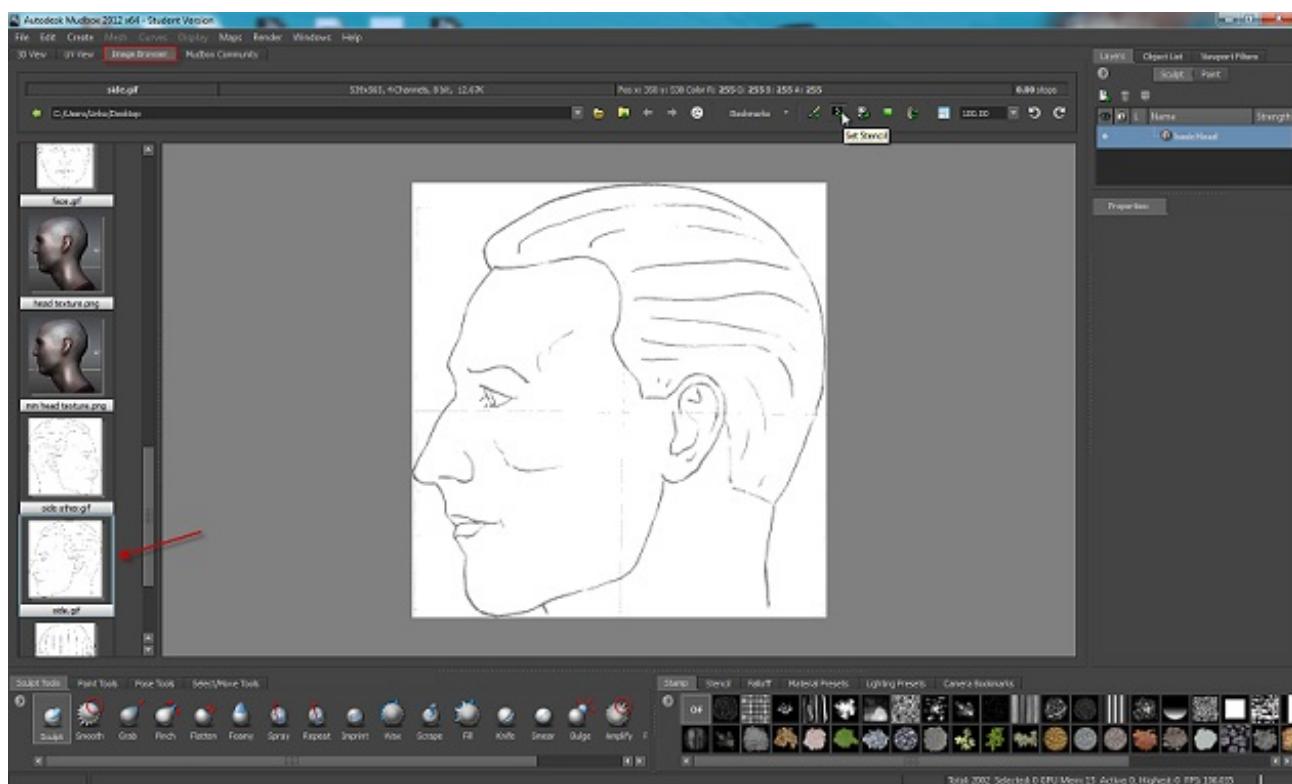
Pour les rides utilisez les textures « stamps » avec la sculpt brush ou le knife (couteau). Combinez le avec Pinch pour pincer les rides et les rendre plus réalistes.

Utiliser les stencils en tant que blueprint

Durant toute la modélisation, vous aurez besoin de blueprints, que ce soit pour le base mesh ou pour réaliser des parties complexes comme les oreilles. Le mieux c'est d'avoir des photos de visages, bien de face et de côté (de dessus si vous êtes chanceux), vous en trouverez des tonnes sur google.

Pour l'exemple, j'ai utilisé un dessin trouvé sur the-blueprint.com. Vous pouvez aussi utiliser des photos pour avoir de quoi travailler les détails par la suite.

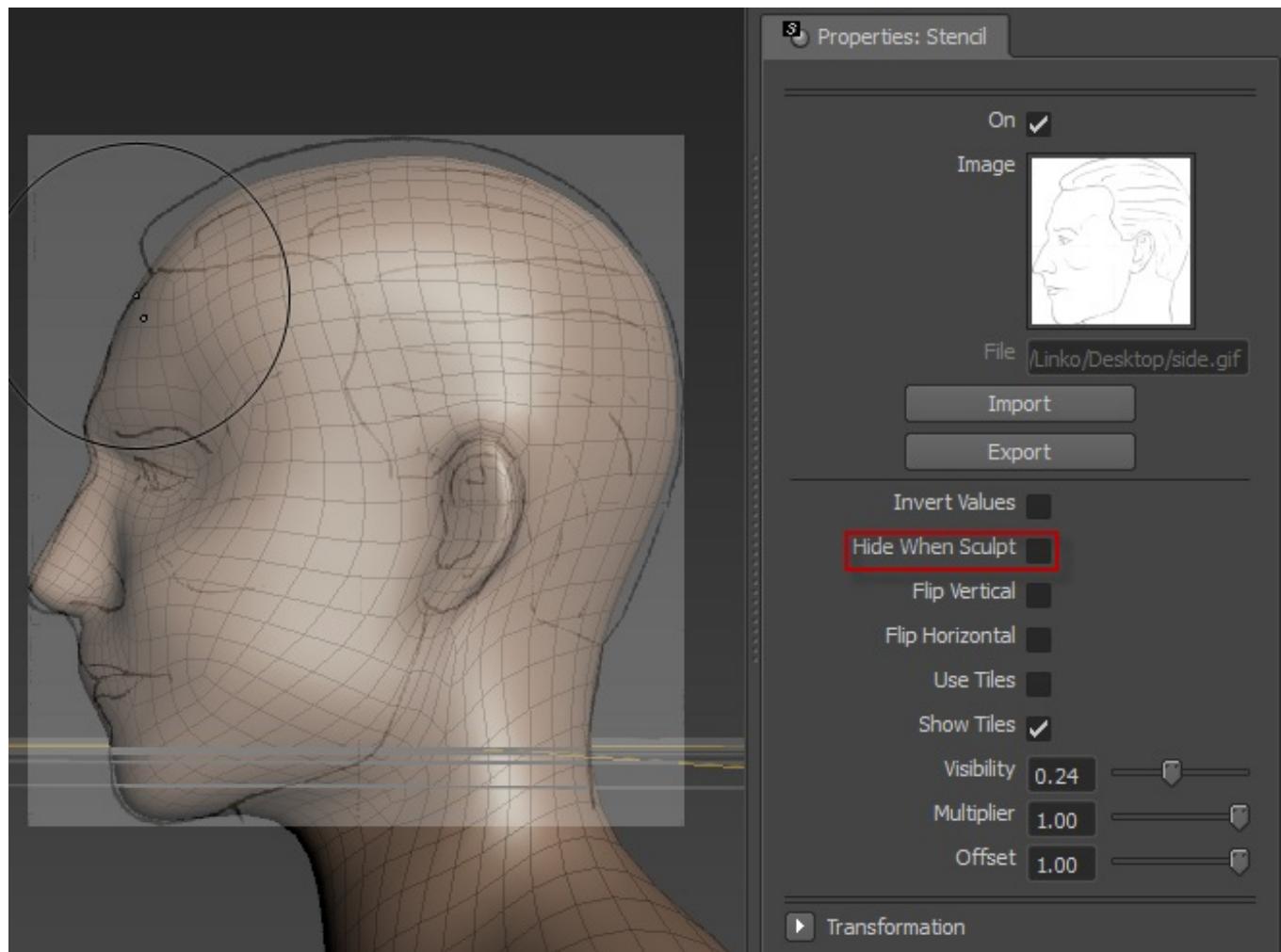
Chargez votre image depuis l'onglet « Image Browser » et cliquez sur « Set Stencil »



A l'aide du Grab tool déplacez les vertices pour qu'ils coïncident avec les lignes du blueprint ou la photo. Je vous conseille de décocher l'option « Hide When Sculpt » pour que le blueprint reste visible même pendant que vous sculptez.



Attention les cheveux n'indiquent pas la hauteur du crane !

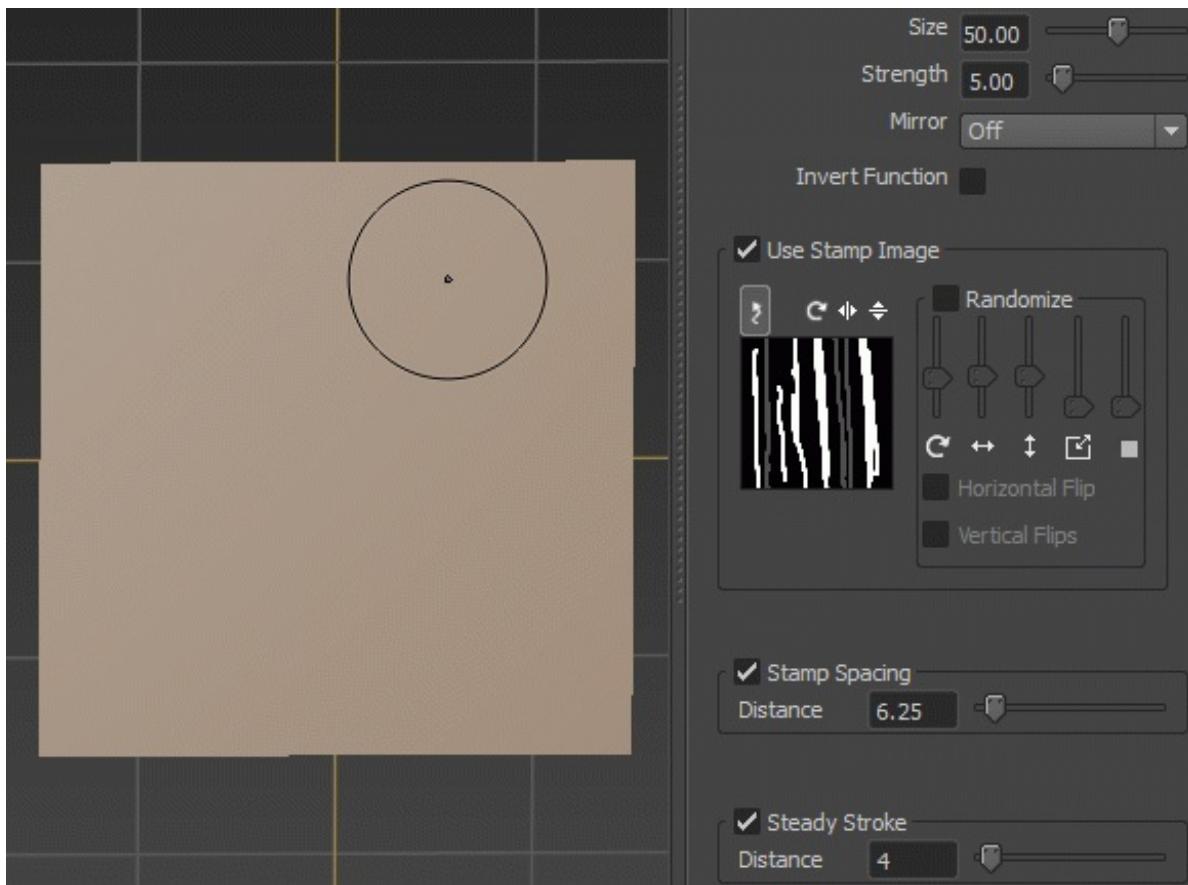


Sculpter les détails

Utiliser les stamps

Comme vous vous en doutez, pour attaquer les détails il vous faudra être en high poly. Pour les rides, plutôt que de les tracer une par une et passer 3 heures servez vous des stamps.

Prenez la sculpt brush, chargez un stamp à rayures et mettez un strength très faible. Utilisez la touche Ctrl pour creuser les rides. Activez le « Steady Stroke » pour avoir un retard sur le déplacement et tracer des courbes plus fluides.



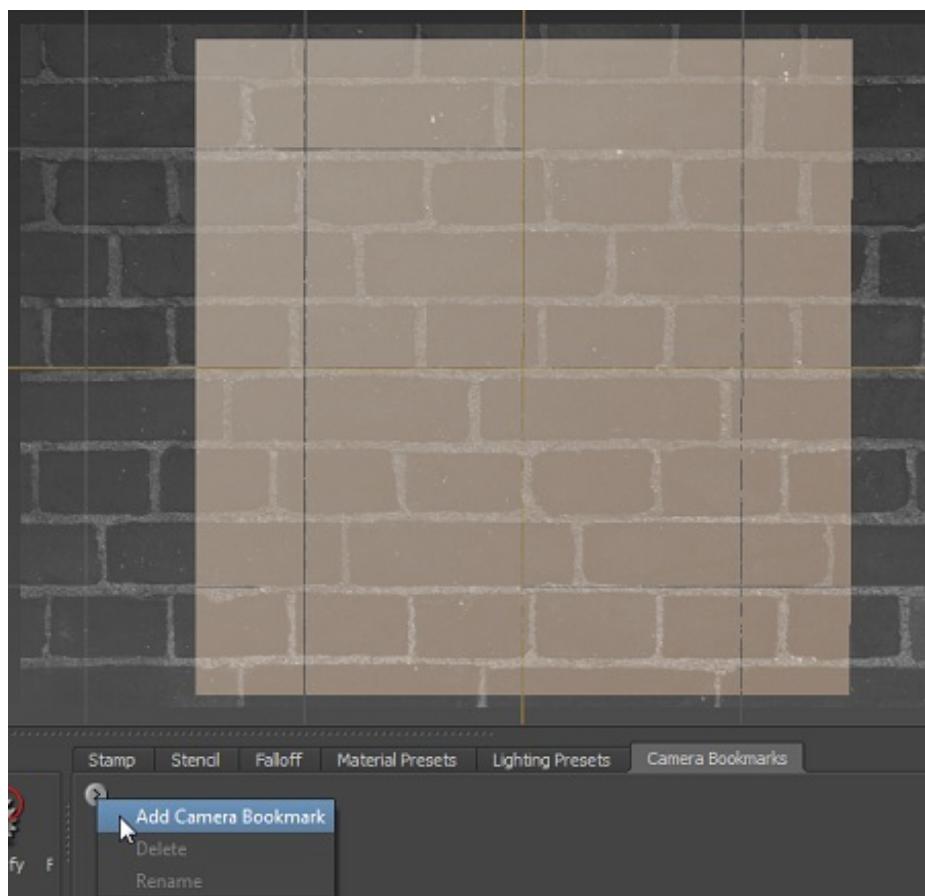
En cachant le wireframe vous gagnez en performances d'affichage

Utiliser les stencils

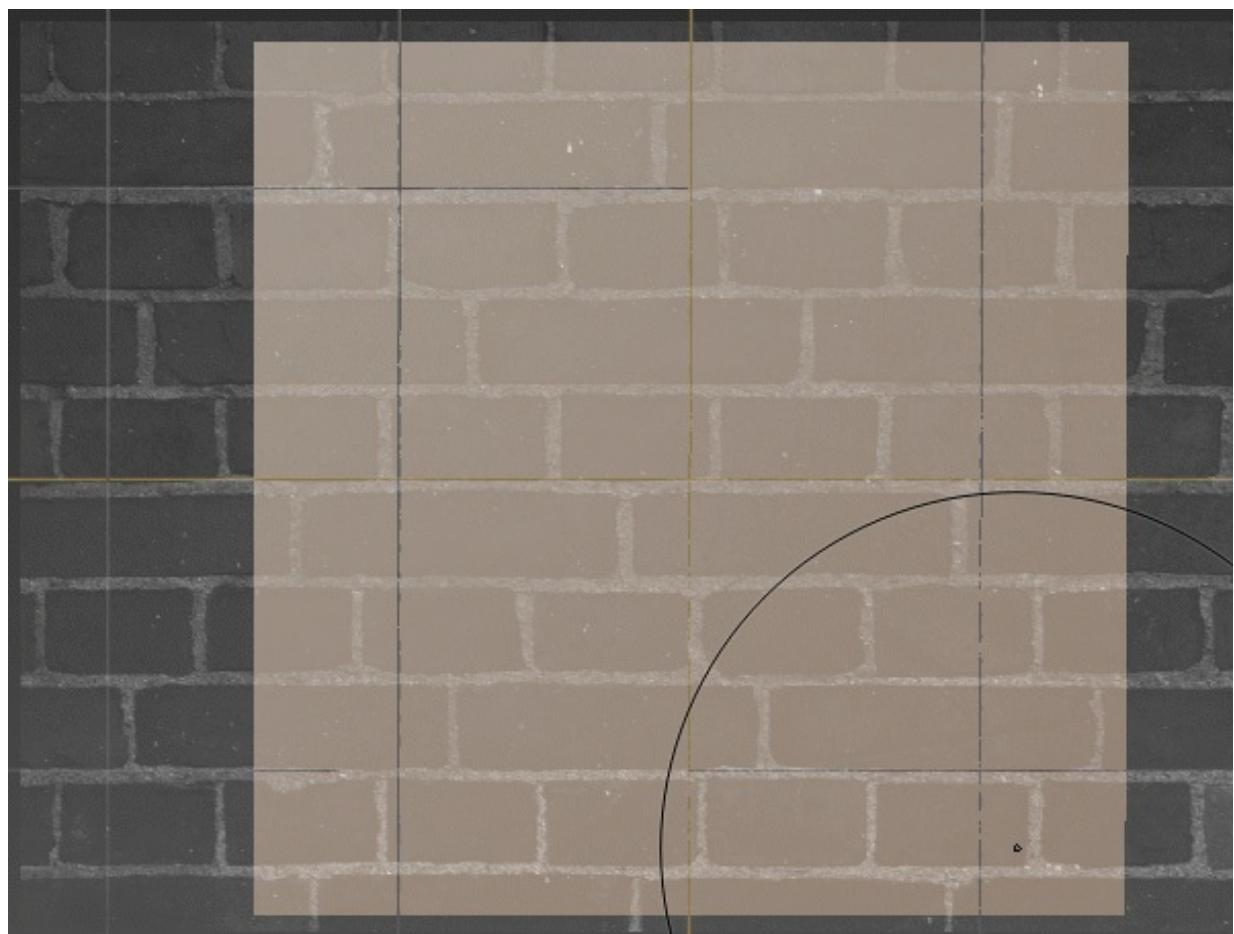
Pour avoir des détails réalistes, vous pouvez utiliser toute une image et plaquer ses reliefs sur le modèle 3D. Pour ça il vous faut utiliser un stencils. Vous pouvez utiliser ceux déjà présents dans l'onglet ou en ajouter dans l'image browser (comme nous avons fait pour le blueprint).

Le stencil apparaîtra sous forme transparente dans la scène 3D. Vous pouvez le déplacer avec s + clic du milieu, lui faire une rotation avec s + clic gauche et lui appliquer un scale avec s + clic droit.

Je vous conseille d'ajouter des bookmarks dans l'onglet « Camera Bookmarks » pour sauvegarder des angles de vues et projeter vos stencils plus facilement. Vu que j'ai un plan, je vais créer qu'un seul bookmark en vue de dessus.



Plus qu'à peindre avec la sculpt brush. Une fois que les détails auront apparu sur le polygone, changez d'angle de vue pour vérifier le relief, s'il n'est pas bon ajustez le strength et revenez à l'angle de vue enregistré dans le bookmark.
J'ai utilisé la valeur -5 en strength.



La sculpt brush applique partiellement la texture. Dans les paramètres de la brush vous avez l'option « Flood » qui va pousser les vertices sur tout le polygone :



Vector Map

On va finir sur une map un peu spéciale, qui fait tout le boulot à votre place j'ai envie de dire. 🎉

J'ai nommé : la vector map. Celle-ci va utiliser un code RGB pour dessiner toute une forme très complexe. Dans les stencils vous avez une vector map, une sorte de boule verte et bleu.

En l'appliquant avec la sculpt brush ou avec un « flood » cela fera apparaître toute une oreille ! Mettez la valeur de strength à 100.



Vous en trouverez aussi pour le nez dans l'onglet Mudbox Community.

Mais bon, ça reste un outil un peu de la triche de modéliser que par ça, le mieux c'est de générer une vector map de votre modèle pour lui appliquer des détails dans Maya. 😊

Le texturing

Pour l'instant nous avons réalisé des détails sur nos polygones sans générer de normal map. C'est parce que je souhaiterais qu'on exporte tout en même temps : le polygone low poly, sa normal map et ses textures. 😊

Peindre sur les UVs

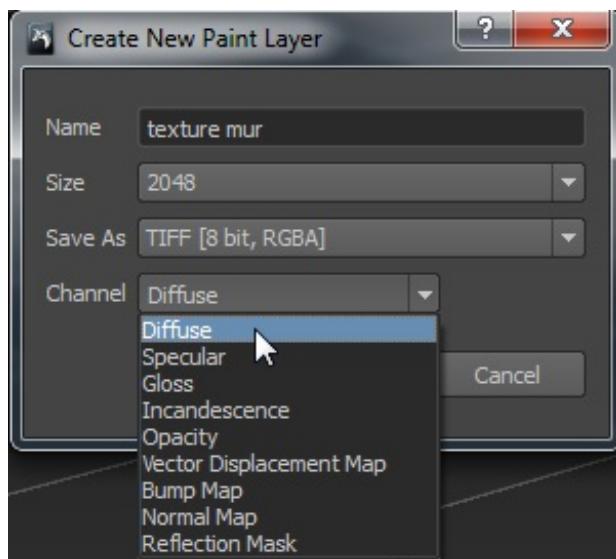
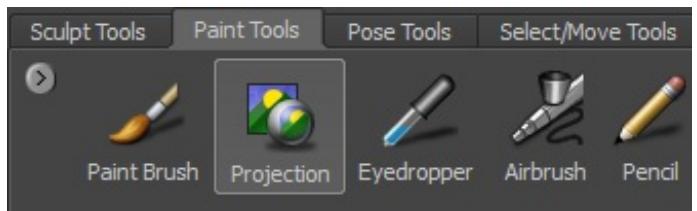
Utiliser les stencils

Encore une fois c'est des stencils que nous allons nous servir, plutôt que les stamps.

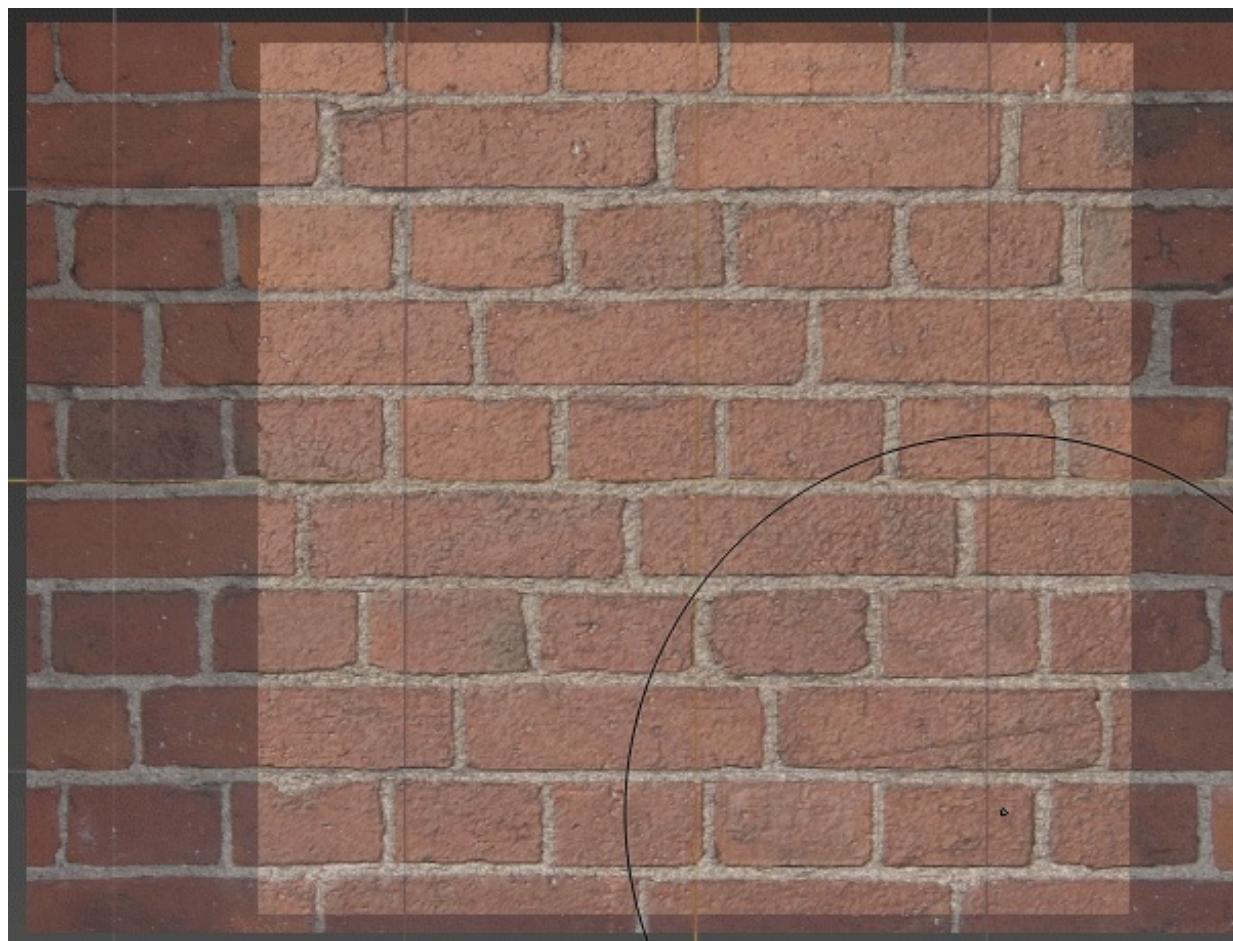
Je vais continuer sur le mur de briques, il y a déjà les détails, il ne reste plus qu'à le peindre pour le finaliser. 😊

Il faut aller dans l'onglet « Paint Tools » et sélectionner l'outil "Projection" (la « Paint Brush » ne peint que d'une couleur).

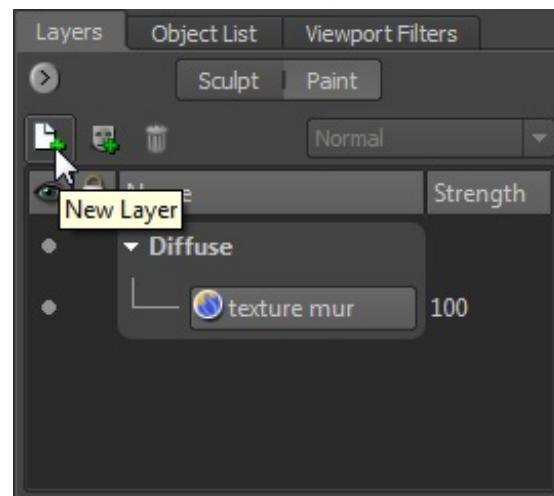
En cliquant sur le polygone, Mudbox vous proposera de créer un calque qui servira ensuite à générer une texture .jpg ou autre. Sélectionnez le type Diffuse (couleur). On se servira ensuite du type Specular pour les zones de brillance.



Plus qu'à peindre ! Il faut que l'angle de vue n'ai pas bougé, sinon vous ne peindrez pas par rapport à ce que vous aviez sculpté.

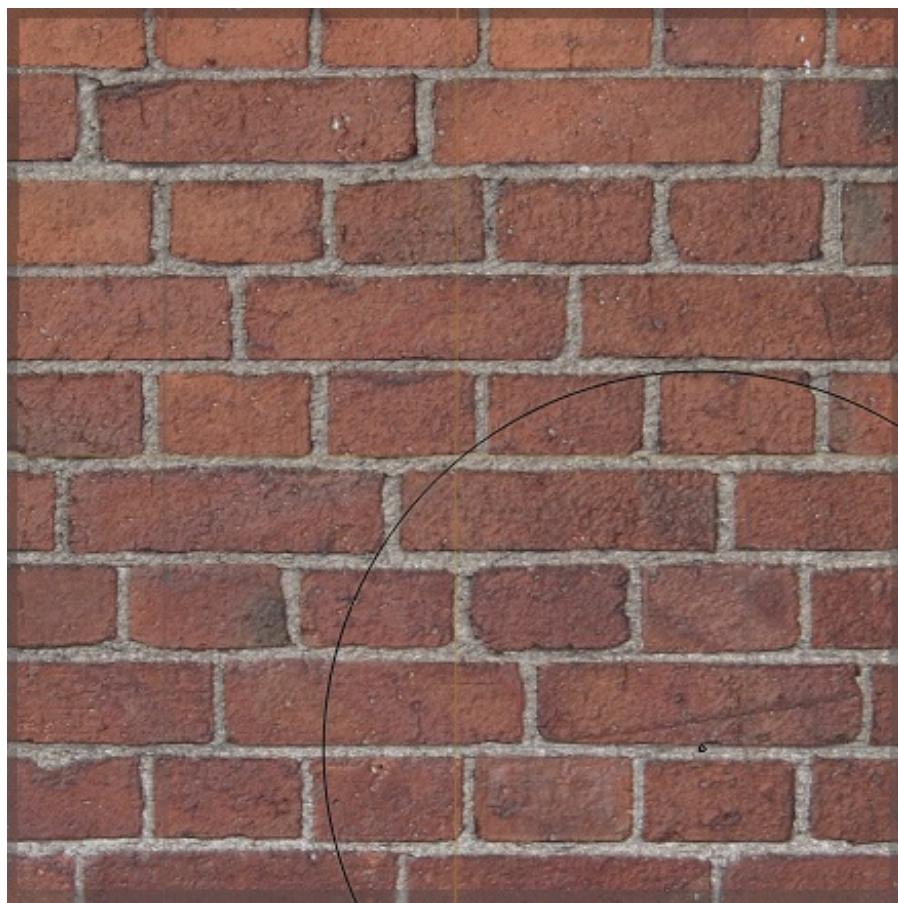


Dans le menu de droite, dans Paint, créez un nouveau calque de type "specular" cette fois.



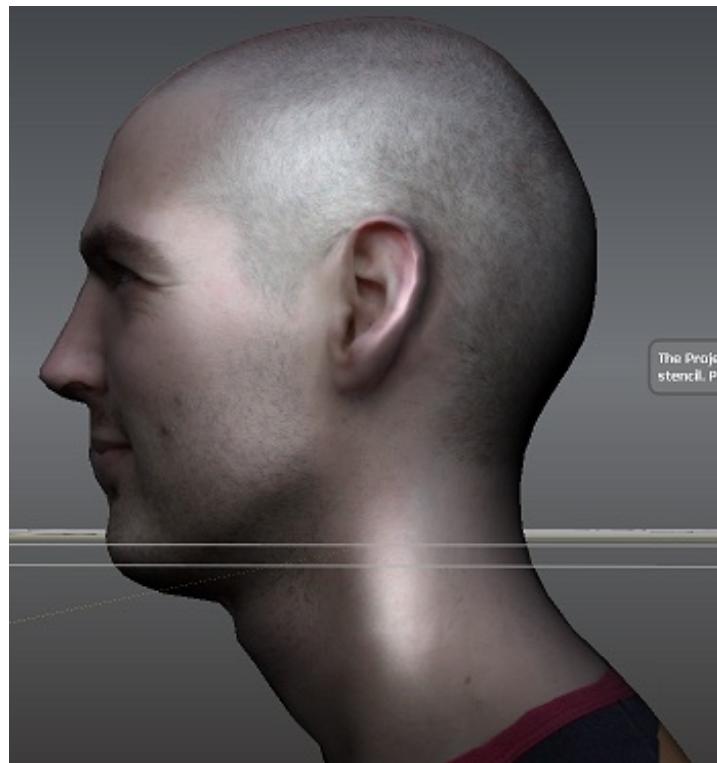
En faisant un clic droit sur un layer vous pouvez exporter la texture. Vous n'êtes pas obligé de le faire, Maya peut toujours les importer avec la fonction File -> Send to Maya.

La brillance va se générer en fonction des couleurs de notre stencil. Y aura davantage de contraste entre les briques et le ciment.



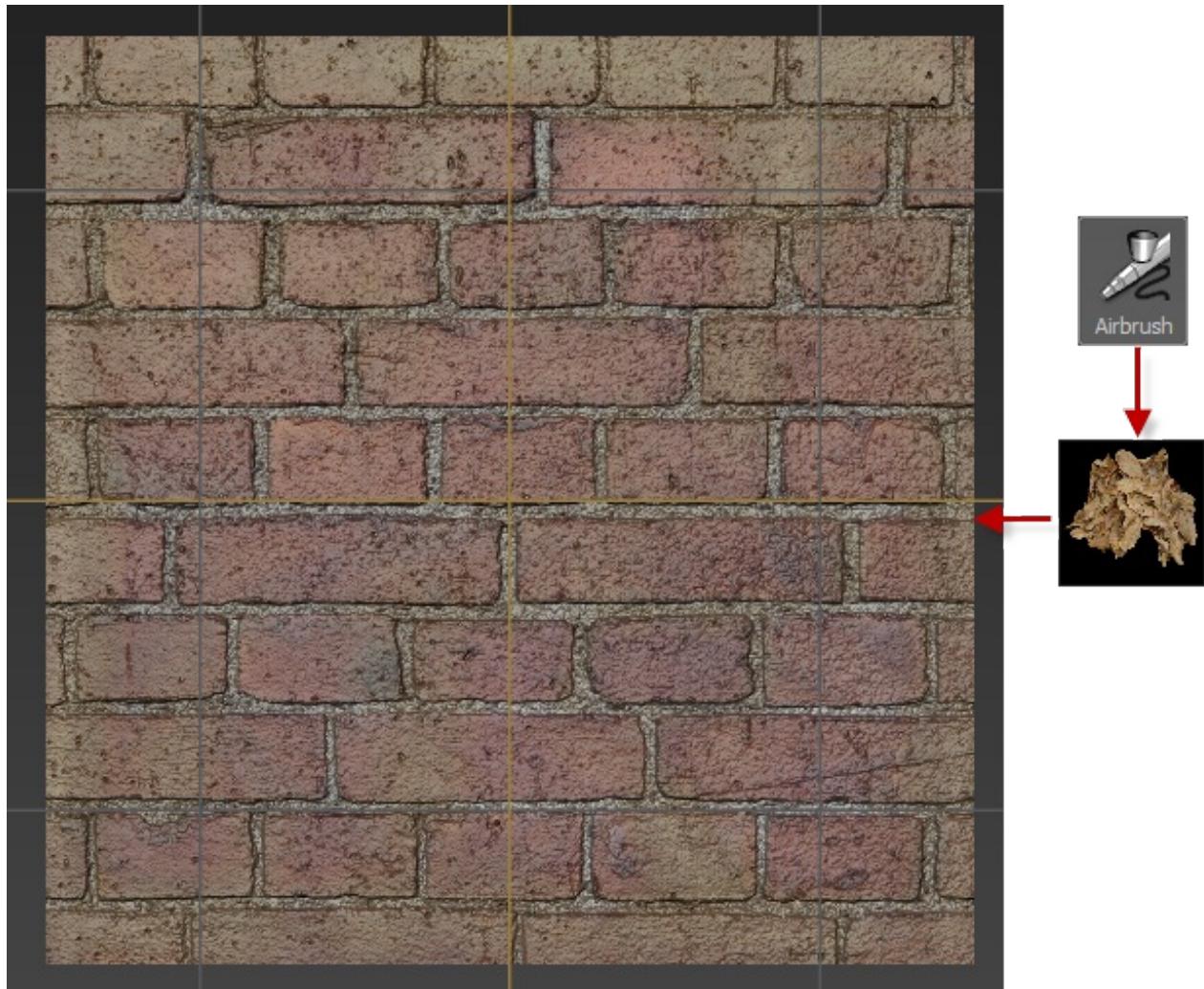
J'utilise encore une fois la brush « Projection »

Vous pouvez directement projeter votre blueprint sur votre modélisation en cours, pour avoir tout de suite un résultat plus réaliste et pouvoir sculpter ensuite plus facilement les détails.

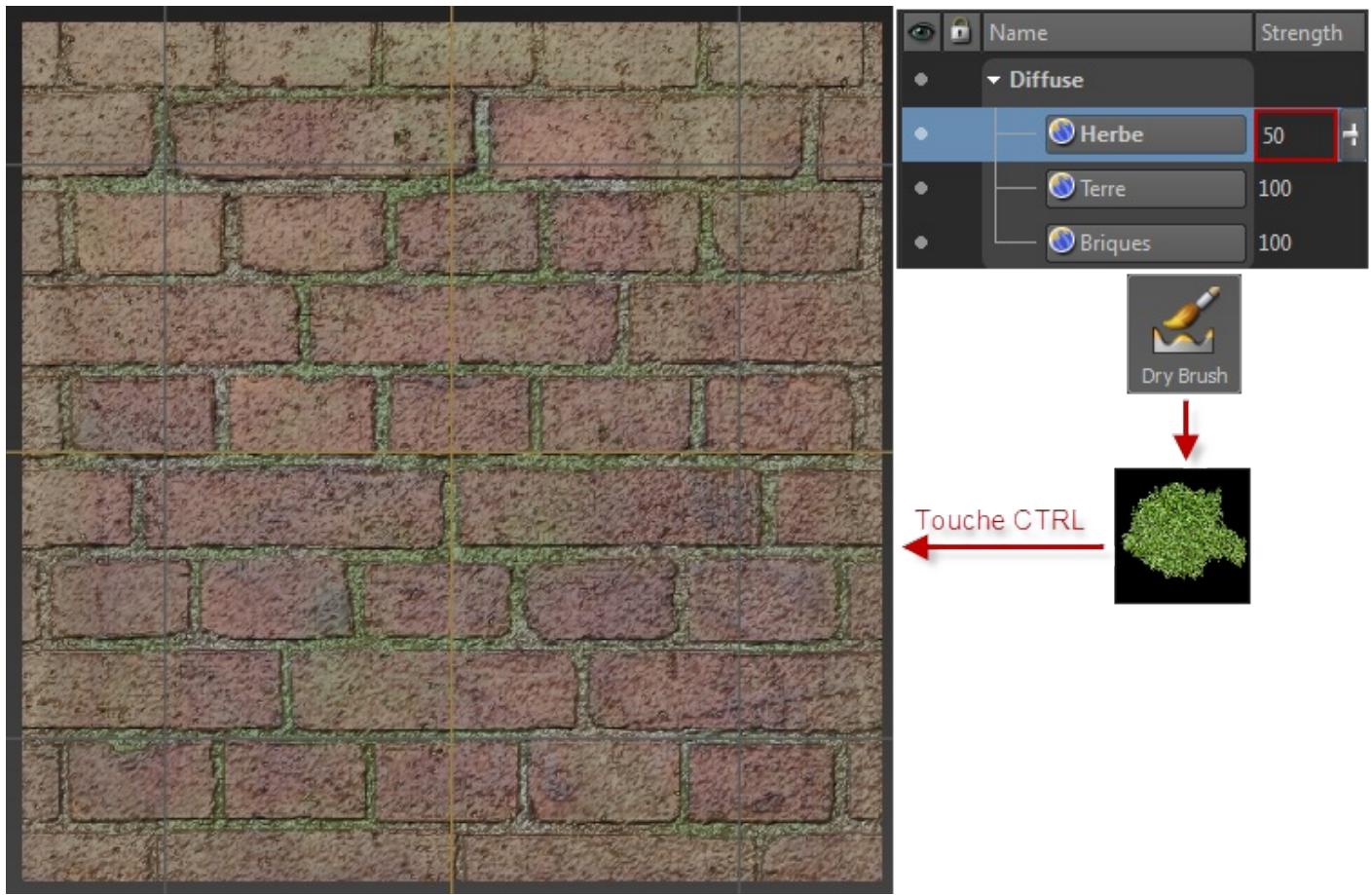


Utiliser les stamps

Avec les stamps c'est plus compliqué pour texturer, le dessin suit la brush. Je vous conseille d'utiliser la "Airbrush" pour peindre avec un peu d'opacité, ça vous servira à créer des salissures.
J'ai pu de cette manière ajouter de la terre sur le mur (j'ai supprimé la specular map) :



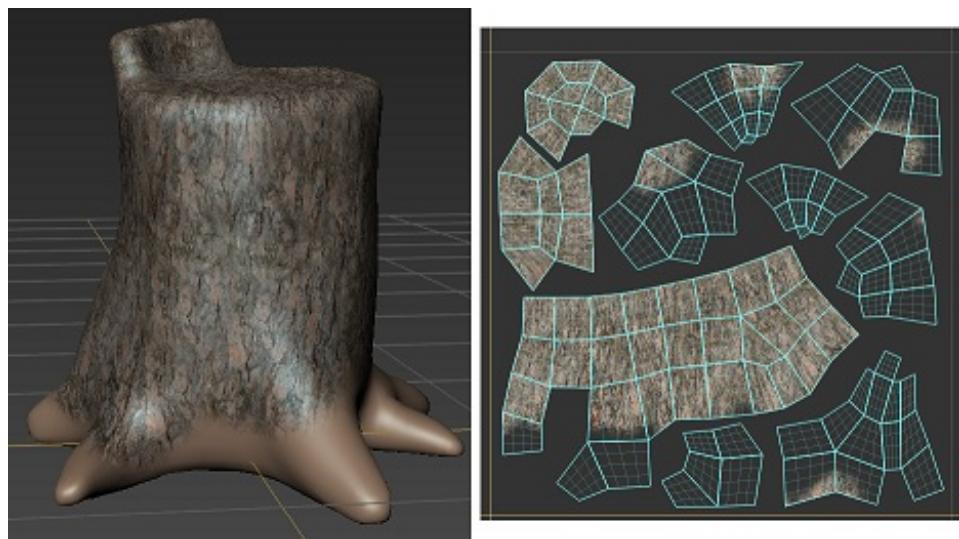
Mieux, on peut directement peindre dans les interstices ou les bosses avec la « Dry Brush ». Par défaut la brush ne peint que les bosses, vous devez appuyer sur Ctrl pour peindre les creux. J'ai pris la texture d'herbe.
J'ai aussi créé un nouveau calque dans lequel j'ai mis une opacité de 50.



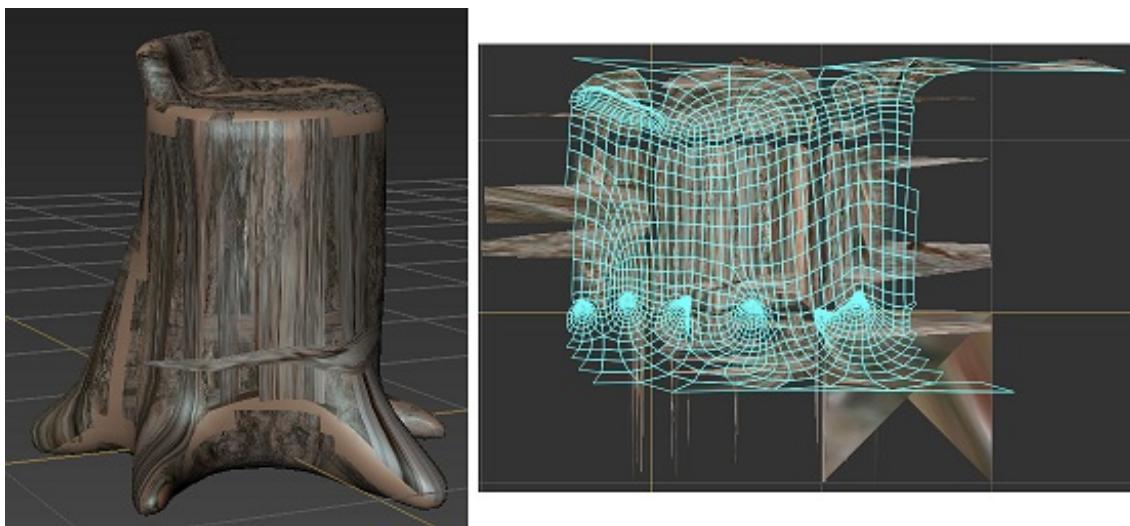
Peindre sans se soucier des UVs avec Ptex

Alors ça, c'est l'avenir de la peinture polygonale : aucun UVs et une projection parfaite ! 😊

Par défaut lorsque vous peignez dans Mudbox, la texture est appliquée sur les UVs de celui-ci. Vous pouvez voir ses UVs dans l'onglet en haut "UV View".

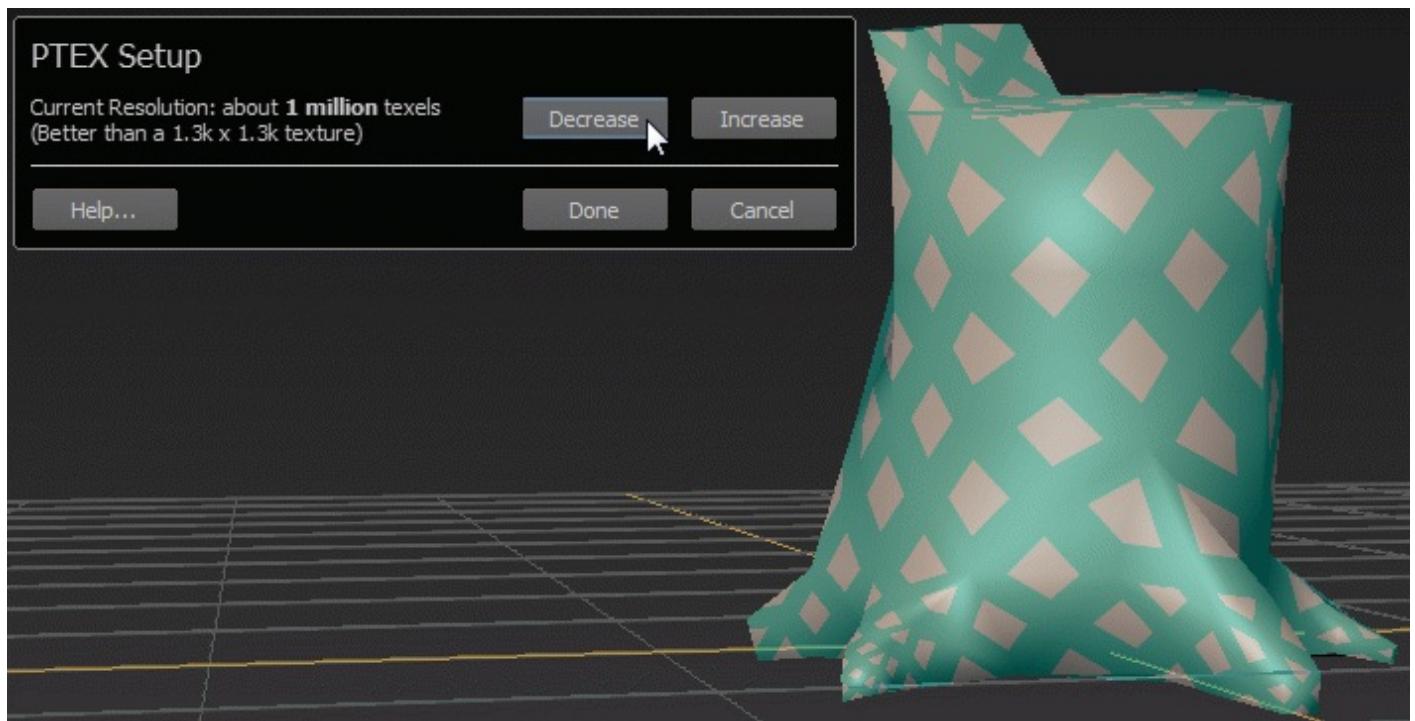


Il faut vraiment beaucoup d'expérience pour réussir à les déplier correctement, un mauvais dépliage et c'est la catastrophe ! Toutes vos textures (y compris les bump/normal map) ne s'appliqueront pas correctement. 😬 Exemple d'un spherical mapping sur le tronc d'arbre :



Avec Ptex pour "Per-Face Texture Mapping", quand vous êtes en low poly, chaque face se voit affecté un plan XY sur lequel peindre. Vous pouvez à tout moment changer la résolution (le nombre de pixels) de ces plans ! La projection sera toujours parfaite.

Pour utiliser Ptex revenez au niveau de subdivision le plus bas (page down), puis faites Mesh -> Ptex Setup.... Cliquez sur « Decrease » ou « Increase » pour changer la résolution des plans. Une texture avec des losanges sera là pour vous aider, faites en sorte que le crénelage ne se voit pas et que l'affichage soit bien net. Si vous faites un gros plan de l'objet dans votre rendu, zoomez sur les losanges pour vous assurer que le crénelage n'est pas visible.

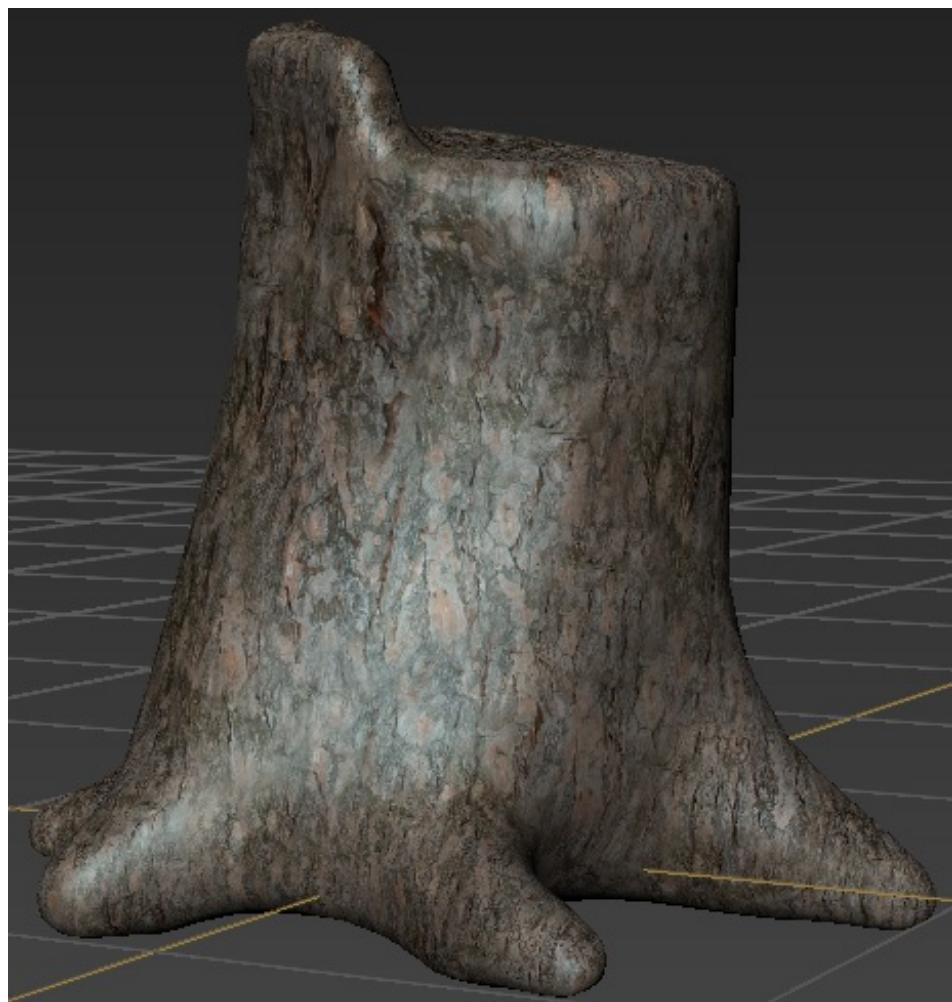


Appuyez ensuite sur Done, à partir de ce moment-là les UVs de votre polygone seront supprimés. Vous pourrez changer la résolution de Ptex à tout moment.



Les textures déjà peintes ne changeront pas de résolution.

Je peux maintenant me servir des stamps et stencils sans aucun problème de projection et en ayant passé quelques secondes à paramétriser Ptex ! La classe ! 😎



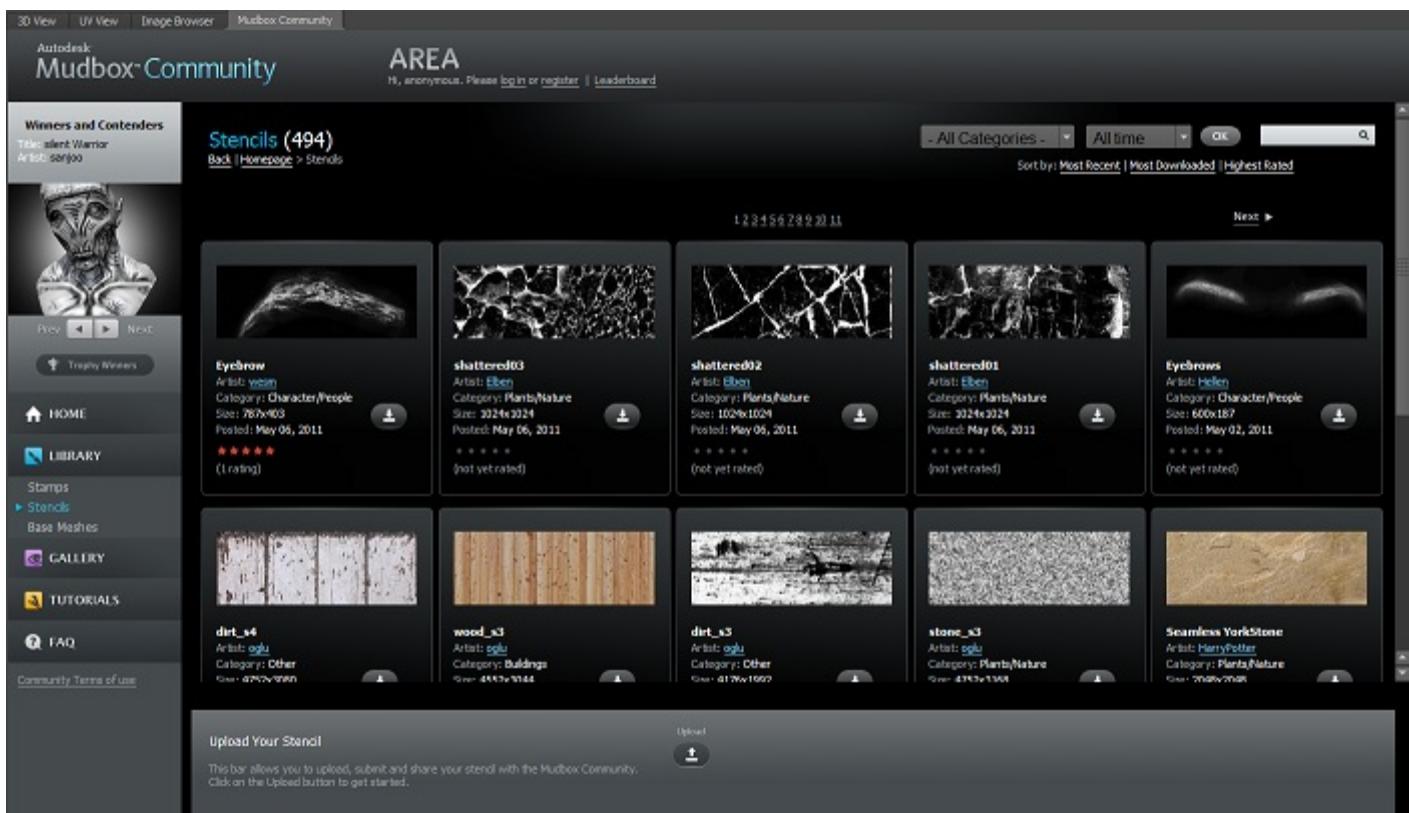
Un pur bonheur de projeter des textures sans les contraintes des UVs ! 😊

A l'avenir PTex remplacera complètement les UVs... à l'avenir seulement, car actuellement il y a un hic. Maya et Mental Ray ne prennent pas encore en charge PTex ainsi que les moteurs de jeux vidéo.

Vous allez devoir continuer à déplier vos UVs pendant un petit moment. 😞

Importer des textures de la Mudbox Community

Mudbox à toute une communauté présente sur « area.autodesk.com ». Dans l'onglet « Mudbox Community » vous pourrez télécharger de nouvelles textures, des bases mesh et consulter des tutos vidéos (il faut souvent être inscrit sur le site pour les visionner).



Envoyer les fichiers dans Maya Générer une normal map

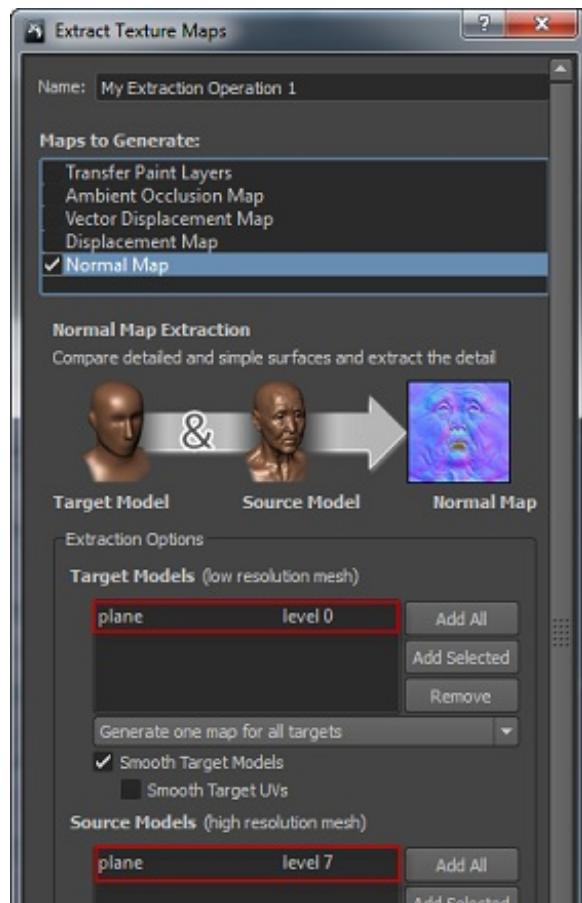
Vous avez sculpté/texturé tout ce qu'il fallait ? Vous voulez tout envoyer dans Maya ?

Déjà il va nous falloir générer les normals map pour conserver les détails en low poly. Allez dans Maps -> Extract Texture Maps -> New Operation...

Choisissez « Normal Map ».

Dans Target Models sélectionnez la version low poly que vous exporterez dans Maya. On n'exporte pas forcément le niveau le plus bas hein. 😊

Dans Source Models choisissez le niveau de division le plus élevé.



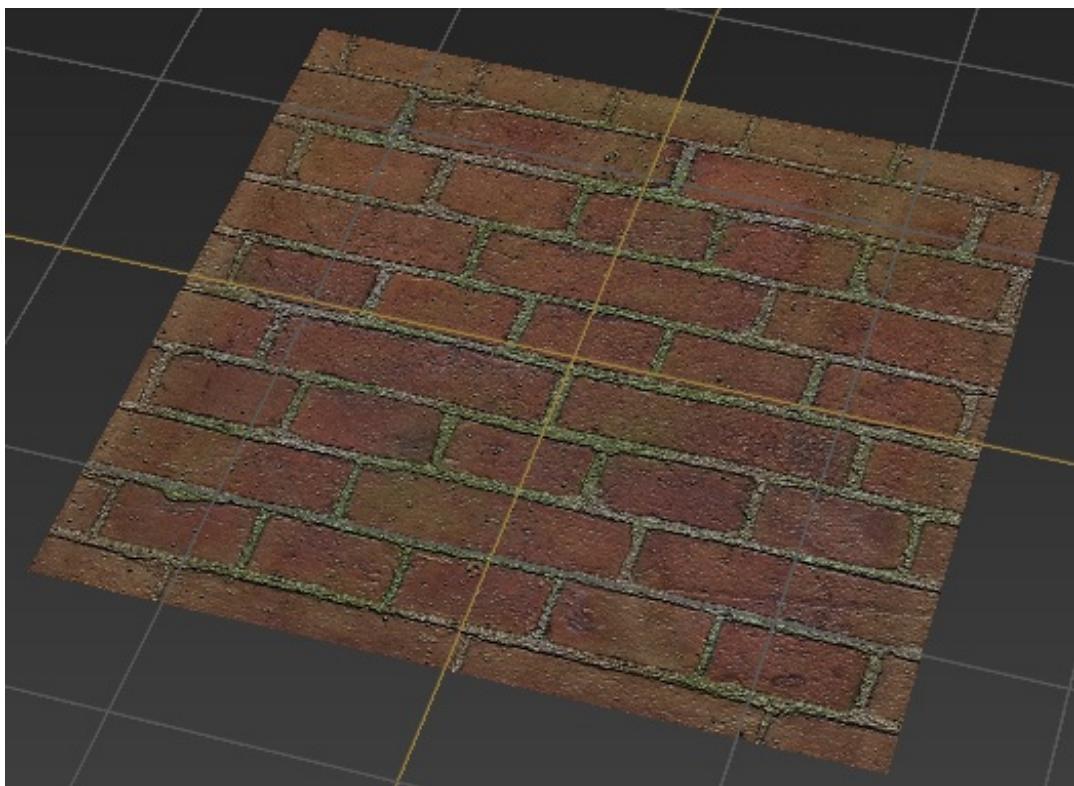
Descendez jusqu'à voir « Output options » et indiquez où sauvegarder la texture une fois qu'elle sera générée.

C'est déjà fini, cliquez sur « Extract » et attendez quelques secondes. Ça m'a généré ceci : [normal map](#).

Exporter la scène dans Maya

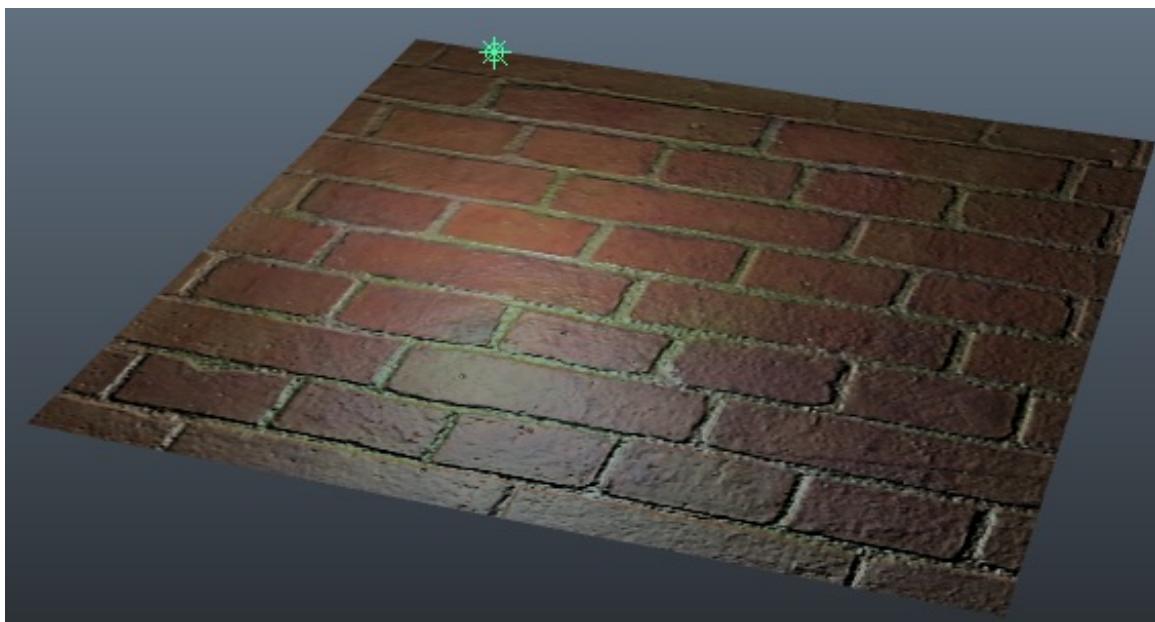
Descendez de niveau de division dans Mudbox jusqu'à celui souhaité pour envoyer dans Maya. Pour mon simple plan de briques, je peux descendre au niveau le plus bas, il y a peu de reliefs.

On peut voir la normal map en action dans Mudbox :



On dirait que les briques sont légèrement en relief.

Pour exporter la scène dans Maya faites File -> Send to Maya -> Send Selected as New Scene. Il vous proposera d'envoyer toute la scène. Si vous voulez en envoyer qu'une partie allez en bas dans l'onglet « Select/Move Tools » et cliquez sur l'icône « Objects » les objets sélectionnés seront ceux exportés.



Il vous faut passer en Viewport 2.0 ou High Quality Rendering pour voir les reliefs de la normal map

Nous avons fait un petit tour du fonctionnement des outils de Mudbox. Le plus dur reste à pratiquer pendant des jours et assimiler des techniques de sculpt et texturing. Vous pouvez vous entraîner à dessiner sur papier ou tablette graphique dans Autodesk SketchBook Pro par exemple que vous trouverez sur « students.autodesk.com ». Je vous conseille de beaucoup décalquer au début. 😊

J'ai prévu des TP vidéo sur Mudbox dans [la partie annexes](#).



Chapitre non zCorrigé.

Partie 4 : Animation et Rigging

Cette partie vous apprendra les bases de l'animation. Vous apprendrez à déplacer vos polygones, à animer des paramètres... Vous apprendrez également quelques fonctionnalités plus poussées telles que les driven keys, les blends shapes, les constrains, ainsi qu'à animer vos personnages ! 😊

Entrez dans la 4e dimension

// Indiquer comment activer les [autokeys](#)...

Nous y voilà enfin : l'animation !

À la fin de cette partie vous serez capables de réaliser vos premiers courts métrages... enfin, ne nous emballons pas. Il vous restera le rigging à découvrir dans la partie qui suit pour constituer le squelette d'un personnage et pouvoir l'animer. 😊

L'animation est aussi appelée la 4e dimension, car elle vient ajouter le temps à notre scène 3D. Au terme de ce premier chapitre, vous saurez réaliser votre première animation. Je vous parlerai aussi des unités de temps, des "Time Slider" et "Range Slider" de Maya.

Silence ! On tourne ! 😊

Les images par seconde (frames)

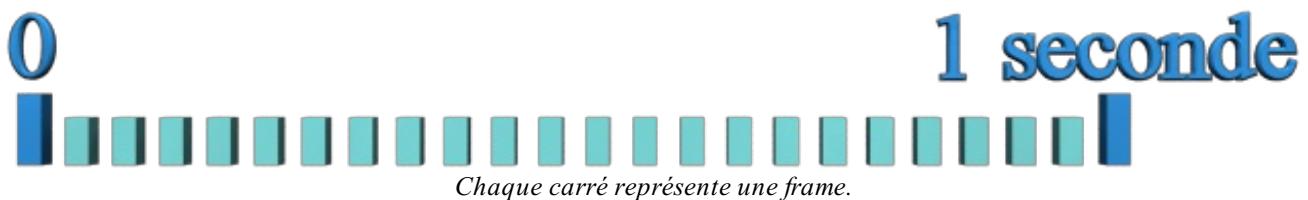
Une animation est constituée de plusieurs images. Avec Maya vous devrez faire des rendus image par image, cela peut devenir très long. Ça peut prendre de plusieurs heures à plusieurs jours selon la puissance de votre ordinateur. Si vous voulez faire de l'animation avec une résolution en HD (1920*1080) il vous faudra un ordinateur très puissant (voire même un supercalculateur... 🍑).

Pendant des années, les rendus étaient réalisés à partir du processeur, mais cela risque de changer : les cartes graphiques étant bien plus performantes en vitesse de calcul (plus de 30 fois plus rapides), Mental Ray 3.8 propose un moteur de rendu temps réel basé sur la carte graphique appelée "[iRay](#)" permettant d'effectuer des rendus très rapidement. Sa limitation est qu'il ne fonctionne qu'avec des cartes graphiques Nvidia, car Mental Ray ou plutôt Mental Image, la société qui développe ce logiciel, appartient à Nvidia.

Pour qu'une animation soit fluide, il faut qu'elle comporte plusieurs images par seconde, c'est 24 pour un film au cinéma, 25 pour la télévision et 30 pour la télévision aux États-Unis et au Japon. Pour faire une animation d'une seconde il faut lancer 24 rendus, vous comprenez maintenant pourquoi les rendus d'animation sont très longs, on doit souvent limiter la qualité des rendus (pas de final gathering par exemple, antialiasing au minimum...) et utiliser des résolutions en dessous de la HD.

Heureusement, les cartes graphiques pourront donner un coup de fouet au temps de rendu et probablement permettre de mettre les options de rendu à fond. 😊

Donc, dans une animation nous avons plusieurs images par seconde, on appelle ça une "frame". Par défaut, comme je vous l'ai dit, il y a 24 frames par seconde :



Le temps étant infini, nous avons une infinité de frames. Rien que pour 3 secondes d'animation il faut faire le rendu de $24 \times 3 = 72$ frames. Il faut que Maya effectue 72 rendus pour une petite animation de 3 secondes ! 😊



Modifier le nombre de frames par seconde

Vous pouvez modifier le nombre de frames par seconde. Rappelez-vous seulement

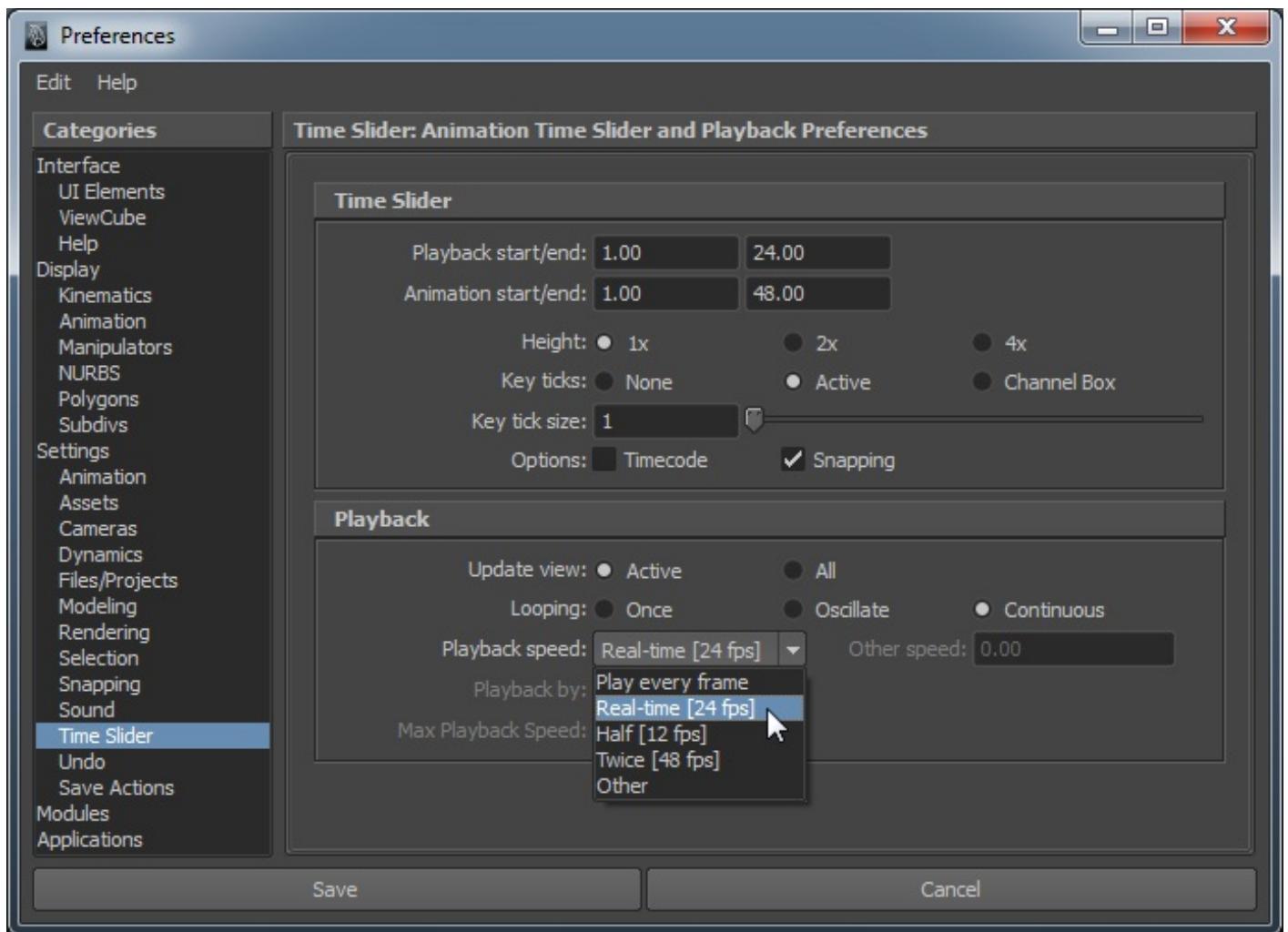


que moins il y a d'images, plus l'affichage sera saccadé (on utilise peu d'images par seconde pour la création de GIFs animés) et qu'au dessus de 24 frames on ne voit plus la différence.

Pour modifier le nombre de frames par seconde (qu'on appelle en anglais FPS pour *Frame Per Second*), cliquez en bas à droite sur l'icône représentant un petit personnage rouge.



A Playback Speed vérifiez que vous êtes sur Real-time [24 fps]. On se servira du « Play every frame » pour la simulation de vêtements, etc. pour que Maya ne saute pas de frames et anime correctement.



Maintenant, voyons comment manipuler le temps avec les Time Slider et Range Slider de Maya. 😊

Time Slider et Range Slider

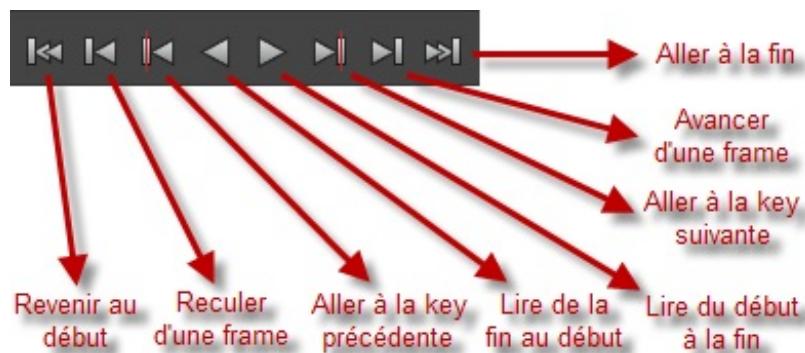
Nous allons enfin voir à quoi servent tous ces numéros en bas de l'interface de Maya. 😊

La Time Slider

Vous pouvez voir la Time Slider, c'est la barre qui affiche des numéros de 1 à 24... ça ne vous dit pas quelque chose ? Ce sont les frames, la Time Slider permet comme son nom l'indique de glisser d'une frame à l'autre. C'est elle qui nous permettra de nous rendre à une frame précise et de jouer l'animation.



Les options de lecture se trouvent à droite de cette barre, voici à quoi elles servent :



La Range Slider

La Range Slider ne sert qu'à une chose : déterminer sur quelle rangée de frames nous allons travailler. Par défaut, elle est réglée pour afficher les frames de 1 à 24 (pour afficher 1 seconde) :



En faisant glisser la Range Slider, vous changez la rangée de frames sur laquelle vous allez travailler. Ici, ça nous permet de toujours travailler sur une séquence d'une seconde :



Pour faire varier la taille du Range Slider cliquez sur les carrés à ses bords. Vous pouvez aussi modifier avec plus de précision la rangée de frames sur laquelle vous allez travailler avec [les valeurs à gauche et à droite de la Range Slider](#).



Et enfin, une fonction très importante est le nombre total de frames. Ces valeurs se trouvent [tout à gauche et tout à droite de la Range Slider](#). Vous pouvez aussi descendre dans les valeurs négatives.

Par exemple, voilà à quoi ressemble la Range Slider pour 10 secondes d'animation (10 secondes * 24 frames = 240 frames) :



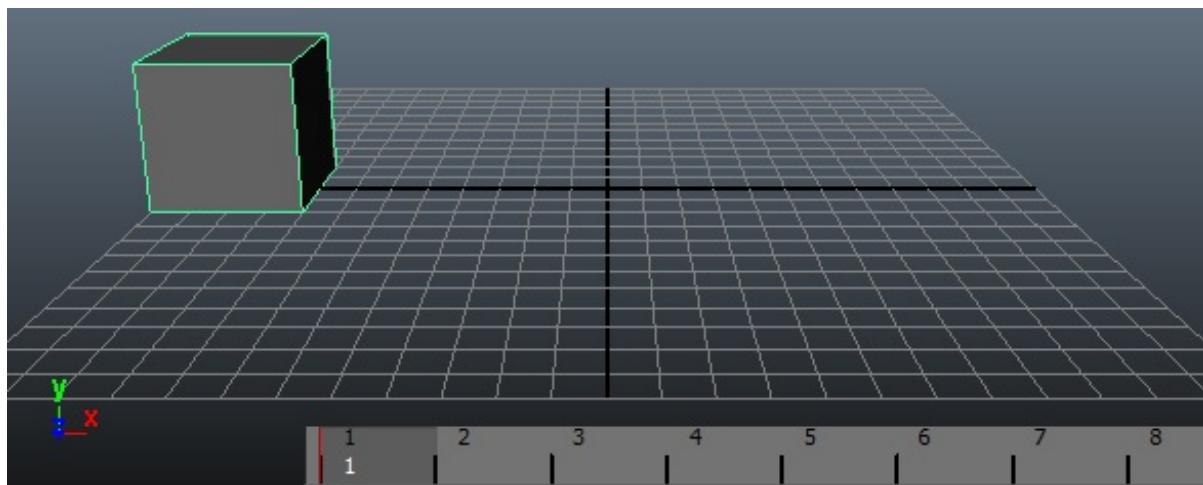
Maintenant que vous savez comment afficher une rangée de frames, vous allez pouvoir sans plus tarder commencer votre première animation ! 😊

Les keys et principes de l'interpolation de mouvement

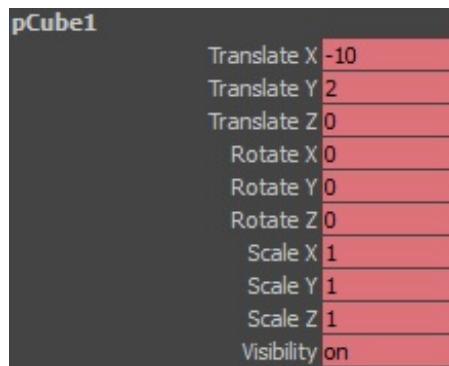
Les keys

L'animation que nous allons réaliser sera très basique : il faudra créer un polygone qui se déplacera d'un point à un autre en une seconde. J'ai commencé à créer un polygone dans le coin gauche de la grille qui devra en une seconde arriver à droite... et logiquement en une demi-seconde il sera au centre.

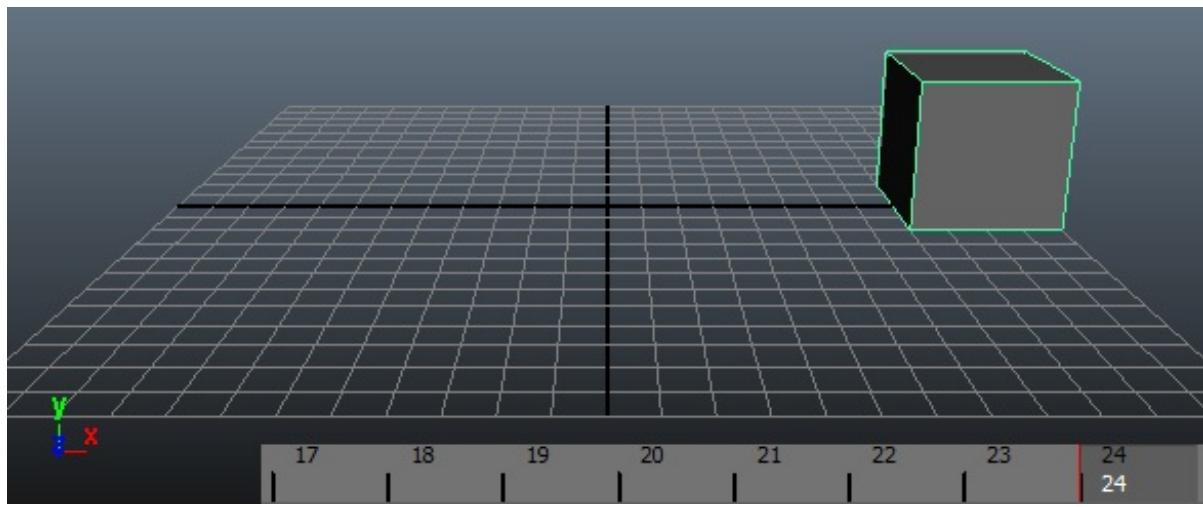
Pour commencer, il faut indiquer que le polygone situé à gauche est la position de départ de l'animation. Rendons-nous à la frame numéro 1. Sélectionnez le polygone et appuyez sur la "touche s" pour ajouter une clé d'animation (on dit "key" en anglais). **Les keys sauvegardent les paramètres du polygone dans la frame en cours.** Si une key a été ajoutée, une petite ligne verticale apparaît à gauche du numéro de la frame :



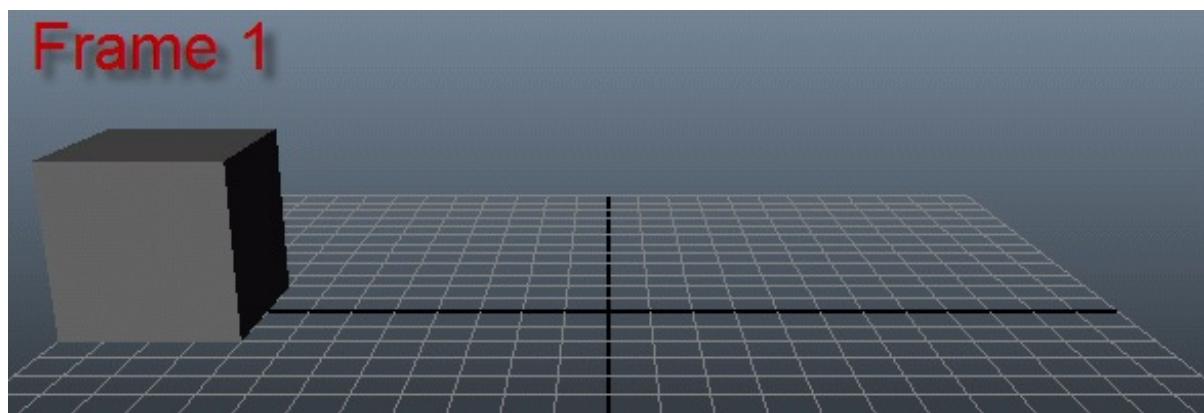
Une key a bien été ajoutée en frame 1, le polygone partira donc de la gauche. Quand une key est ajoutée, les paramètres de la channel box deviennent orange, cela veut dire qu'ils sont liés aux frames. Un freeze transformation (remettre les valeurs à 0) ne fonctionne pas.



Maintenant, allez en frame 24, qui correspond à une seconde. Placez le polygone à droite et ajoutez une key :



En cliquant sur le bouton play de la Time Slider, la lecture se lance de la frame 1 à 24. Si les keys ont bien été ajoutées, le cube se déplacera de gauche à droite :



Si l'animation ne se lit pas en boucle, allez dans Window -> Settings/Preferences -> Preferences. Ou allez dans « Animation Preferences » à droite de la Range Slider.



Allez dans la catégorie « Time Slider » et dans le cadre « Playback » sélectionnez « Continuous ».

L'interpolation de mouvement



Mais pourquoi le cube se déplace-t-il progressivement de gauche à droite et ne se téléporte pas ? On a ajouté deux keys mais aucune pour les frames intermédiaires de 2 à 23.

Je vois ce que vous voulez dire (en même temps je me pose la question moi-même 🤔).

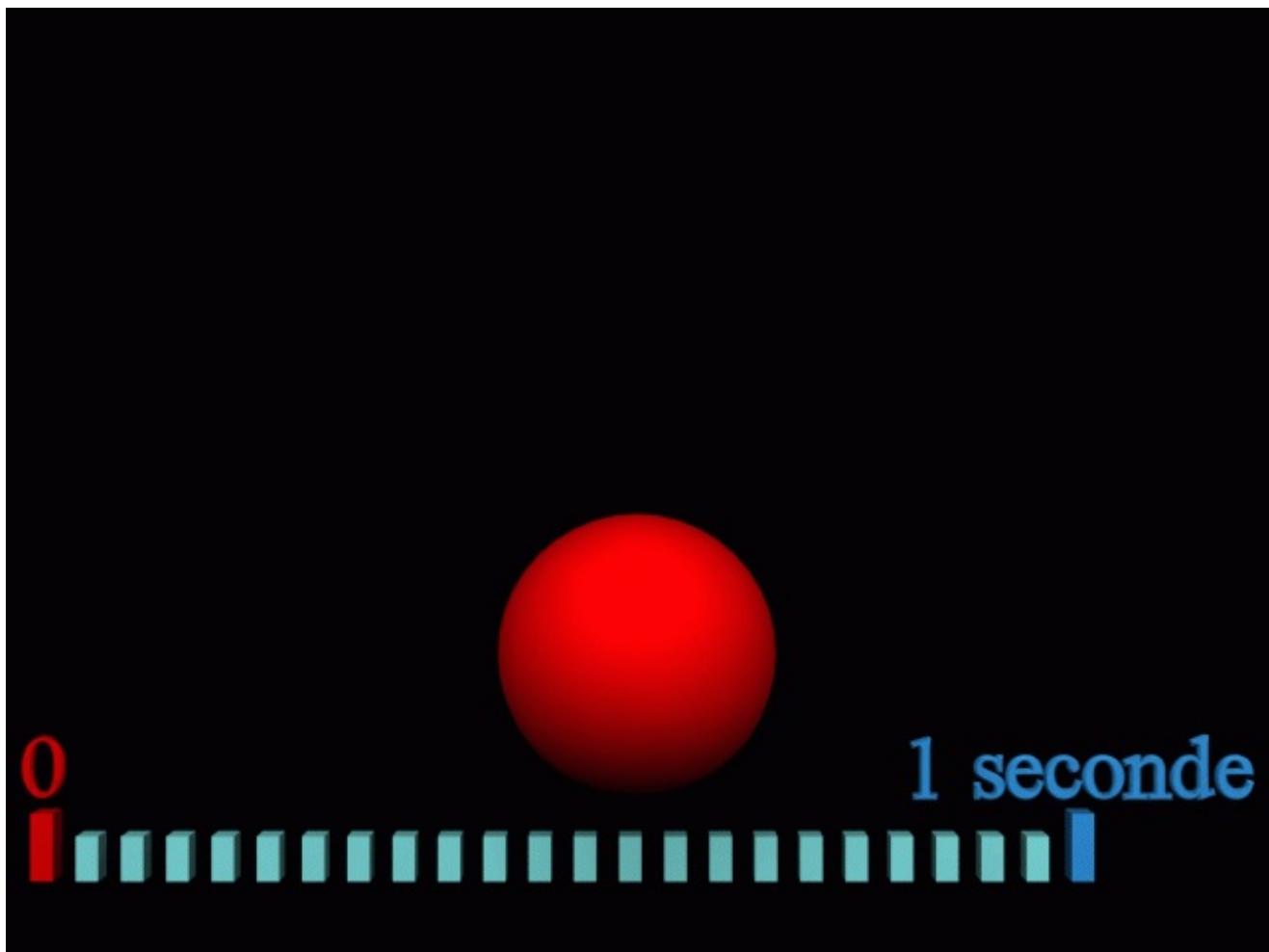
Normalement, par exemple dans une animation de 10 secondes où à 0 seconde on a une key du cube à gauche et à 10 une key du cube à droite, notre cube devrait rester fixe de 0 à 9 secondes puis se téléporter à 10 secondes :



Mais comme vous avez pu le voir ce n'est pas comme ça, notre cube s'est déplacé progressivement d'un point à un autre ce qui nous a permis de gagner du temps. Il aurait fallu sinon définir l'emplacement du cube sur chaque frame. Ce déplacement même sur les frames intermédiaires qui n'ont pas de key s'appelle "**interpolation**".

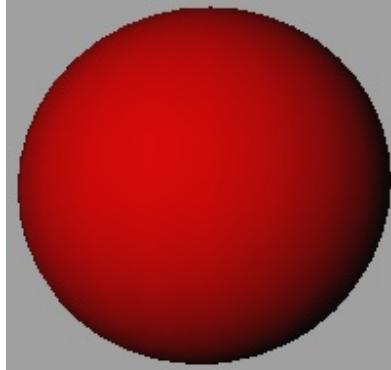


J'ai réalisé un schéma animé d'une sphère se déplaçant de bas en haut. En frame 1 elle est en bas et en frame 24 elle est en haut. Sur chaque frame la sphère va se déplacer (les frames sont représentées par des pavés bleus et la frame en cours par un pavé rouge) :

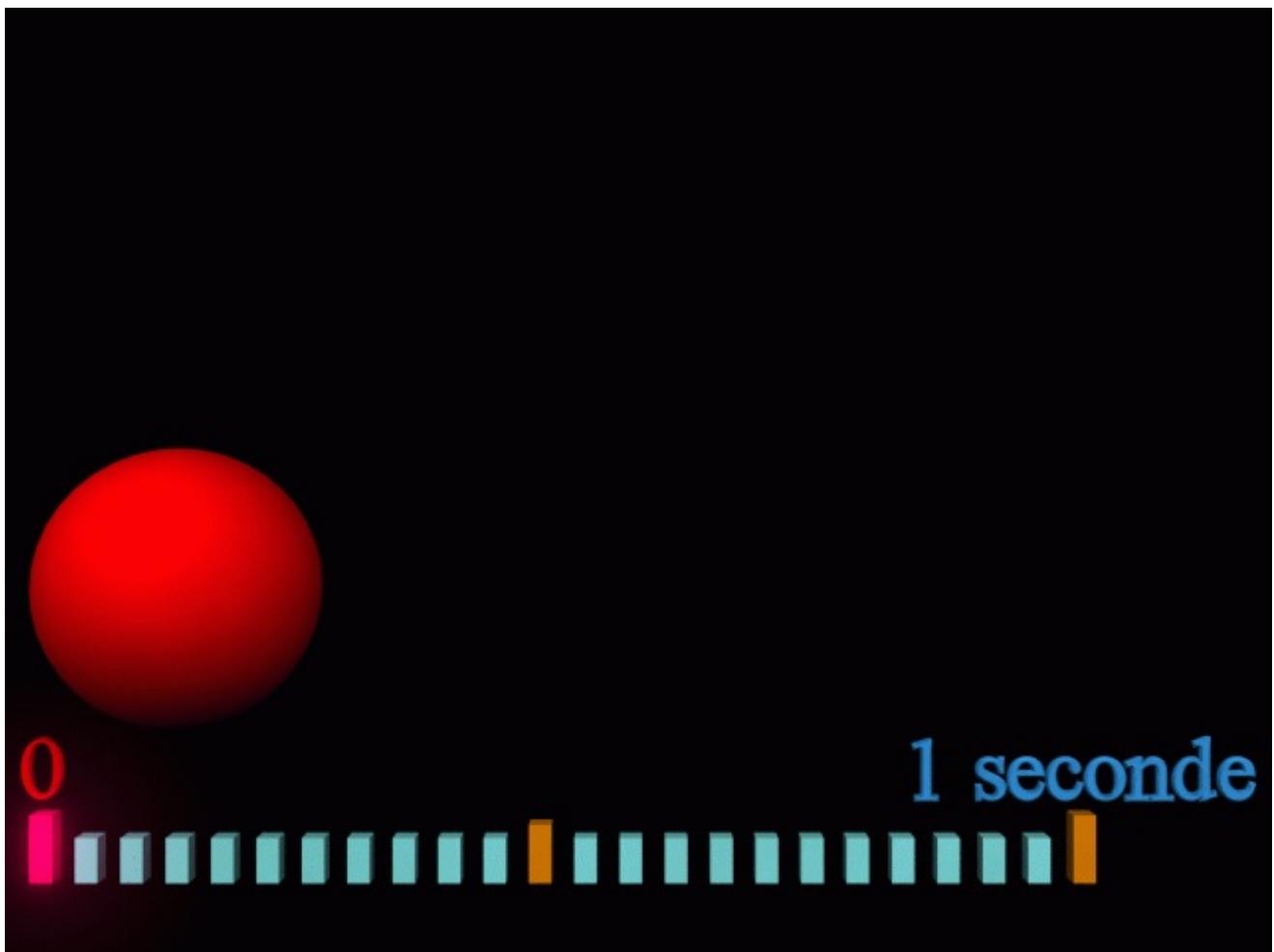


Grâce à l'interpolation, on peut créer des animations plus complexes rien qu'avec trois keys. Ci-dessous j'ai ajouté une key pour la sphère en frame 1 avec la sphère en bas à gauche, une key en frame 12 avec la sphère au haut et une troisième key en frame 24 avec la sphère en bas à droite :

Frame 1



Et voici l'animation avec l'interpolation :



Les carrés orange sont les frames où une key a été ajoutée.

Déplacer et supprimer des keys

Faites **shift + clic gauche** pour sélectionner une frame. Quand elle est sélectionnée, elle apparaît surlignée en rouge. Cliquez sur les flèches et tout en restant appuyé sur le bouton de la souris, déplacez le curseur pour déplacer la frame puis cliquez sur l'une des 2-3 frames suivante ou précédente pour désélectionner :



La key qui était en frame 1 est maintenant en frame 5. Le polygone se déplacera de gauche à droite de la frame 5 à 24, il se déplacera plus rapidement puisqu'il y a moins de frames intermédiaires. Par contre, au début de l'animation, le cube ne bougera pas.

Vous pouvez sélectionner plusieurs keys à la fois. Quand vous faites le raccourci shift + clic gauche, faites glisser la souris pour étendre la zone de sélection. Vous pourrez déplacer les frames contenues dans la sélection et modifier leur espace (:



Pour supprimer les keys contenues dans la sélection faites un clic droit et cliquez sur Delete.

Et logiquement, quand toutes les keys sont supprimées, les paramètres de la channel box ne sont plus colorés.

Key selected et les autokeys

Key Selected

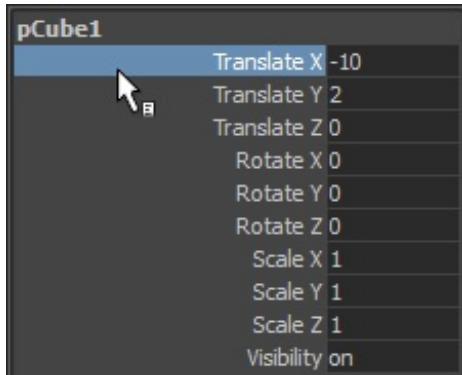
Vous pouvez ajouter une key sur un paramètre précis et donc seul un paramètre sera surligné en orange. De cette manière, vous

ne pouvez enregistrer qu'un déplacement selon un axe.

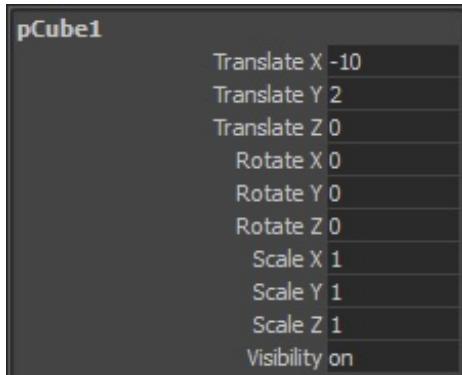
Imaginez par exemple avoir animé un cube, mais plus tard vouloir modifier son échelle parce que vous remarquez que le cube est trop petit. Si vous avez ajouté des keys avec la touche S, les paramètres du scale seront enregistrés et donc il ne vous sera pas possible de modifier sa taille ; par contre, si aucune key n'a été ajoutée pour le scale, vous pourrez modifier sa taille à tout moment pour toute l'animation. 

Pour ajouter une key à un ou plusieurs paramètres, cliquez sur le paramètre pour qu'il soit surligné en noir et faites un clic droit -> Key Selected (n'oubliez pas de vous mettre en frame 1 avant).

La valeur apparaîtra en rouge pour indiquer qu'une key a bien été ajoutée (pour la frame en cours).



Vous pouvez également faire shift + w pour ajouter des keys sur tout les paramètres de translate.



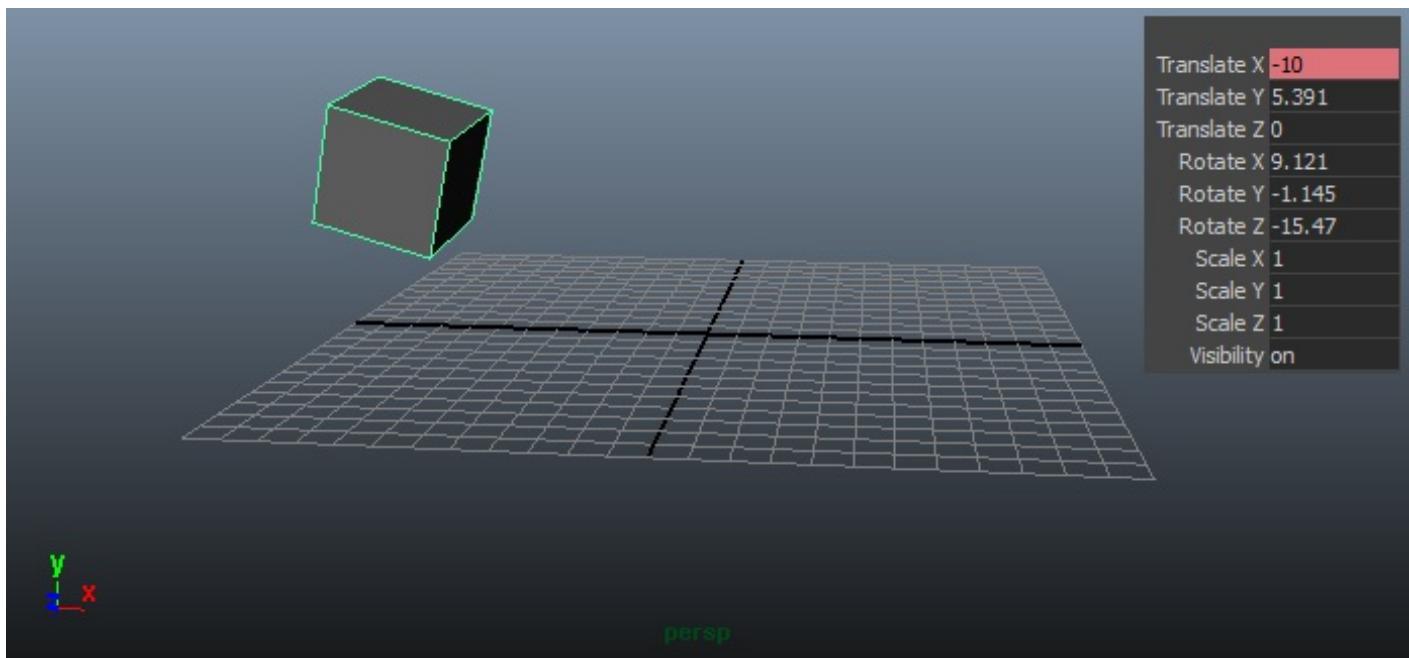
Une petite technique pour vous souvenir des raccourcis :



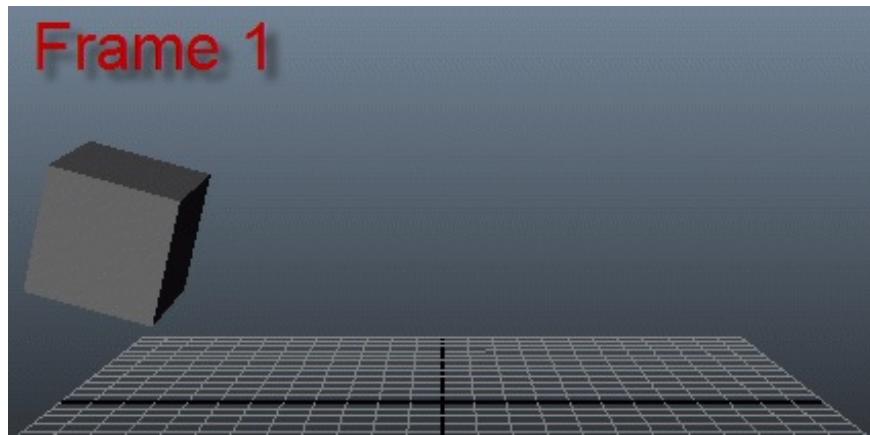
- w : move tool ; shift + w : key en translate.
- e : rotate tool ; shift + e : key en rotate.
- r : scale tool ; shift + r : key en scale.

Allez en frame 24, déplacez le cube à droite et faites Key Selected.

Comme dans le sous-chapitre précédent, le cube se déplace de gauche à droite sauf que seules ses informations en translate X ont été enregistrées dans les keys. Donc, si je déplace le polygone en Translate Y et que j'oriente le polygone n'importe comment, il n'y a que le translate X qui restera avec la key :



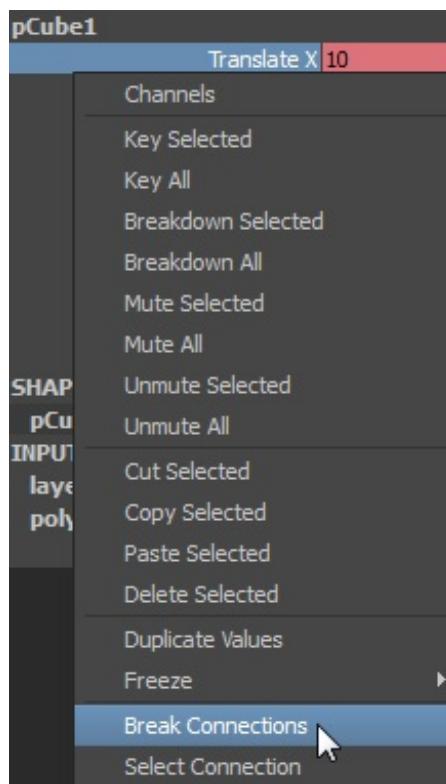
J'ai pu de cette manière éléver le cube au-dessus de la grille et modifier son orientation tout en conservant l'animation de gauche à droite de la frame 1 à 24 :



J'en profite pour préciser que je vous recommande de ne jamais mettre de key pour le scale. Un polygone change rarement d'échelle durant une animation et cela vous permettra de régler sa taille pour toute l'animation si celle-ci est mal réglée.

Supprimer une key sur un paramètre

Pour supprimer une key sur un seul paramètre, faites un Break Connections (comme vous faisiez pour enlever une texture liée à un shader dans la partie "Shading et Texturing") :



Autokeys

Les autokeys ajoutent une key automatiquement lorsqu'une valeur est modifiée, mais seulement sur un paramètre surligné en rouge (donc sur un paramètre qui a déjà reçu une key).

Je vous conseil d'abord de faire shift + w en frame 1 pour ajouter une key aux paramètres de position. Changez ensuite de frame et déplacez le polygone de nouvelles keys seront enregistré automatiquement. 😊

N'oubliez pas de désactiver l'autokey quand vous n'en aurez pas besoin, vous pourriez vous retrouver avec plein de keys au final... 😬

En un chapitre vous êtes déjà capables de réaliser vos premières animations ! 😊

Vous pouvez tout animer grâce au Clic droit -> Key Selected, comme l'intensité d'une lampe, sa couleur, etc.

Dans le prochain chapitre, vous apprendrez à gérer l'interpolation de mouvement en modifiant les accélérations et décélérations des objets en mouvement.

Interpolation et motion path

// Editer la range frame pour les motion paths

// Pour les motion path remontrer par où passer pour créer une curve

// accélérer/ralentir une animation en rapprochant ou éloignant les keys avec les outils de Maya 2013

Vous connaissez l'essentiel de l'animation, qui consiste à placer des keys contenant de multiples informations sur différentes frames (de position, d'orientation et d'échelle principalement). J'avais commencé à vous parler de l'interpolation de mouvement sans entrer dans les détails. Ici, vous allez apprendre à la modifier grâce au Graph Editor de Maya. 😊

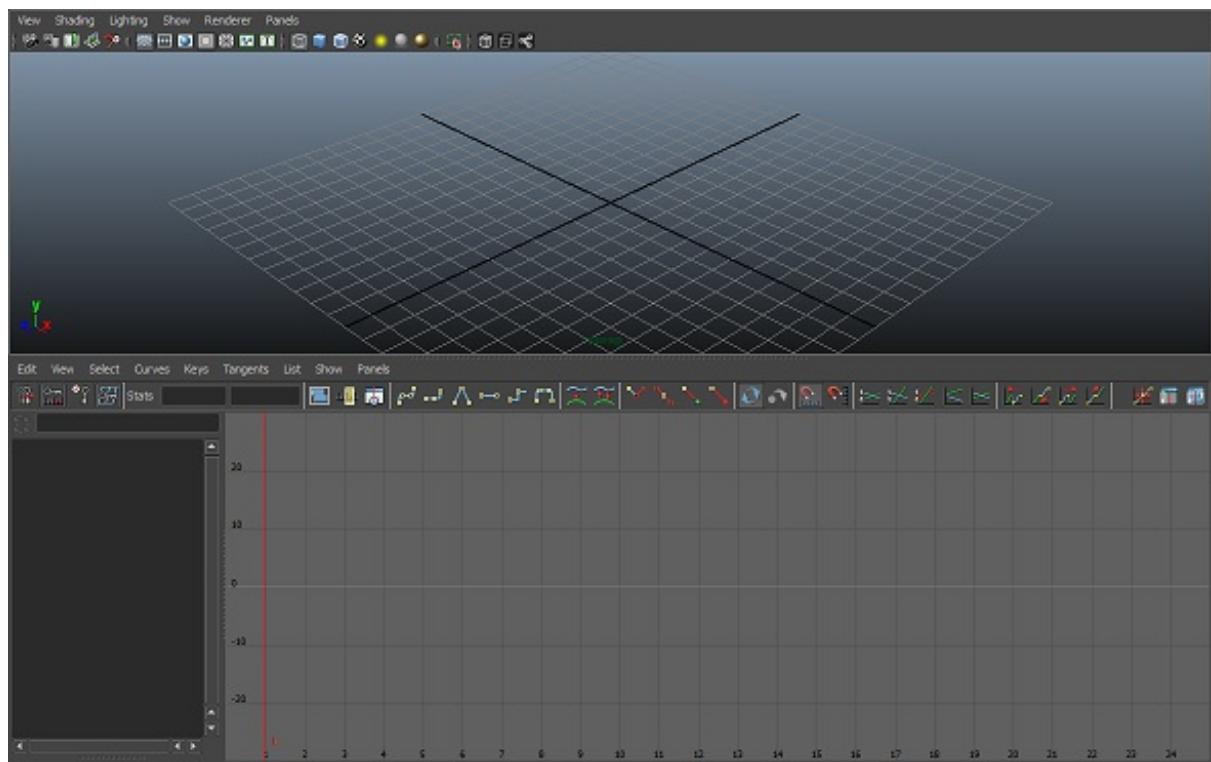
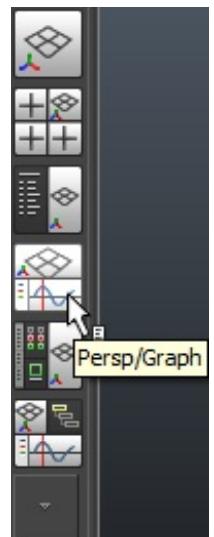
Cette fameuse interpolation va permettre de modifier la façon dont se déplace un polygone d'un point à un autre et permettre de créer des accélérations (l'objet se déplace lentement et va de plus en plus vite) ou des décélérations (l'objet ralentit). De quoi complexifier vos animations. 😊

Découverte des F-curves et gestion des keys

Commençons par le commencement, en ouvrant le Graph Editor sur lequel nous allons travailler tout au long de ce chapitre. Faites Window -> Animation Editors -> Graph Editor.

Personnellement, je préfère cliquer sur l'icône "Persp/Graph" qui se trouve dans la "Tool box" à gauche. Cela fera apparaître le Graph Editor directement sous la scène 3D et non dans une nouvelle fenêtre :

Votre plan de travail sera alors scindé :



Le Graph Editor n'affiche pour le moment qu'une grille. Dans le coté blanc à gauche (qui ressemble à l'outliner) vous verrez affiché le nom de l'objet sélectionné...

Réaction du Zéro :

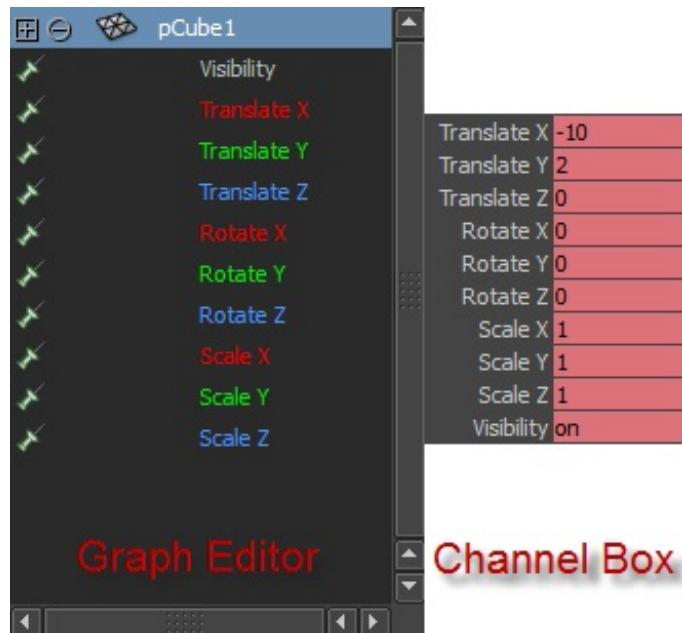


T'es sérieux là ? 🤔

Attendez, je n'ai pas fini ! 😱

Toutes les informations enregistrées dans une key, c'est-à-dire surlignées en orange, seront aussi listées. Par exemple, en frame 1, j'ajoute une key avec la touche s de mon cube situé à gauche de la grille :

Le graph editor affichera toutes les informations de translate, rotate et scale selon les axes XYZ.



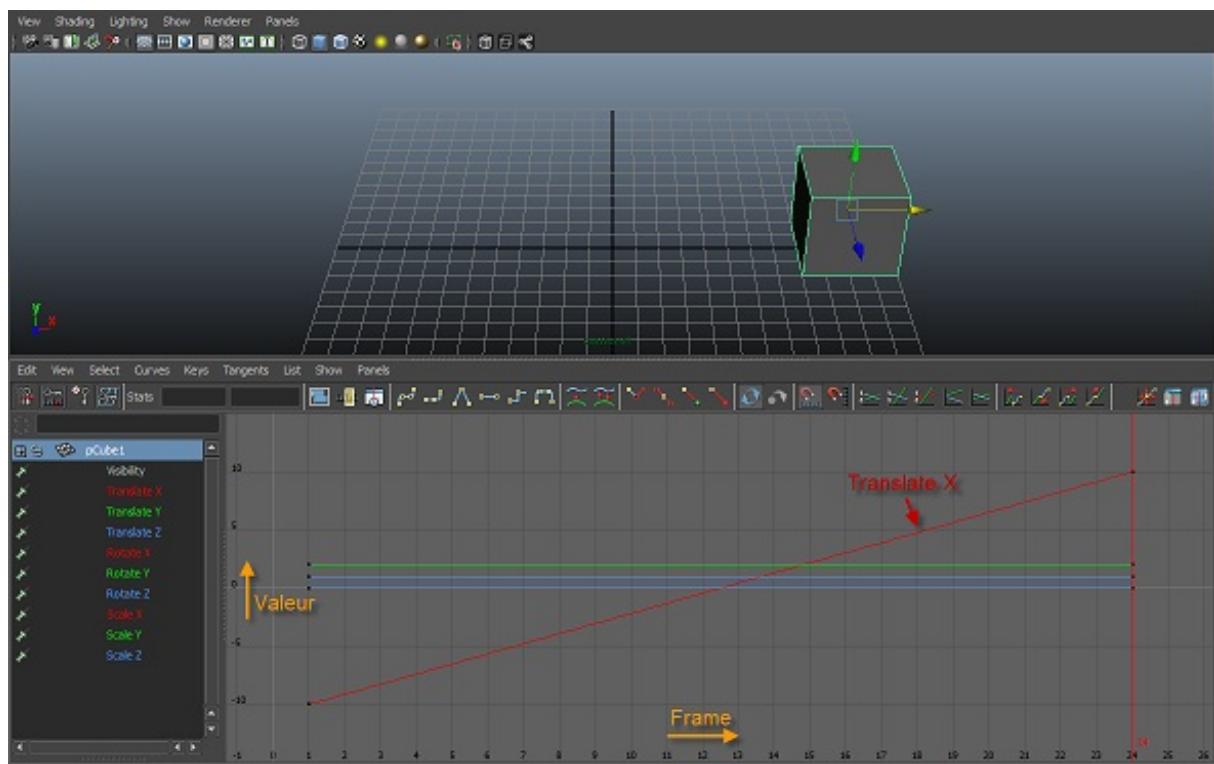
Et comment je gère l'interpolation avec ça ? 🤔

Vous ne pouvez pas, enfin pas pour le moment. Rappelez-vous ce que je vous ai dit : "**l'interpolation permet de gérer l'animation intermédiaire entre deux keys**". Il nous faut au minimum deux keys pour travailler sur l'interpolation, or nous n'en avons placé qu'une... plaçons sans plus attendre la seconde en frame 24, par exemple. Vous pouvez très bien la mettre en frame 48, en frame 10 ou tout ce que vous voulez sauf en frame 2. Bah oui, entre la frame 1 et 2 il n'y a pas de frame intermédiaire, donc pas d'interpolation. 😱

Des lignes apparaissent, ce sont elles qui vont nous permettre de gérer l'interpolation. Elles sont représentées de différentes couleurs qui correspondent chacune à une propriété différente. Par exemple, la propriété **Translate X** est écrite en rouge donc **la ligne rouge en biais représente le Translate X**.

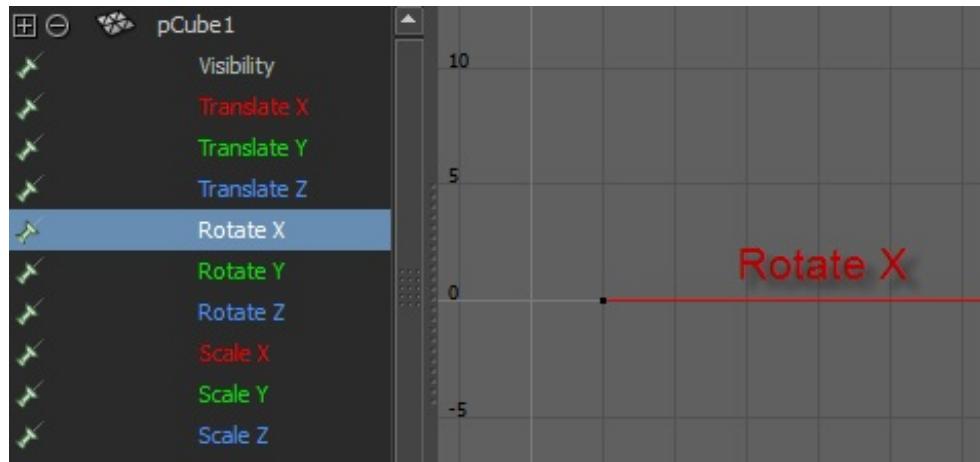


Pour mieux les afficher, mettez la souris au-dessus des lignes et appuyez sur f pour faire un zoom au mieux.



Et le rotate X est aussi en rouge, pourtant je ne vois qu'une ligne rouge, pourquoi ?

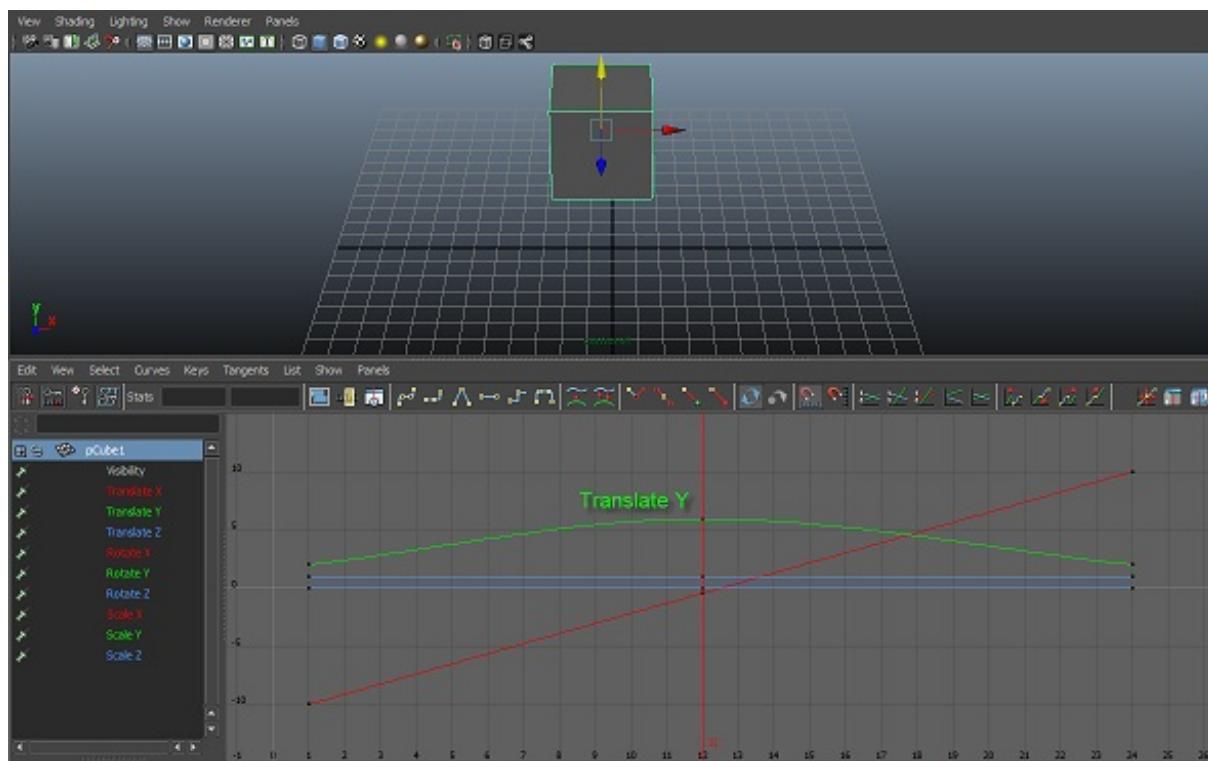
Les lignes se superposent, une peut en cacher une autre. Pour la voir, cliquez sur le nom Rotate X :



Et pourquoi les lignes ne sont pas à la même hauteur ? Pourquoi la ligne du Translate X est en biais ?

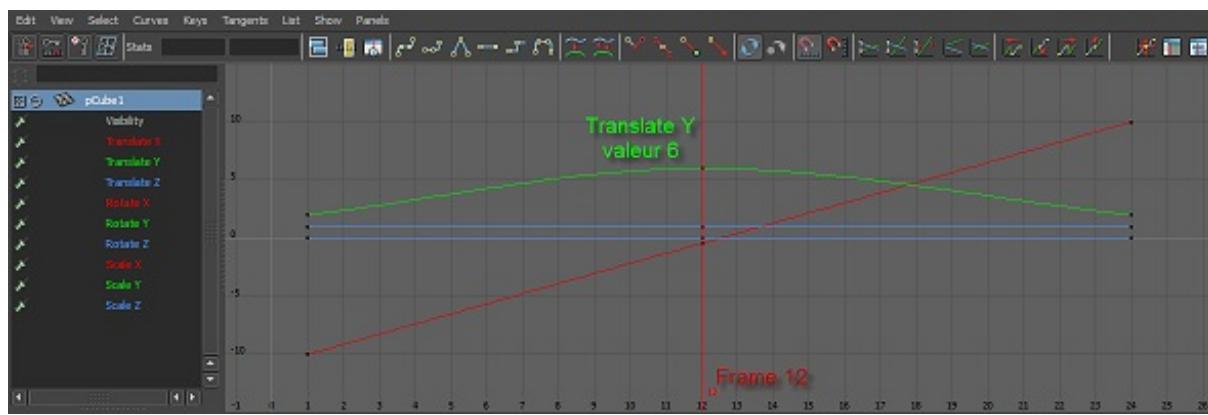
Pour information, on n'appelle pas cela des lignes en infographie, mais des F-Curves (on met F devant pour les différencier des curves). D'autres diront "Curves IPO", comme c'est le cas pour les utilisateurs de Blender.

Les F-curves changent de hauteur selon la valeur de leur paramètre. Par exemple, si en frame 12 je veux que mon polygone s'élève, la ligne verte qui correspond au Translate Y sera courbée (évidemment il ne faut pas oublier d'ajouter une key après avoir élevé l'objet) :

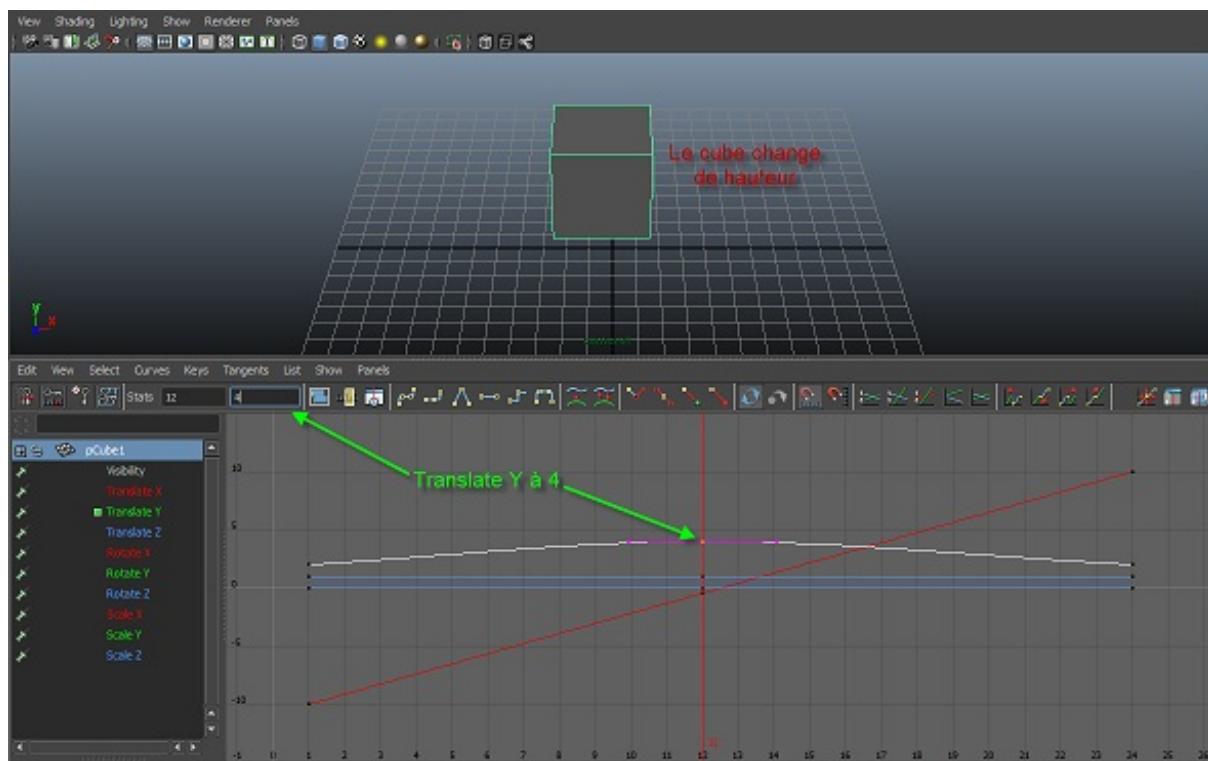


Donc, comment ça marche tout ça ? Eh bien nos F-curves traversent différents points, ces points sont tout simplement des keys que l'on a placées. Lorsqu'on sélectionne un point, par exemple le point au milieu de la F-curve du Translate Y, on peut y retrouver des informations intéressantes.

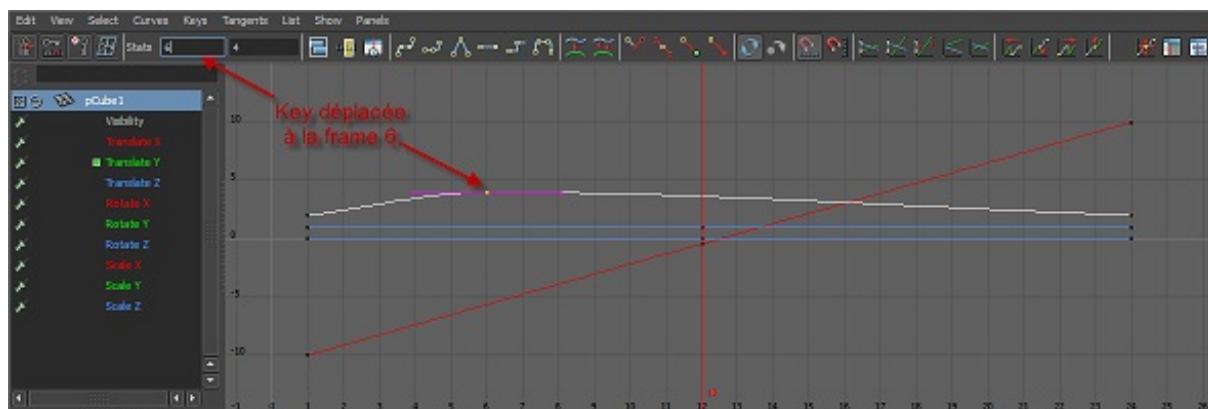
Regardez sur l'image ci-dessous. Je peux voir que le point, ou plutôt la key, est en frame 12 et qu'elle a pour valeur de Translate Y "10". Dans le menu de gauche, un point vert est apparu devant Translate Y pour indiquer que la key que j'ai sélectionnée appartient au Translate Y. Dans la grille, on retrouvera à l'horizontale le temps, donc les frames et à la verticale les valeurs des paramètres. C'est ce qui explique pourquoi notre F-curve du translate Y est courbée puisqu'en frame 1 sa valeur est de 2, en frame 12 sa valeur est de 10 et en frame 24 sa valeur redescend à 2 :



Vous pouvez modifier les paramètres directement avec le Graph Editor. Notre key, qui a pour valeur 10 en frame 12, a été baissée à 5. Résultat, la F-curve est moins courbée, mais surtout l'objet dans la scène s'élèvera moins au-dessus de la grille.



Cela marche aussi pour changer une key d'une seule propriété de frame. J'ai déplacé la key du Translate Y qui était en frame 12 pour la mettre en frame 6 :

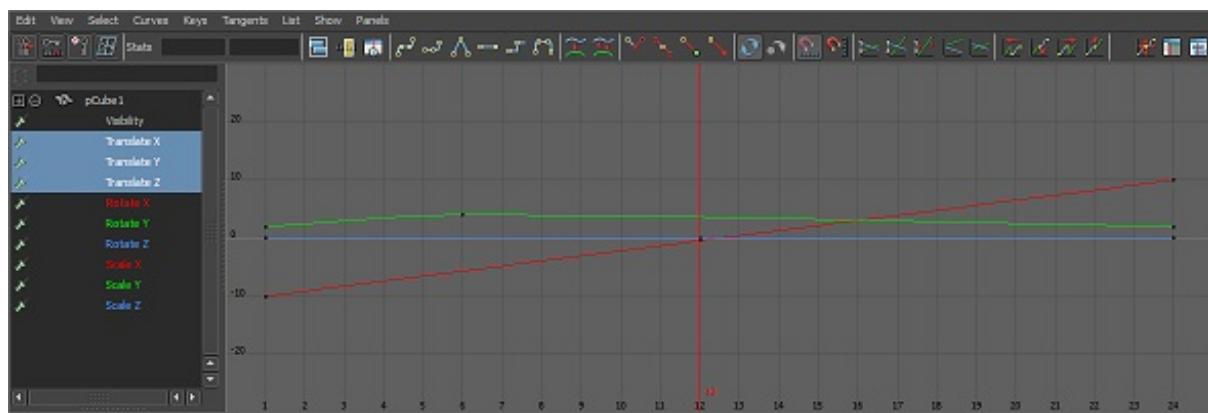


À l'allure de la courbe on peut comprendre l'interpolation qui se produit. Tout d'abord, celle-ci monte rapidement de la frame 1 à 6, donc l'objet s'élèvera rapidement au-dessus de la grille, puis de la frame 6 à 24 la courbe redescend lentement donc la valeur du Translate Y redescend aussi lentement.

Vous pouvez aussi déplacer directement dans la grille l'emplacement d'une key, mais n'oubliez pas avant d'activer le Move Tool. Retenez qu'en hauteur vous modifiez la valeur du paramètre et de gauche à droite la frame.

Filtrer l'affichage

Je vous avais montré que pour filtrer l'affichage il vous fallait cliquer sur le nom d'un paramètre à gauche pour voir sa F-curve affichée. Vous pouvez aussi sélectionner plusieurs paramètres à la fois ; par exemple, le Translate XYZ :



Pour tout afficher à nouveau, cliquez sur le nom de l'objet.

Supprimer une key

Ça semble presque idiot de vous l'expliquer, tellement c'est évident. 😊

Pour supprimer une key, sélectionnez une key sur une F-curve et appuyez sur la touche Suppr... mais de toute façon, vous l'auriez intuitivement deviné. 😊

Au boulot !

Ami cinéastes, j'ai une mission pour vous ! Si vous l'accomplissez avec succès ~~eh bien vous pourrez entrer chez Disney/Pixar~~ cela voudra dire que vous avez bien compris le fonctionnement du Graph Editor. Ce qui est déjà pas mal puisque si vous avez compris ça, vous connaissez déjà les bases de l'animation et le reste devrait passer tout seul. 😊

Votre mission est donc de mettre en mouvement un cube. Il devra se déplacer de gauche à droite en 24 frames (facile), mais vous devrez ensuite éditer l'animation dans le Graph Editor pour que celui-ci effectue une rotation sur lui-même selon l'axe X toujours en 24 frames.

Vous avez droit à une aide : pour qu'un objet effectue un tour sur lui-même, il doit faire une rotation de 360°.

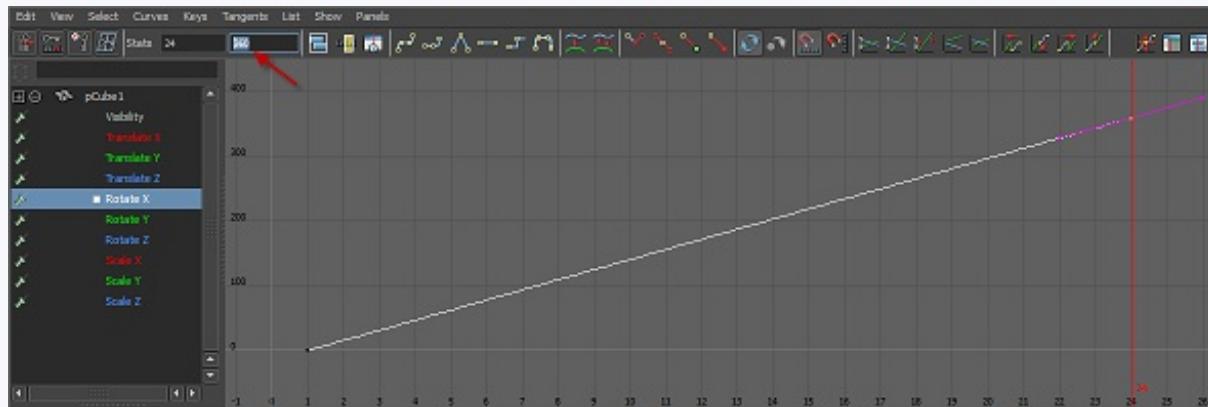
Secret (cliquez pour afficher)

Ajouter une key du cube à gauche de la grille en frame 1 et une key en frame 24 de celui-ci à droite de la grille.

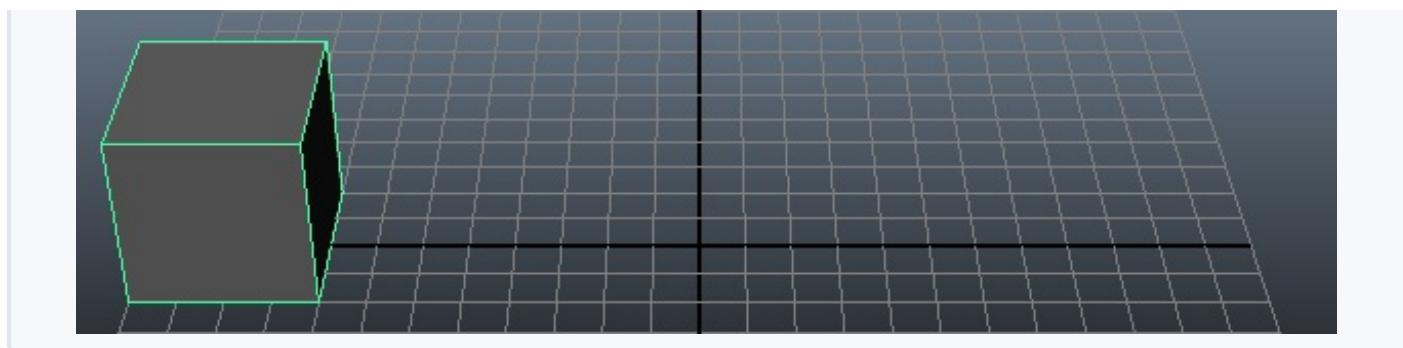
Pour faire une rotation selon l'axe X, il faut modifier la valeur du Rotate X. Je clique sur Rotate X dans le Graph Editor pour n'afficher que cette F-curve.

Je vais sélectionner la key en frame 24 et entrer la valeur 360 pour que le cube tourne... et c'est fini ! 😊

Pour afficher la F-curve correctement, appuyez sur la touche F.



Voici le résultat :



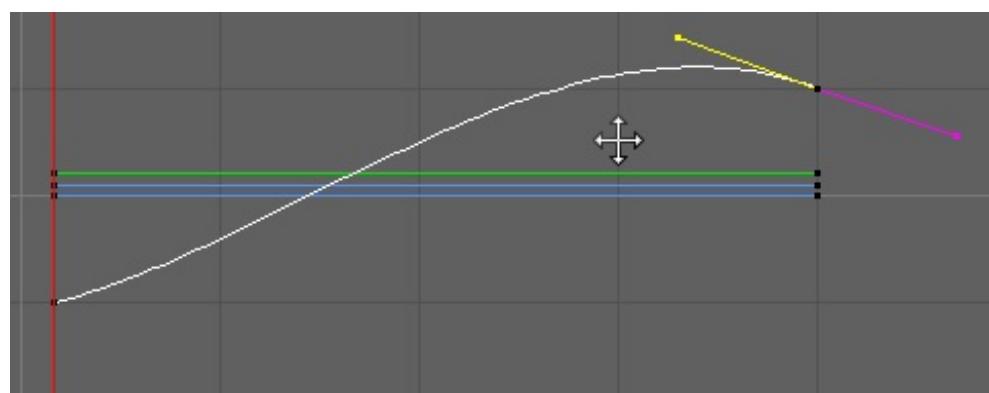
Gérer les accélérations

Modification de la tangence

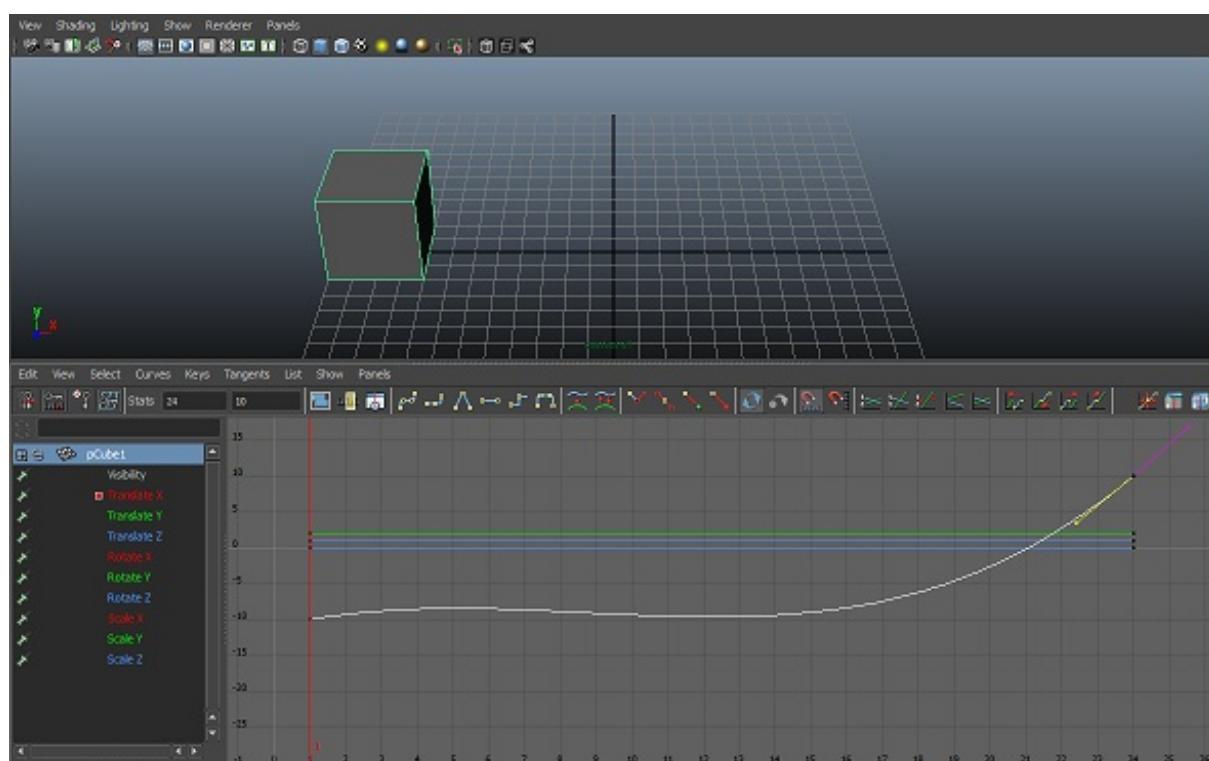
L'interpolation est donc différente selon l'allure des courbes.

Un outil vous permet de déformer manuellement l'allure des courbes. Pour le faire apparaître sélectionnez une key.

Cliquez sur un des deux points qui apparaissent autour de la key et déplacez-le avec le clic du milieu. Cela fera varier l'allure de la courbe. Cliquez sur l'image ci-dessous pour qu'elle s'anime :

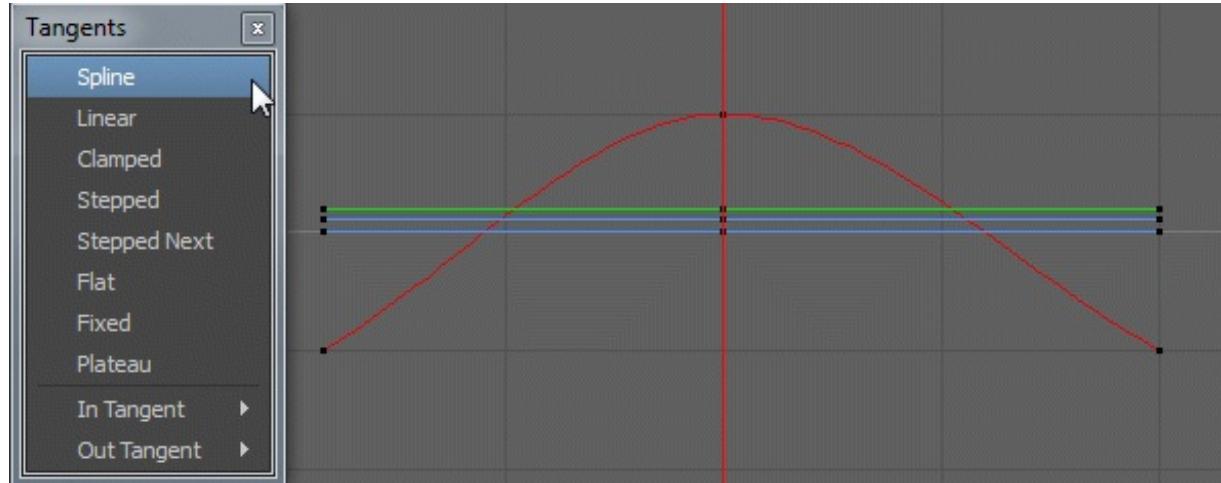


Voyons comment se déplace notre objet avec la tangence du Translate X modifiée. Plus la courbe descend plus la valeur diminue et donc l'objet partira vers la gauche et plus la valeur augmente, eh bien c'est l'inverse le déplacement se fait vers la droite. À partir de la frame 14 la F-curve monte brusquement et donc l'objet va se déplacer très rapidement vers la droite :



Presets

Vous pouvez utiliser des modèles de courbes tangentes prédéfinies. Allez dans le menu Tangents du Graph Editor pour faire apparaître la liste des différentes tangentes. La tangente par défaut est la "Spline". Les tangentes Stepped et Stepped Next annulent en quelques sortes l'interpolation.



Flat, Fixed et Plateau font la même chose...

Editer facilement une animation avec le Motion Trail

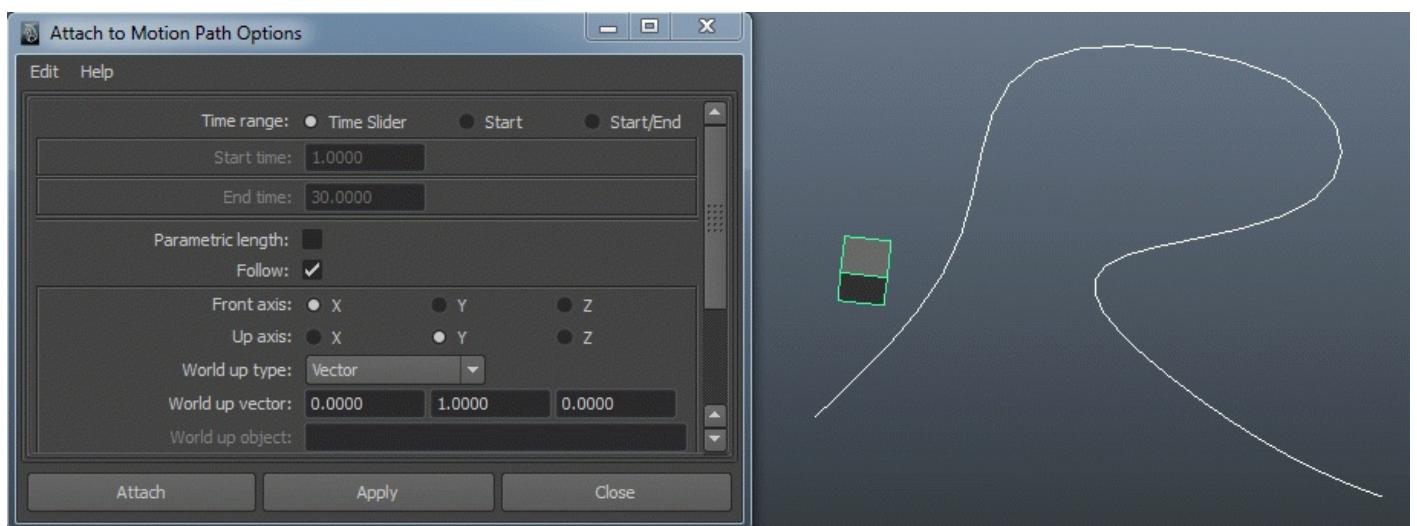
Prochainement !

Animer le long d'un chemin avec le Motion Path

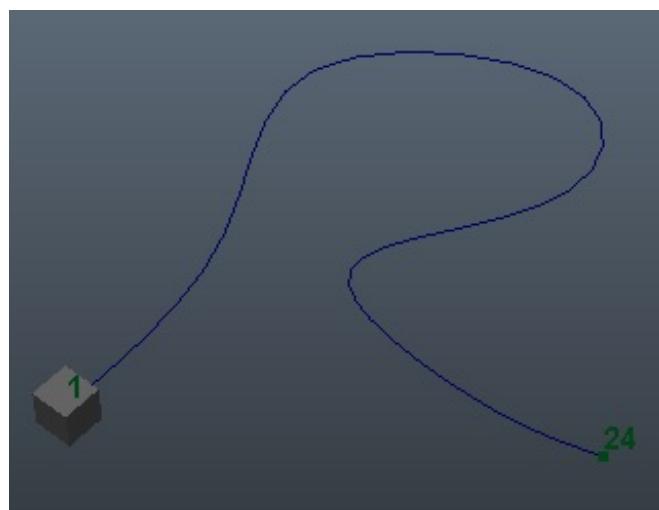
Le chemin que suivra l'objet pour l'animation s'appelle un motion path. Vous avez donc besoin de créer un objet qui se déplacera le long du motion path, ça peut très bien être un polygone ou encore une caméra et même une lampe. Le chemin est une courbe. Le sens de création de la courbe est important, il s'agit du sens de l'animation. Vous pouvez inverser son sens en faisant Edit Curve -> Reverse Curve Direction. Vous pouvez inverser le sens du motion path à tout moment. 😊

Sélectionnez l'objet et la courbe. Pour que l'objet se déplace le long de la courbe faites Animate -> Motion Paths -> Attach to Motion Path.

Par défaut, dans les paramètres de "Attach to Motion Path", le paramètre Time Slider est coché, donc l'animation se fait par rapport à la rangée de frames affichées dans la Time Slider. Par défaut, c'est de 1 à 24.



Notre objet se déplace donc sur le motion path de la frame 1 à 24, vous pouvez voir qu'il est écrit 1 au point de départ du motion path et 24 au point d'arrivée.



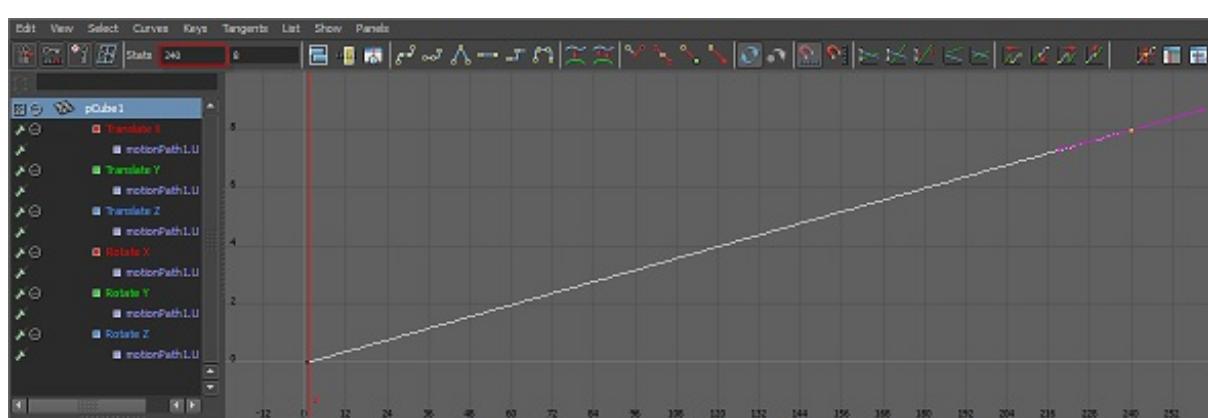
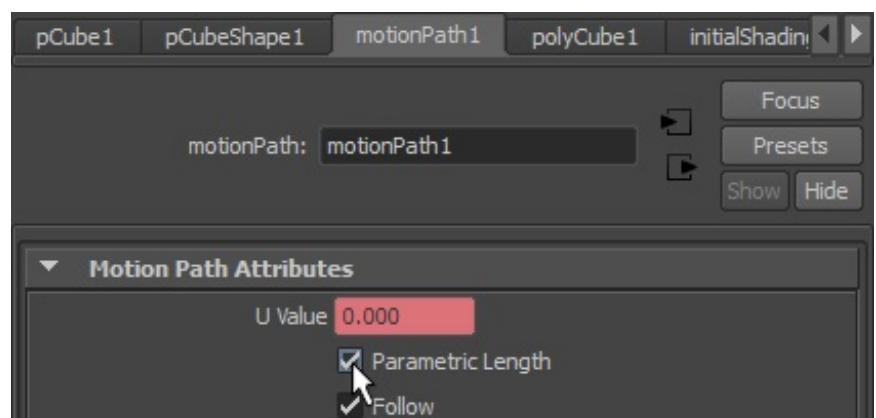
L'animation est très rapide, l'objet traverse tout le motion path en 1 seconde ! Nous allons voir comment changer cela grâce au graph editor.

Tweaking (peaufinage)

L'objet se déplace le long du motion path à vitesse constante, on peut peaufiner l'animation (tweaking en anglais) pour que l'objet accélère, décélère ou voire même s'arrête.

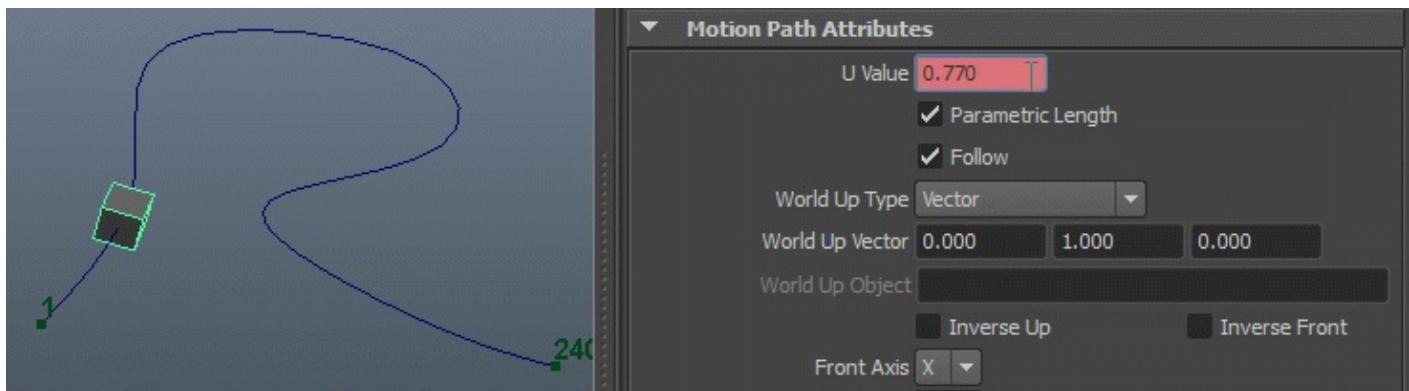
Selectionnez l'objet en mouvement et dans l'Attribute Editor allez dans l'objet MotionPath1. Cochez le paramètre Parametric Length.

L'animation sur le motion path dure une 1 seconde, pour l'allonger sélectionnez la dernière key du graph editor et la de frame en la déplaçant à gauche ou à droite. J'ai directement entré 240 pour avoir une animation sur le motion path de 10 secondes.



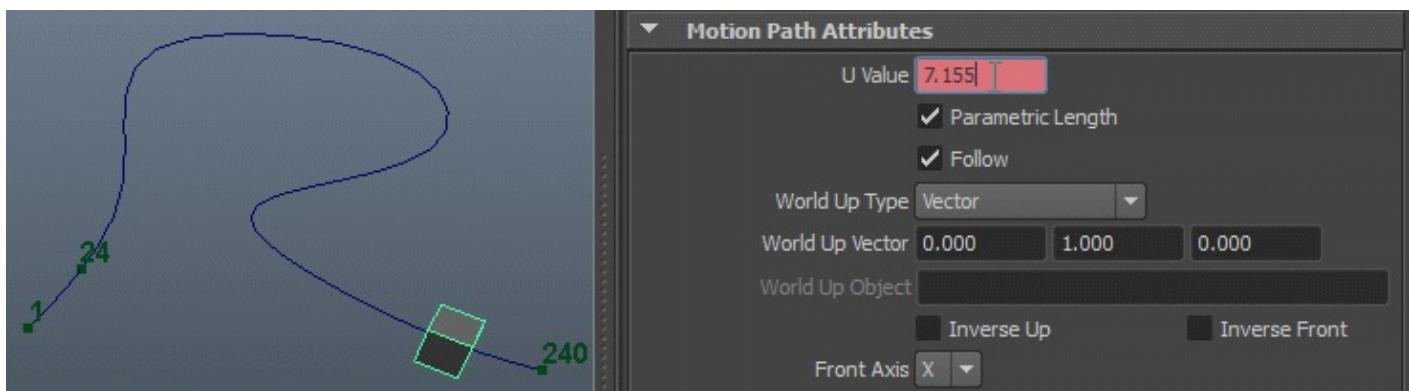
Nous allons créer une accélération d'une seconde. Allez en frame 24 et modifiez la valeur de U Value dans l'Attribute Editor pour déplacer et rapprocher le polygone vers le point de départ. Comme le polygone fera moins de distance de la frame 1 à 24, il commencera doucement.

Faites un clic droit sur U Value et cliquez sur Set Key pour ajouter une key :

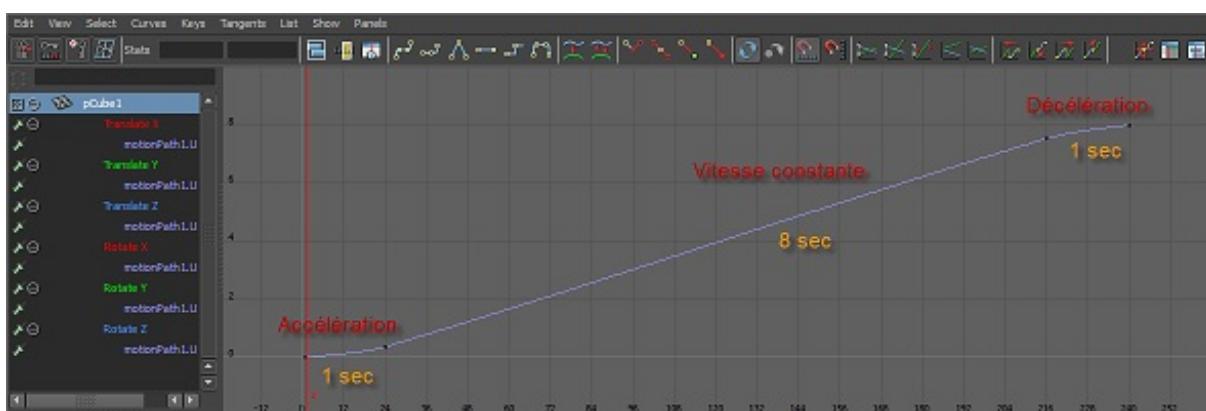


Vous verrez un point marqué du nombre 24 apparaître sur le motion path.

Pour la fin de l'animation, il faut créer une décélération. Pour que ça se passe en 1 seconde, la décélération commencera en frame 216 (240-24 frames). Rapprochez le polygone vers le point d'arrivée avec le U Value pour que le polygone ralentisse. N'oubliez pas ensuite d'ajouter une key en faisant une nouvelle fois Set Key sur le paramètre U Value. Vous verrez la frame 216 apparaître sur le motion path :



Voilà à quoi ressemble la F-curve dans le Graph Editor :

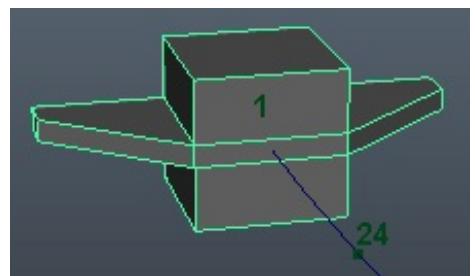


Modifier l'orientation de l'objet sur le motion path

Vous pouvez modifier l'orientation de l'objet et même le faire virer sur les côtés dans les virages !

Vu qu'on travaille avec un cube, ce sera difficile de voir le changement de son orientation. Nous allons lui donner des ailes.

Pour utiliser le Move Tool sur les components, assurez-vous que l'option Objet soit cochée dans les paramètres du Move Tool pour que les axes soient orientés en fonction de l'objet et non de la scène 3D (World).

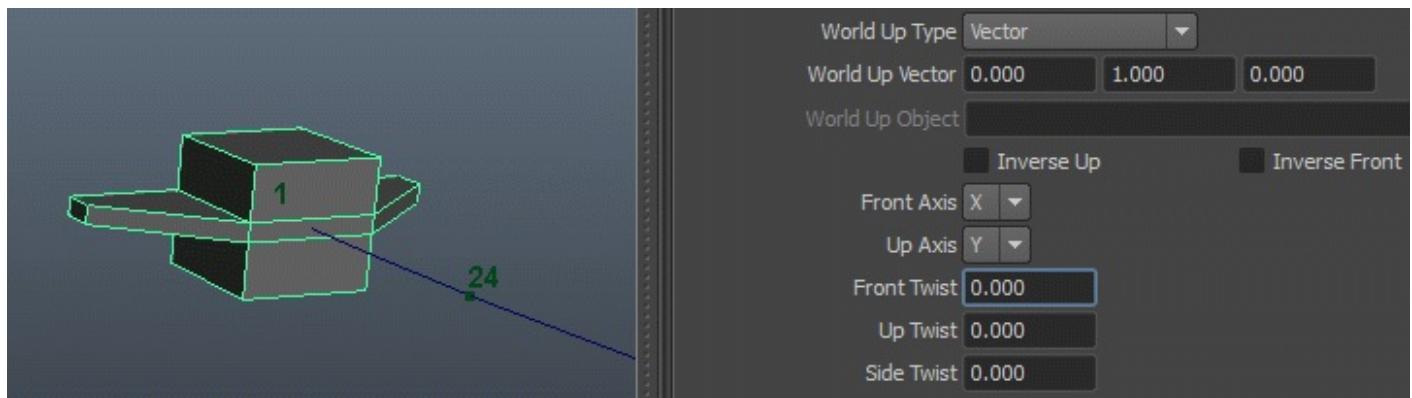


Voilà notre petit cube prêt à s'envoler ! 😊

Pour changer l'orientation de l'objet, modifiez le paramètre Front Twist. Évidemment, vous pouvez ajouter des keys à ce paramètre.

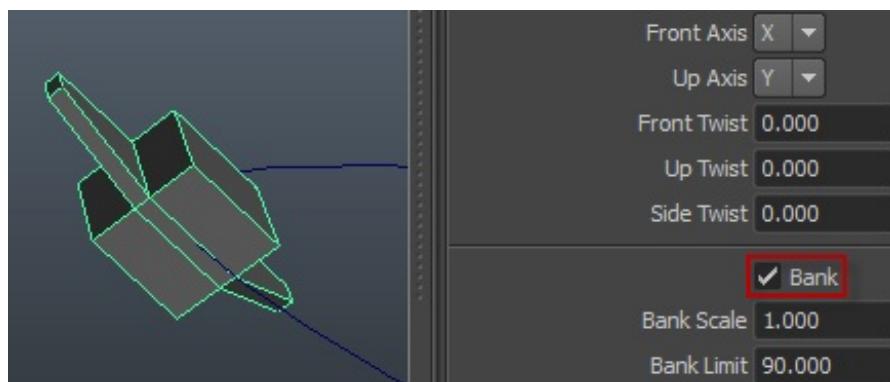
Utilisez Up Twist pour orienter l'objet selon l'axe Y (l'axe Y de l'objet et pas celui de la scène) pour qu'il tourne à gauche et à droite. Ca peut servir par exemple à faire déraper une voiture.

Et Side Twist pour orienter l'objet selon l'axe Z. Normalement vous n'avez pas besoin d'y toucher puisque l'orientation change en fonction du motion path.



Enfin, une fonction très utile pour animer des véhicules volants est la fonction Bank (virer). En cochant cette option, le véhicule penchera d'un côté ou d'un autre selon le virage effectué.

En modifiant le **Bank Scale** on peut amplifier la façon dont l'objet prend les virages ou au contraire diminuer en mettant des valeurs inférieures à 1.



J'ai animé le cube volant avec le Bank Scale à **0.5** :

[Lire la vidéo](#)

Duplicer le long d'une curve

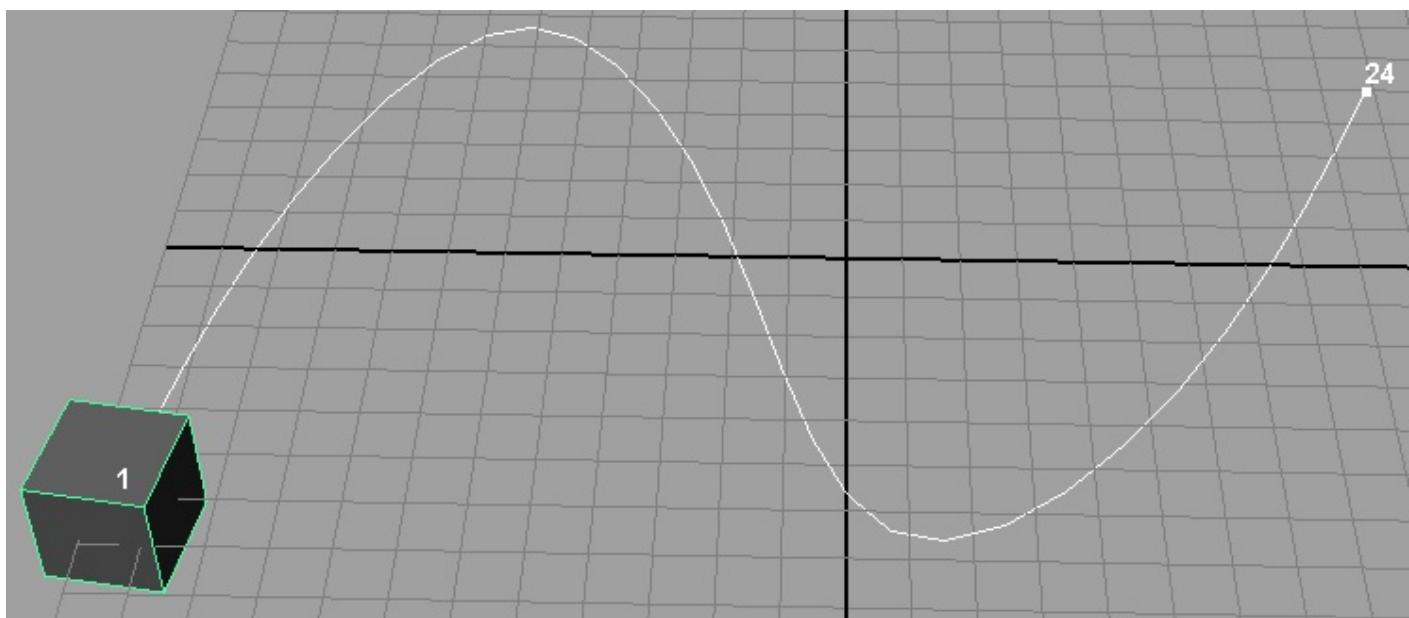
Il pourra vous arriver lors de la modélisation d'avoir à dupliquer un objet en plusieurs fois dans un sens non rectiligne, donc le long d'une curve. Par exemple, pour placer des lampadaires le long d'une route, créer une barrière, etc.

La technique est simple et rapide. 😊

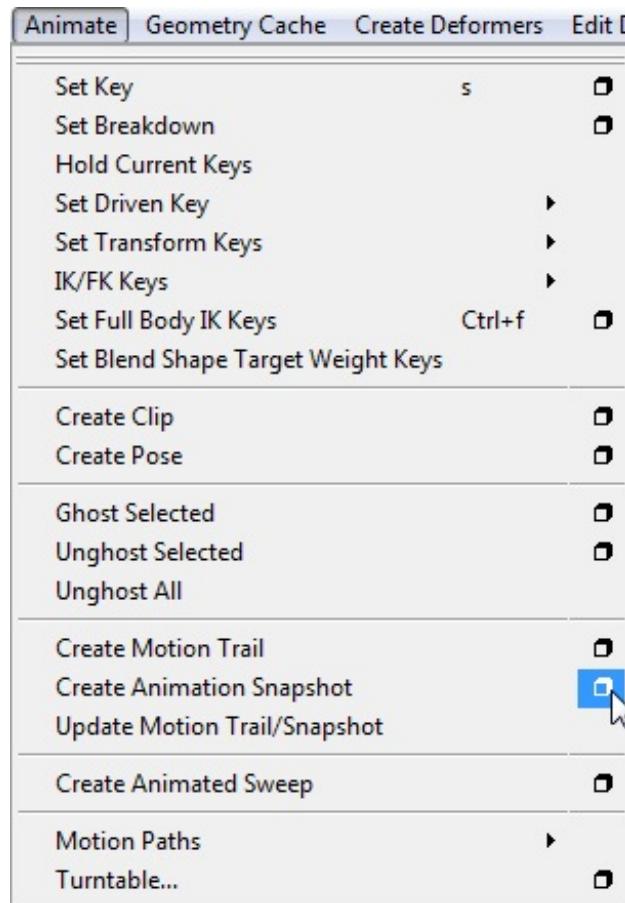
Votre curve sera en fait un motion path, pour commencer sélectionnez donc l'objet et la curve et faites Animate >> Motion Paths >> Attach to Motion Path.



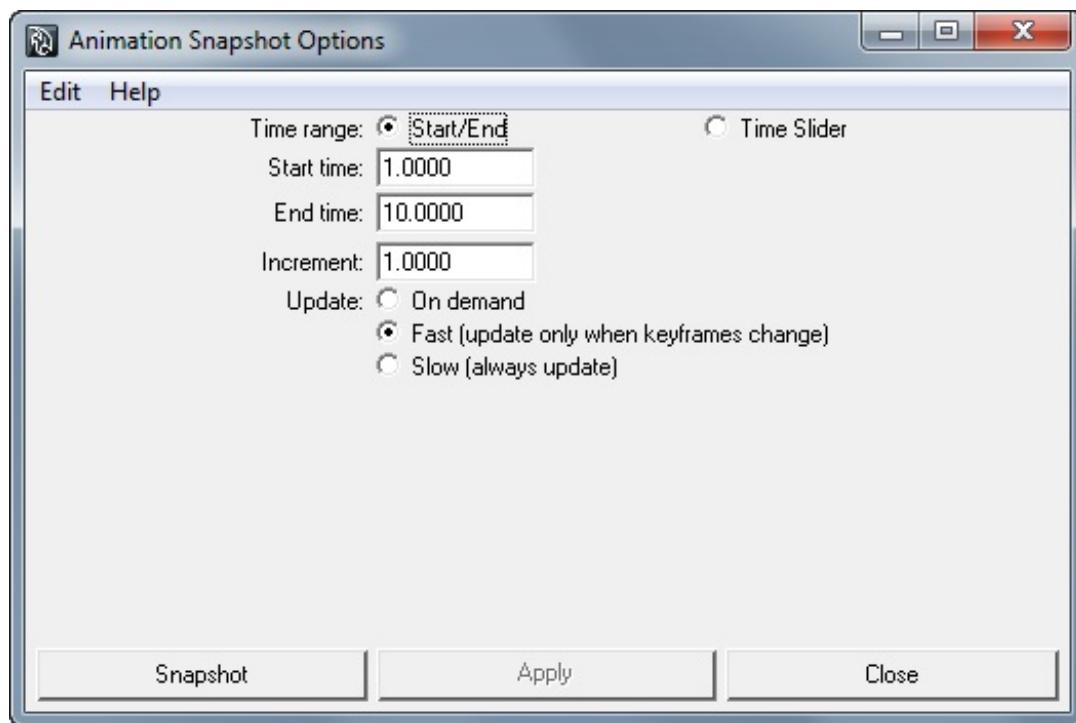
Je vous rappelle qu'en modifiant la position du pivot de l'objet vous modifiez sa position sur le motion path.



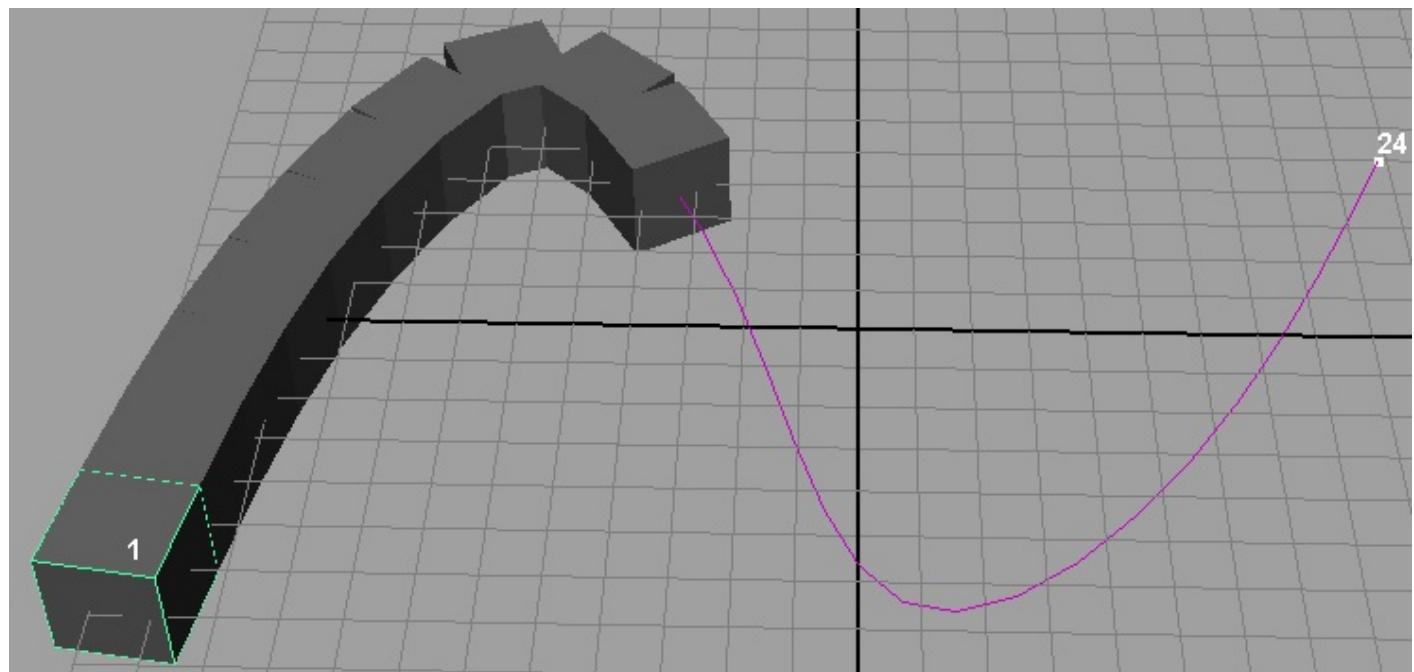
Pour dupliquer l'objet le long du motion path il ne vous reste plus qu'à faire Animate >> Create Animation Snapshot :



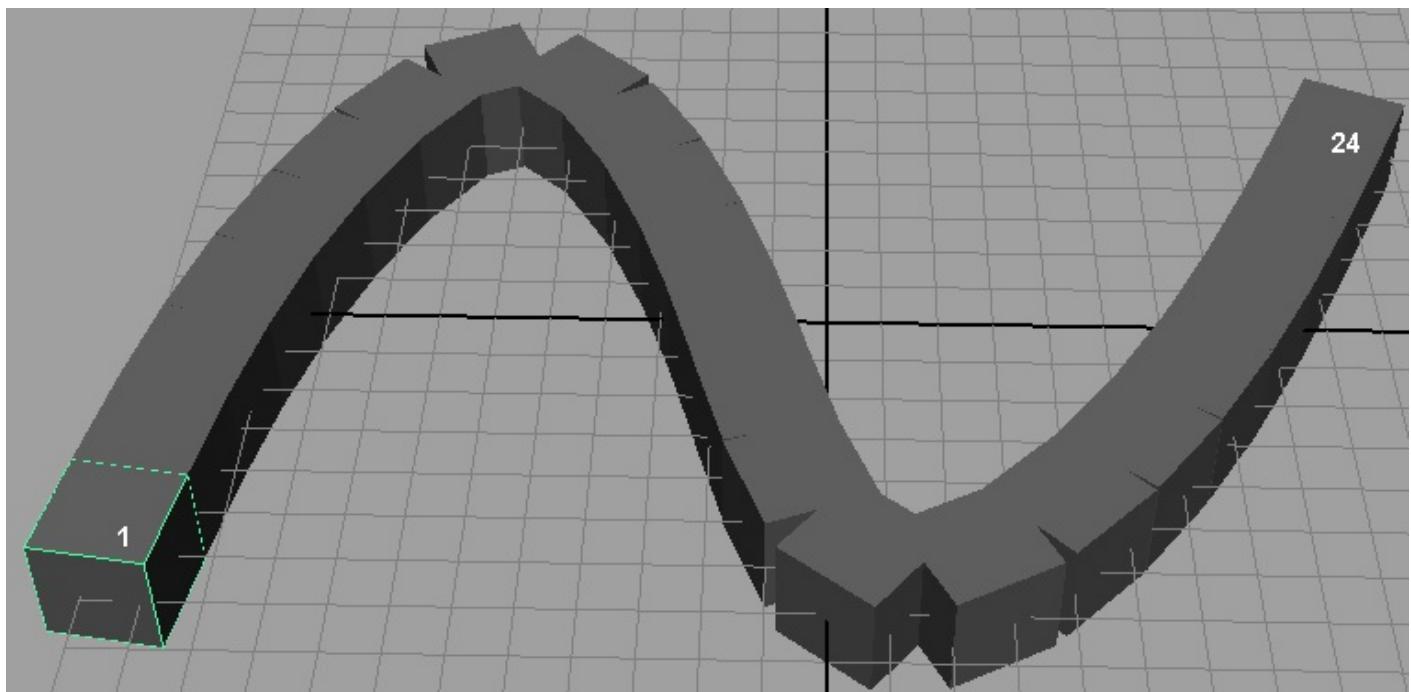
Par défaut, vous pouvez voir que **Start time** est à **1** et **End time** à **10** donc le cube sera dupliqué sur les 10 premières frames de l'animation. Enfin **Incrément** à **1** indique que le polygone est dupliqué sur chaque frame. En mettant **5**, le cube aurait été dupliqué sur une frame sur cinq.



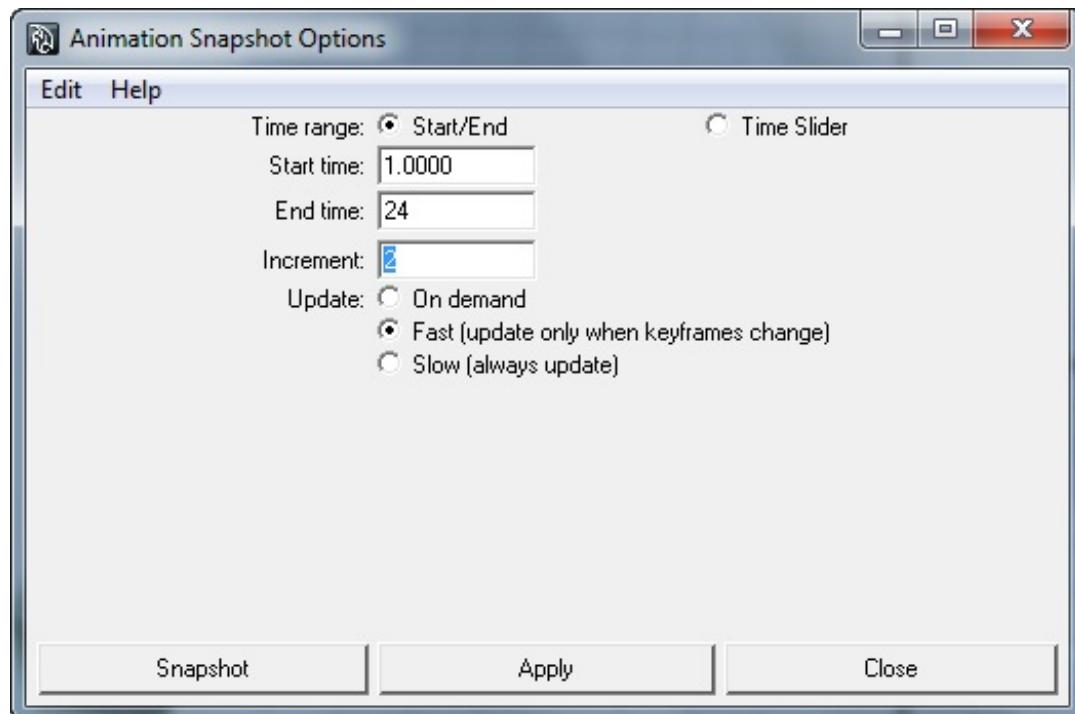
Voilà ce que cela donne avec les paramètres par défaut :



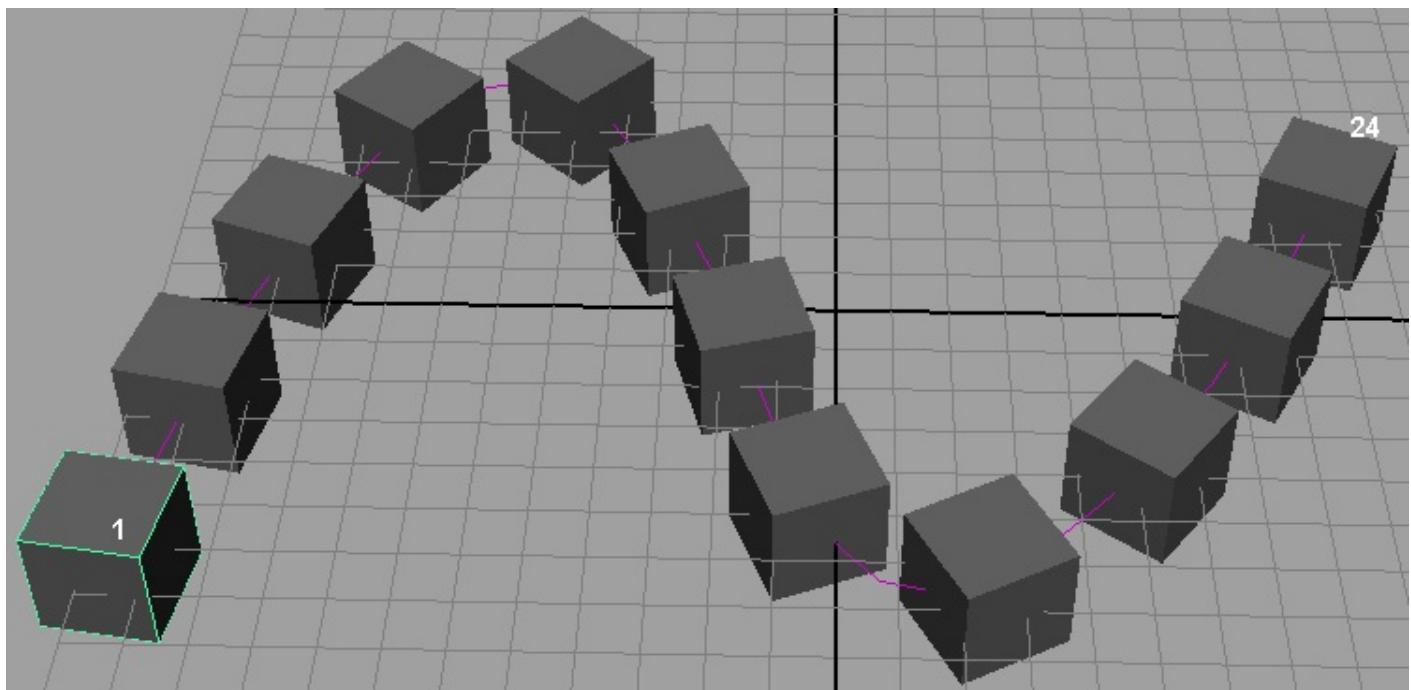
Modifiez **End time** par **24** pour que la duplication se fasse sur toute la courbe. N'oubliez pas de faire un retour arrière au préalable pour éviter d'avoir des cubes en double de la frame **1 à 10**.



Si les objets s'entrecroisent, modifiez la valeur "increment". Je vais mettre 2 pour que la duplication se fasse sur une frame sur deux :



Voilà ce que donne la duplication :



Vous connaissez l'essentiel de l'animation. Vous savez placer des keys, éditer l'animation en déplaçant les keys via le Graph Editor et modifier l'interpolation avec l'outil de déformation et les tangentes prédéfinies.

Dans le prochain chapitre, vous verrez une façon plus poussée d'animer en déplaçant un objet selon un chemin à l'aide des courbes (ça fait un moment que je vous en parle... depuis la découverte des courbes en faites).

Animation de véhicules et de caméras (à refaire)

// Parler d'un logiciel libre multiplateforme pour le montage vidéo

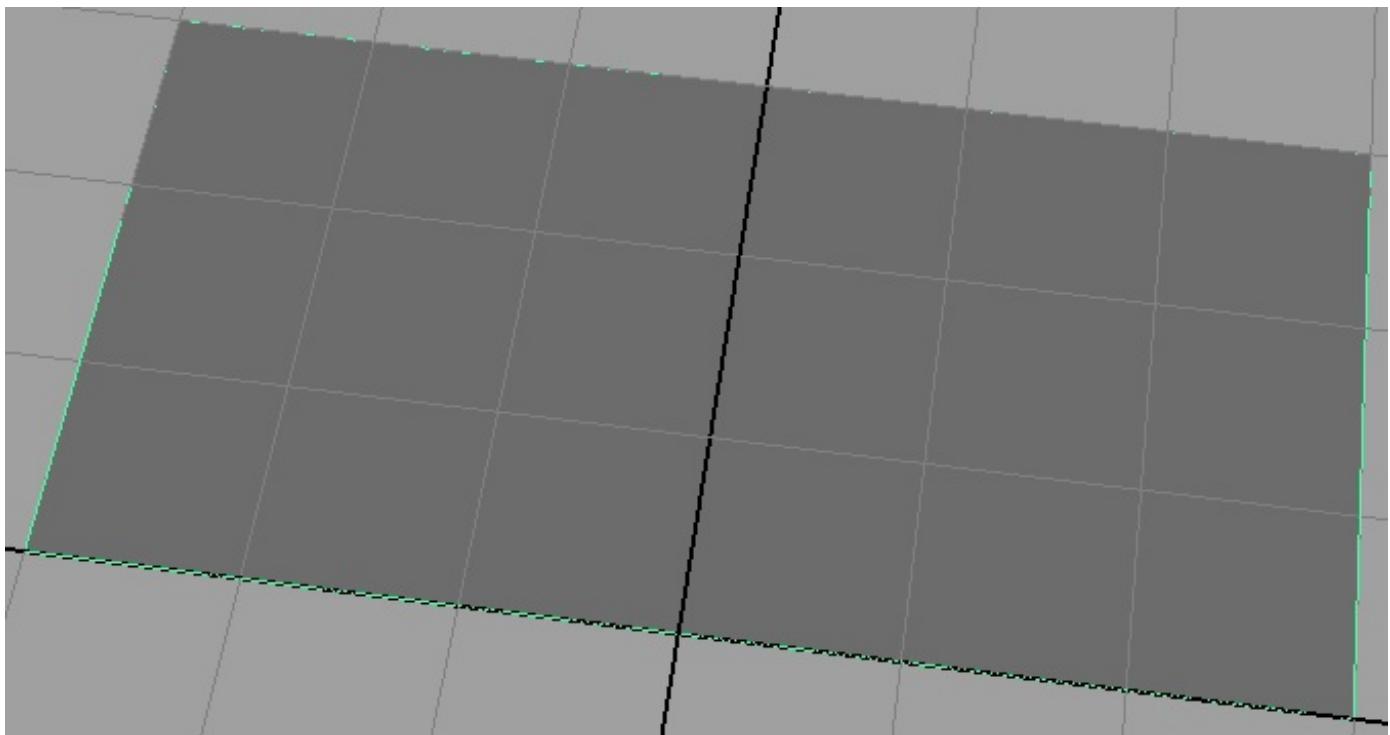
Faisons circuler notre petite tuteure dans la ville ! 😊

Vous allez utiliser pour ça la technique du motion path et gérer l'interpolation de façon à modifier la vitesse de déplacement de la voiture et à la faire s'arrêter à un carrefour. Je vous montrerai comment déplacer une caméra le long d'un motion path et à changer son orientation au cours de l'animation.

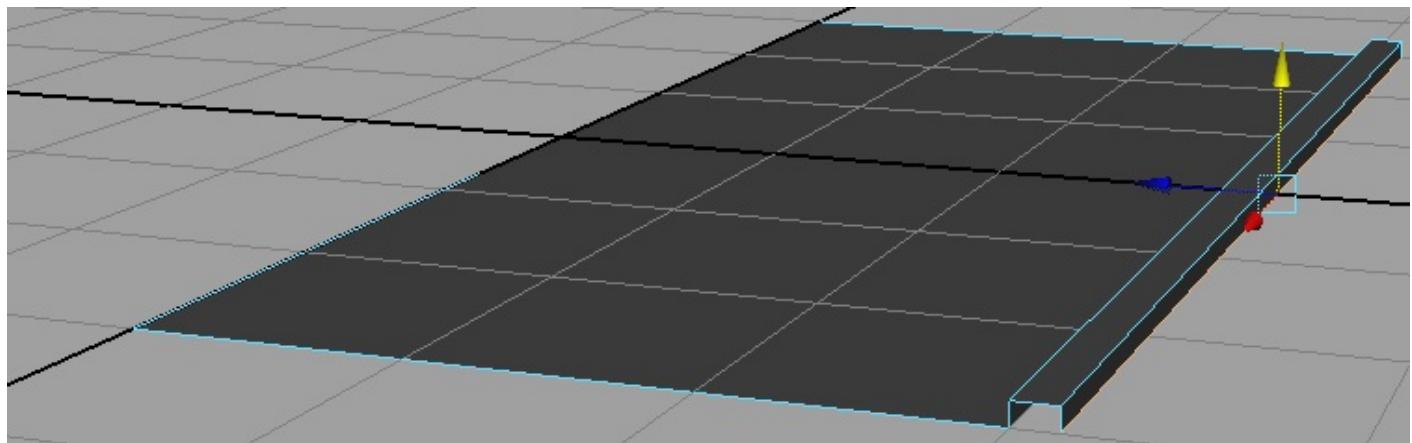
En route ! 🚗

Modélisation de la scène

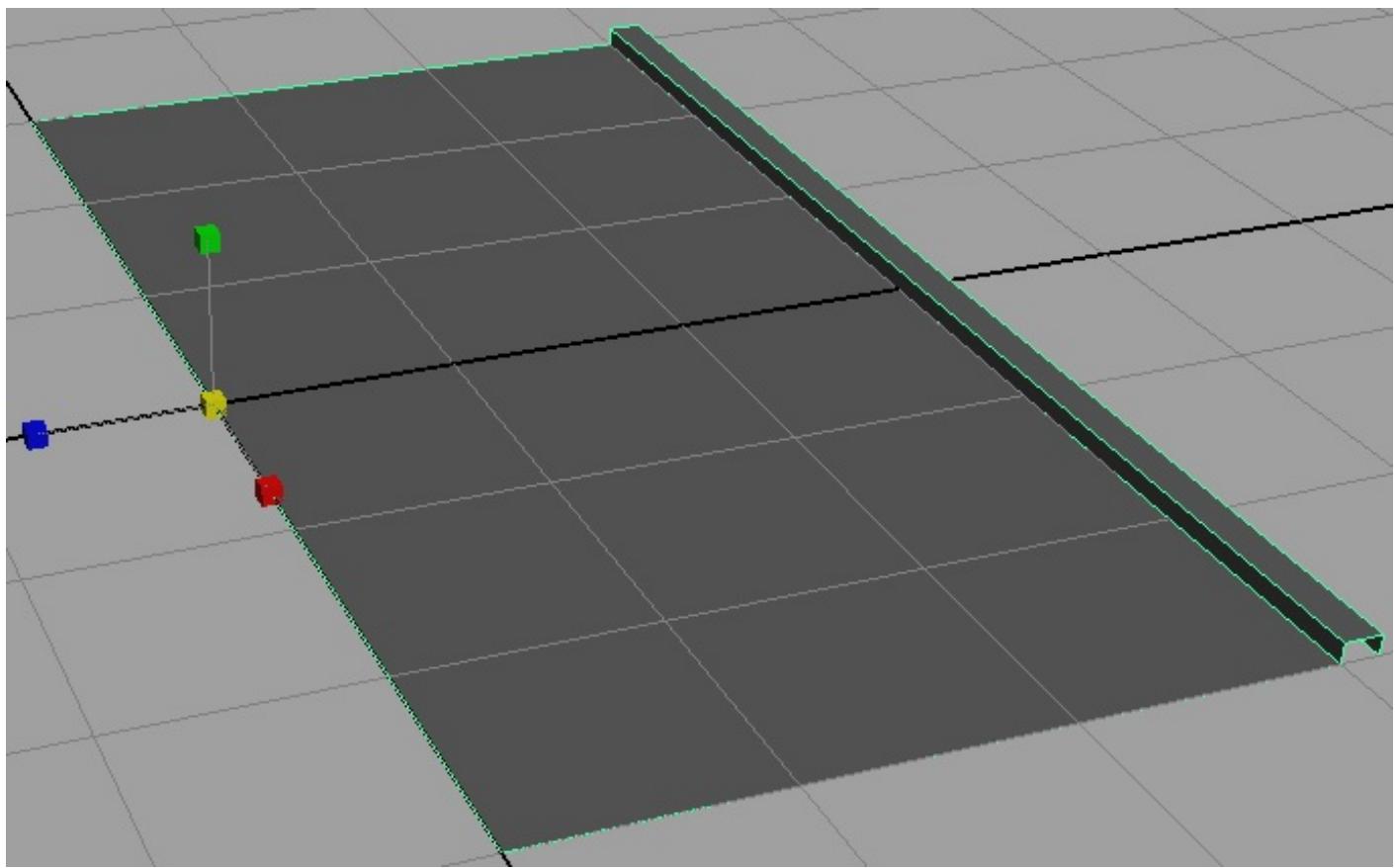
Commençons par modéliser une partie de la route à partir d'un plan :



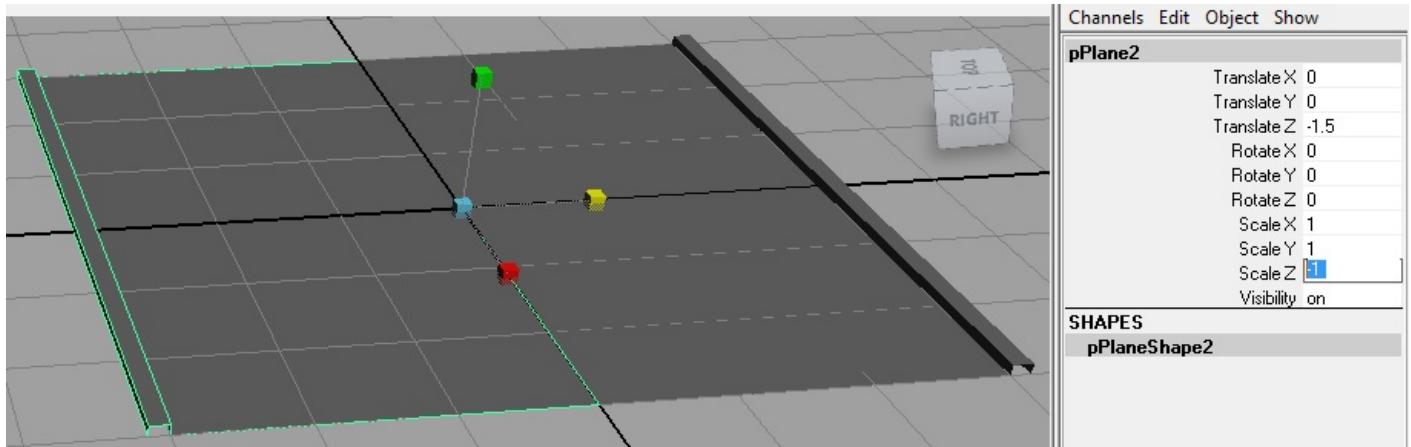
Sélectionnez l'edge à son bord et faites trois extrusions pour obtenir le trottoir :



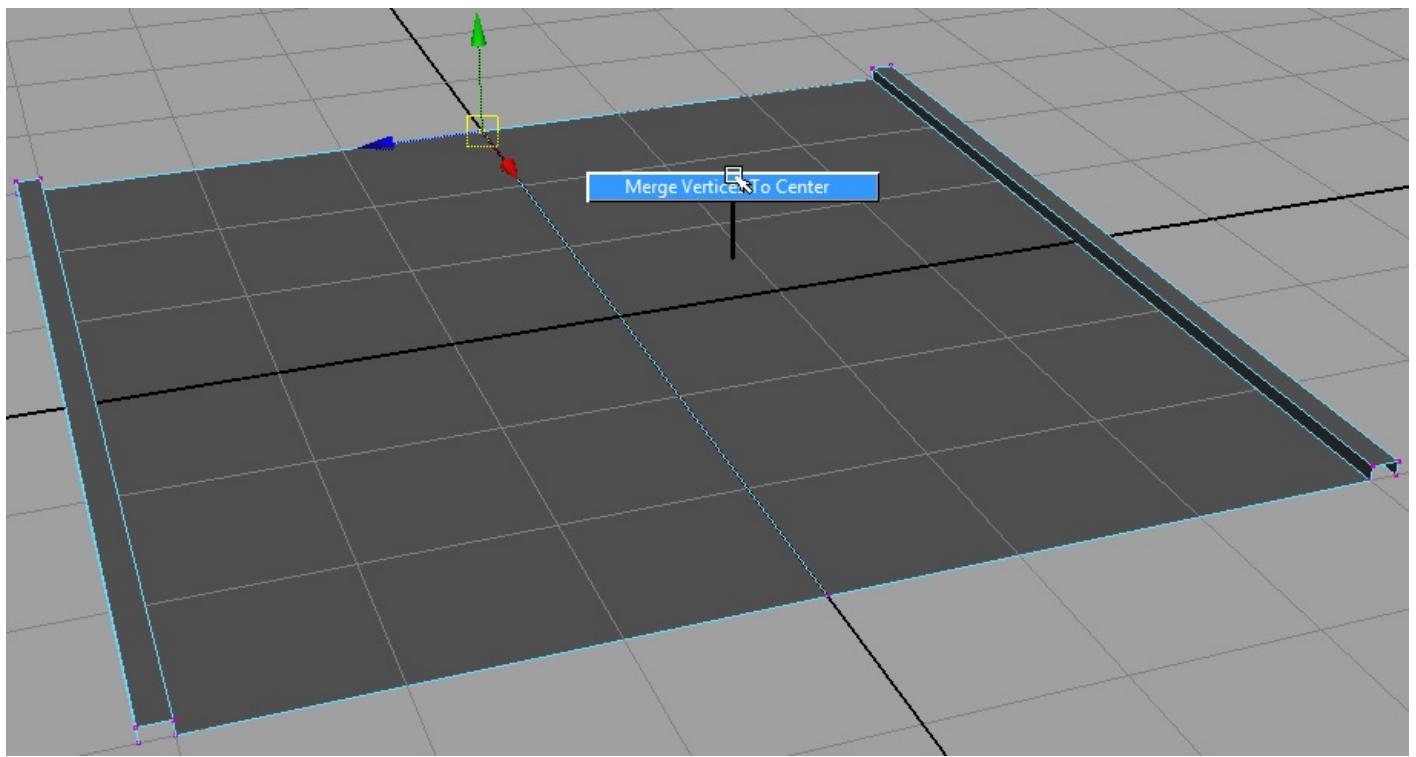
Faites une symétrie de la route, placez snappez le pivot à son bord et faites un scale en -1 :



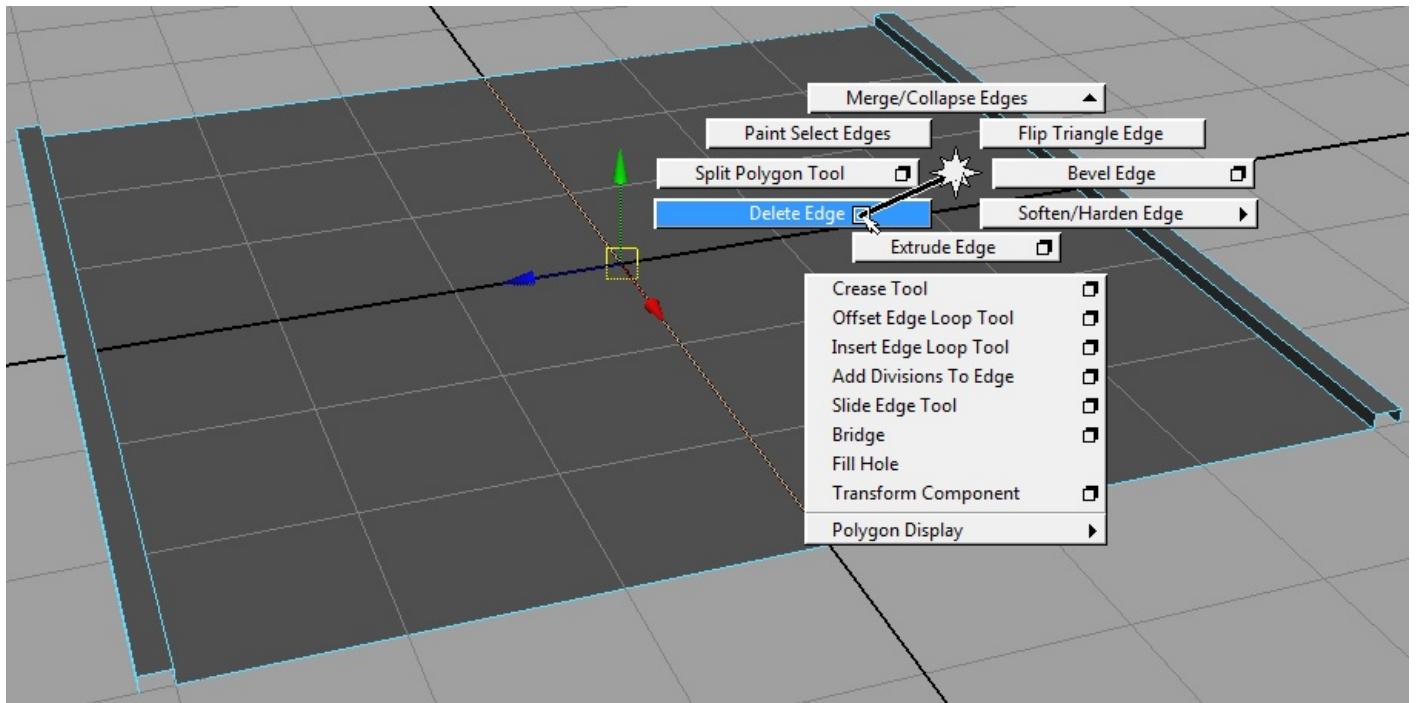
Voilà ce que donne la route symétrisée :



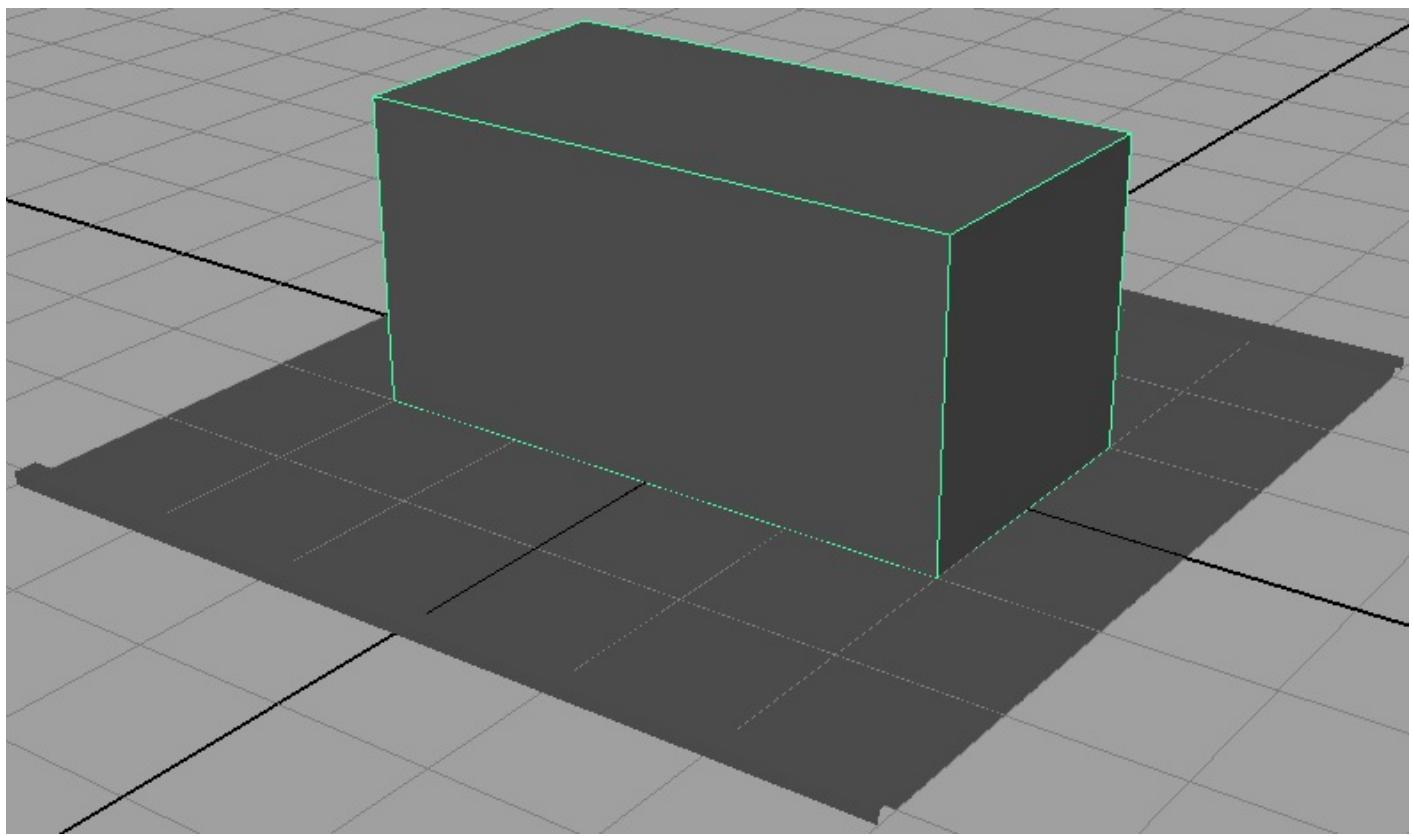
Combinez les deux parties et mergez les vertices qui sont au centre :



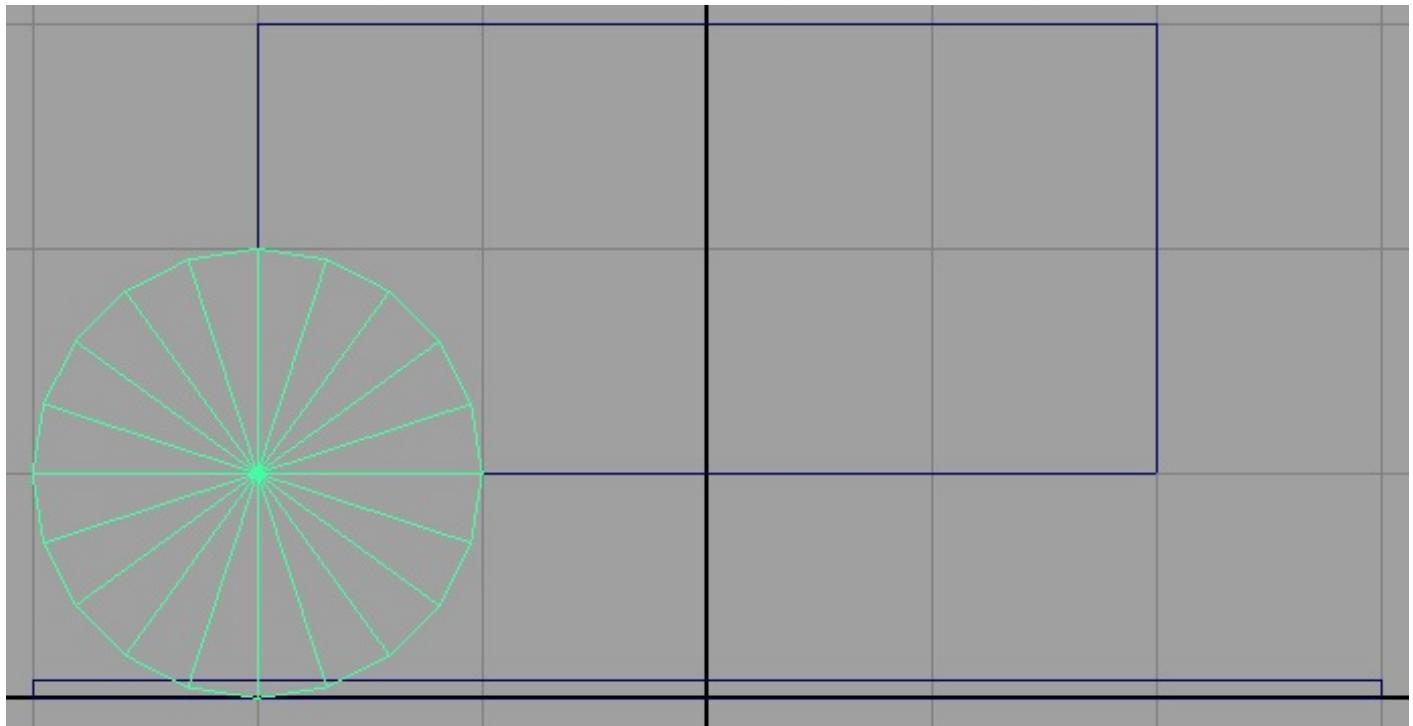
Après avoir attaché les deux demi-routes, sélectionnez l'edge central et faites Delete Edge (si vous appuyez sur Suppr les vertives de chaque coté de l'edge resteront).



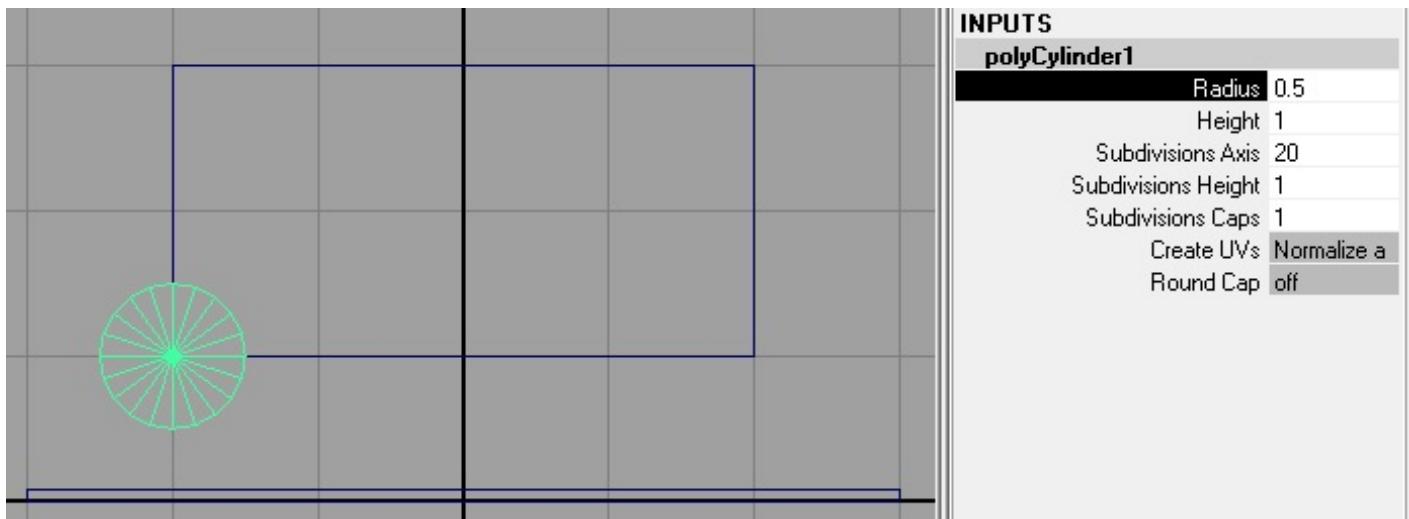
Pour la tuture, ça ne devrait pas vous poser trop de problème pour la modéliser. 🤓
Ajustez sa taille par rapport à la route :



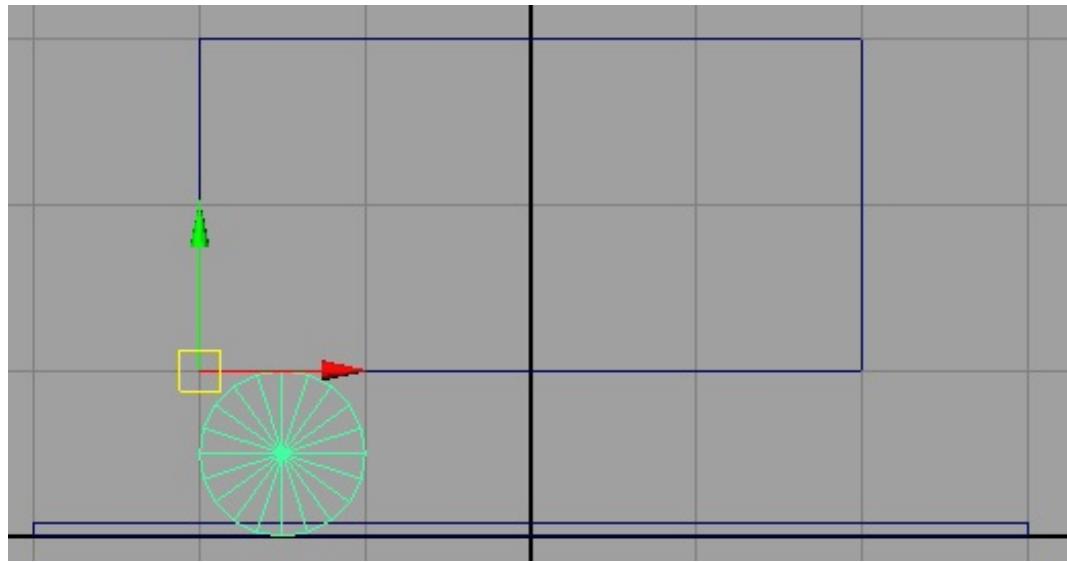
Élevez le cube et ajoutez les roues (souvenir, souvenir ! 😊).



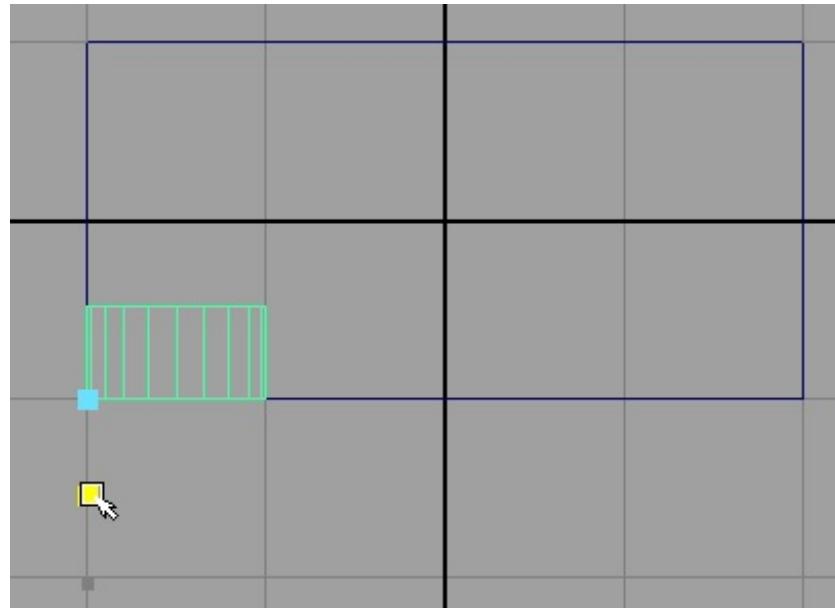
Mettez le radius à 0.5 :



Ensuite, snappez le pivot et alignez-le au vertice le plus haut de la roue et à celui le plus à gauche puis snappez-le à la grille :



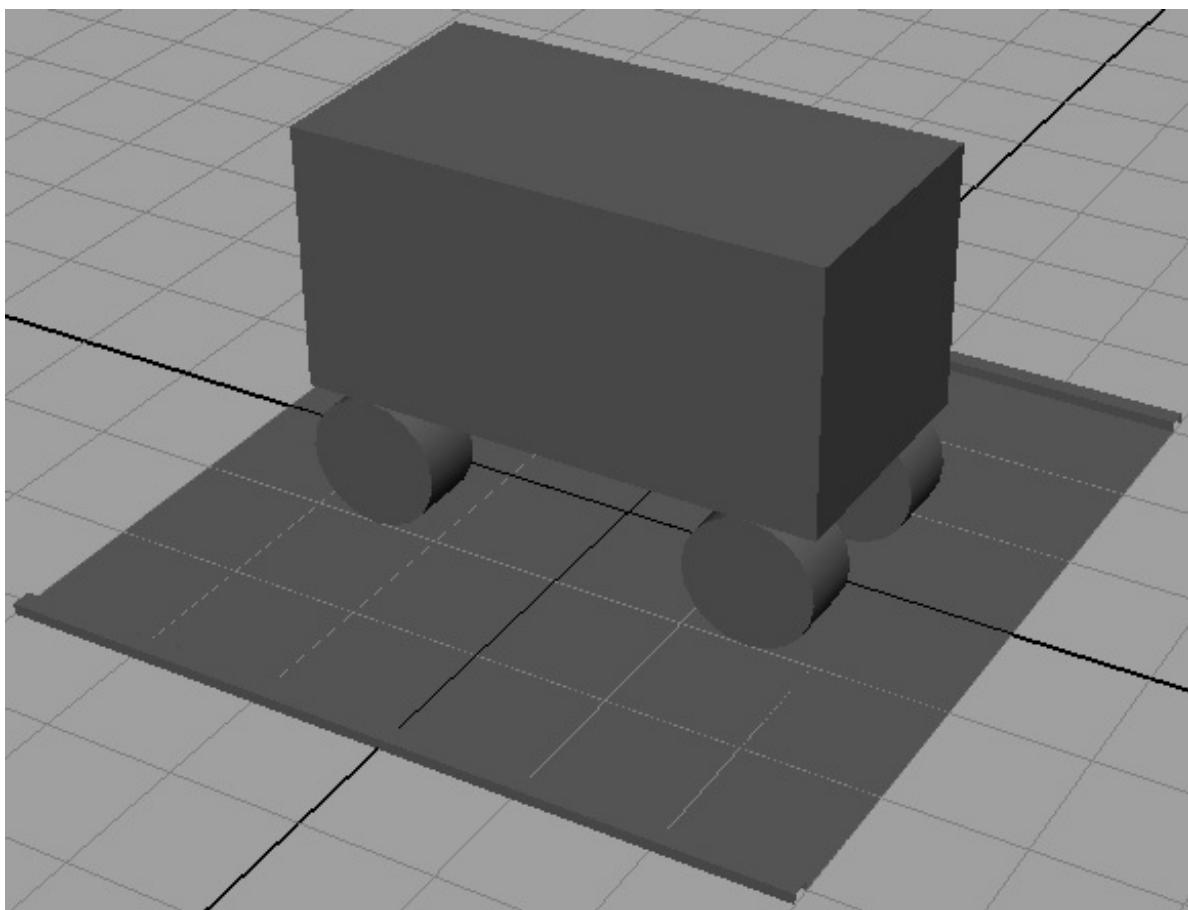
Ensuite, c'est du déjà vu, snappez le pivot dans le coin de la roue et snappez-la à la grille.



Faites une symétrie de la roue.

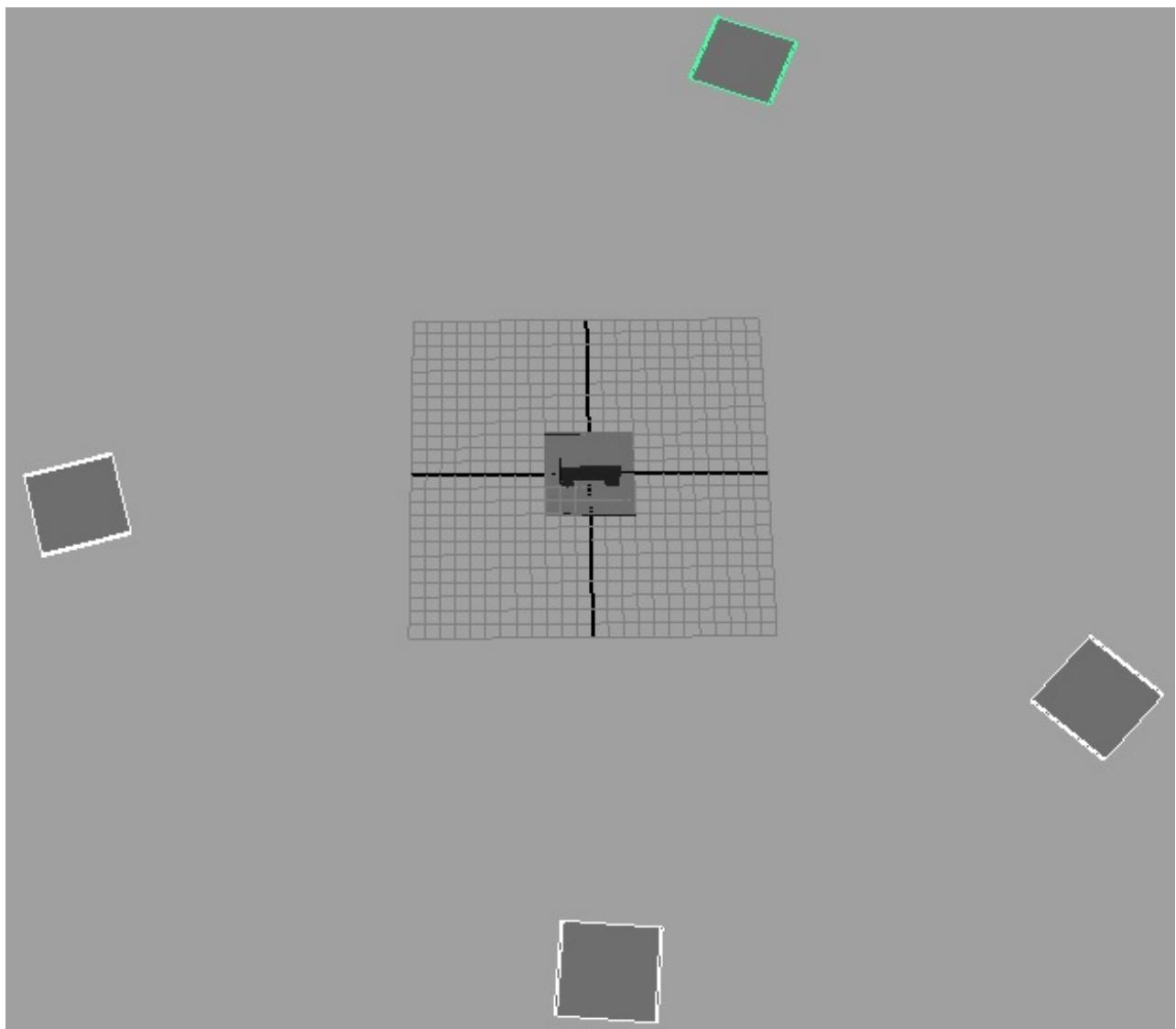


Puis dupliquez-les à l'avant de la voiture... ou, non, l'arrière est de l'autre côté... euh, mettez les roues à l'autre bout de la voiture.

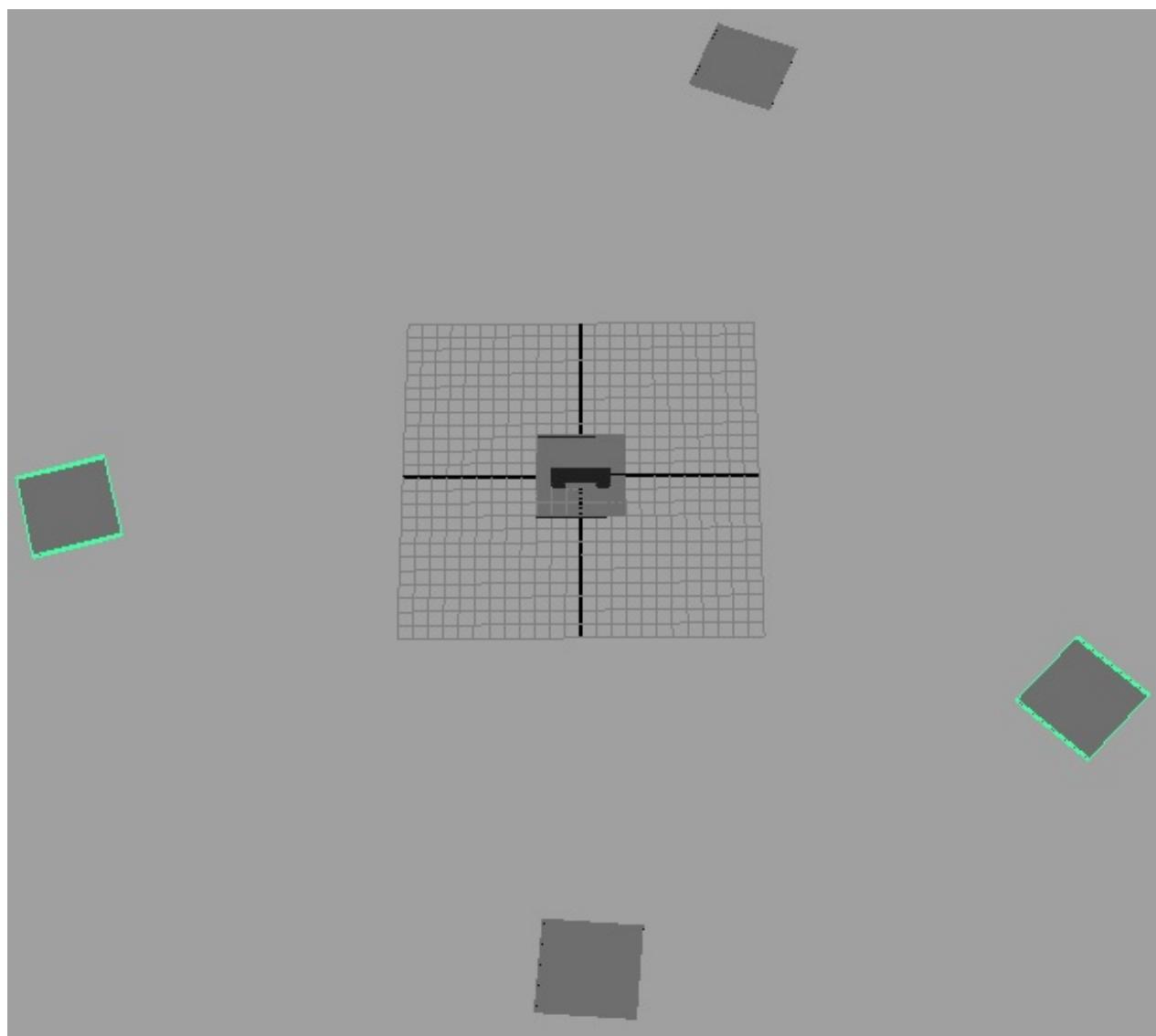


Dupliquez votre route pour en avoir quatre parties. Ce que vous allez faire, c'est un bridge entre les edges pour générer deux routes qui vont se croiser. En plus de ça on pourra se servir de la courbe générée par le bridge pour s'en servir comme motion path !

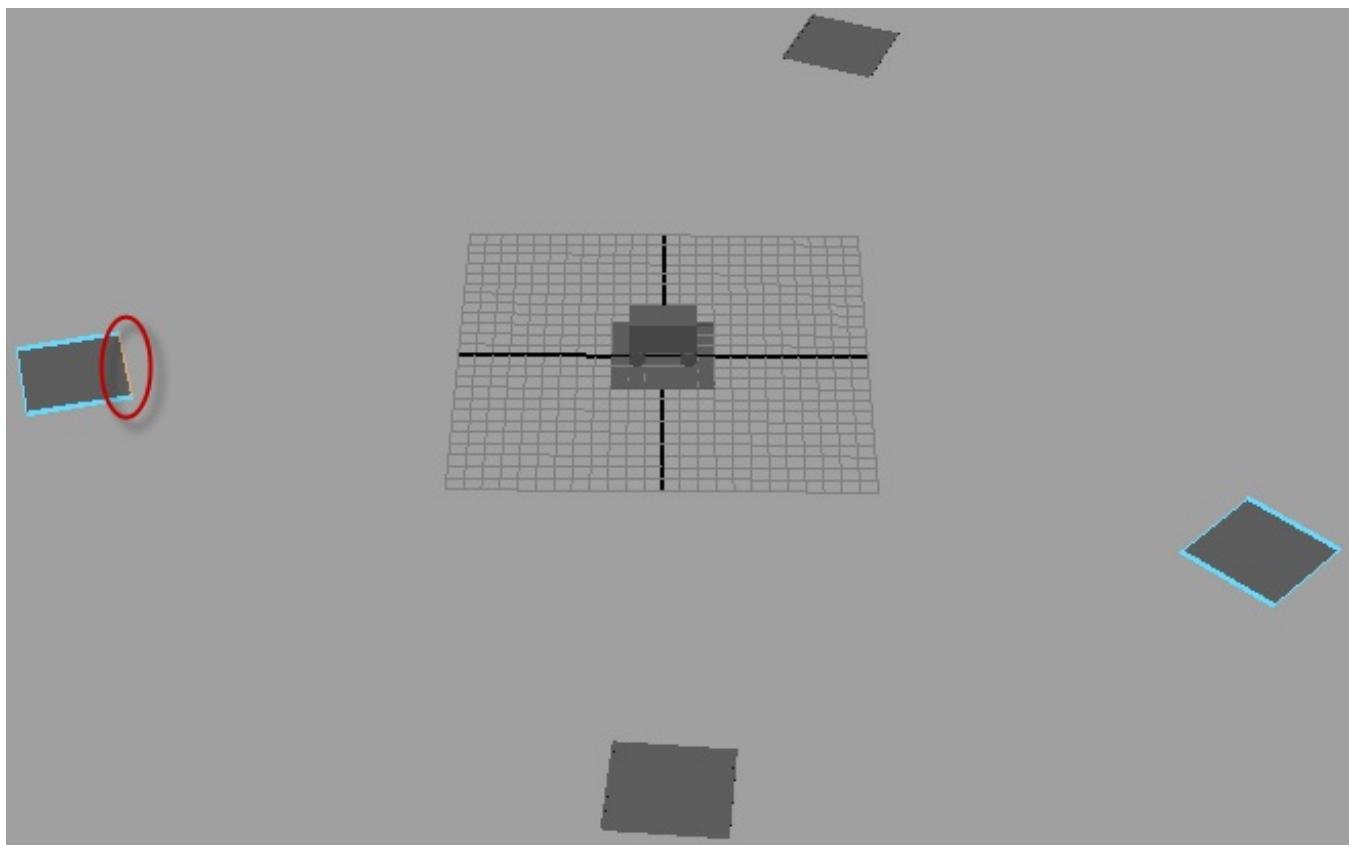




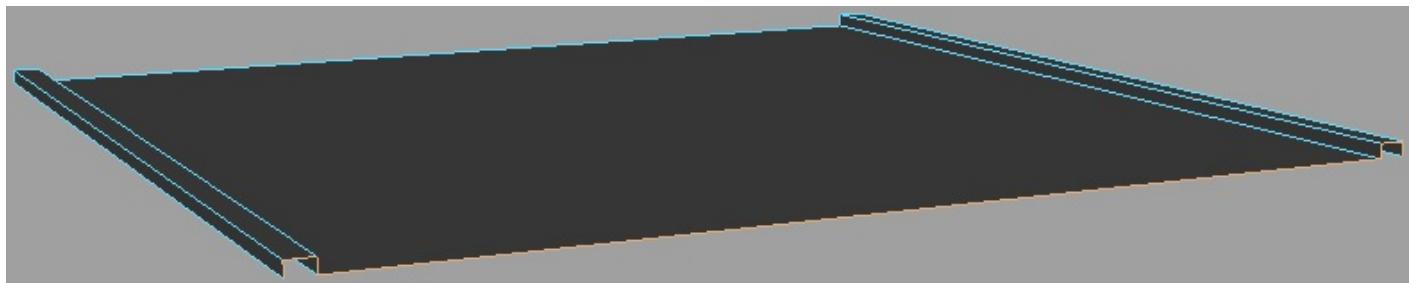
Combinez la route à gauche et à droite :



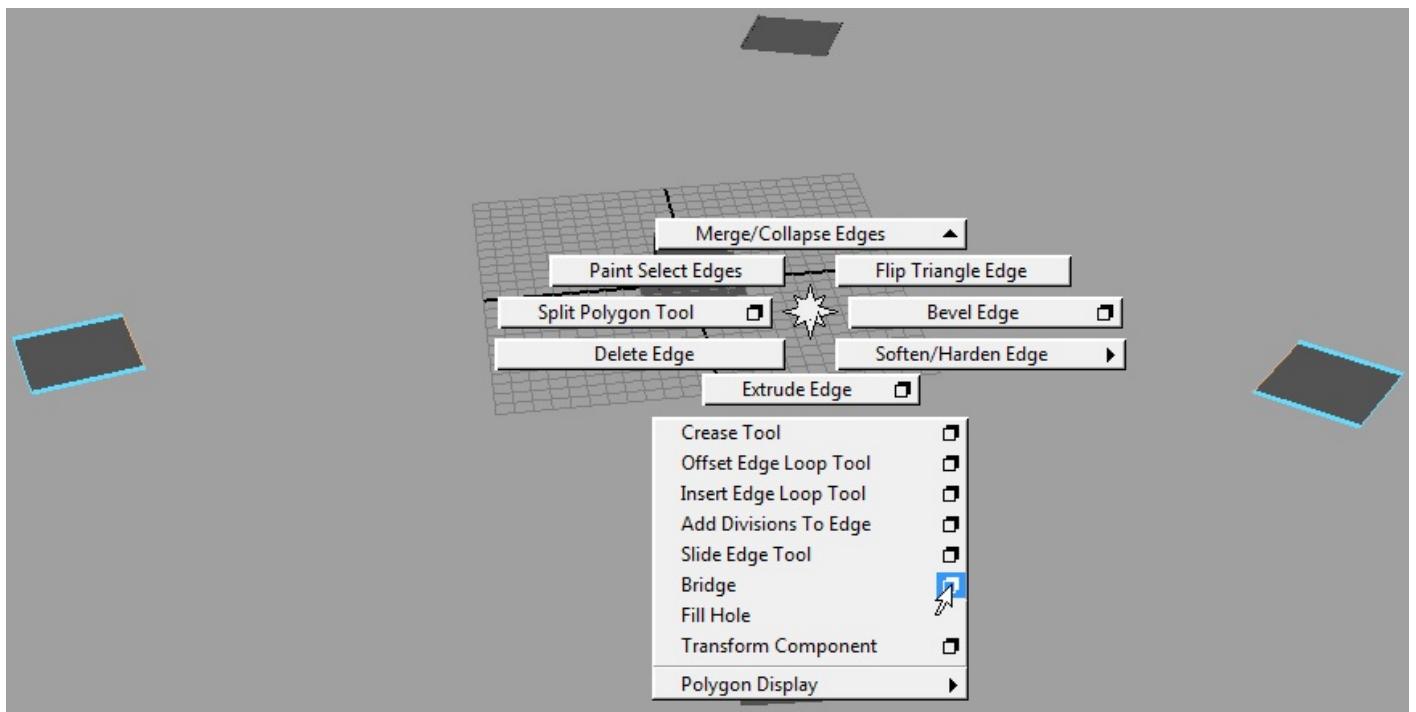
Sélectionnez les edges au bord d'une des routes (les plus proches de la route opposée) :



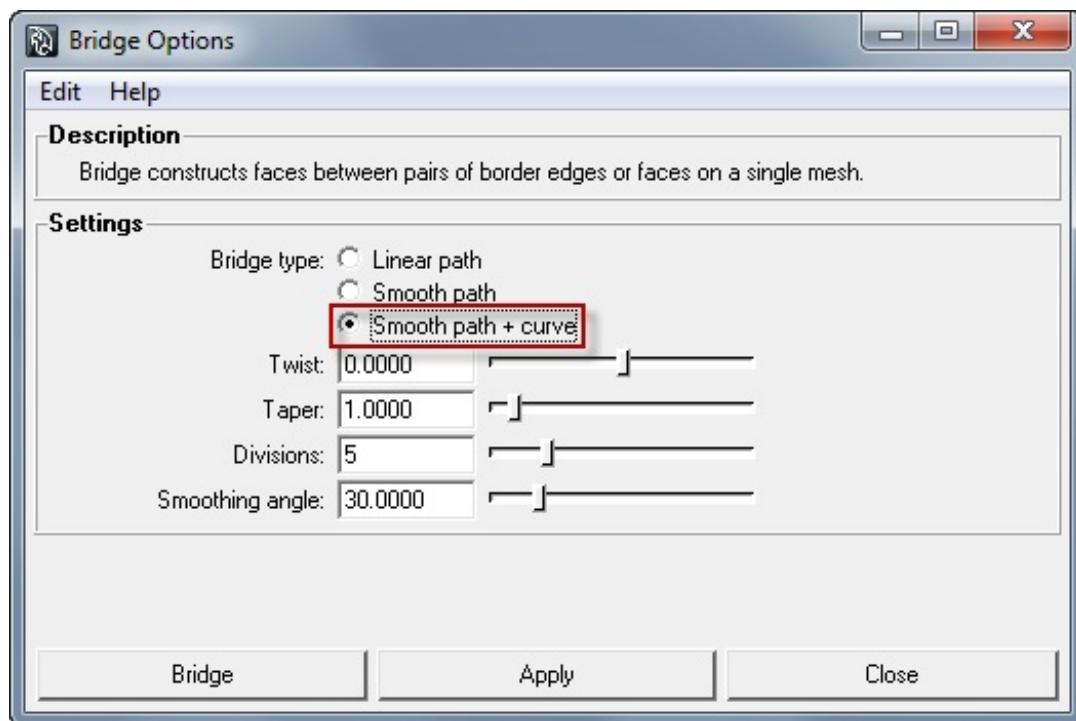
Voici un gros plan sur les edges à sélectionner :



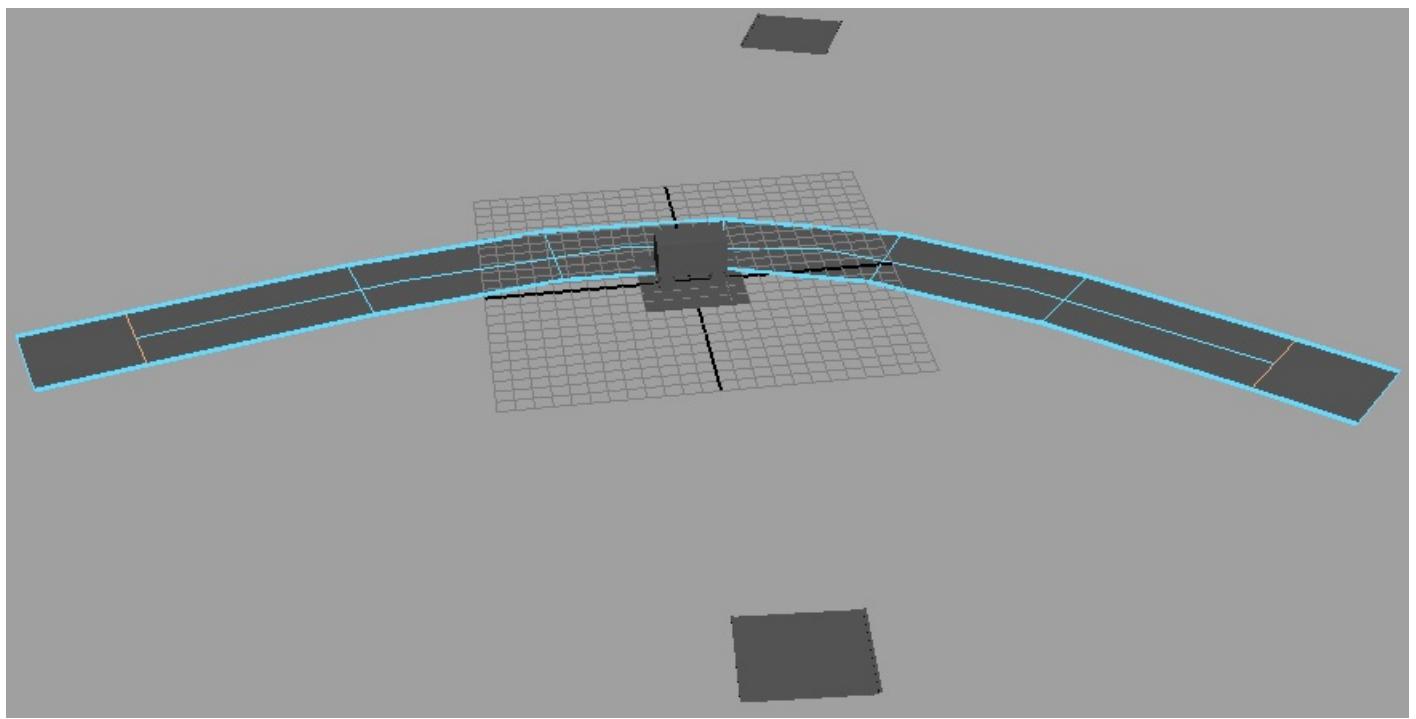
Sélectionnez les edges de l'autre route et allez dans les options du bridge. Vous pouvez vous y rendre à partir du Marking Menu :



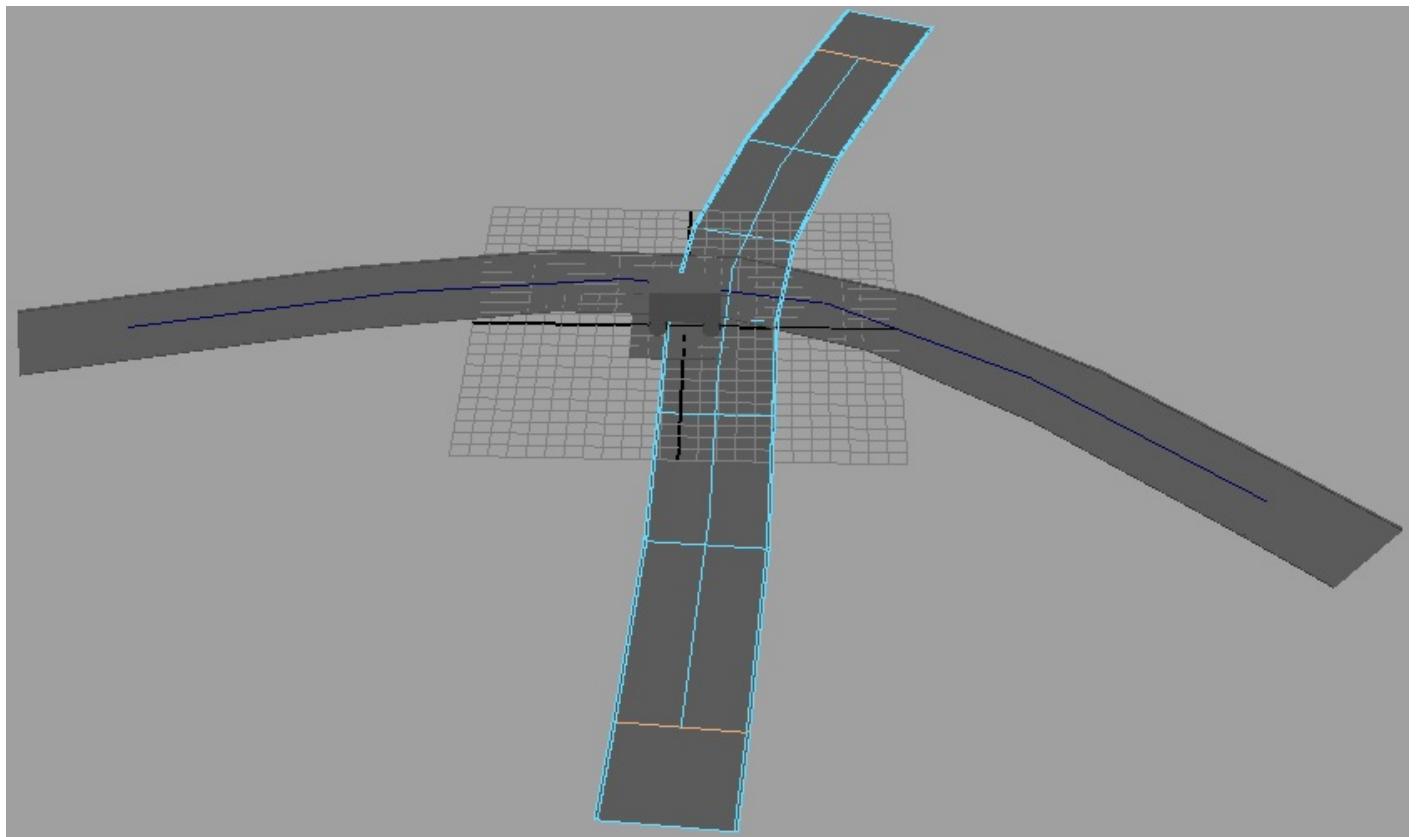
Dans le bridge option cochez Smooth path + curve qui permettra de faire apparaître une courbe entre les deux routes tout en ayant un tracé smoothé et pas en ligne droite.



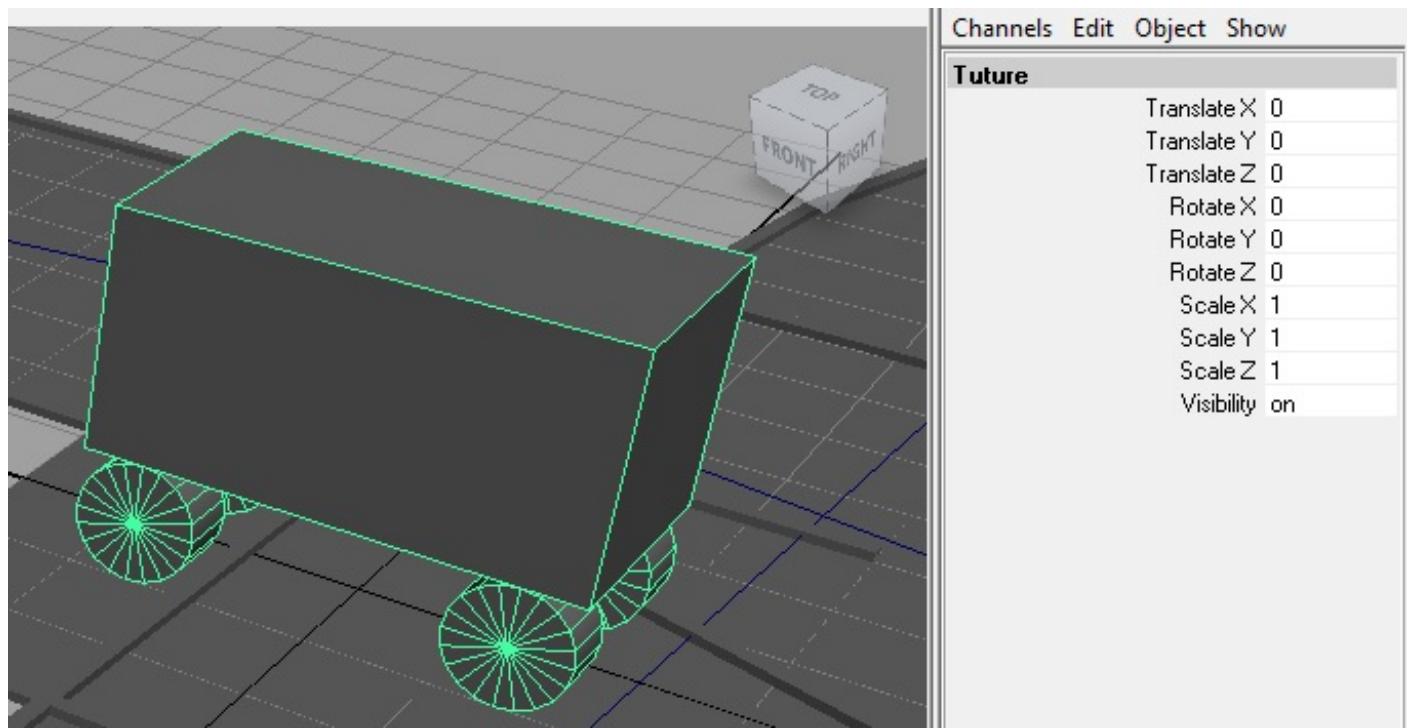
Voilà ce que donnera la route après avoir fait le bridge :



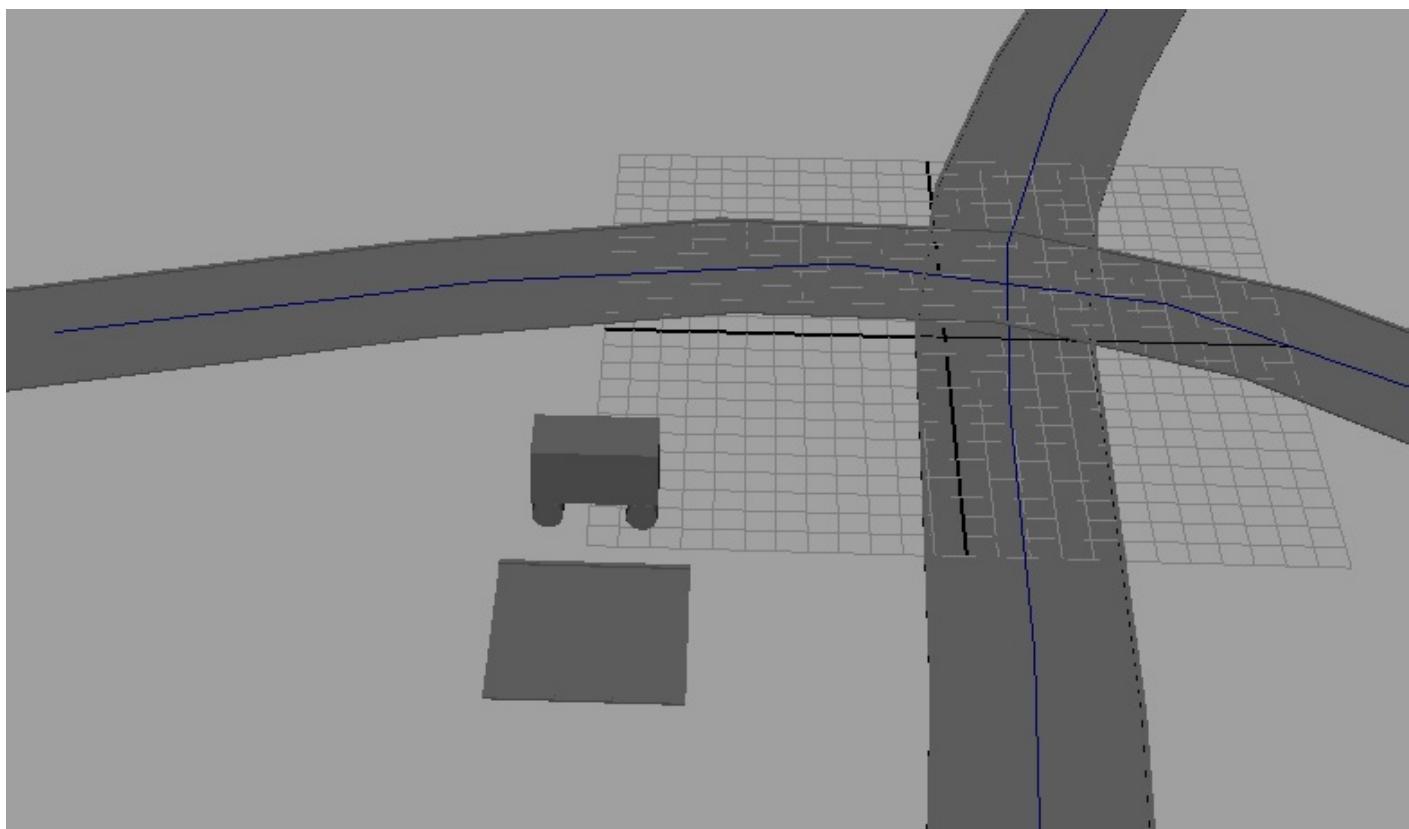
Faites la même chose avec les deux autres morceaux de route. N'oubliez pas de les combiner avant de faire le bridge, sinon ça ne marchera pas. 😊



Sélectionnez toute la tuture et créez un groupe Tuture :

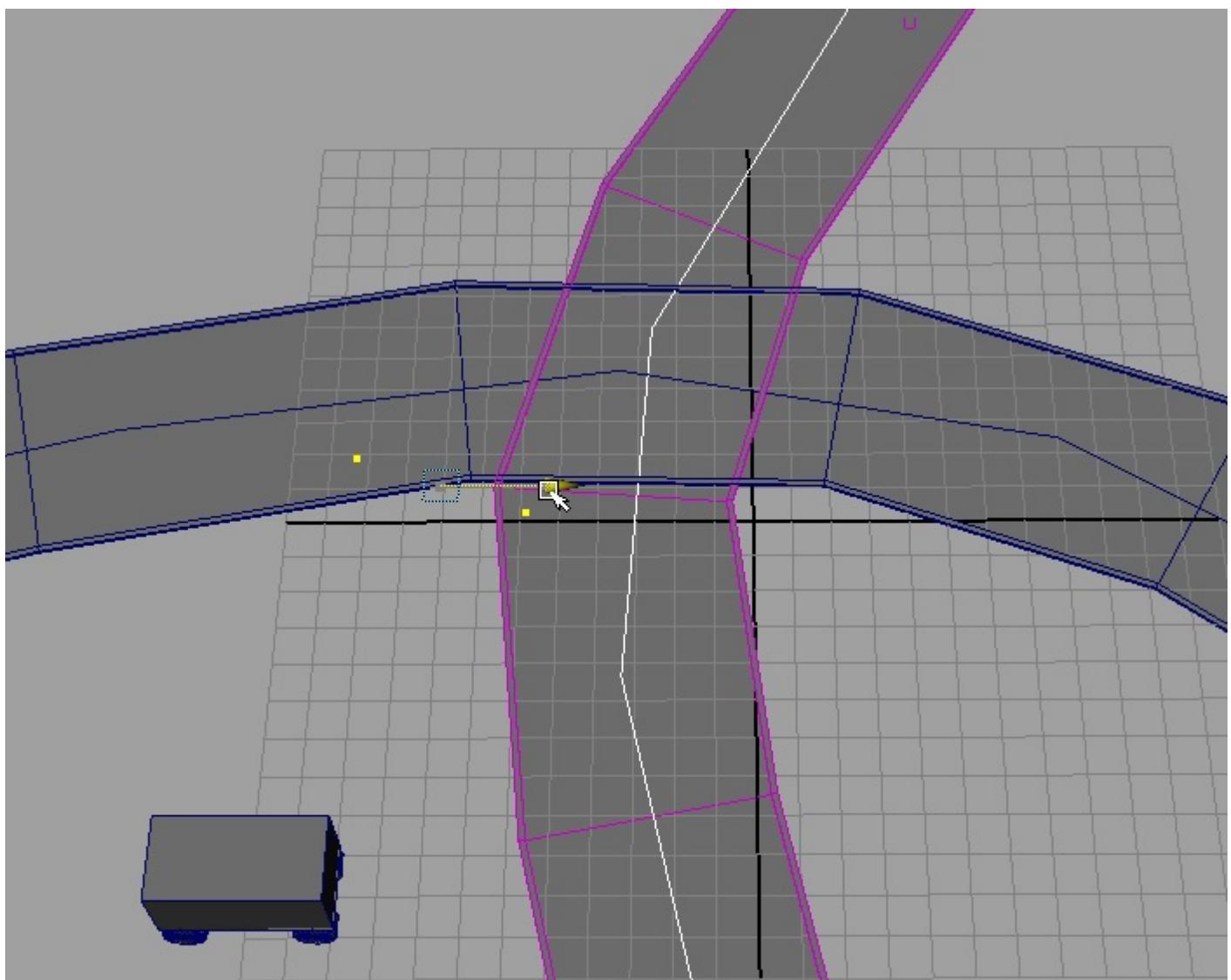


Déplacez-la avec le bout de route pour les garder de côté. Le bout de route pourra vous servir à générer de nouvelles routes. 😊

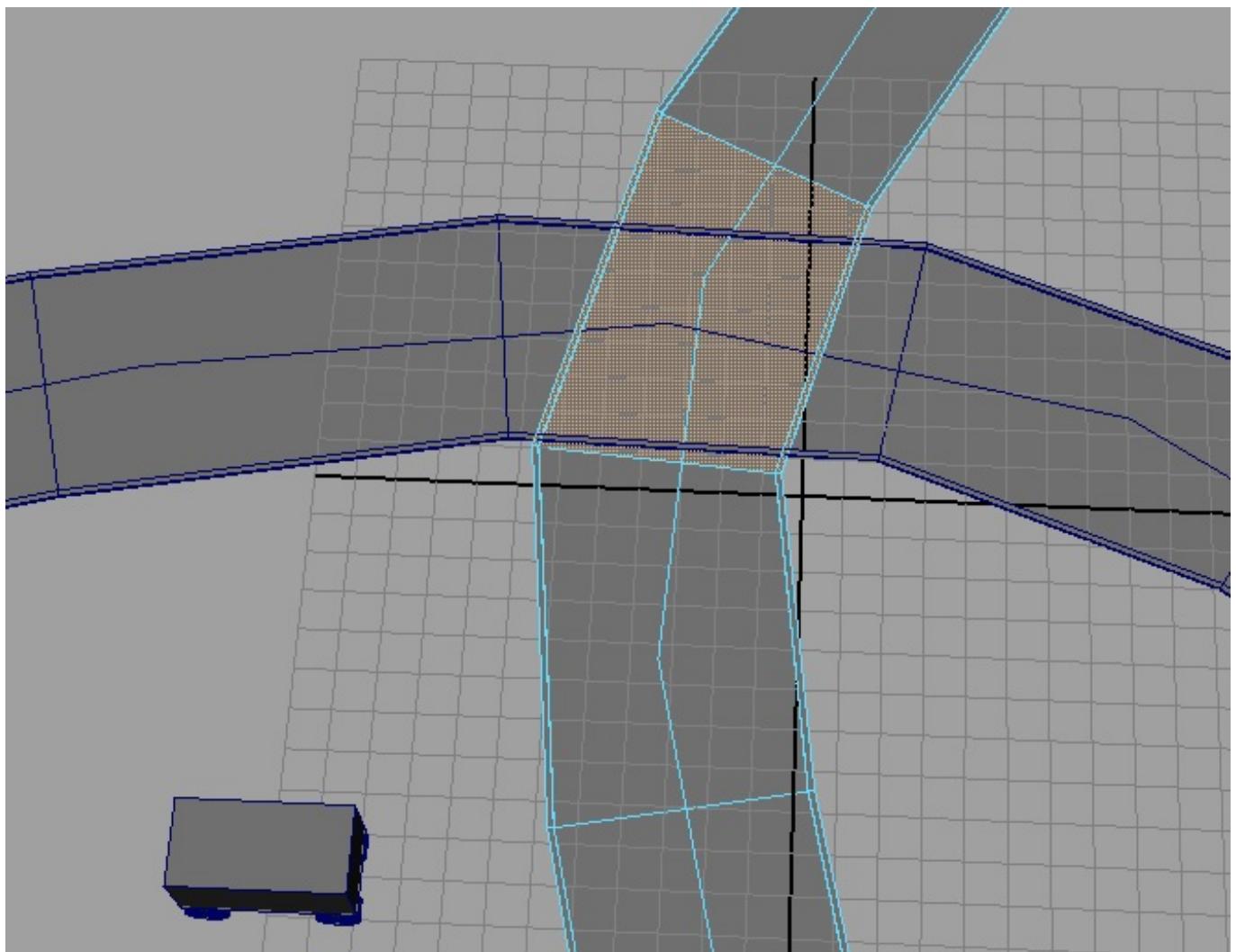


Modélisation du carrefour

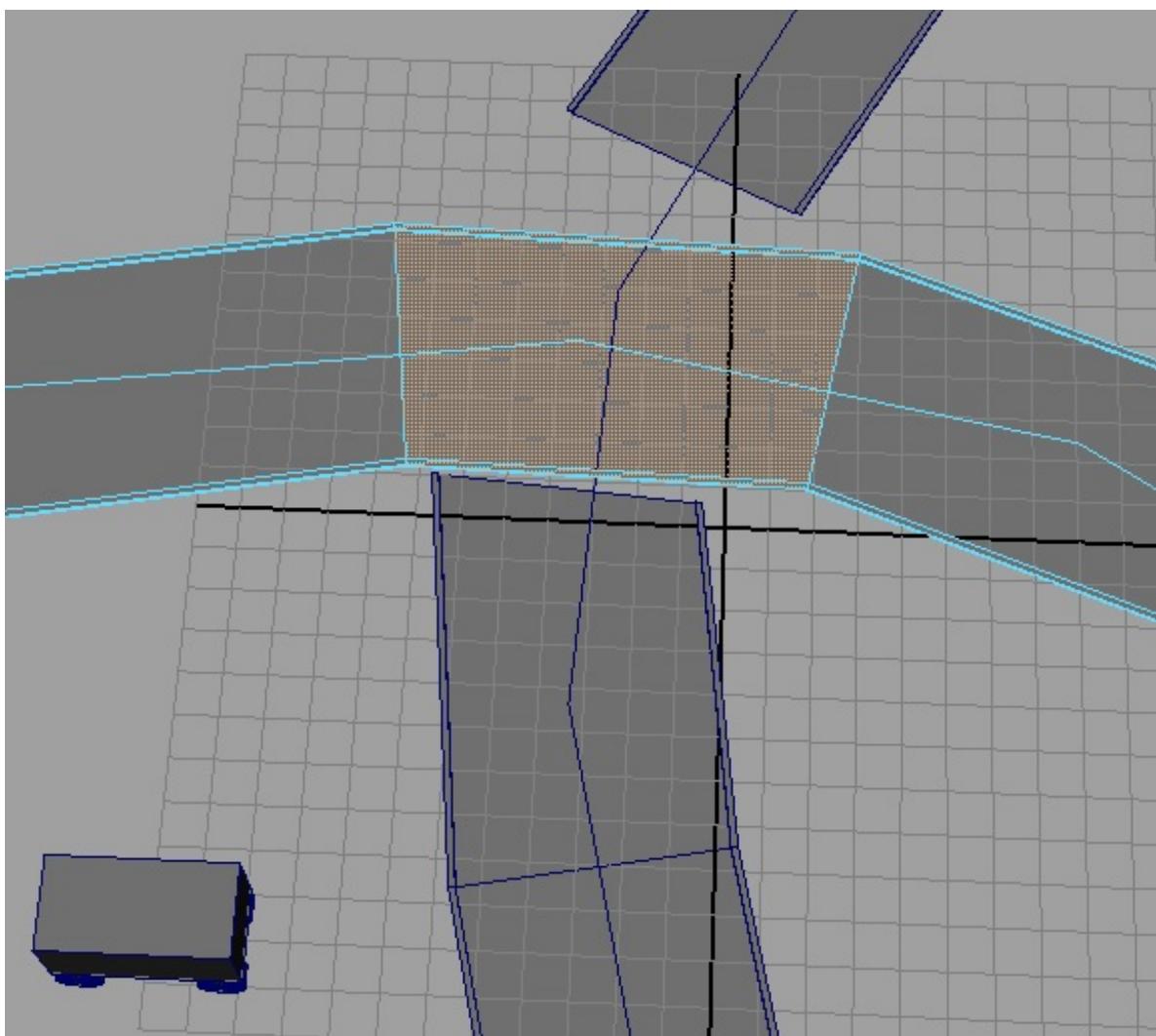
Éditez les courbes pour déplacer les routes pour que les faces qui se croisent aient à peu près le même centre :



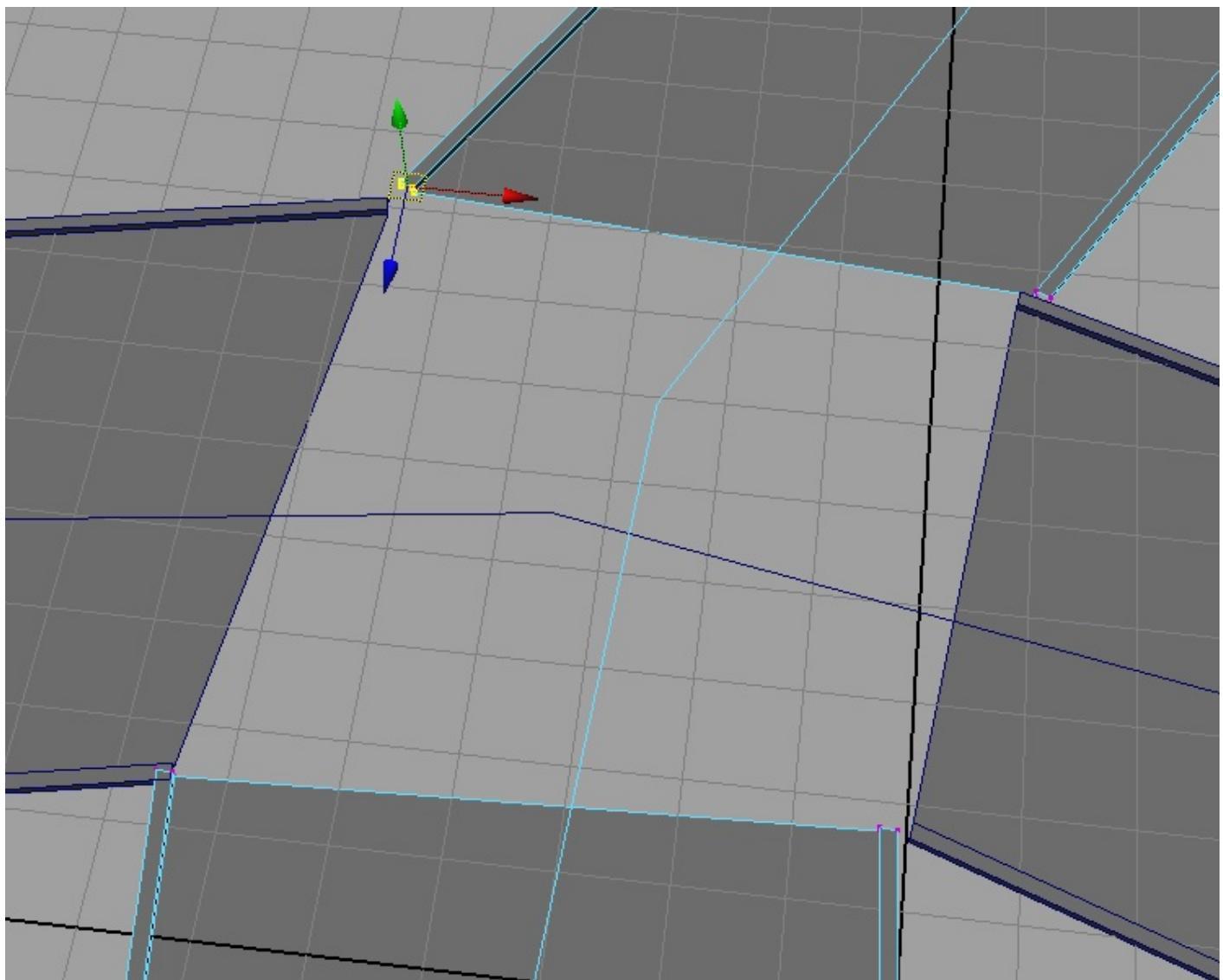
Sélectionnez une partie de la route du carrefour et supprimez-la :



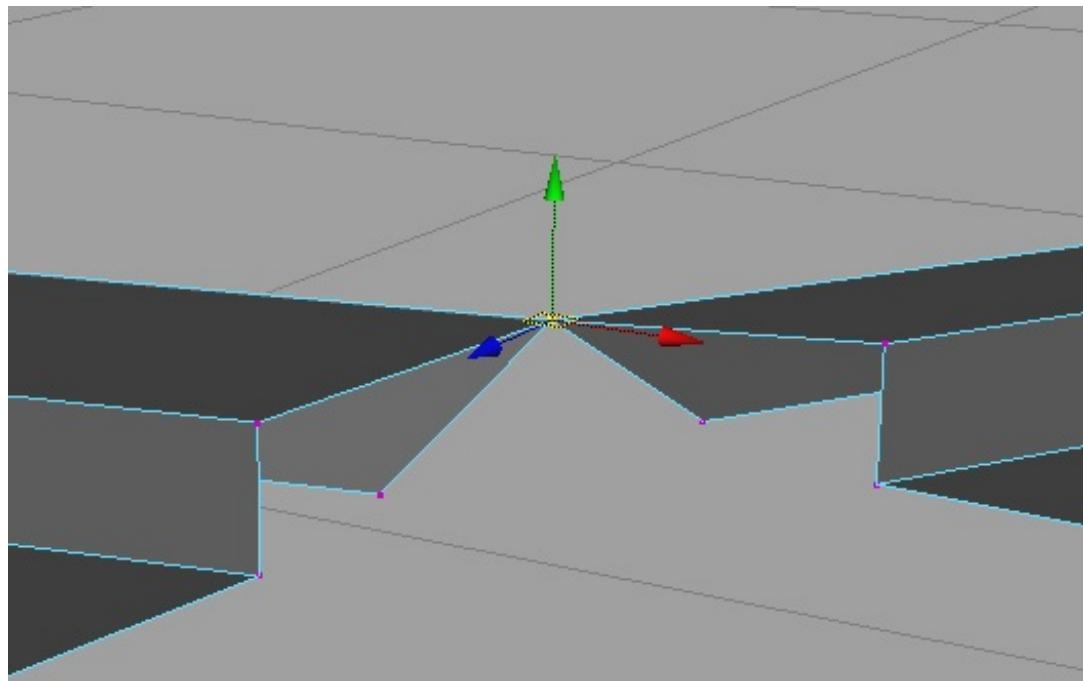
Faites pareil pour l'autre route :



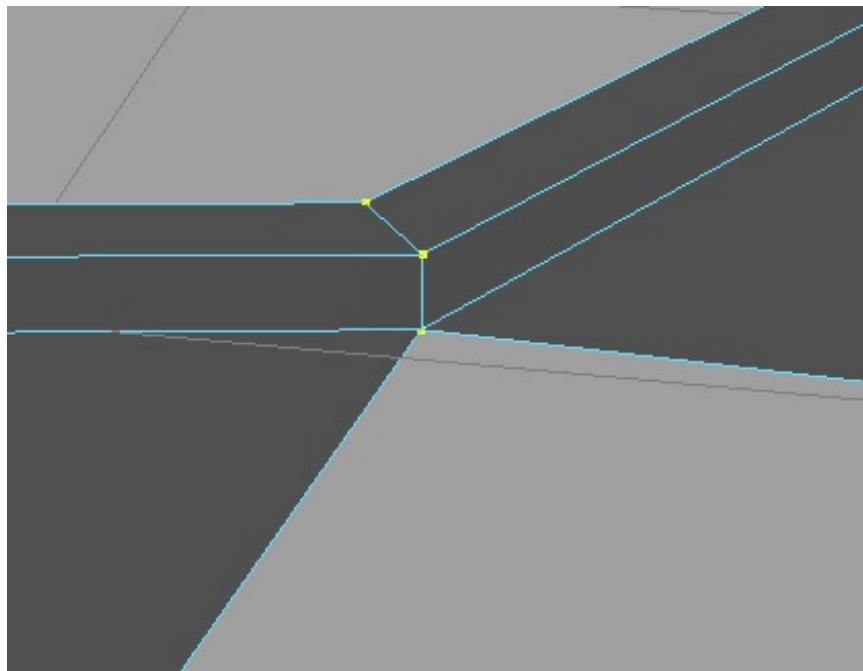
Rapprochez les vertices entre eux, mergez-les avec l'autre route :



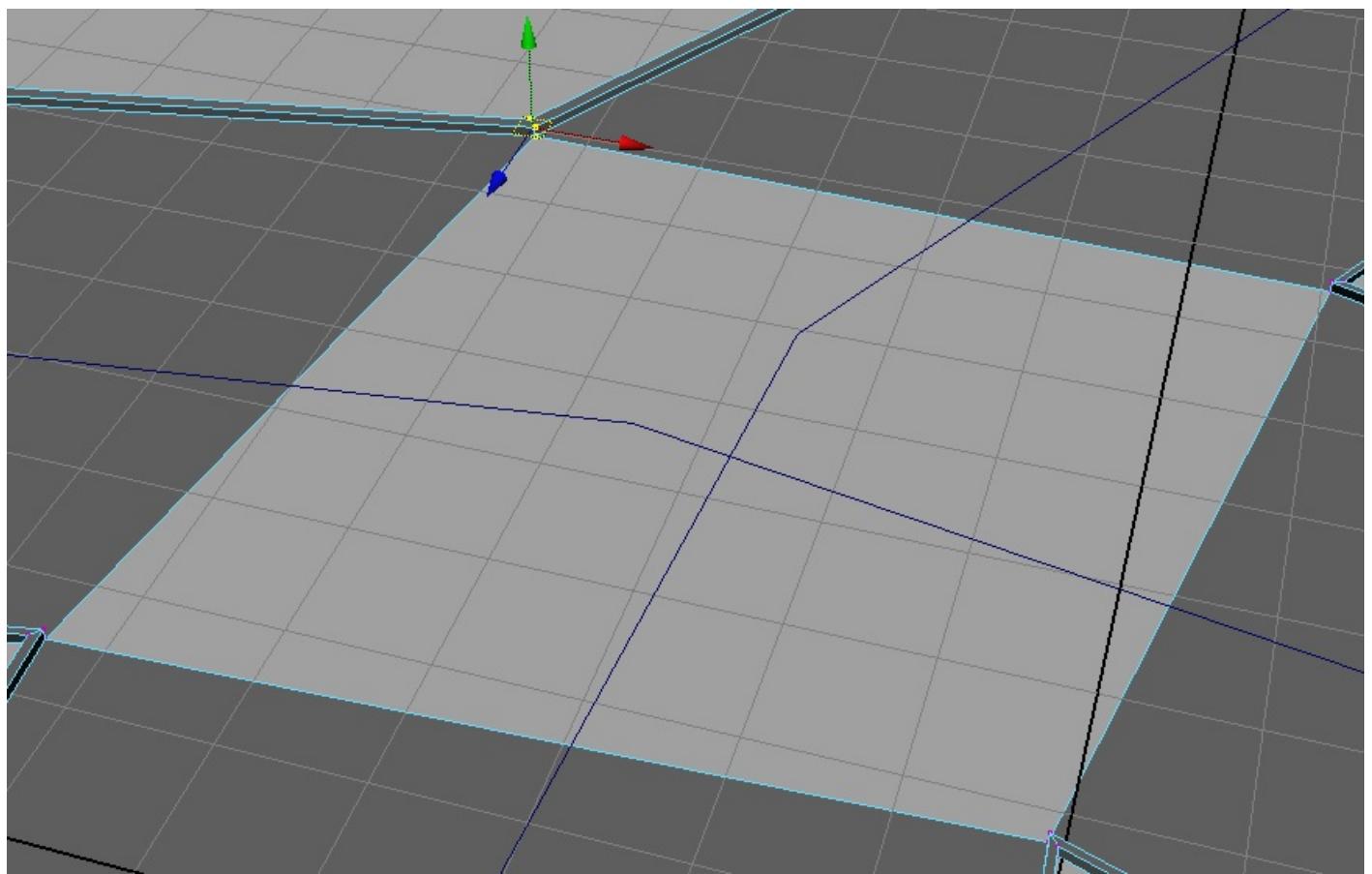
Combinez les deux routes et mergez les vertices :



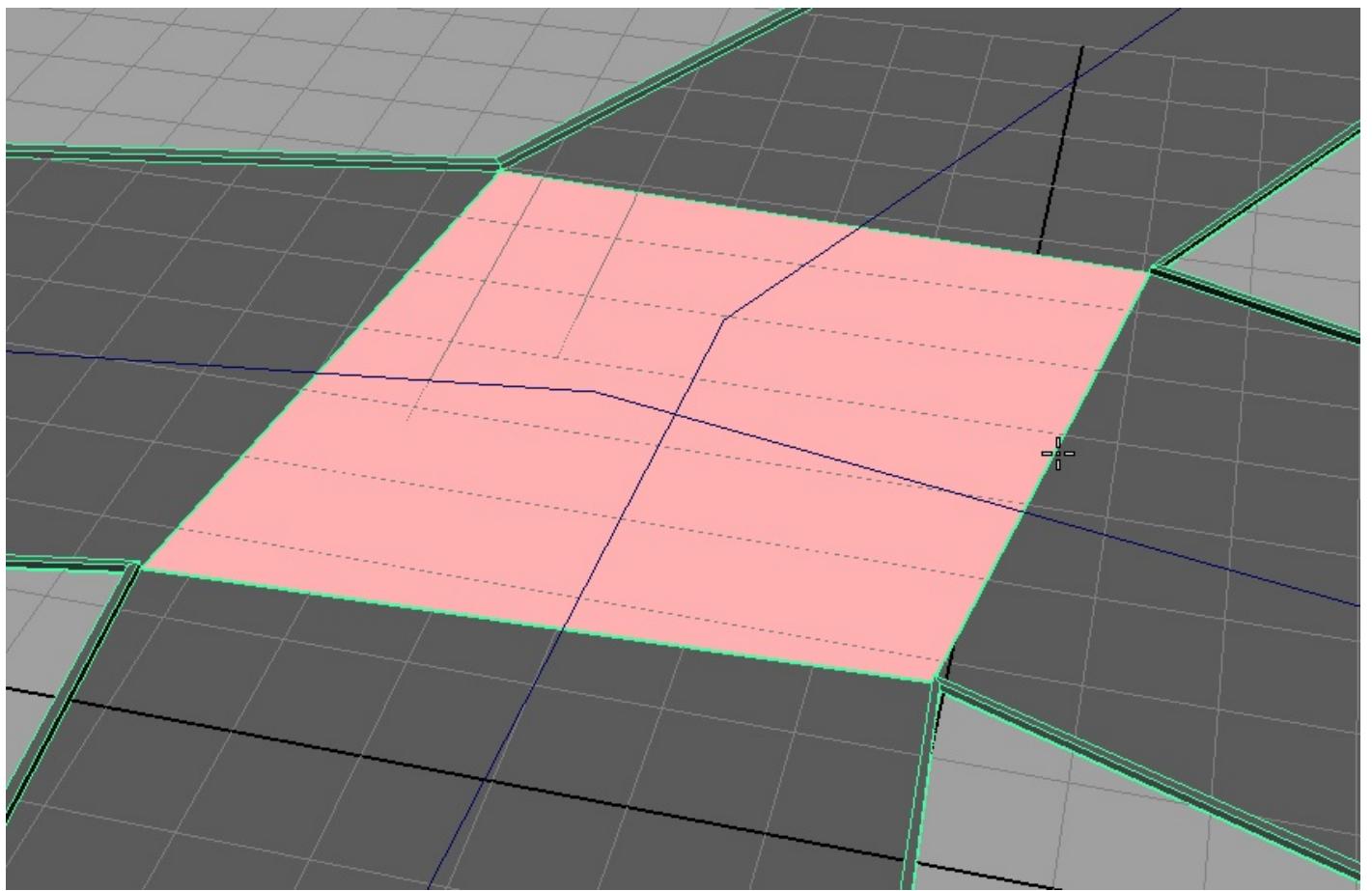
Voilà ce que cela donne quand tous les vertices d'un coin du carrefour sont mergés :



Quand vous aurez mergé tous les vertices, déplacez-les pour que le trou soit le plus carré possible :

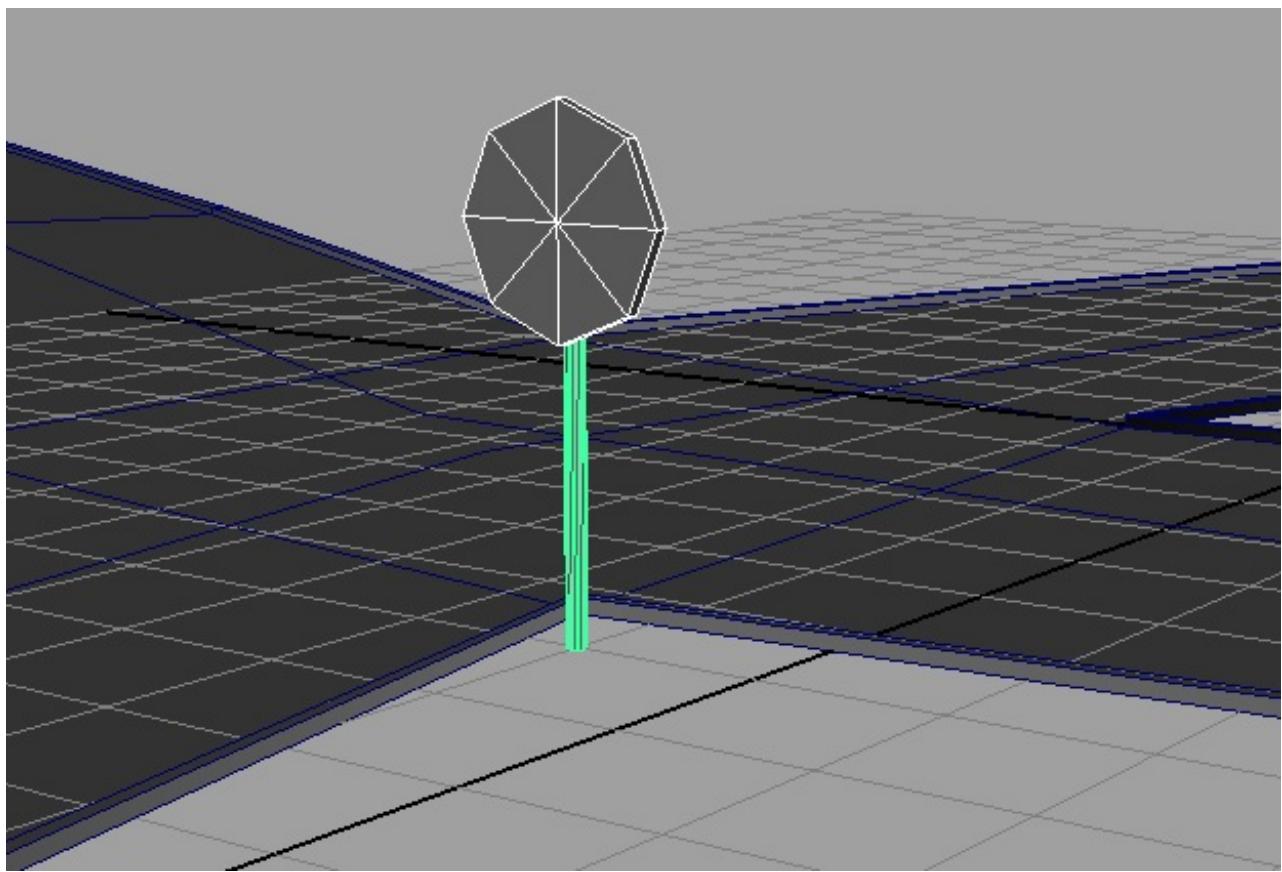


Faites un Append Polygon Tool pour reboucher le trou :

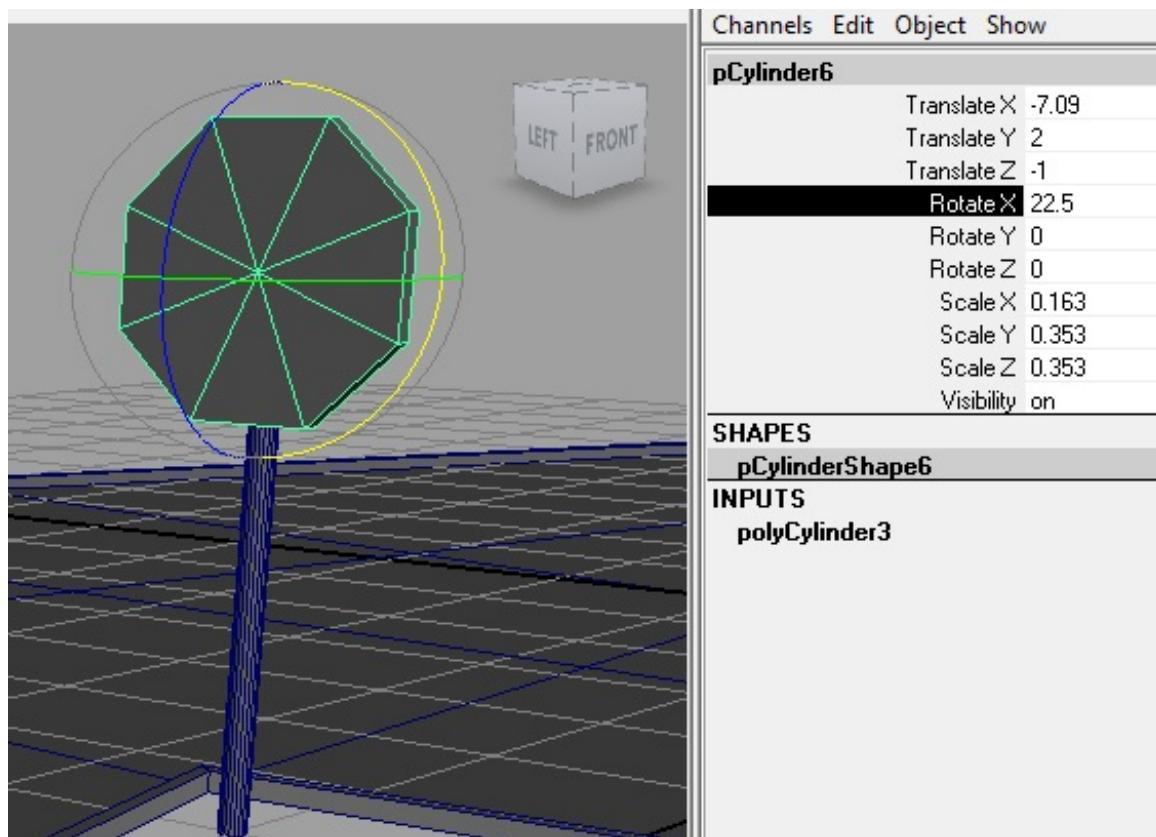


Modélisation du panneau stop

Ajoutez un panneau stop au carrefour qui obligera la tuteure à s'arrêter. Faites ça avec deux cylindres. Mettez une division de 8 pour le panneau :

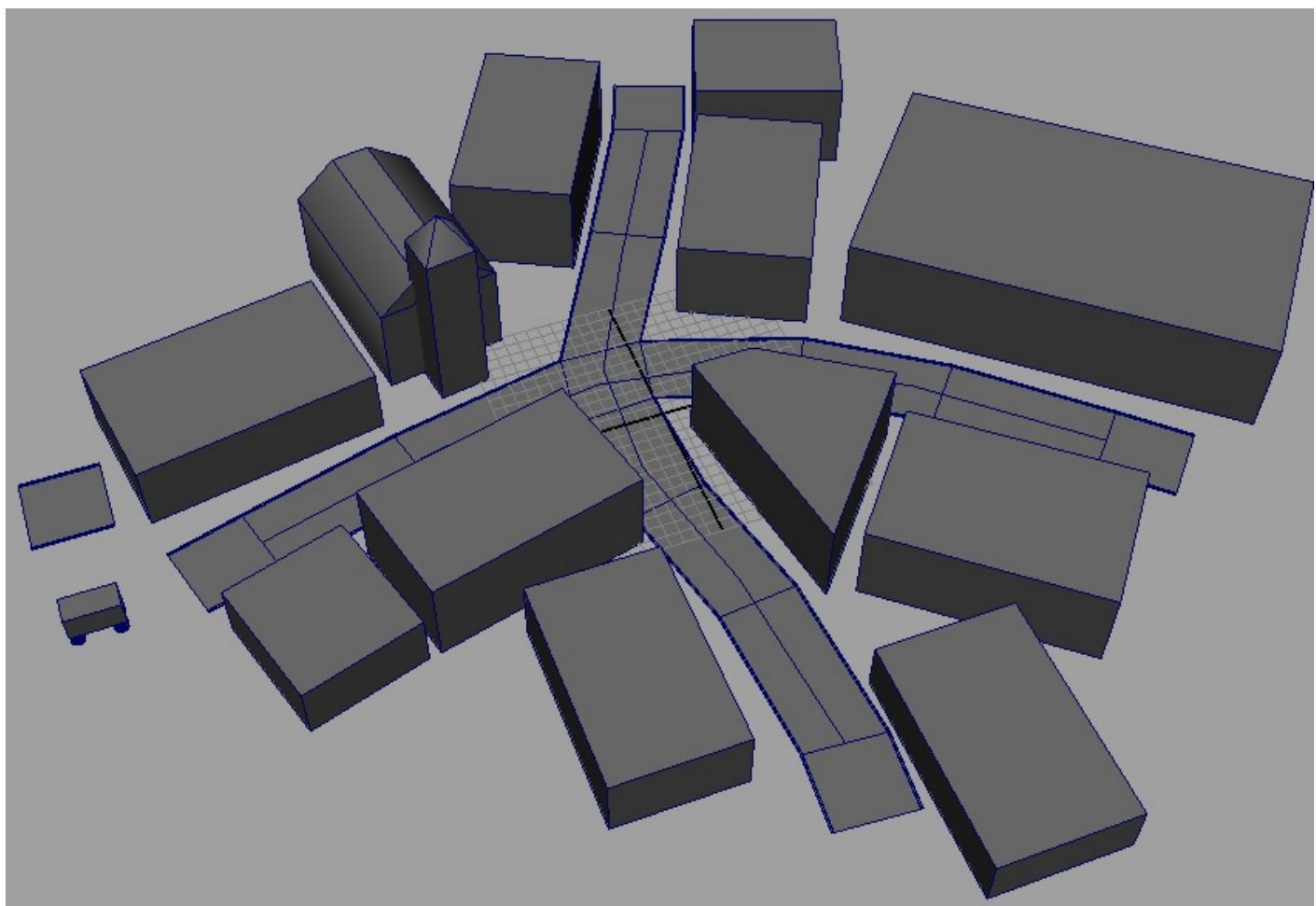


Orientez-le ensuite à 22.5° :

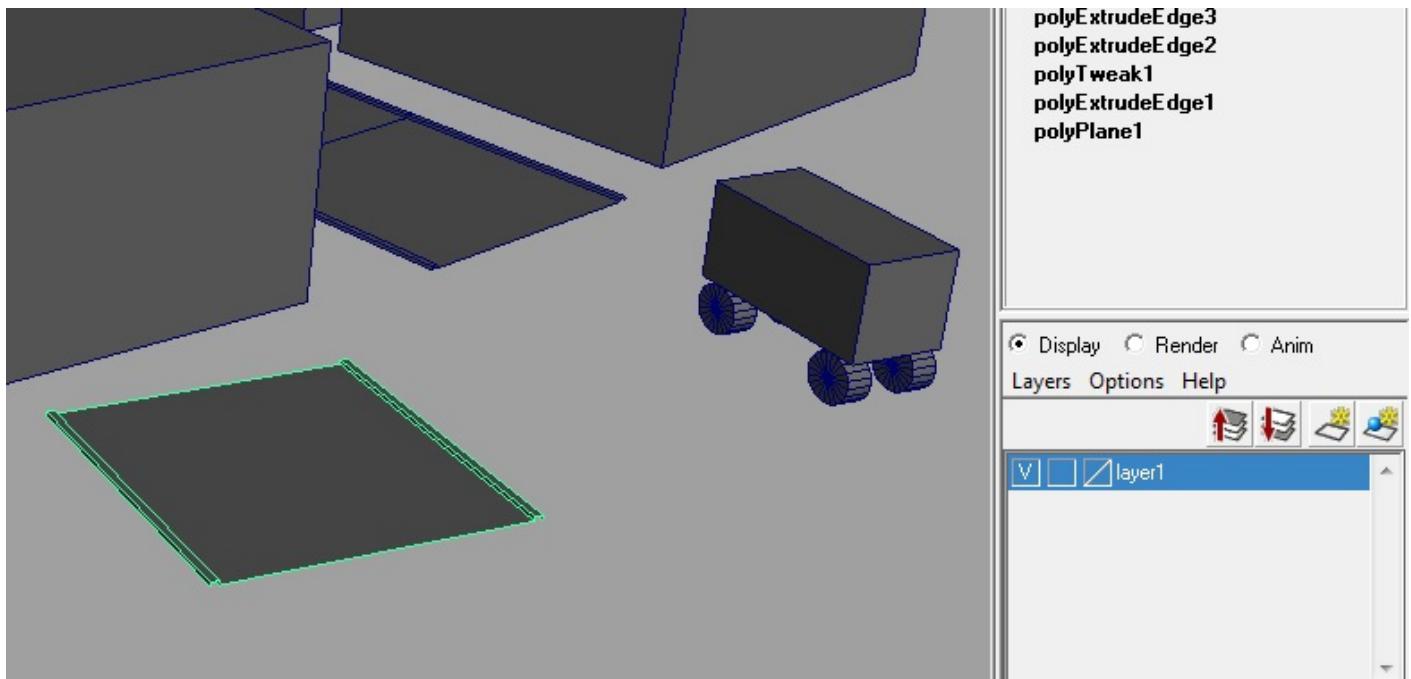


Ajout des bâtiments

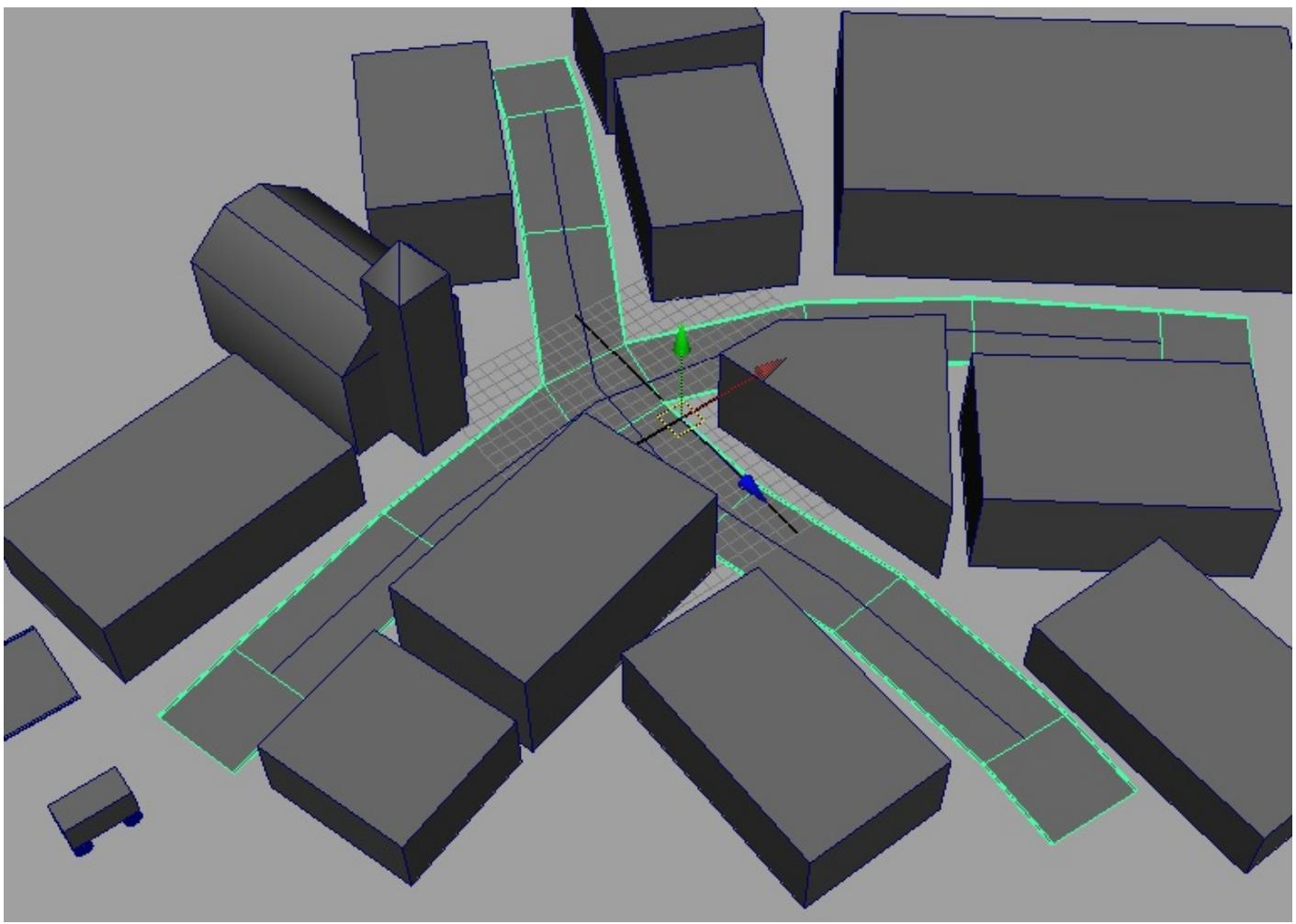
Modélez les bâtiments à partir de cubes. Ne perdez pas trop de temps à faire ça, l'important c'est l'animation. 😊



Mettez le bout de route dans un calque pour le cacher :



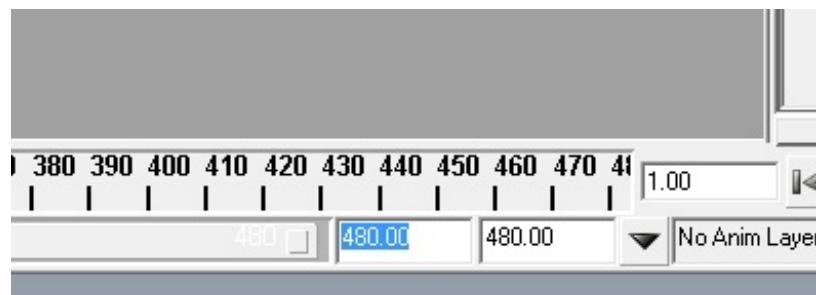
Et enfin, supprimez l'historique de la route, car on va se servir de la courbe comme motion path, donc il faut que la route ne soit plus liée. Pour supprimer l'historique, faites Edit >> Delete by Type >> History ou encore appuyez sur Verr. Maj pour activer la majuscule et faites Alt + D.



Animation

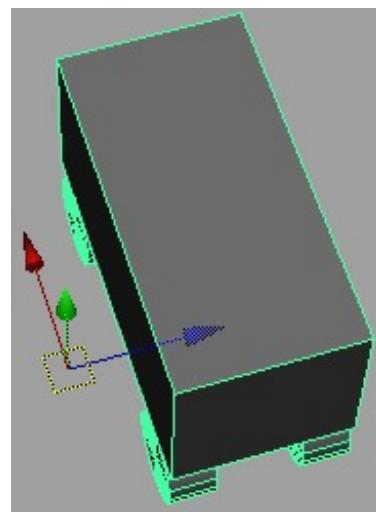
On passe maintenant à l'animation de la tuture. Il faudra que la voiture avance jusqu'au panneau Stop, s'arrête quelques secondes pour laisser passer un camion puis se dirige vers le bout de la route.

Pour commencer, mettez dans la Range Slider 480 frames pour que l'animation dure 20 secondes. On pourra arranger la durée de l'animation pour modifier la vitesse de la voiture par la suite.

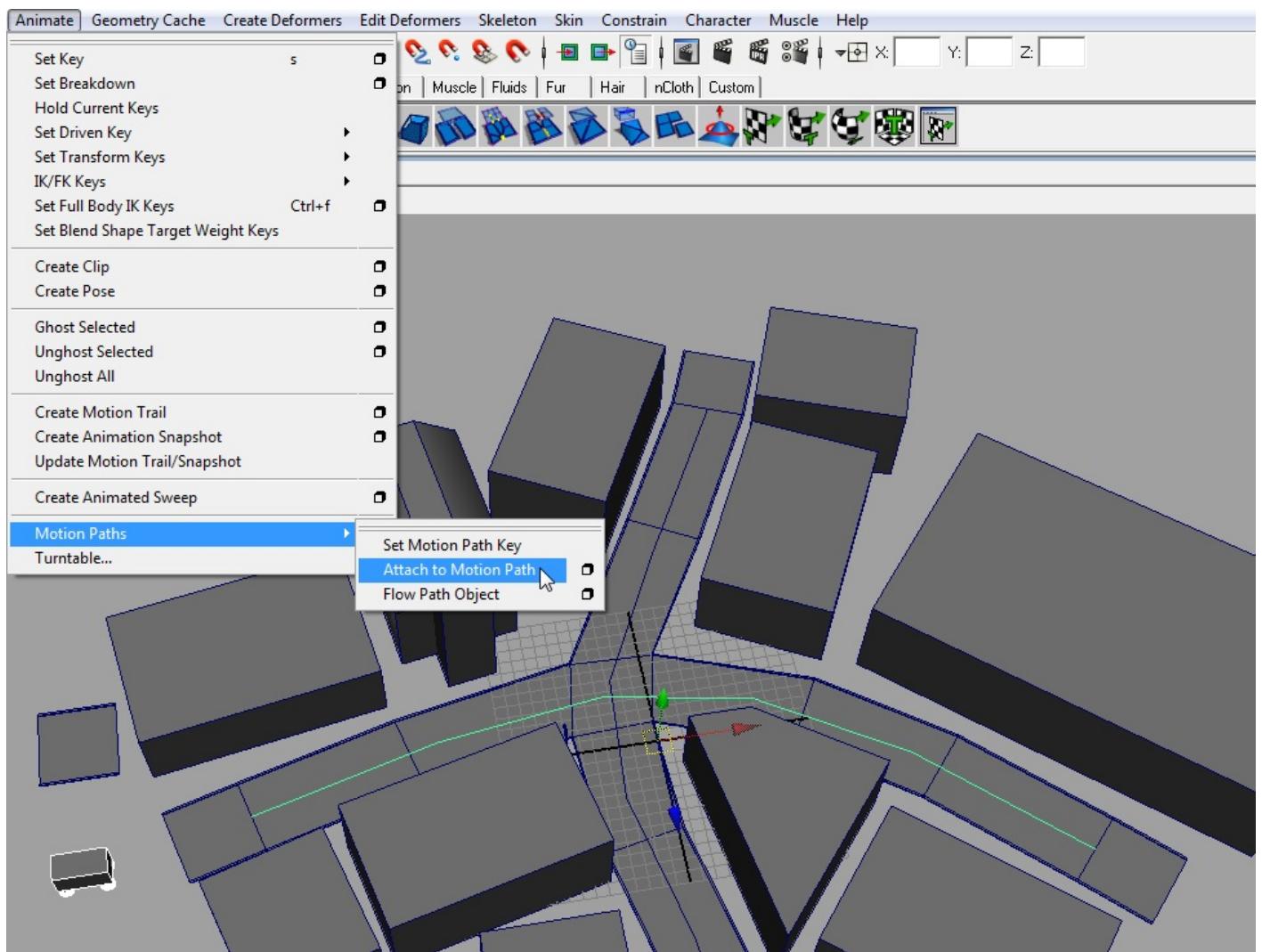


Avant de lier la tuture à la curve pour en faire une motion path, je vais vous donner une petite astuce pour que l'objet se déplace sur le côté de la curve, pour que la voiture roule à droite sur la route et pas au milieu.

Quand vous attachez un objet à une motion path, c'est son pivot qui passe par le motion path et non le centre de l'objet. En déplaçant le pivot à côté de la voiture, elle se déplacera à côté du motion path. N'oubliez pas de sélectionner le groupe Tuture car c'est tout le groupe qui va être attaché. C'est donc le pivot du groupe qu'il faut déplacer.



Attachez ensuite le groupe Tuture à la courbe en faisant (pour rappel) Animate >> Motion Paths >> Attach to Motion Path :



J'ai fait un playblast pour avoir un aperçu de la vitesse de l'animation, faites la même chose. Même si vous aussi vous avez défini 480 frames, la vitesse de déplacement de la tuture ne sera pas la même selon la longueur de la route.

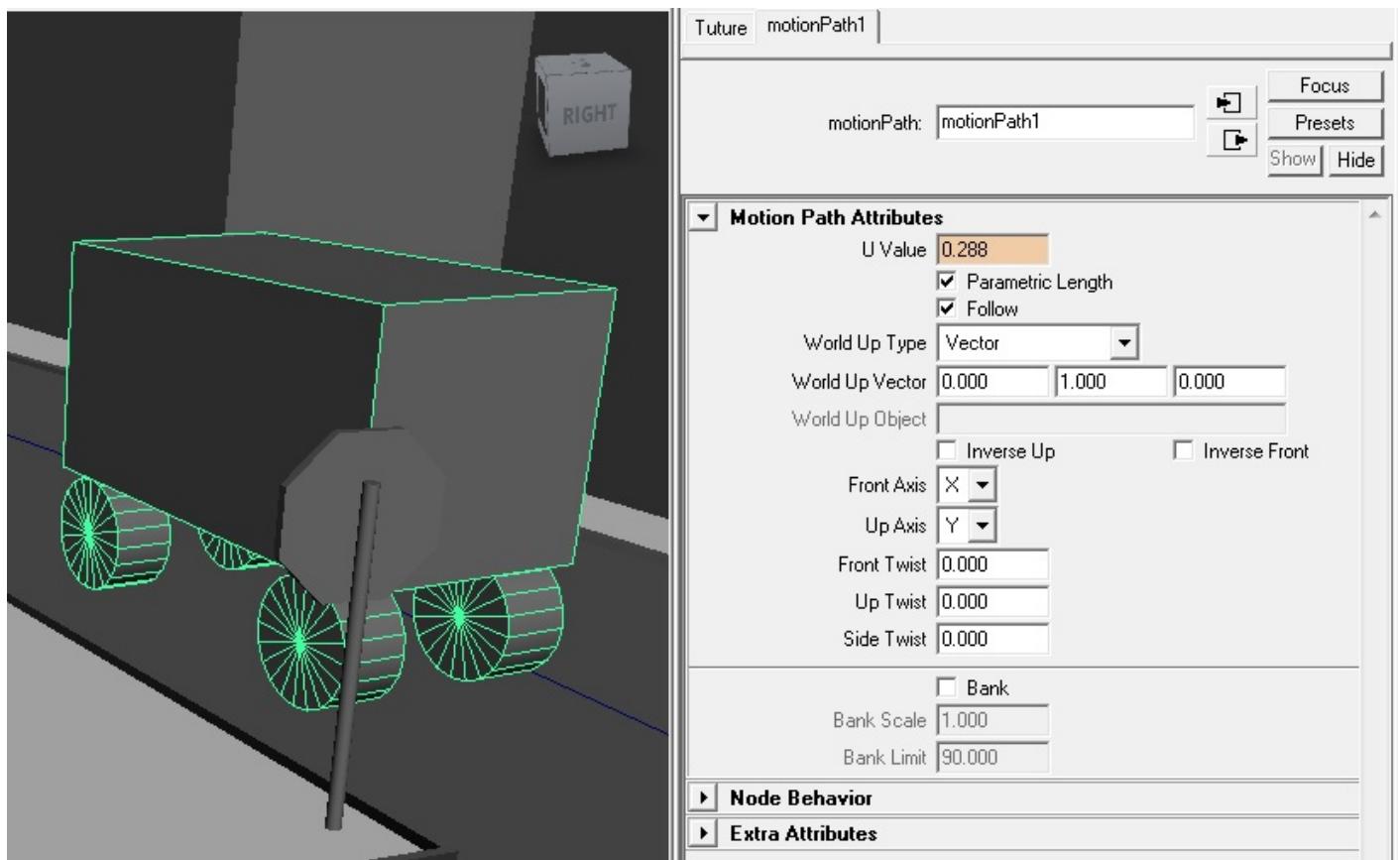
Lire la vidéo

La tuture se déplace très lentement, mais avant de réduire le nombre de frames pour accélérer sa vitesse, nous allons la faire s'arrêter au stop. Elle avancera plus rapidement avant et après s'être arrêtée.

Imaginons que la voiture arrive au stop en 5 secondes, nous allons entrer la valeur 120 (24 frames/s * 5 secondes = 120) à droite de la Time Slider :

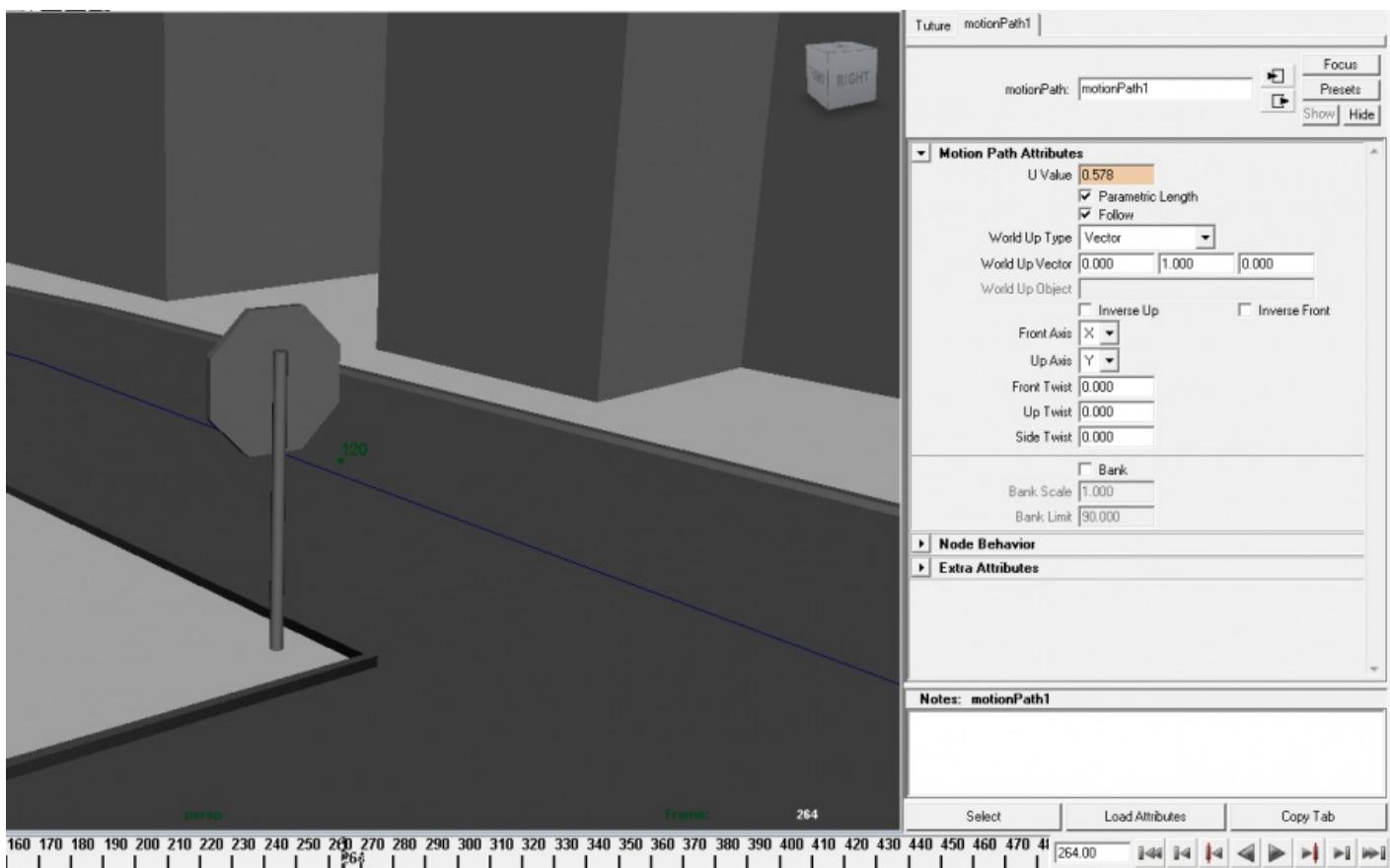


Faites apparaître l'Attribute Editor et cochez "Parametric Length" pour pouvoir déplacer la voiture sur la courbe. Modifiez la valeur U Value pour placer la voiture avant le Stop. J'ai mis la valeur 0.288, n'oubliez pas ensuite d'entrer une key (clic droit près de U Value >> Set Key) et retenez la valeur que vous avez entrée. Si vous l'oubliez, il vous suffira de revenir en frame 120 :

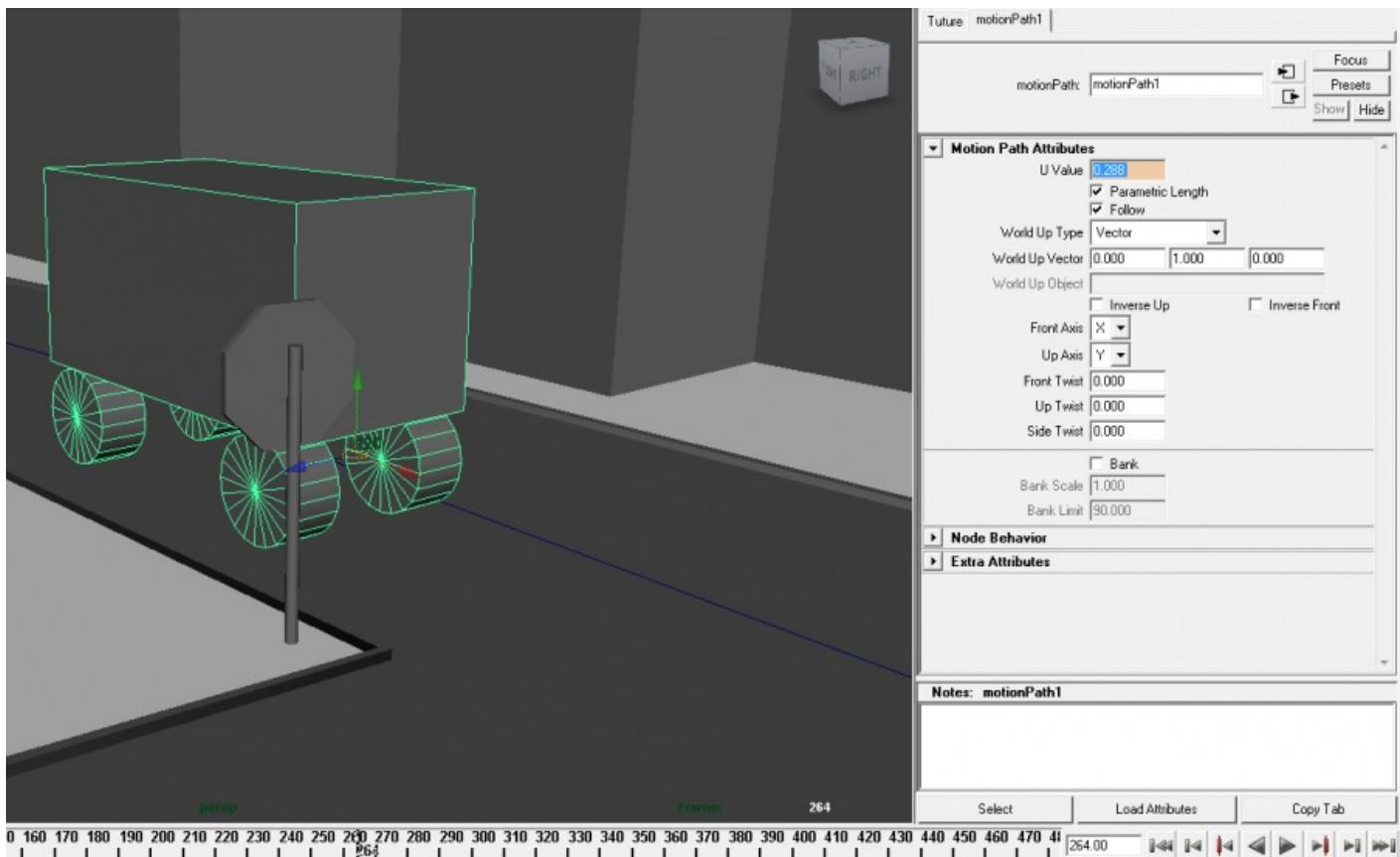


Je veux que la voiture s'arrête 6 secondes, ça fait 24 frames/s * 6 secondes = 144 frames qui sont ajoutées aux frames précédentes donc $120 + 144 = 264$. Pour faire de l'animation, vous aurez très souvent besoin de faire des maths, mais ce seront des opérations très simples, des multiplications pour déterminer combien il y a de frames par seconde et des additions pour calculer sur quelle frame on est si on ne part pas de la frame 1.

Je passe en frame 264 :



On ne voit plus la tuteure, car celle-ci a continué son chemin, elle s'est déplacée. Entrez la valeur U Value que vous avez retenue pour placer la tuteure devant le Stop et ajoutez une key :



Voilà ce que donne l'animation avec la voiture qui s'arrête au stop :

Lire la vidéo

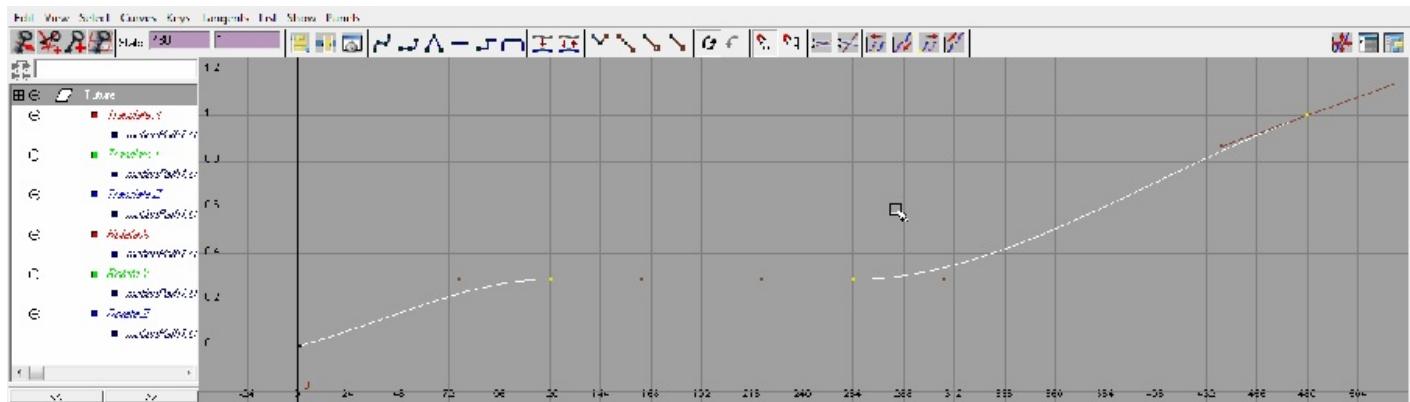
Ajustement de la vitesse de déplacement

La tuture se déplace encore une fois trop lentement, mais un peu plus rapidement quand même.

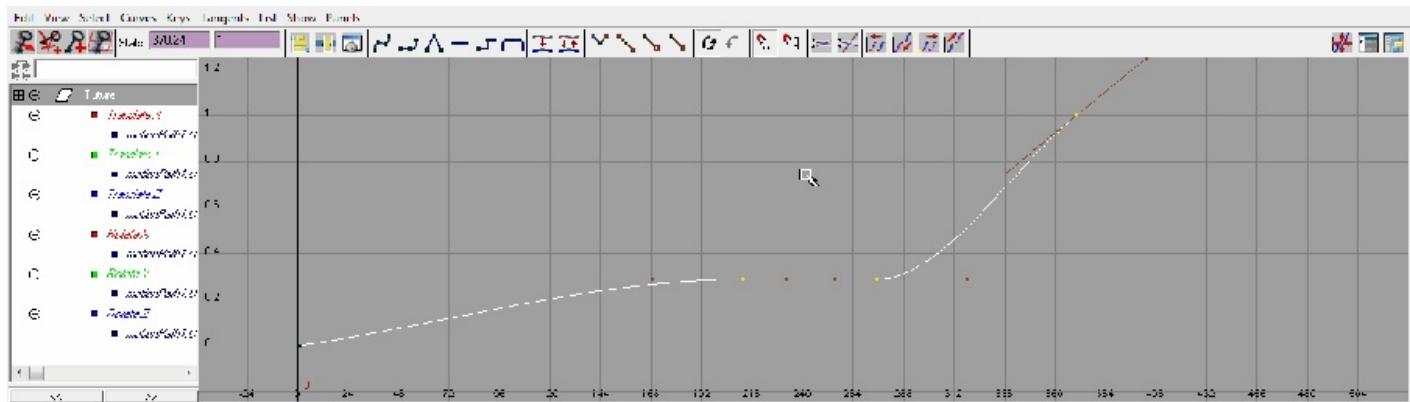
Pour ajuster la vitesse, il va falloir modifier l'espacement entre les keys. Nous allons faire ça dans le Graph Editor. Sélectionnez le groupe Tuture et faites apparaître le Graph Editor. Pour faire apparaître les F-curves correctement, pressez la touche F. Sélectionnez toutes les courbes, sauf celle en frame 1, qui ne bougera pas :



Activez le scale avec la touche R. Faites un clic depuis le milieu et déplacez la souris vers la gauche pour les rapprocher ou au contraire vers la droite pour les éloigner. Cliquez sur l'image pour qu'elle s'anime :

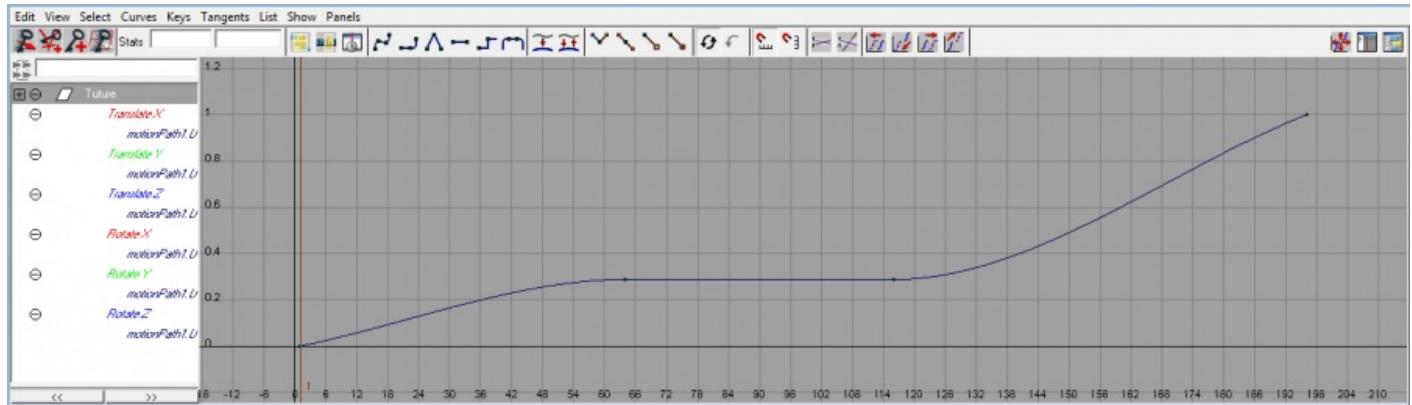


Utilisez le Move Tool pour déplacer les keys. Faites Shift + clic du milieu pour les déplacer selon un axe. Déplacez selon l'axe horizontal X :



Faites plusieurs playblasts jusqu'à avoir une vitesse d'animation correcte. Il faut que la voiture se déplace pratiquement à la même vitesse avant le Stop et après l'avoir franchi. Utilisez le scale pour modifier la distance entre les keys et le move tool pour les rapprocher ou éloigner de la key en frame 1.

J'ai délimité l'animation entre la frame 1 et 192, n'oubliez pas de réduire ou agrandir la range slider.

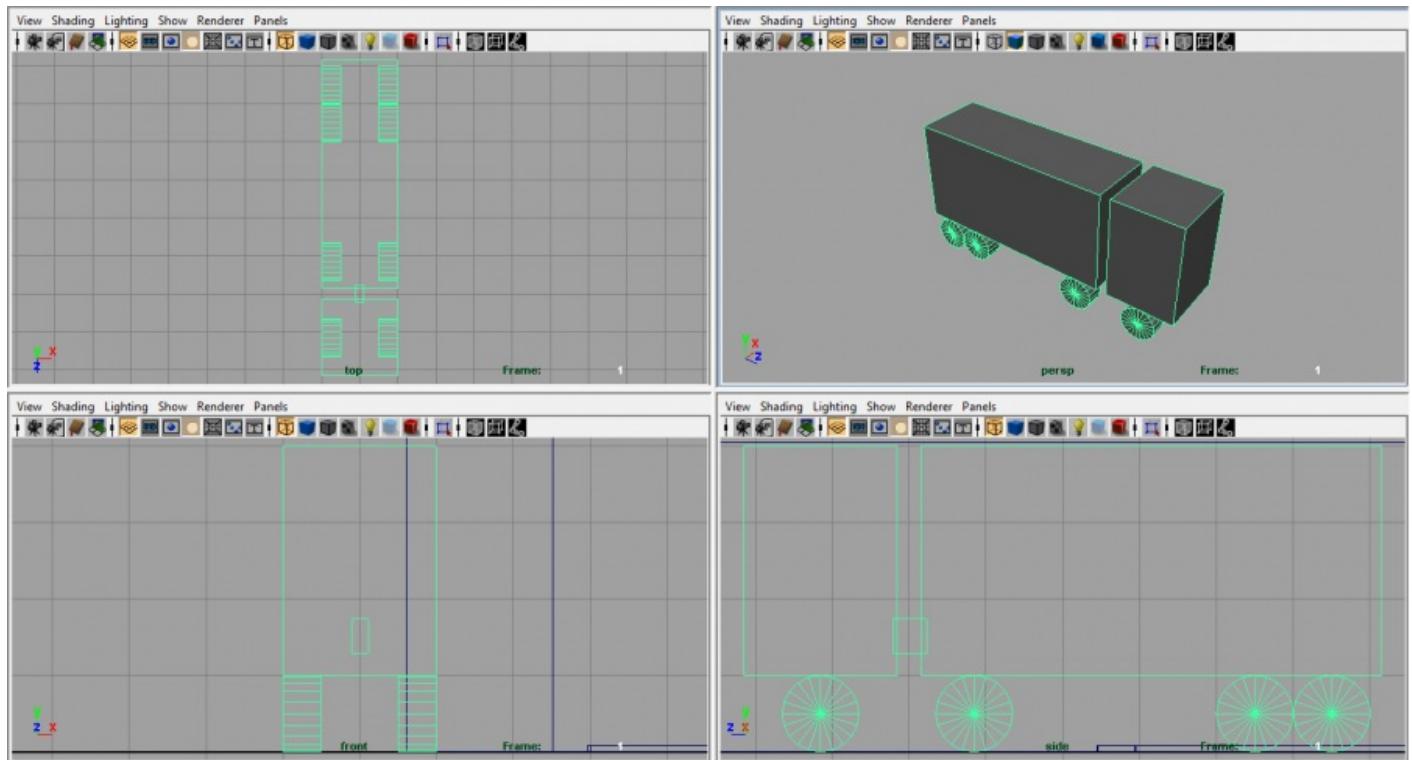


Je vous montre ce que me donne mon playblast :

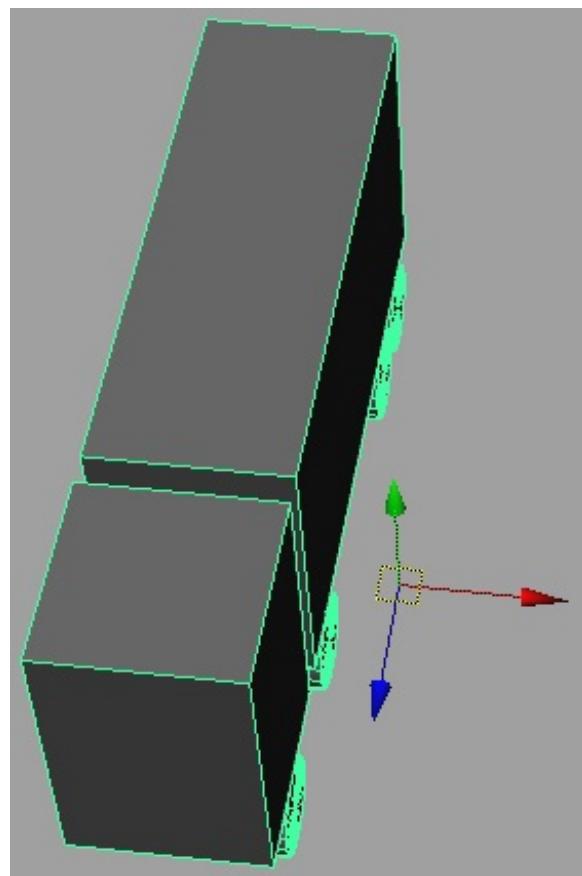
[Lire la vidéo](#)

Modélisation et animation du camion

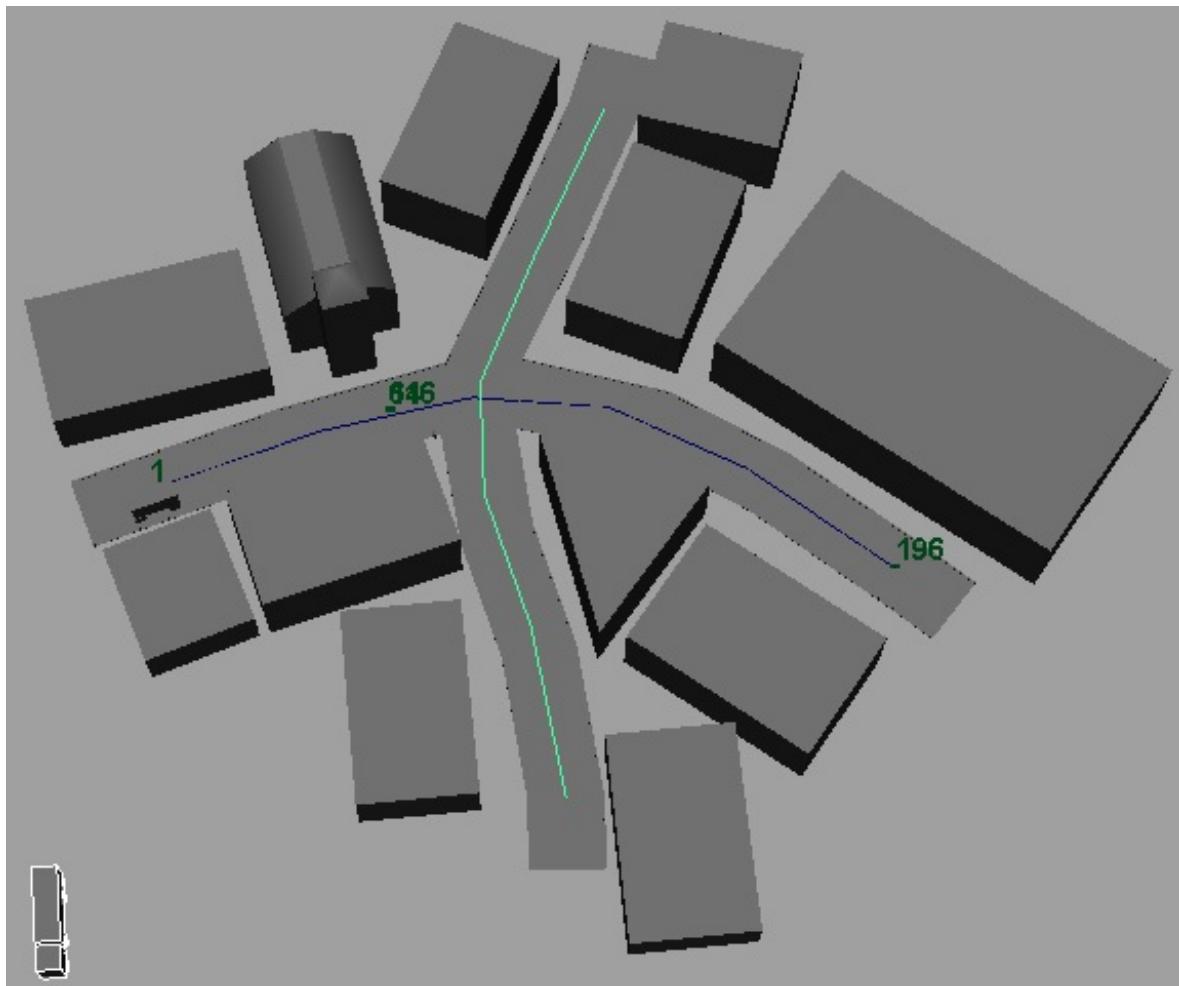
Modélez un camion à partir de deux pavés. Le deuxième est plus long pour la remorque. Ensuite, placez les roues. Faites attention à ce qu'il ne soit pas trop gros pour tenir sur la route. 😊



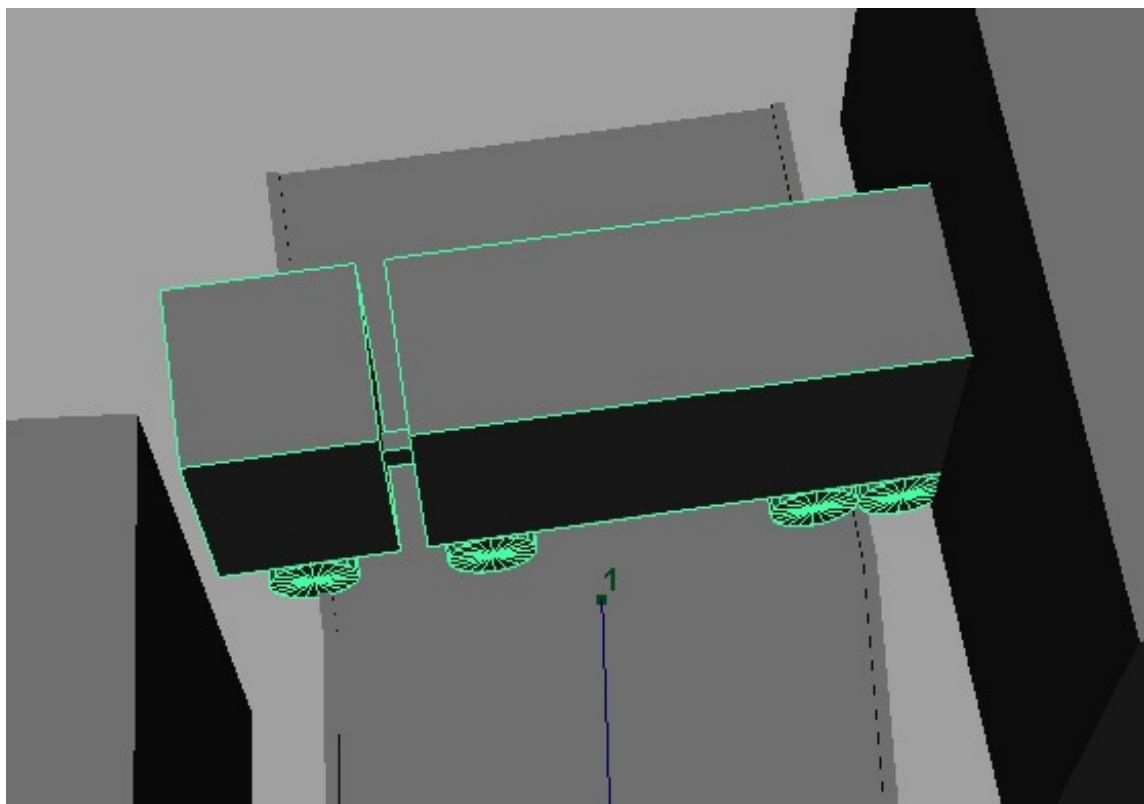
Créez un groupe camion et placez le pivot à côté :



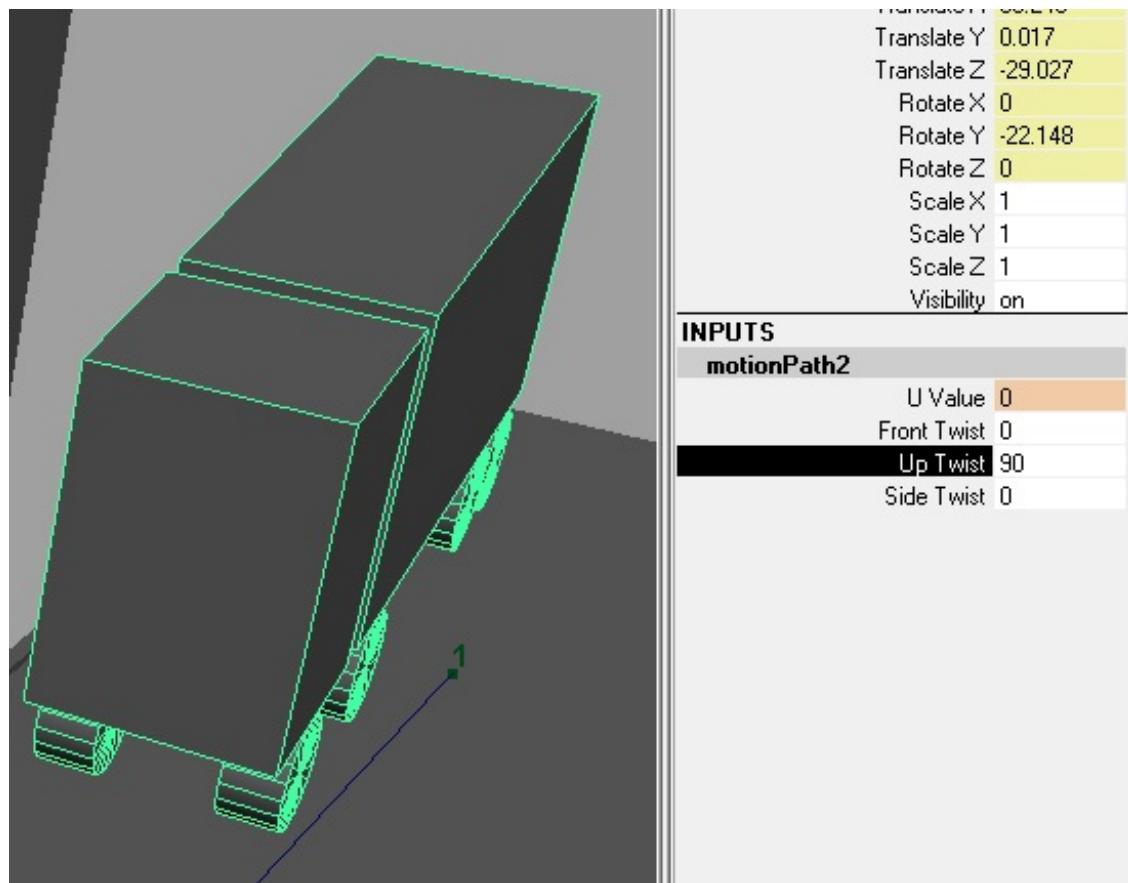
Attachez le camion au motion path de l'autre route :



Si le camion n'est pas dans le bon sens, modifiez la valeur Up Twist dans la Channel Box ou l'Attribute Editor :



La valeur entrée est exprimée en degrés, mettez 90° :

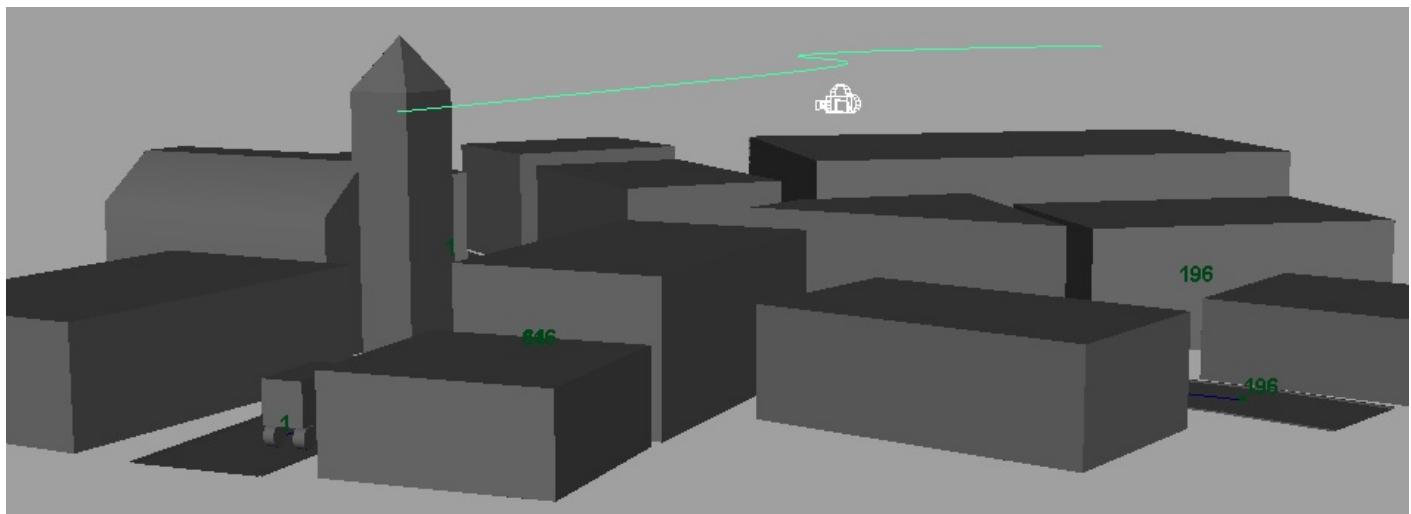


Voici le playblast avec le camion :

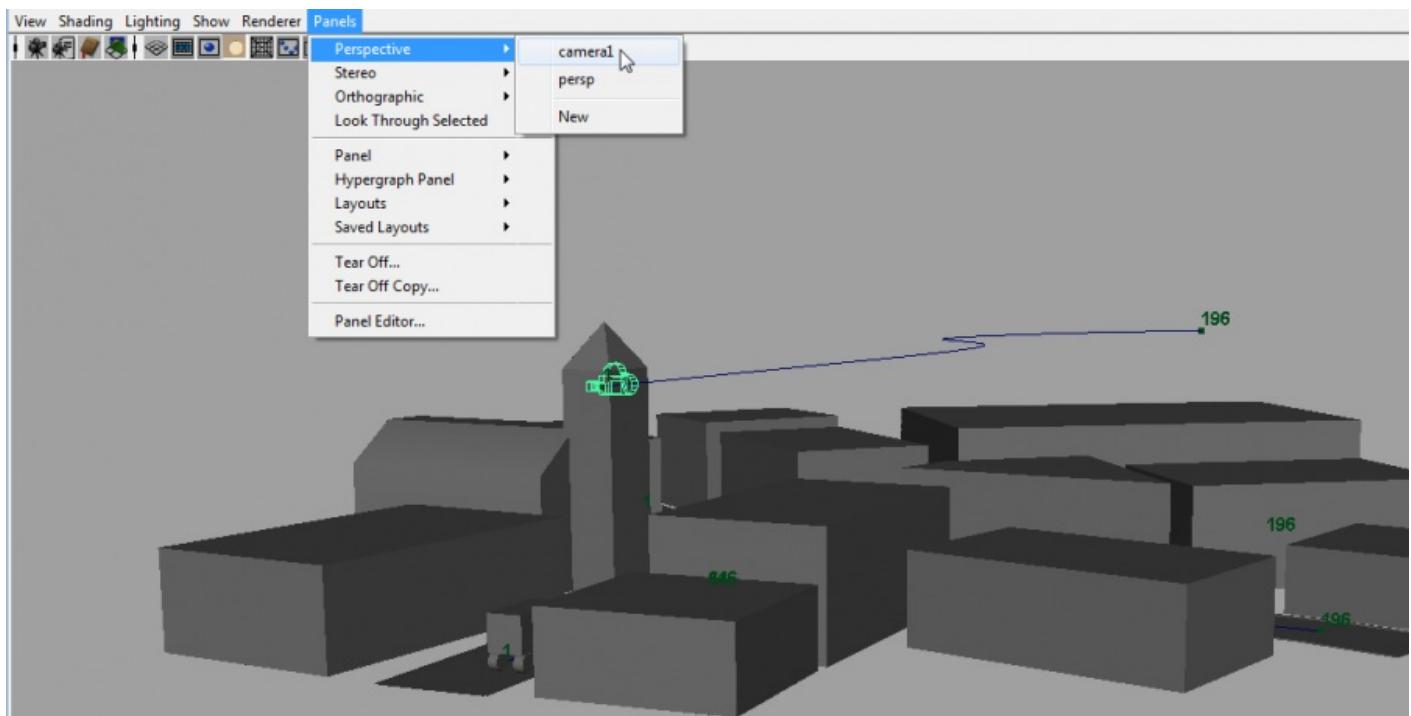
Lire la vidéo

Ajout d'une caméra

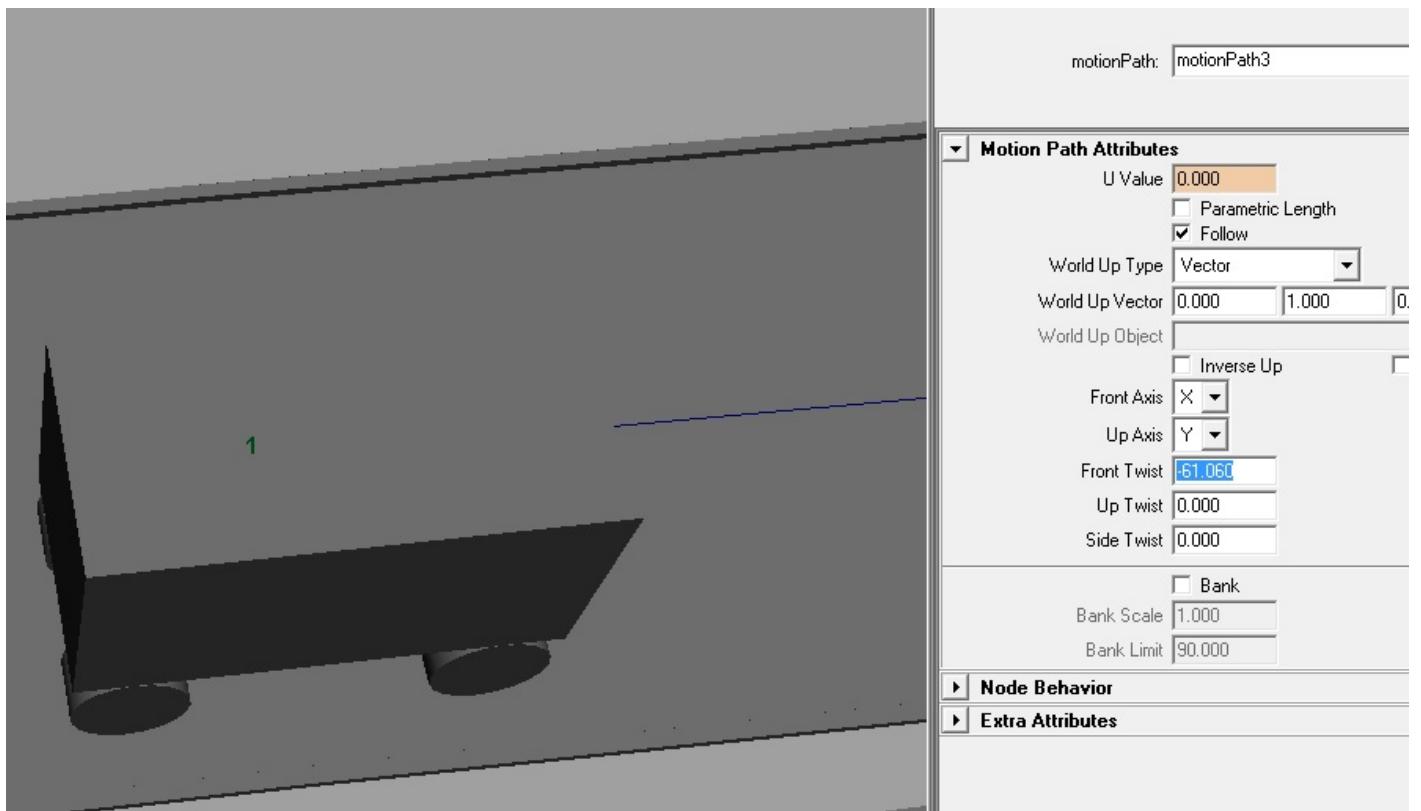
Histoire de ne pas garder le même angle de vue et de rendre l'animation plus dynamique, nous allons ajouter une caméra. 😊
La caméra suivra un motion path. Créez une caméra et esquissez une courbe au-dessus de la scène :



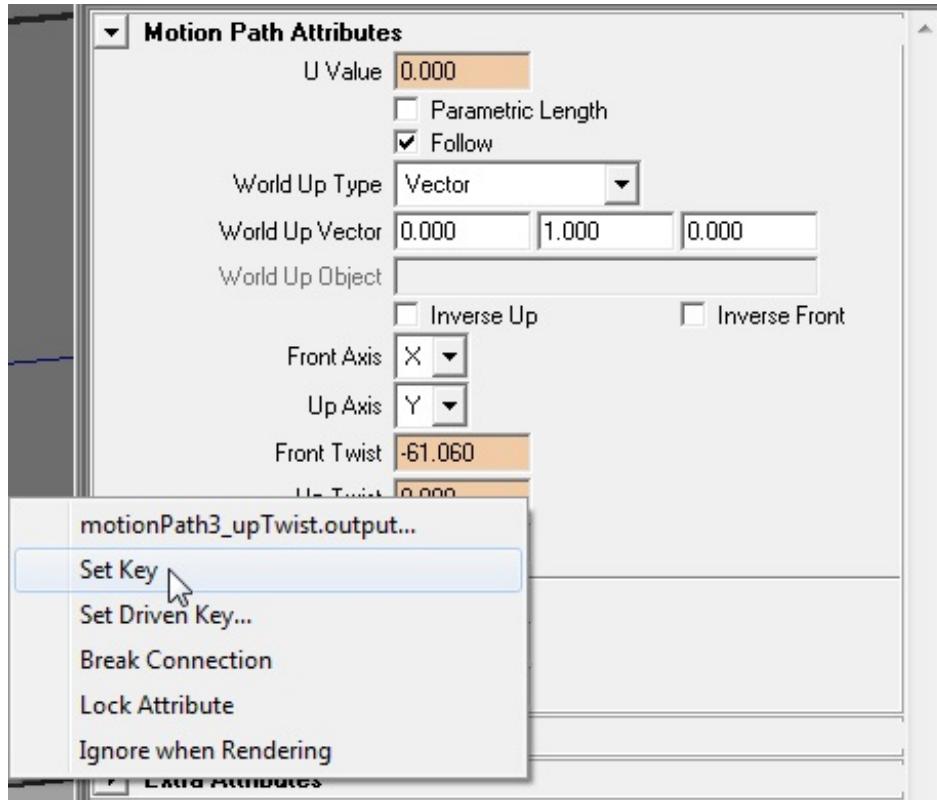
Attachez la caméra au motion path et passez en vue de caméra (Panels >> Perspective >> camera1) :



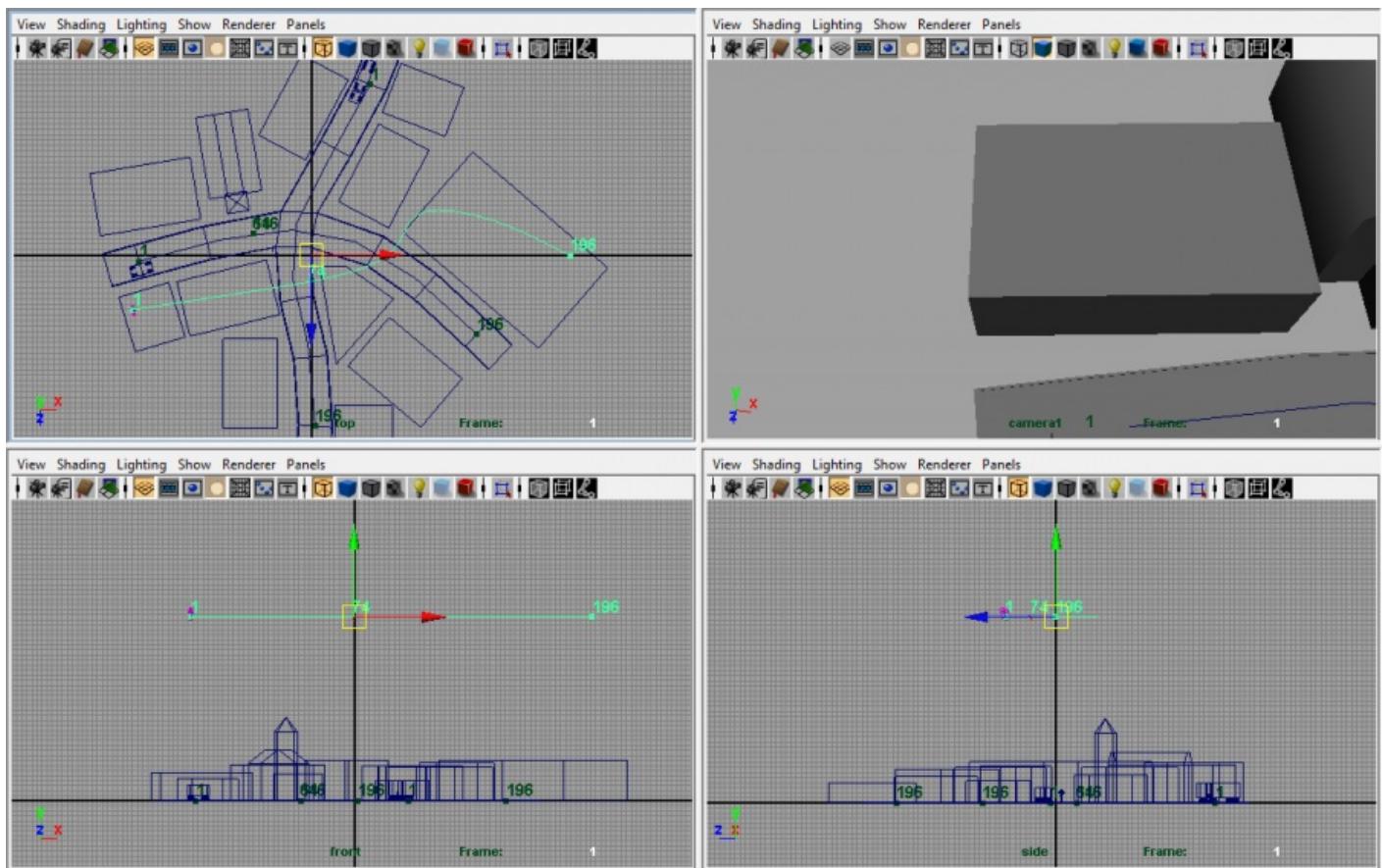
Dans l'Attribute Editor ou la Channel Box ajustez les valeurs de Front Twist et Up Twist pour que la tuteure soit centrée en vue de caméra :



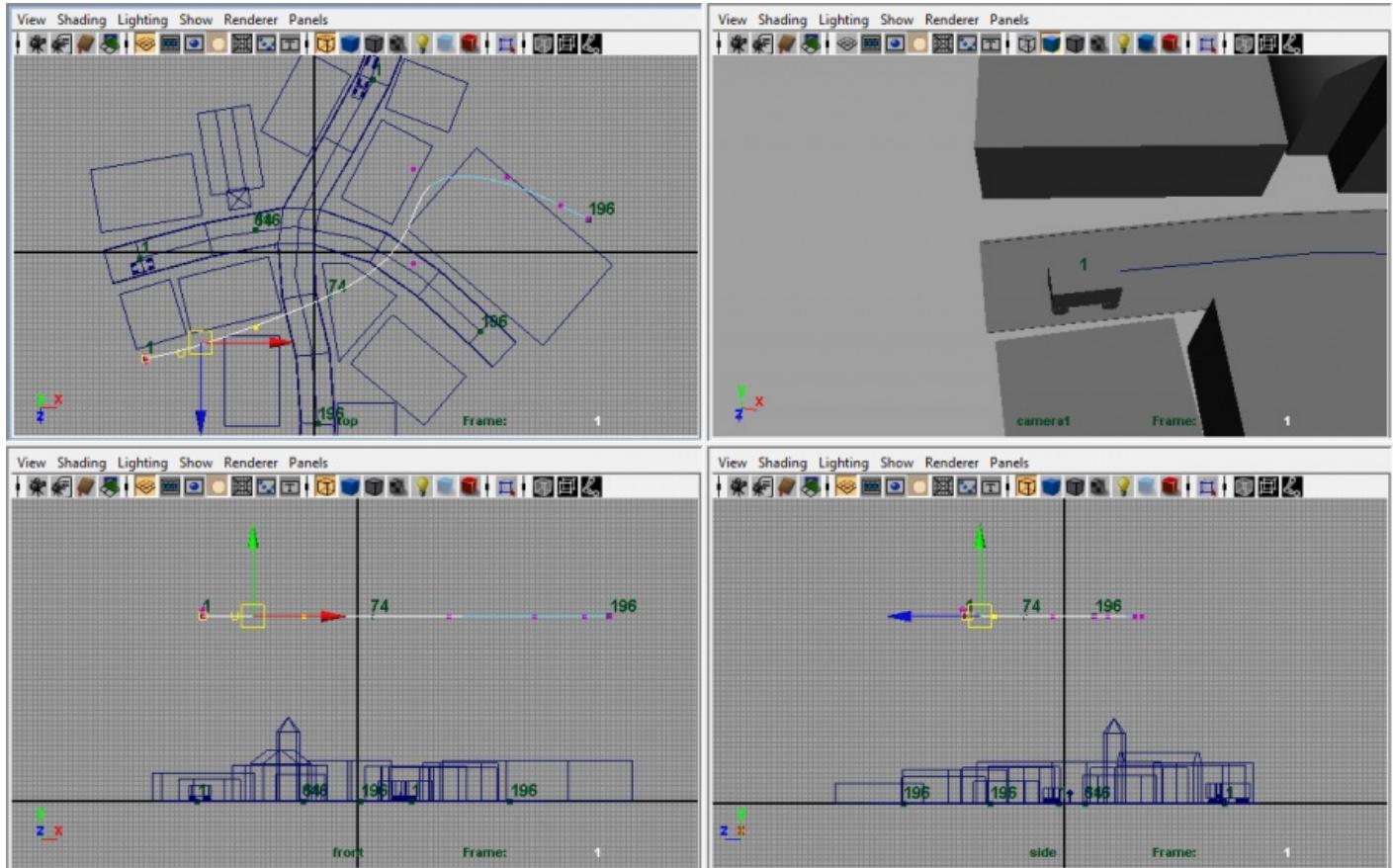
N'oubliez pas d'ajouter des keys aux paramètres, la caméra effectuera plusieurs rotations au cours de l'animation :



Si la caméra est trop proche de la tuteure, élévez davantage le motion path au-dessus de la scène :



Le motion path est toujours éditable, vous pouvez déplacer ses components pour modifier la trajectoire :

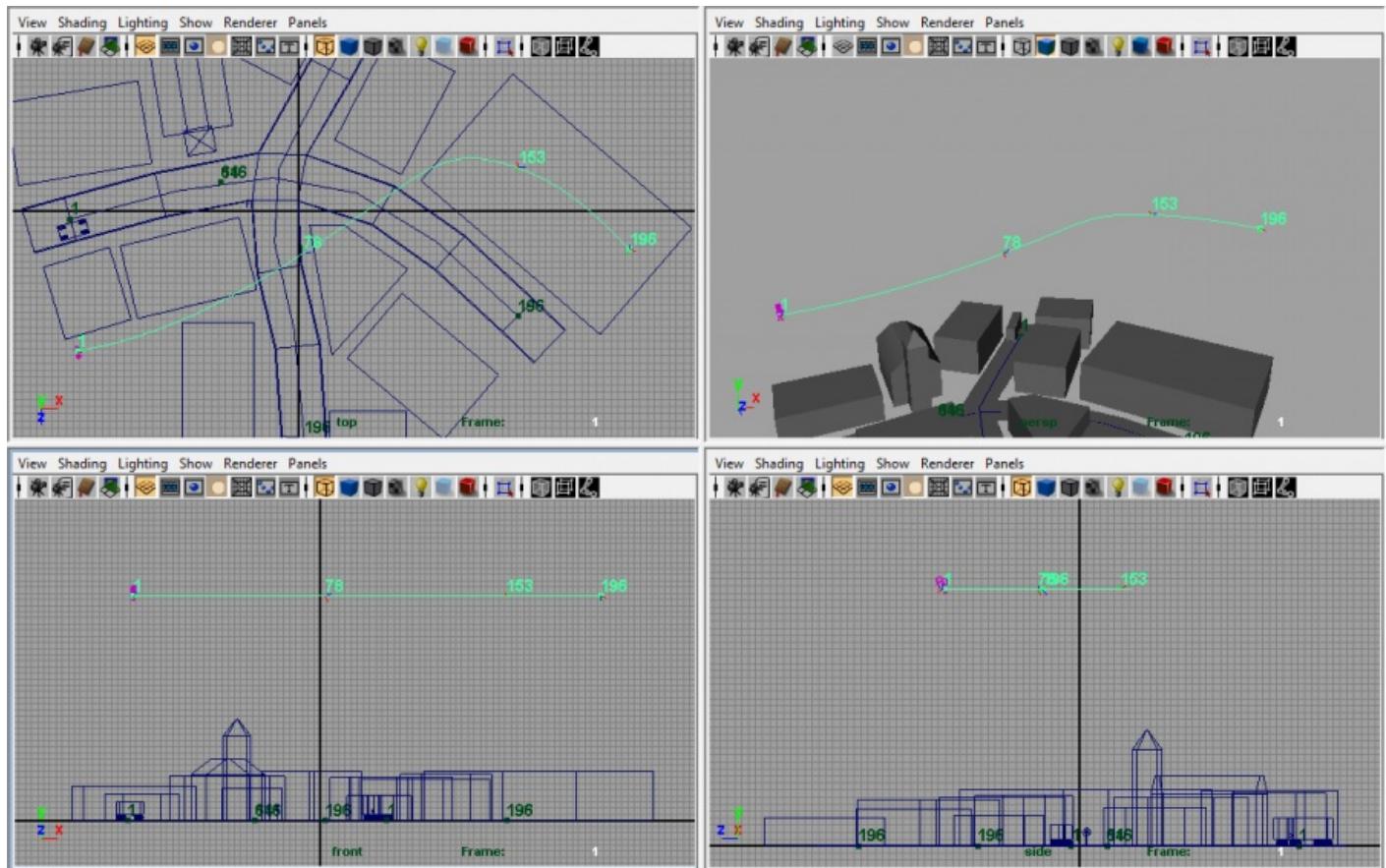


Placez une série de keys pour les Twist Up et Front. Essayez d'avoir la tuture à peu près toujours au centre de la vue. Si vous avez placé des keys en trop vous pouvez les supprimer en sélectionnant directement les chiffres sur le motion path et en

les supprimant :



Voilà à quoi ressemble mon motion path après avoir ajouté des keys :



Le playblast me donne ceci :

Lire la vidéo
Rendu de l'animation avec Maya Hardware 2.0 et playblast

Paramétrage du rendu

Une fois que vous serez satisfaits par votre playblast, vous pourrez commencer à faire le rendu. Celui-ci sera effectué en séquence d'images. Pourquoi pas directement un fichier vidéo ? La réponse est simple. Si vous faites un rendu qui doit être sauvegardé directement dans un format vidéo comme le .AVI, .MP4, etc. et que votre ordinateur plante ou que vous avez une coupure de courant, vous perdrez tout. Ça peut être très embêtant sur un rendu qui aura duré une dizaine d'heures. 🍸

En enregistrant chaque frame dans une image, les images sont conservées si l'ordinateur plante et vous pourrez reprendre là où vous en étiez. 😊

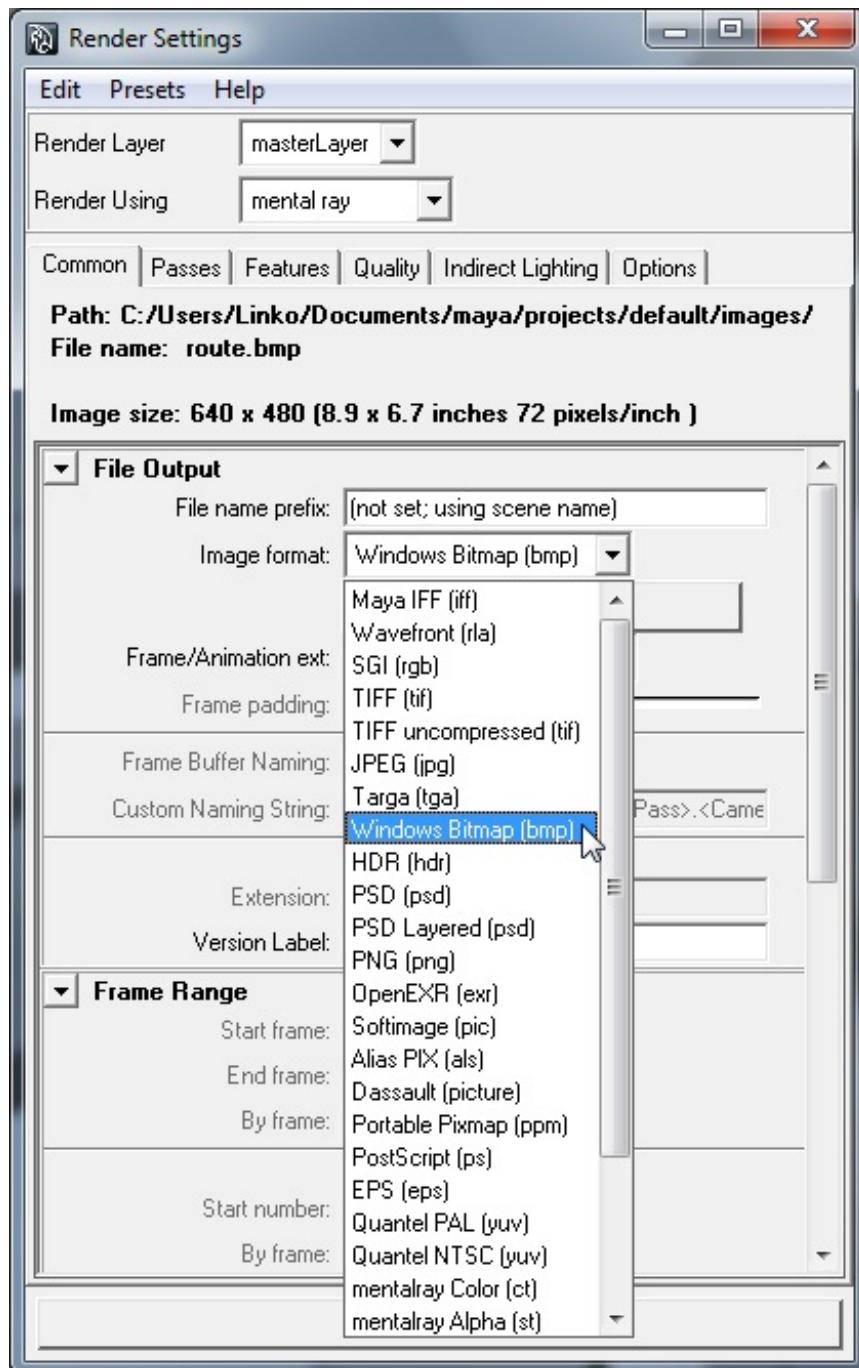


Mais si j'ai des images, comment je joue la vidéo ?

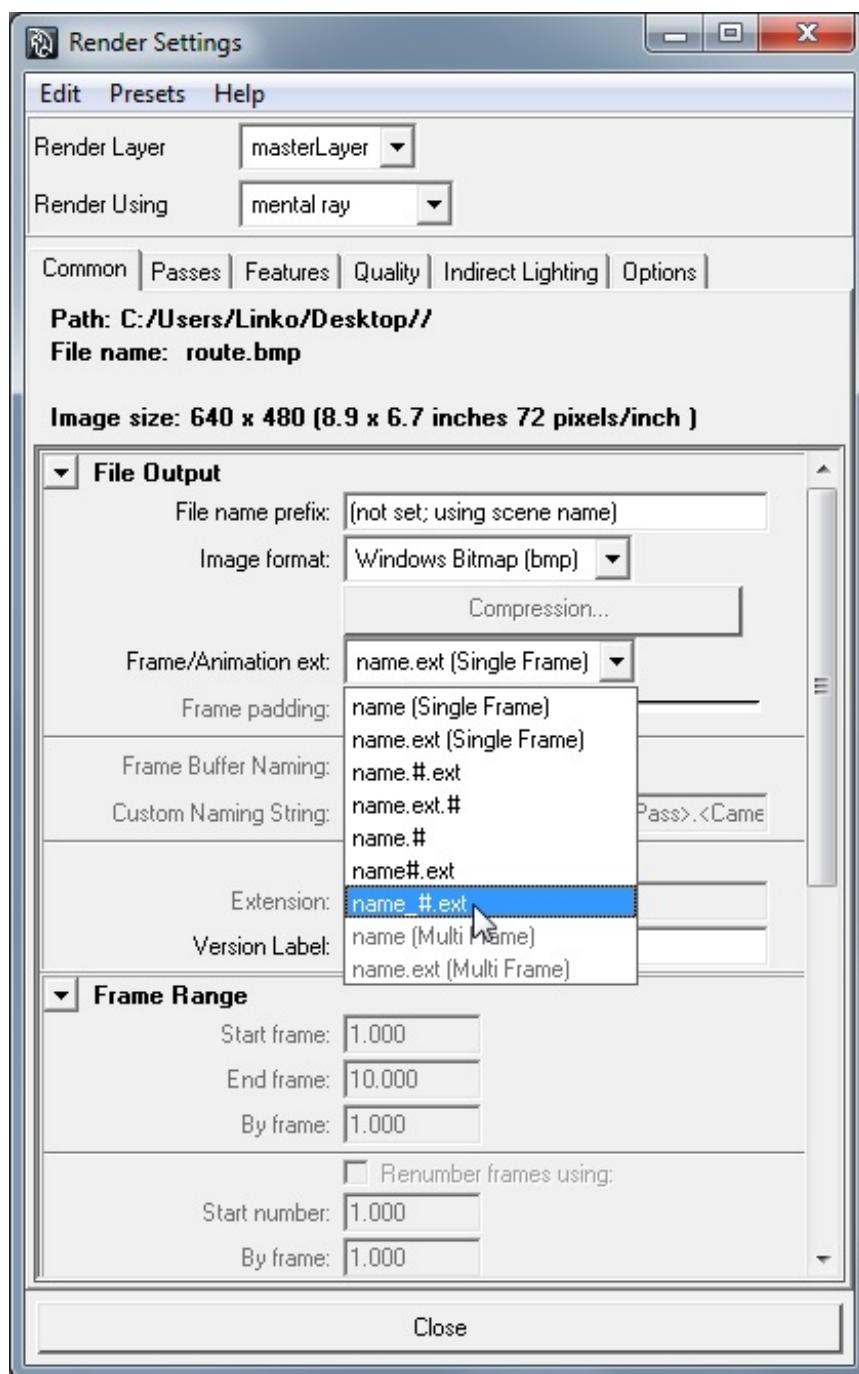
Si vous êtes sous Windows, je vous montrerai un logiciel pour unir vos images et exporter vos vidéos en AVI. 😊

Configurons tout ça pour lancer un rendu de chaque frame et les enregistrer au format BMP. Ouvrez les paramètres du moteur de rendu et je vous conseille d'utiliser Mental Ray si vous voulez utiliser l'éclairage Sun and Sky et le Final Gathering. 😊

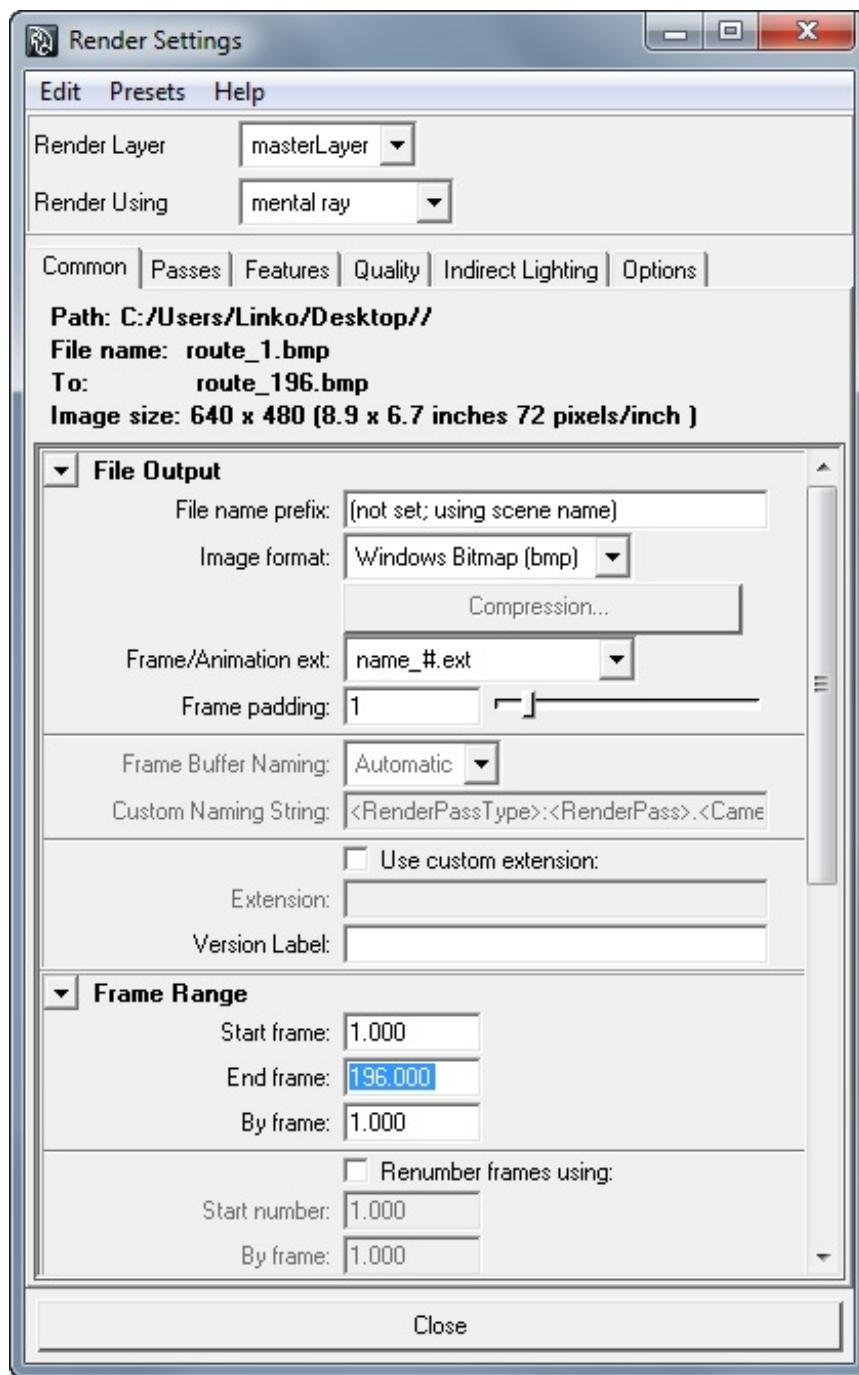
Dans l'onglet Common, vous trouverez Image Format. C'est le format des fichiers qui seront enregistrés. Mettez bmp. Notez que Mental Ray ne permet pas d'exporter directement en AVI par rapport à Maya Software, ça prouve qu'enregistrer directement au format vidéo n'est pas recommandé. 😊



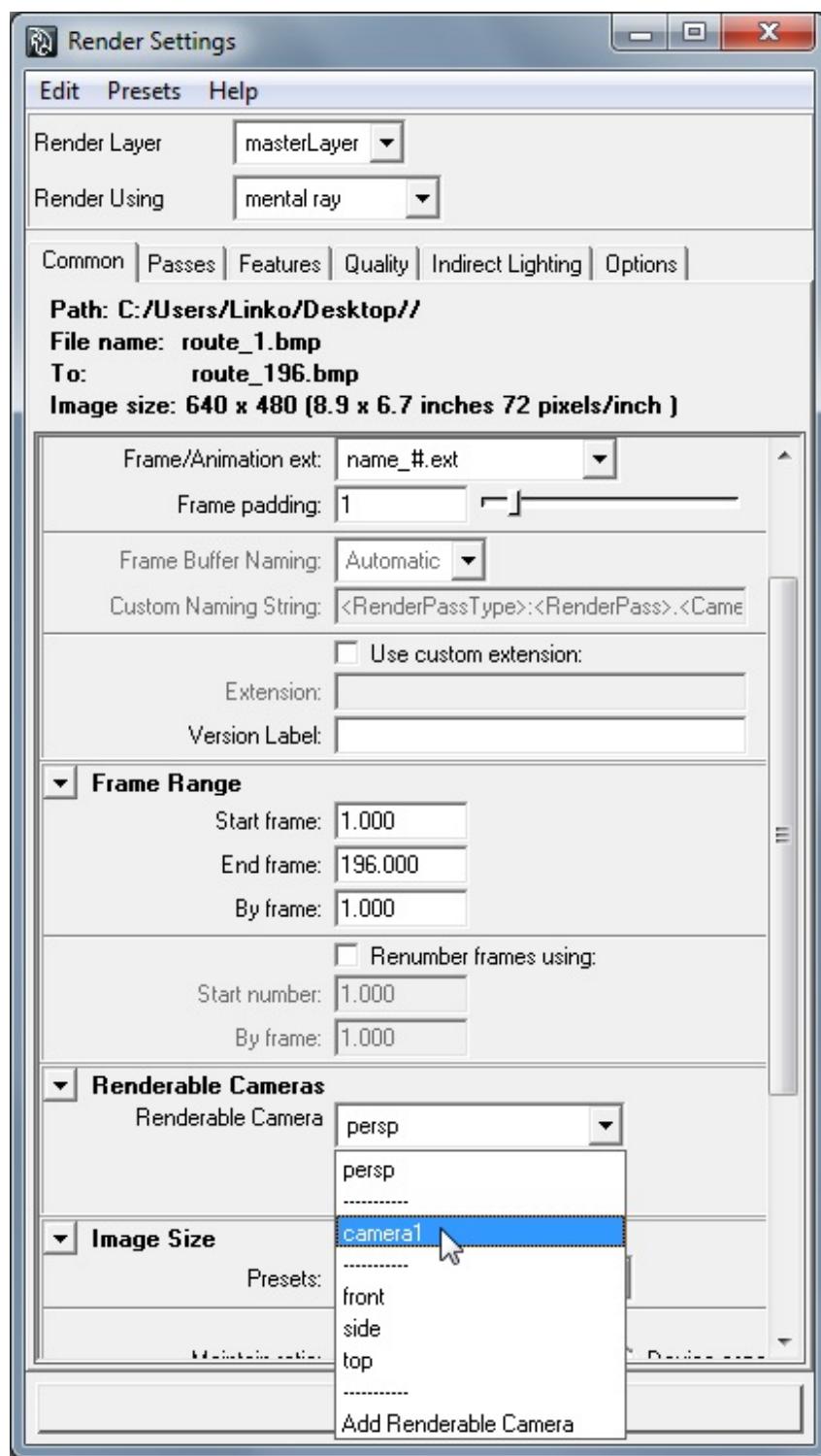
En dessous, à Frame/animation ext vous devez indiquer quel nom porteront vos fichiers. Par défaut c'est "name.ext (single frame)" qui est sélectionné. Votre fichier sera enregistré sous son nom suivi de son extension et une seule frame sera rendue, donc ça ne nous intéresse pas puisqu'on veut faire le rendu de toutes les frames. En dessous, vous avez à peu près la même chose, mais avec le symbole "#" (croisillon) qui apparaît. C'est le numéro de la frame. Par exemple si vous sélectionnez "name_#.ext", cela donnera sur la frame 1 : "ture_1.bmp".



Plus bas, un paramètre très important est la rangée de frames sur laquelle faire le rendu. Par défaut, elle est toujours de 1 à 10. Puisque mon animation comporte 196 frames, je vais mettre 196. Évidemment vous n'aurez sûrement pas le même nombre de frames que moi. 😊

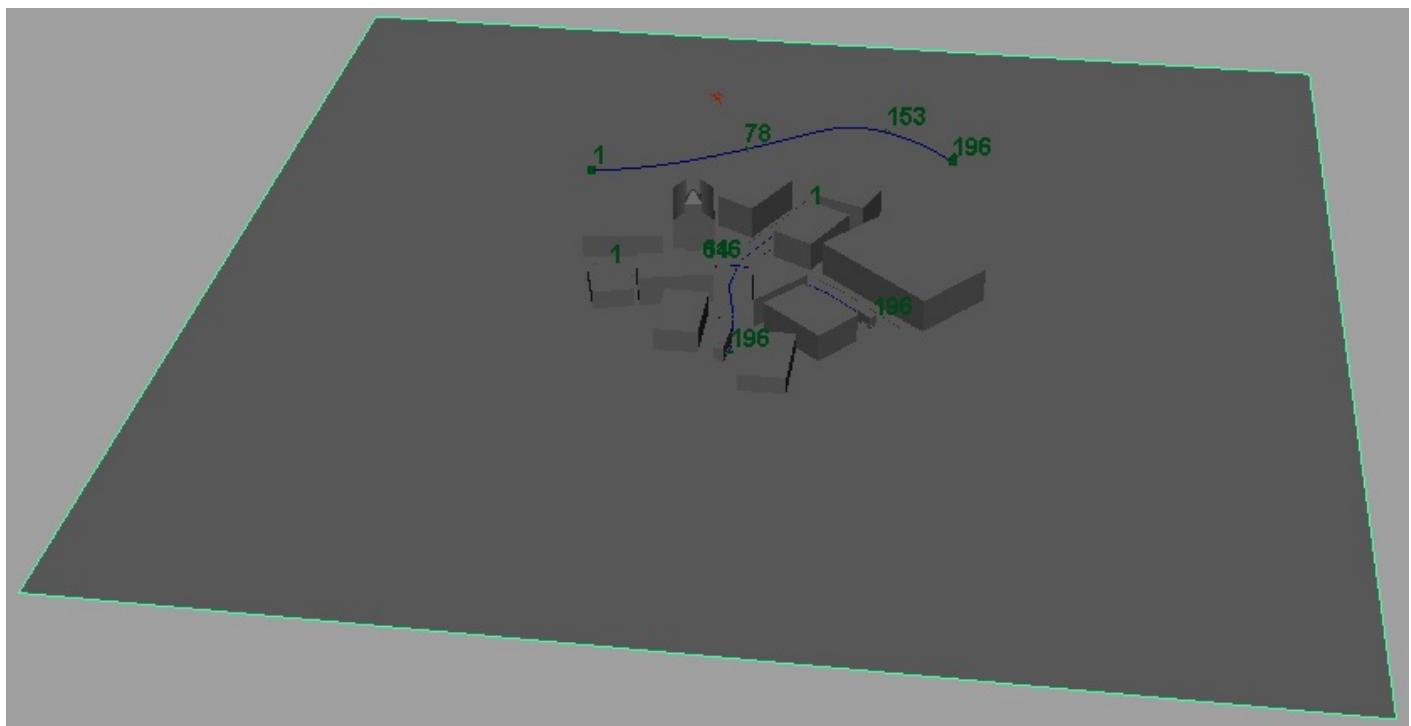


Une autre option à ne pas oublier, c'est la caméra utilisée pour le rendu. Par défaut c'est sur "persp", mettez sur "camera1".



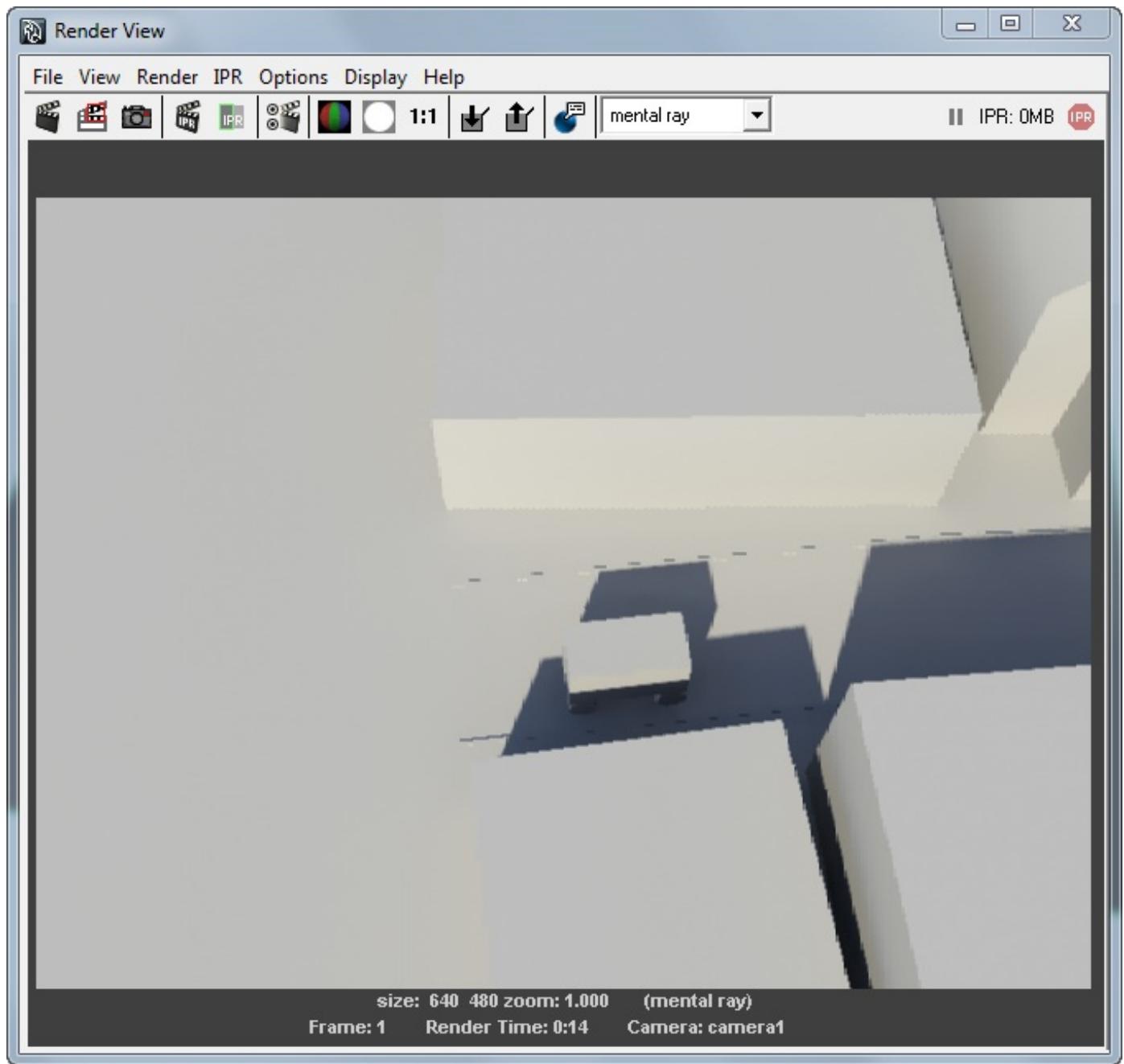
Je vous laisse paramétrer la qualité du rendu (final gathering, etc.), la résolution selon la puissance de votre ordinateur. Le mien n'étant pas très puissant je laisse l'antialiasing au minimum. 😊

Pour finaliser un peu la scène, ajoutez un plan :



Et n'oubliez pas de choisir le dossier du projet. C'est dans ce dossier que seront enregistrées vos images. Parce que franchement, avoir 196 images qui apparaissent sur le bureau, ça risque d'être le bazar ! 😊

Faites un rendu dans le render view d'une frame au hasard et jugez de la qualité d'image et surtout du temps de rendu.



J'ai fait un rendu d'une frame en 14 secondes. Si je multiplie ça par 196 frames ça me donne $14 * 196 = 2744$ secondes à peu près au total (le rendu ne durera pas pile 14 secondes sur chaque frame). Pour l'avoir en minutes, il faut diviser cette valeur par 60, cela nous fait $2744 / 60 = 45$ min. 45 minutes pour le rendu d'une animation, c'est très court. Si vous voulez avoir une meilleure qualité de rendu, je vous suggère de modifier les paramètres de Mental Ray pour avoir entre 5 et 10 heures de rendu. Vous pourrez comme ça laisser votre ordinateur faire le rendu toute une nuit.

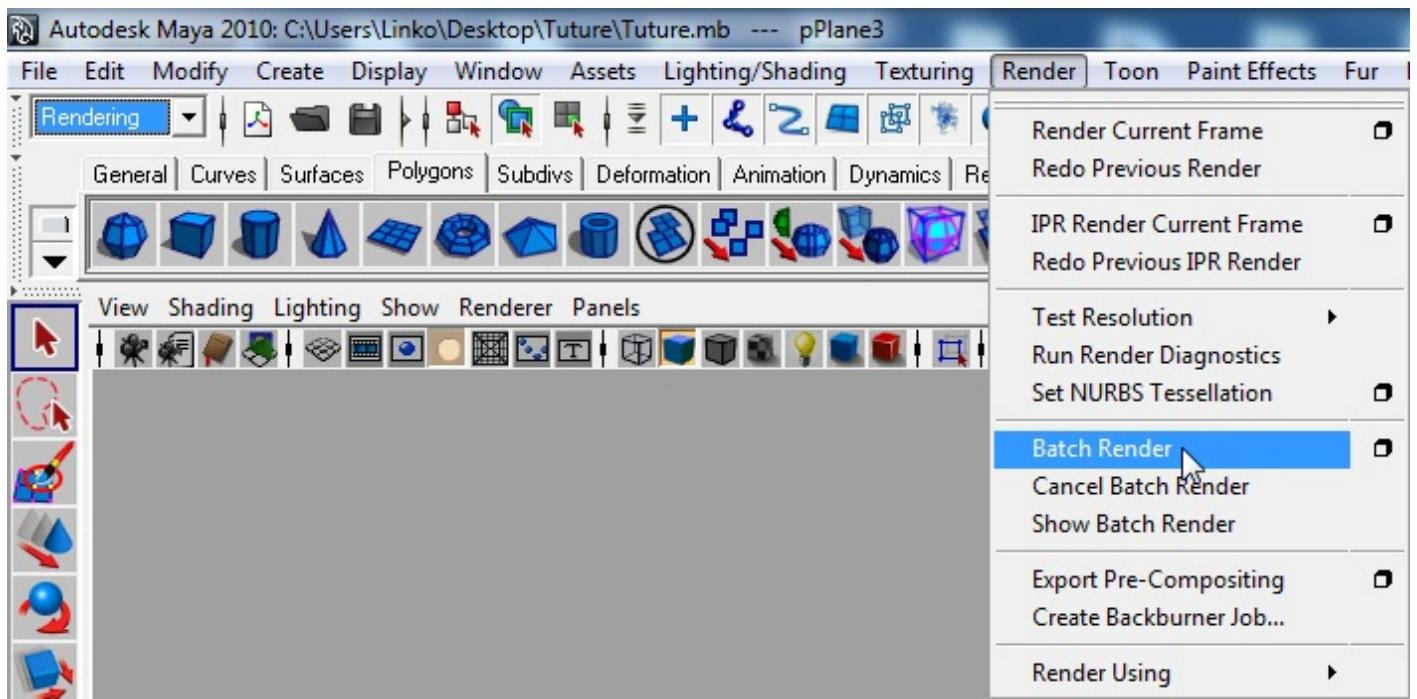
Voilà c'est le moment de faire le rendu de l'animation ! Vous l'attendiez, hein ? Eh bien j'hésite à vous l'expliquer, j'ai la flemme, je fais grève !

...

Bon, c'est bien parce que c'est vous ! 😊

Passez en mode rendering dans la status line. Pour faire le rendu de l'animation nous n'allons pas utiliser le Render View mais le batch render. Vous ne verrez donc pas en direct ce qu'affiche le rendu, vous saurez où ça en est grâce à la ligne de commande qui s'affiche en bas de l'interface ou en allant dans le dossier où les images sont enregistrées.

Pour lancer le Batch Render, allez dans le menu Render et cliquez sur Batch Render :



Vous pouvez voir en bas à droite de l'interface où ça en est. J'en suis à 85 % du rendu de la frame 2. Allez, plus que 194 !



Cliquez sur la petite icône à droite pour ouvrir le Script Editor et avoir plus de détails :



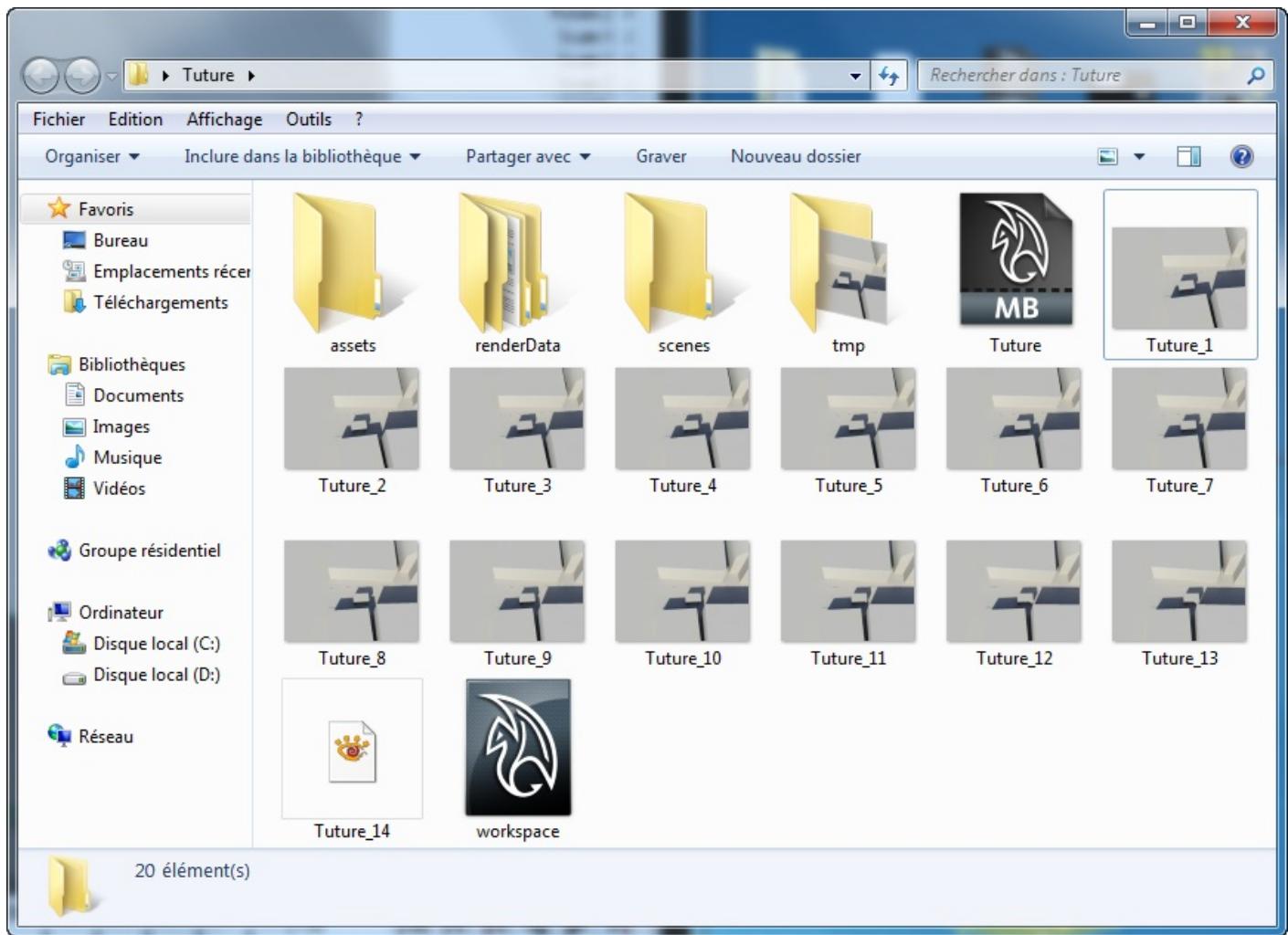
Voilà ce qui s'affiche sous forme de lignes de commande :

The screenshot shows the Maya Script Editor window. The main pane displays a series of log messages indicating the percentage completion of a render for frame 10, with files saved to C:/Users/Linko/Desktop/Tuture. The messages range from 0% to 100% in 5% increments. Below this, a smaller pane shows a single line of MEL code: '1'.

```
// Result: Percentage of rendering done: 90 (C:/Users/Linko/Desktop/Tuture/Tuture_8.bmp) //
// Result: Percentage of rendering done: 95 (C:/Users/Linko/Desktop/Tuture/Tuture_8.bmp) //
// Result: Percentage of rendering done: 100 (C:/Users/Linko/Desktop/Tuture/Tuture_8.bmp) //
// Result: Percentage of rendering done: 0 (C:/Users/Linko/Desktop/Tuture/Tuture_9.bmp) //
// Result: Percentage of rendering done: 5 (C:/Users/Linko/Desktop/Tuture/Tuture_9.bmp) //
// Result: Percentage of rendering done: 10 (C:/Users/Linko/Desktop/Tuture/Tuture_9.bmp) //
// Result: Percentage of rendering done: 15 (C:/Users/Linko/Desktop/Tuture/Tuture_9.bmp) //
// Result: Percentage of rendering done: 20 (C:/Users/Linko/Desktop/Tuture/Tuture_9.bmp) //
// Result: Percentage of rendering done: 25 (C:/Users/Linko/Desktop/Tuture/Tuture_9.bmp) //
// Result: Percentage of rendering done: 30 (C:/Users/Linko/Desktop/Tuture/Tuture_9.bmp) //
// Result: Percentage of rendering done: 35 (C:/Users/Linko/Desktop/Tuture/Tuture_9.bmp) //
// Result: Percentage of rendering done: 40 (C:/Users/Linko/Desktop/Tuture/Tuture_9.bmp) //
// Result: Percentage of rendering done: 45 (C:/Users/Linko/Desktop/Tuture/Tuture_9.bmp) //
// Result: Percentage of rendering done: 50 (C:/Users/Linko/Desktop/Tuture/Tuture_9.bmp) //
// Result: Percentage of rendering done: 55 (C:/Users/Linko/Desktop/Tuture/Tuture_9.bmp) //
// Result: Percentage of rendering done: 60 (C:/Users/Linko/Desktop/Tuture/Tuture_9.bmp) //
// Result: Percentage of rendering done: 65 (C:/Users/Linko/Desktop/Tuture/Tuture_9.bmp) //
// Result: Percentage of rendering done: 70 (C:/Users/Linko/Desktop/Tuture/Tuture_9.bmp) //
// Result: Percentage of rendering done: 75 (C:/Users/Linko/Desktop/Tuture/Tuture_9.bmp) //
// Result: Percentage of rendering done: 80 (C:/Users/Linko/Desktop/Tuture/Tuture_9.bmp) //
// Result: Percentage of rendering done: 85 (C:/Users/Linko/Desktop/Tuture/Tuture_9.bmp) //
// Result: Percentage of rendering done: 90 (C:/Users/Linko/Desktop/Tuture/Tuture_9.bmp) //
// Result: Percentage of rendering done: 95 (C:/Users/Linko/Desktop/Tuture/Tuture_9.bmp) //
// Result: Percentage of rendering done: 100 (C:/Users/Linko/Desktop/Tuture/Tuture_9.bmp) //
// Result: Percentage of rendering done: 0 (C:/Users/Linko/Desktop/Tuture/Tuture_10.bmp) //
```

Le rendu de la frame 10 commence.

Vous pouvez voir les rendus apparaître dans le dossier du projet. Mon Windows cache l'extension des fichiers, mais ce sont bien des .bmp. 😊

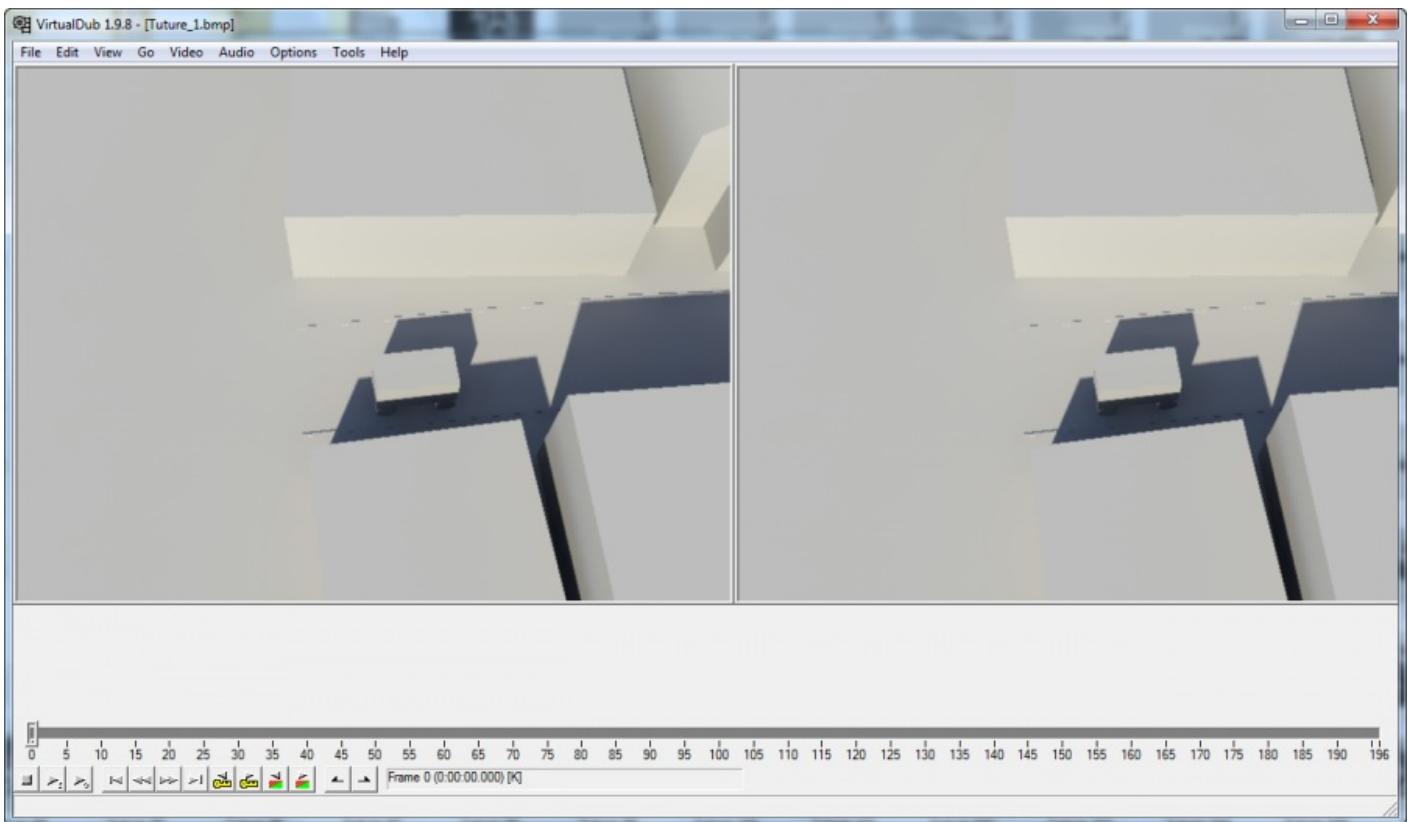


Attacher des images pour avoir un fichier vidéo

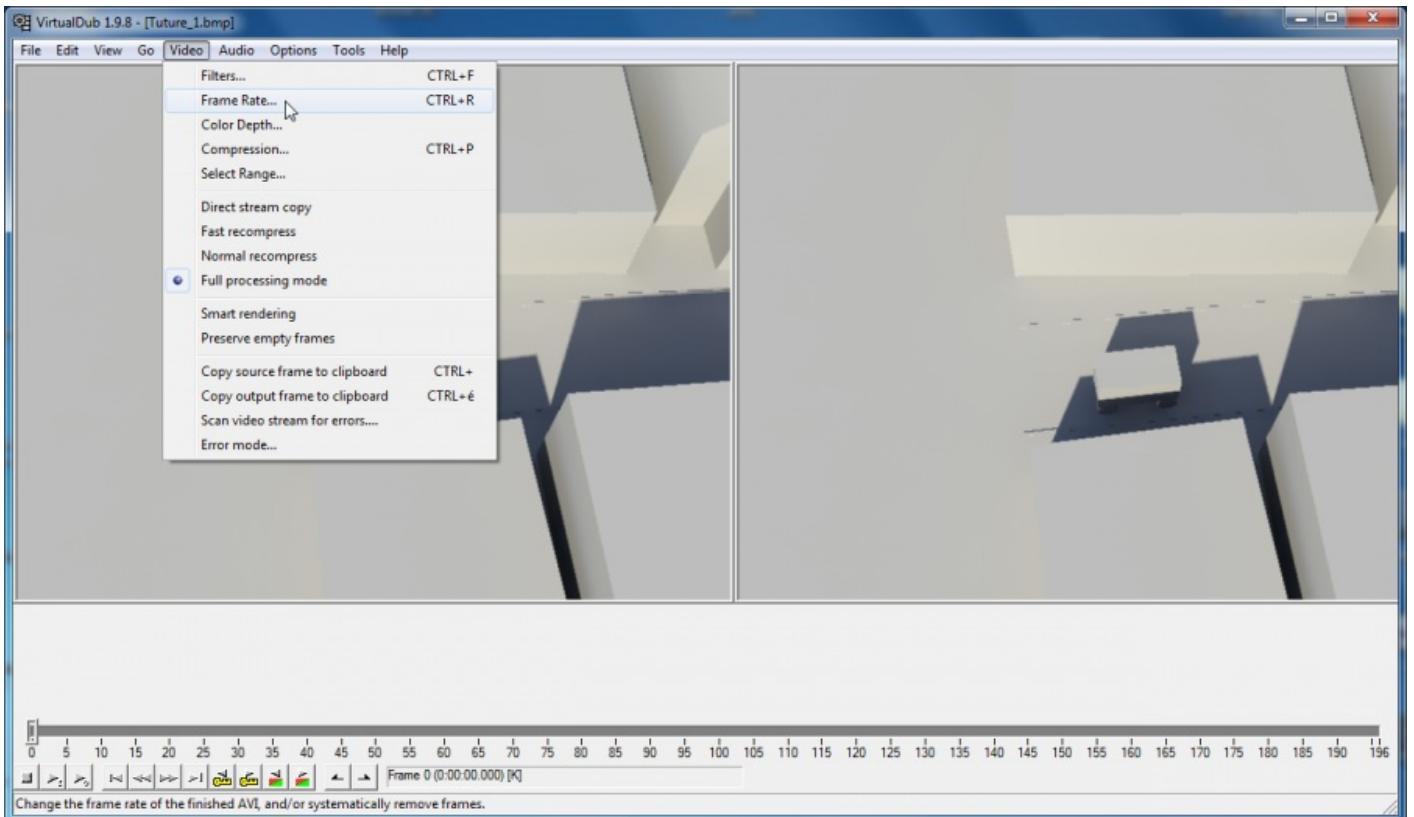
Le logiciel que j'utilise pour réunir mes images est léger et gratuit. Il s'appelle Virtualdub.

[Télécharger Virtualdub](#)

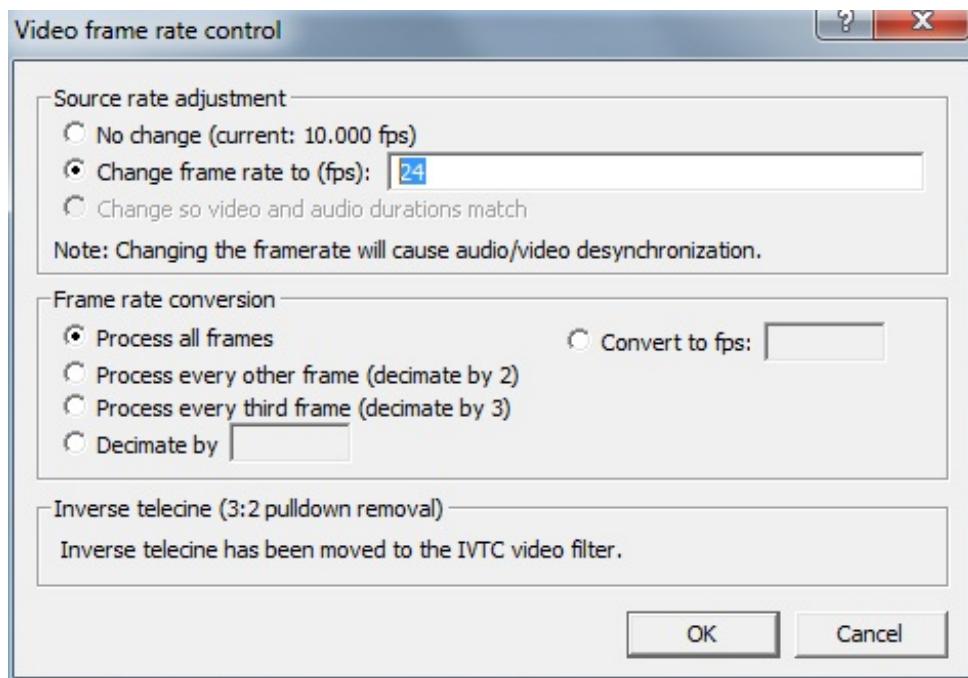
Lancez le logiciel, sélectionnez toutes vos images et faites-les glisser sur l'interface de Virtualdub :



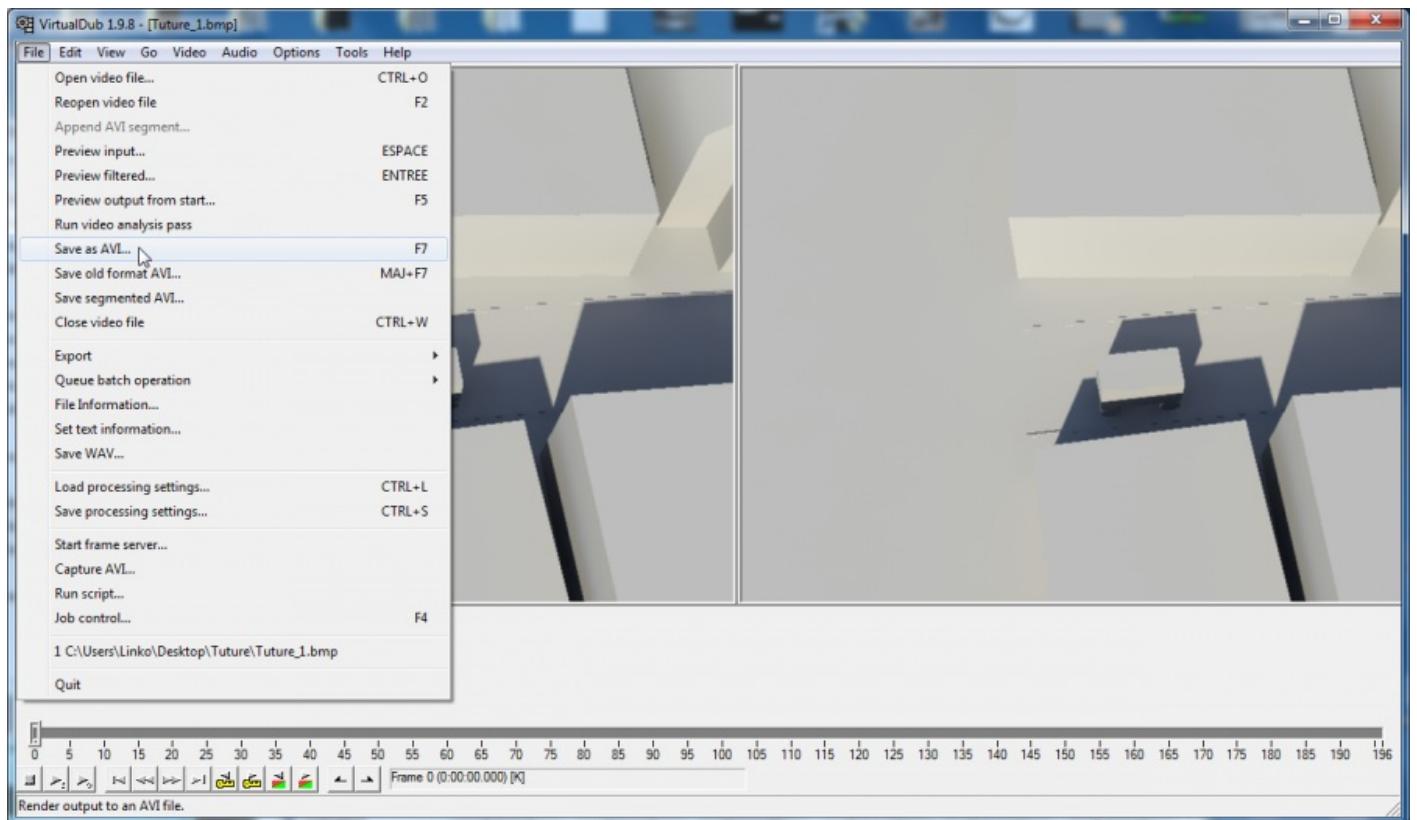
Vous pouvez jouer la vidéo avec le bouton play en bas de l'interface. Avant d'exporter en AVI, il va falloir paramétrer le nombre d'images par seconde. Allez dans Video >> Frame Rate... (ou utilisez le raccourci CTRL + R) :



Par défaut l'animation est configurée sur 10 frames par seconde. Cochez "Change frame rate to (fps)" et entrez 24, pour 24 images par seconde.



Une fois ça de fait, vous pouvez exporter l'animation. Faites File >> Save as AVI...



Eh voilà le résultat (je n'ai pas mis une qualité de rendu très élevée, si vous avez un bon PC vous pouvez avoir bien mieux 😊):

Lire la vidéo

Craft Director Studio

installateur : Maya Entertainment Creation Suite Premium 2012\3rdParty\CraftAnimations

CraftDirectorStudiomaya2012.exe

Cuvre>Simplify cuvre

Séquenceur de caméra

aaa

Le motion path, l'édition des keys et l'édition de l'interpolation n'ont plus de secret pour vous. 😊

N'hésitez pas à vous entraîner en créant des animations plus complexes. Reprenez le TP de la tuture, ajoutez des véhicules et gérez toutes les interactions entre eux. Créez des playblasts pour vous donner une idée de la vitesse de déplacement des objets.

Dans le prochain chapitre, vous allez voir comment créer des animations cycliques pour avoir un mouvement infini (une hélice qui tourne par exemple) ou encore dupliquer un objet le long d'une courbe grâce aux outils d'animation. 😊

Animations automatiques

// Mini TP driven key un arc
 // Driven Keys avancées

Vous savez comment animer un objet entier : par exemple, la tuture entière, pour qu'elle se déplace le long d'un motion path. Grâce à la hiérarchie, vous pouvez complexifier l'animation pour que les roues tournent tout en se déplaçant le long du motion path. Je vous apprendrai à générer une animation en boucle, qu'on appelle une animation "cyclique". Par exemple, nous commencerons par faire un cube avec une hélice et l'hélice devra tourner à l'infini tout en restant accrochée à l'objet qui se déplace.

Animation cyclique et hiérarchique

Cycle

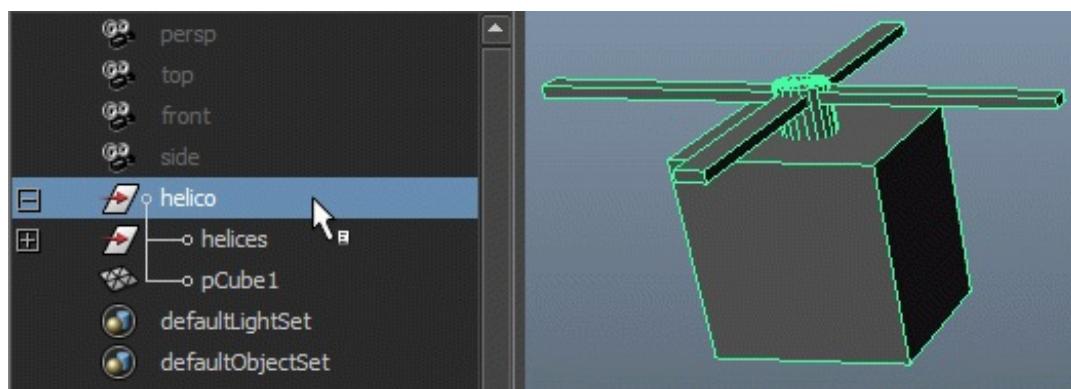
L'animation que nous allons réaliser comportera en quelques sortes une sous-animation, je m'explique : nous allons modéliser un cube avec des hélices. Les hélices devront tourner infiniment, mais en plus tout l'objet devra se déplacer ! 😊

Il va falloir gérer la hiérarchie pour cette animation. Nous allons créer un groupe composé des hélices et un autre de l'ensemble de l'objet.

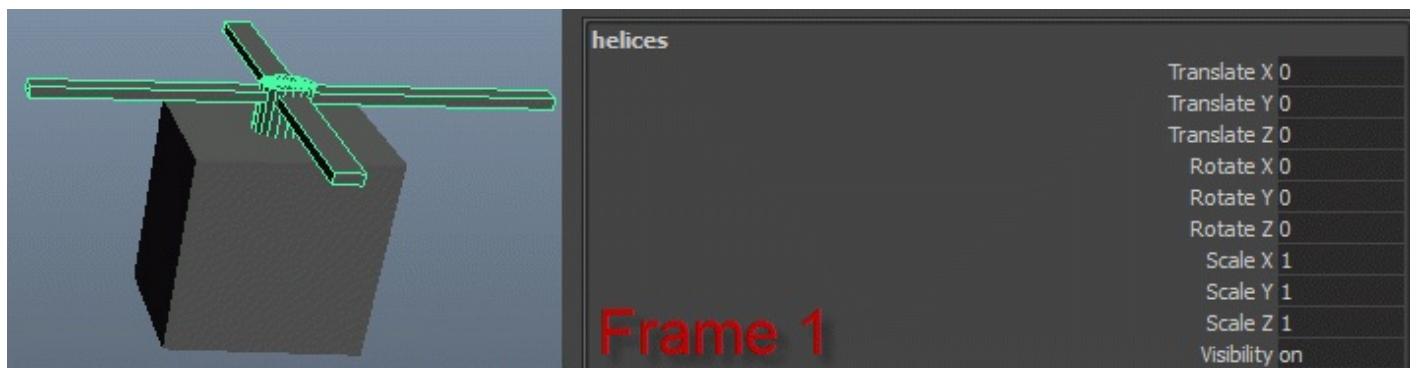
J'ai créé le groupe des hélices (Ctrl + G) que j'ai nommé "Hélice".

J'ai ensuite sélectionné tout l'objet et crée un groupe "Hélico". Le groupe hélice doit être en dessous dans la hiérarchie. Le groupe "Hélice" doit être à l'intérieur du groupe "Hélico".

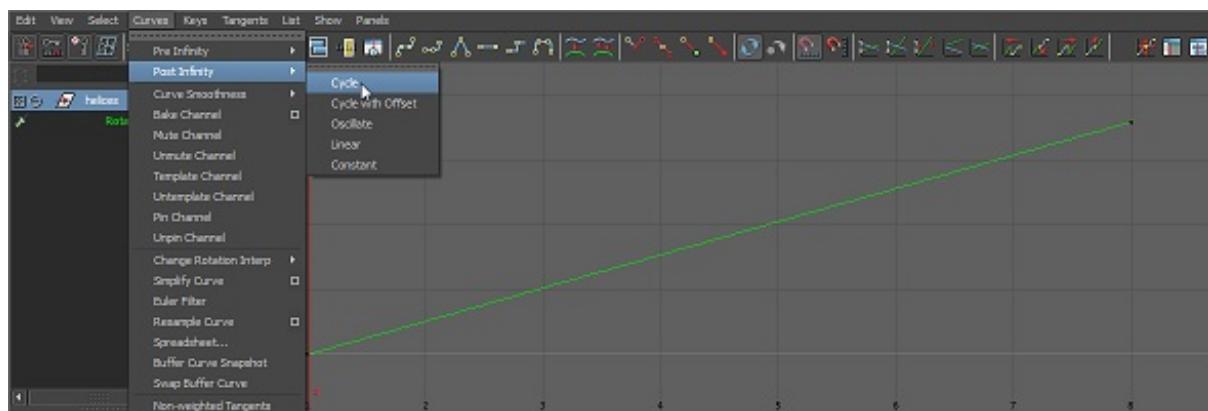
Le groupe "Hélice" est appelé "Children" (enfants) du groupe Hélico qui lui est appelé "Parent" car il est au-dessus dans la hiérarchie.



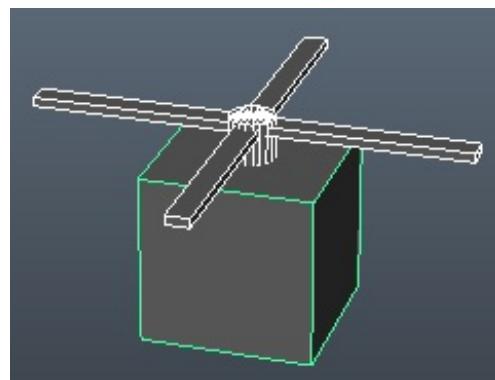
Sélectionnez le groupe "Hélice", passez en frame 1 et ajoutez une key. Puisque les hélices tournent assez rapidement, j'ai mis une key en frame 8 d'une rotation à 360° (un tour complet). Les hélices feront donc **24 frames(1 seconde) / 8 = 3 tours par secondes**.



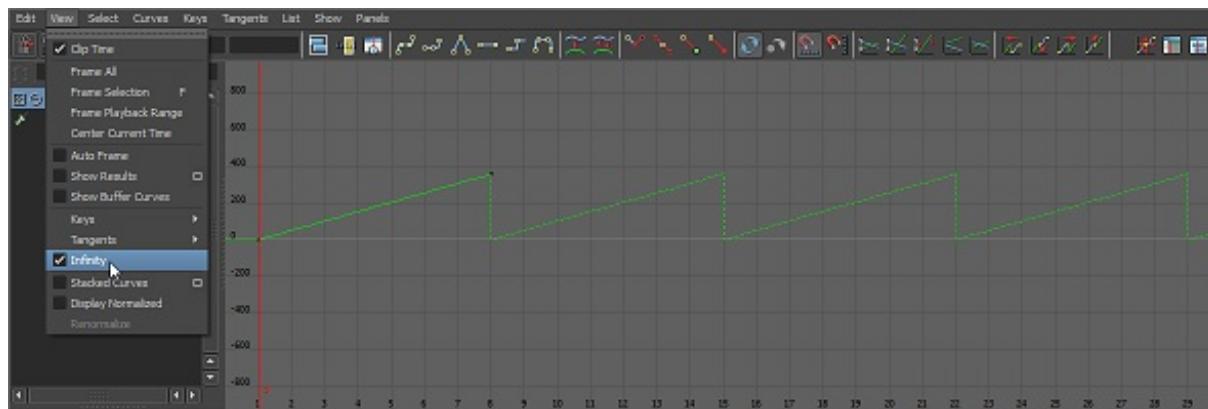
Vous verrez la F-curve dans le Graph Editor qui correspond au Rotate Y en biais de la valeur 1 à 360 en 8 frames.
 Maintenant, pour que cette animation soit infinie, faites Curves -> Post Infinity -> Cycle :



Vous pouvez voir avec ce GIF animé ce que cela rend dans la scène 3D entre la frame 1 et 24. Je vous rappelle qu'à partir de la frame 8 il n'y a plus de keys :

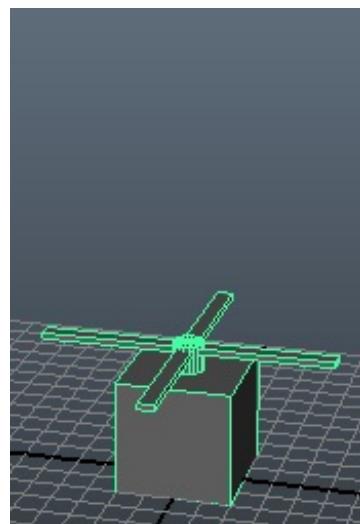


Dans le Graph Editor vous pouvez afficher la F-curve infinie en faisant View -> Infinity. Vous verrez en pointillés la F-curve.



Maintenant, il va falloir animer tout l'objet pour que celui-ci s'élève. Sélectionnez le groupe Hélico et placez une key (shift + w pour une key en translate uniquement) en frame 1 quand il est au sol, ou plutôt sur la grille. Placez l'objet en hauteur puis ajoutez une key en frame 24.

Dans cette animation l'objet s'élève en 1 seconde et l'hélice effectue 3 tours complets :

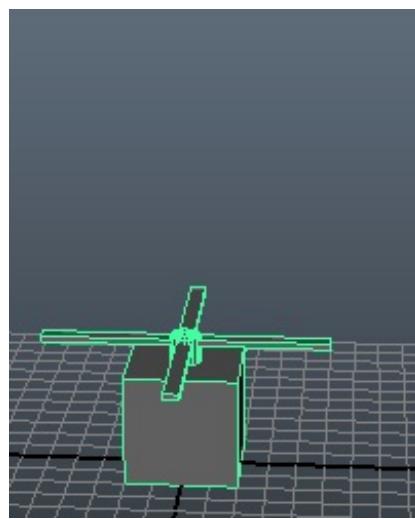


Vous pouvez continuer l'animation de l'objet et même attacher le groupe "Hélico" à un motion path, les hélices continueront à tourner ! 😊

Cycle with Offset

Le Cycle with offset est une animation cyclique avec accumulation de la valeur.

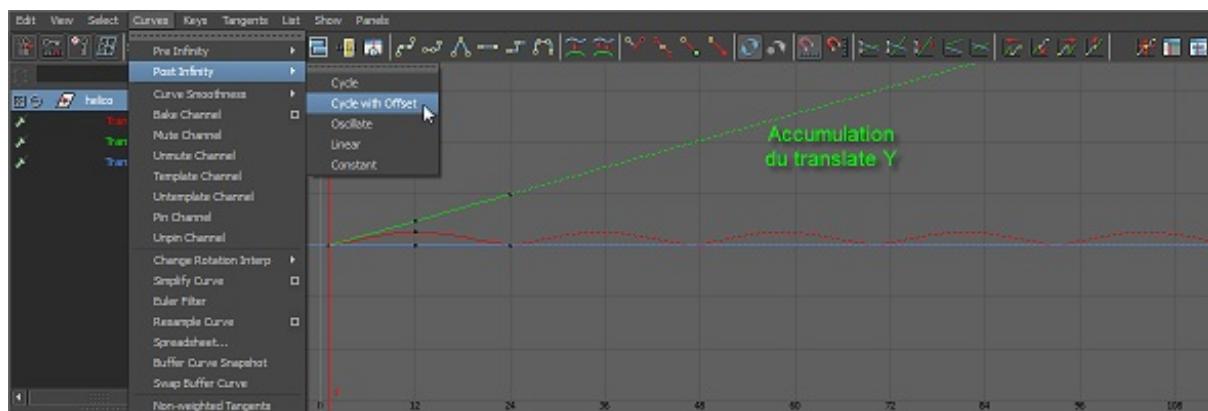
J'ai quelque peu complexifié l'animation de tout à l'heure pour que le cube à hélices aille à droite en frame 12 :



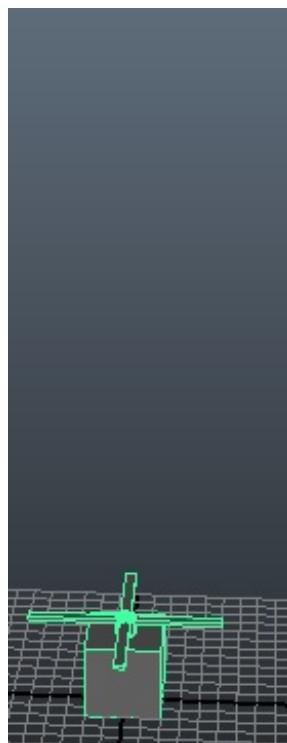
Dans le Graph Editor, cliquez sur l'option « Cycle with Offset ».

En affichant la *F-curve* infinie, on peut voir que l'objet s'élève infiniment alors que si on avait utilisé le cycle sans l'offset l'objet serait redescendu au sol à chaque fois.

Vous pouvez voir que la *F-curve* rouge qui correspond au *Translate X* ondule, donc durant l'ascension l'objet ira à gauche et à droite (c'est normal, car le cube est saoul après toutes les expériences qu'on a faites dessus ! 😊) :



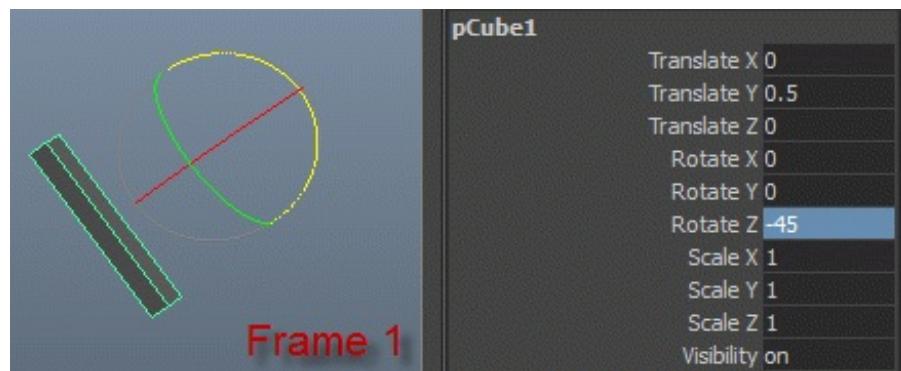
Voilà l'animation de la frame 1 à 72 (3 secondes) :



Oscillate

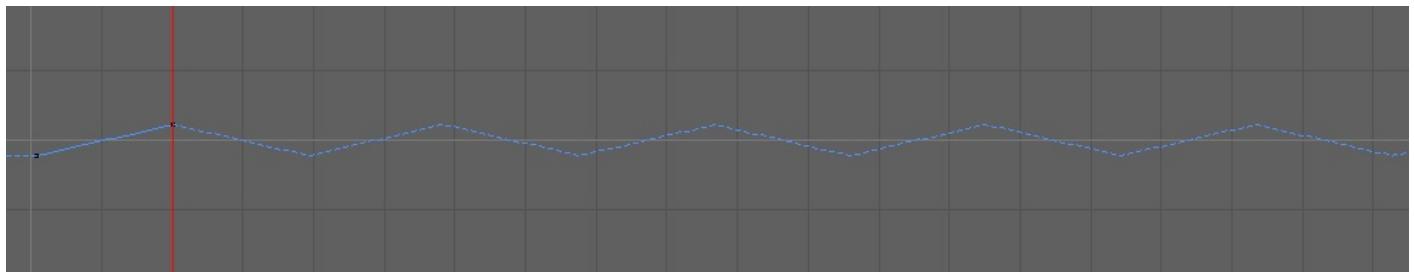
Avec **oscillate**, l'objet part dans un sens puis d'un autre infiniment. L'exemple le plus simple que j'ai trouvé pour expliquer son fonctionnement est la balançoire. L'objet se balancera dans un sens, par exemple de gauche à droite puis avec *oscillate* il fera l'animation inverse.

J'ai fait un pavé avec le pivot au dessus pour qu'il puisse se balancer. Puis, une rotation de -45° et ai ajouté une key en frame 1. Je suis ensuite passé en frame 24 et ai ajouté une key avec la valeur de rotation à 45°

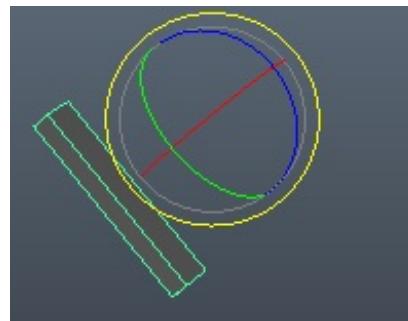


Cliquez ensuite sur le type Oscillate dans Post Infinity.

En faisant apparaître la *F-curve* infinie, vous pouvez voir que l'allure est abrupte. L'objet ira d'un sens à l'autre brusquement. À l'aide des outils de modification de la tangence, faites en sorte d'avoir des vagues. Pour ça, placez l'outil de modification de la tangence à l'horizontale. Faites pareil avec la key du bas (enfin la key avec la valeur -45 😊) :



Modifiez la rangée de frames visibles dans les paramètres de la range slider, je vais mettre 120. Voilà ce que j'obtiens :

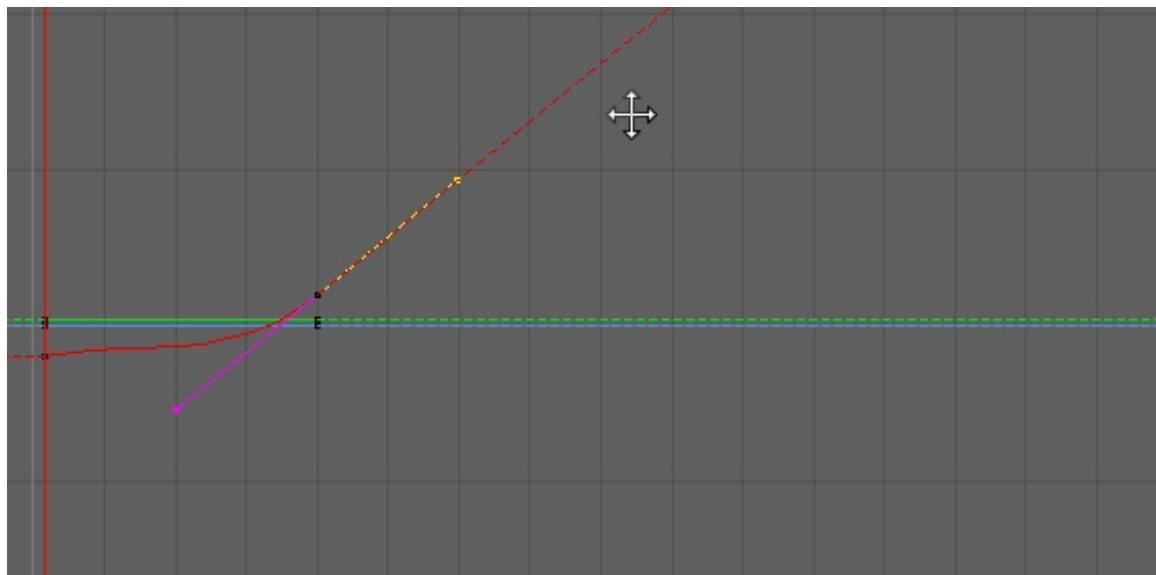


Linear

Le type "Linear" poursuit la courbe dans sa direction. L'animation va se poursuivre et la courbe fera une ligne droite.

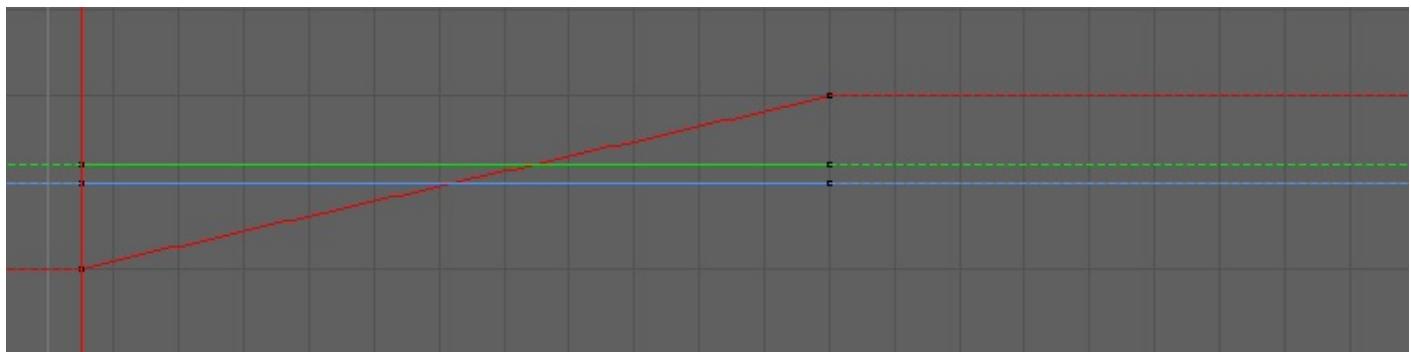
Par exemple, j'ai refait le cube qui se déplace de gauche à droite auquel j'applique le type « Linear ». La *F-curve* rouge qui correspond au déplacement du cube de gauche à droite continue à se déplacer infinitement vers la droite puisque la valeur du translate X augmente tout le temps. Ça ressemble beaucoup au *Cycle with Offset* qui permettait d'avoir une accumulation.

Le type *Linear* ne répète pas l'allure d'une courbe, au contraire du *Cycle with Offset*, elle se poursuit selon sa direction :



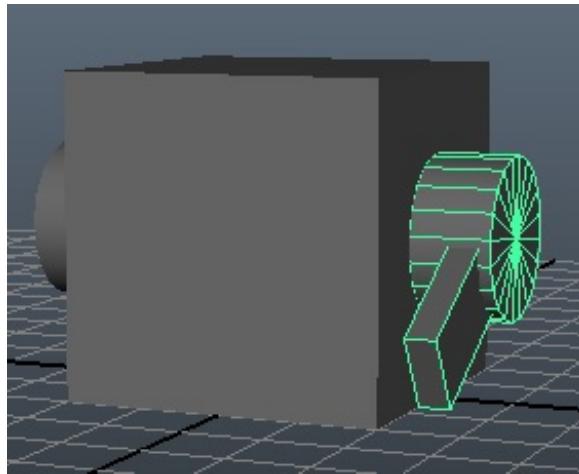
Constant

Le type **Constant** est le type par défaut qu'il y a dans toute animation, quand il n'y a plus de key il n'y a plus d'animation.



Lier des paramètres avec les Driven Keys

Il arrive un moment où l'ajout de keys et l'édition de l'interpolation ne suffisent plus, où l'animation devient beaucoup trop complexe à gérer. C'est pourquoi, dans Maya, il vous est possible de combiner des paramètres de la channel box. L'animation que vous allez apprendre à mettre en place s'exécutera de façon automatique. Vous créerez un bras animé qui soulèvera un cube auquel il est fixé :

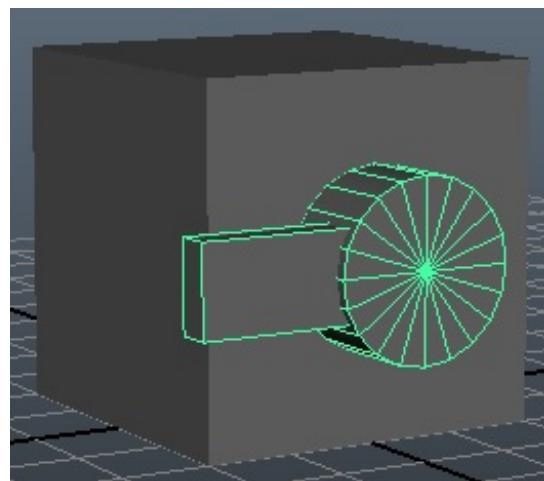


On aurait pu créer cette animation en ajoutant des keys, mais l'avantage de l'animation automatique est qu'à chaque fois que le bras du cube touche la grille, le polygone s'incline comme s'il était soulevé. Vous pouvez de cette manière simuler des phénomènes physiques ! 😊

Modélisation et hiérarchie

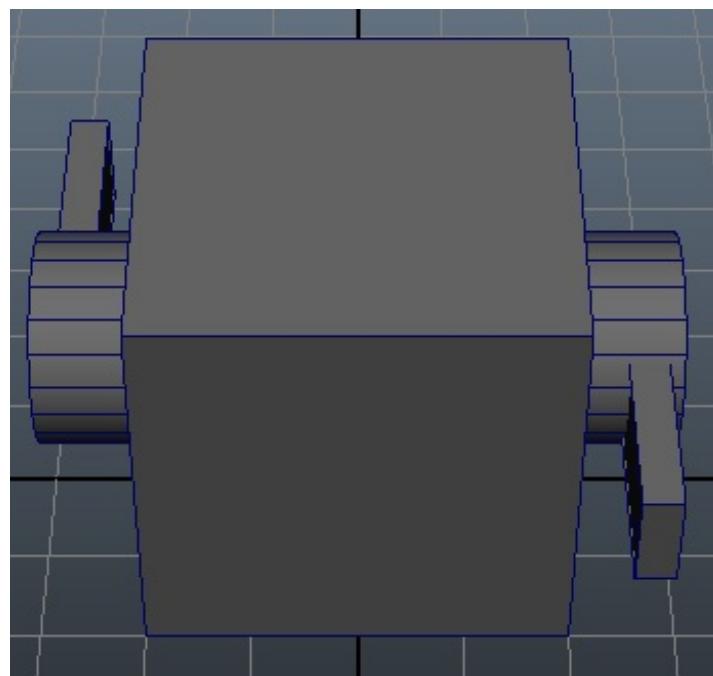
C'est le Driven Key qui va permettre de créer une animation automatique, en d'autres termes une animation en exécutera une autre.

Nous allons utiliser pour cet exemple un cube muni de bras. Le bras est composé d'un cylindre et d'un pavé. Créez un groupe du bras (**Ctrl + g**) et nommez-le "bras_1" pour pouvoir différencier les deux bras :



Faites une symétrie du groupe "bras_1" en le dupliquant et en faisant un scale -1.

Modifiez ensuite le scale selon l'axe Z (ou un autre axe, ça dépend de l'orientation de votre polygone) pour qu'il soit de l'autre côté :



Nommez ensuite le deuxième groupe (le deuxième bras) en "bras_2".

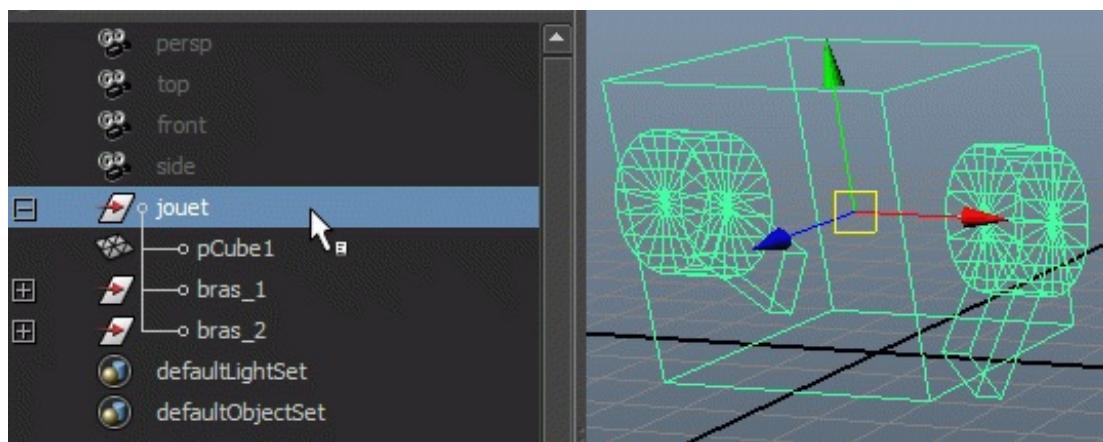
Sélectionnez le groupe "bras_1", "bras_2" ainsi que le cube et créez un nouveau groupe. Nommez le groupe "jouet".

Nos groupes sont créés, nous allons pouvoir effectuer une animation hiérarchique combinée aux Driven Keys ! 😎

Driven Keys

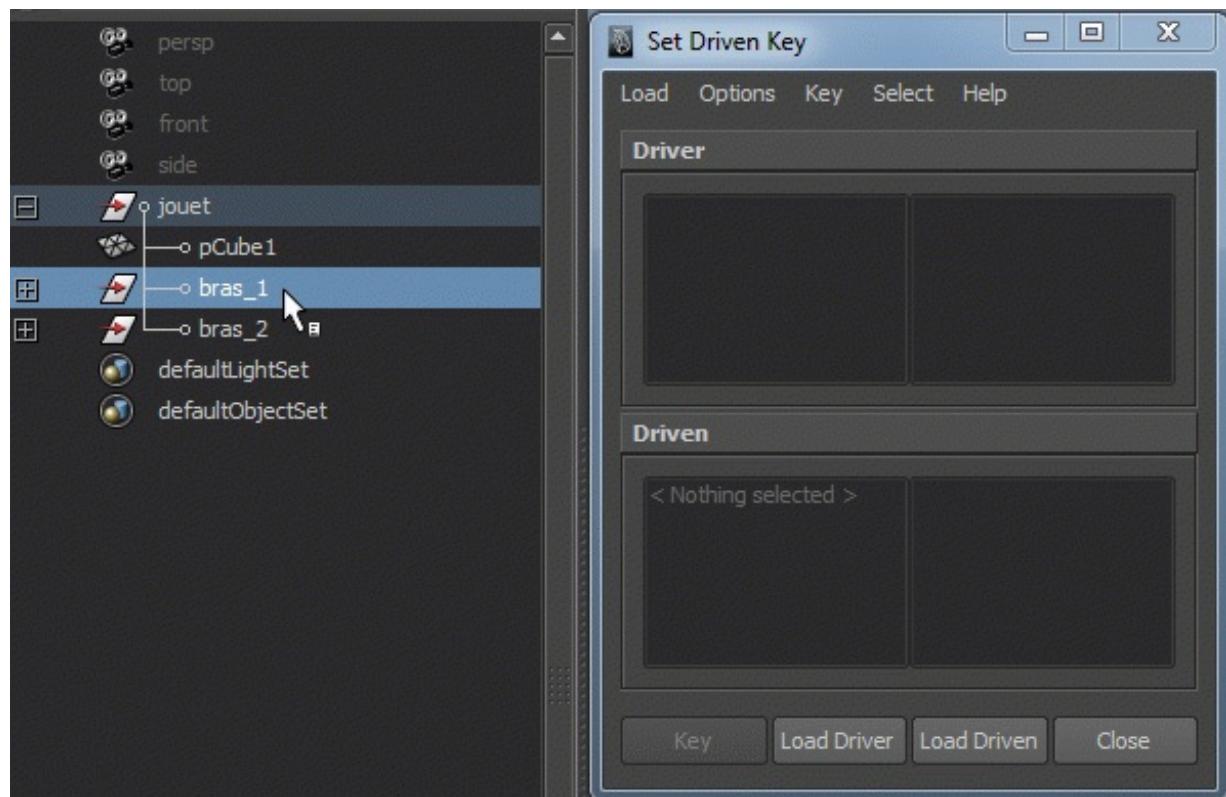
Il va falloir maintenant placer correctement les bras.

Sélectionnez le groupe "bras_1" (dans l'outliner) et placez le pivot au centre du cylindre. Ensuite faites une rotation jusqu'à ce que le bout du bras touche la grille (qui représente le sol). Faites la même chose avec le "bras_2" :

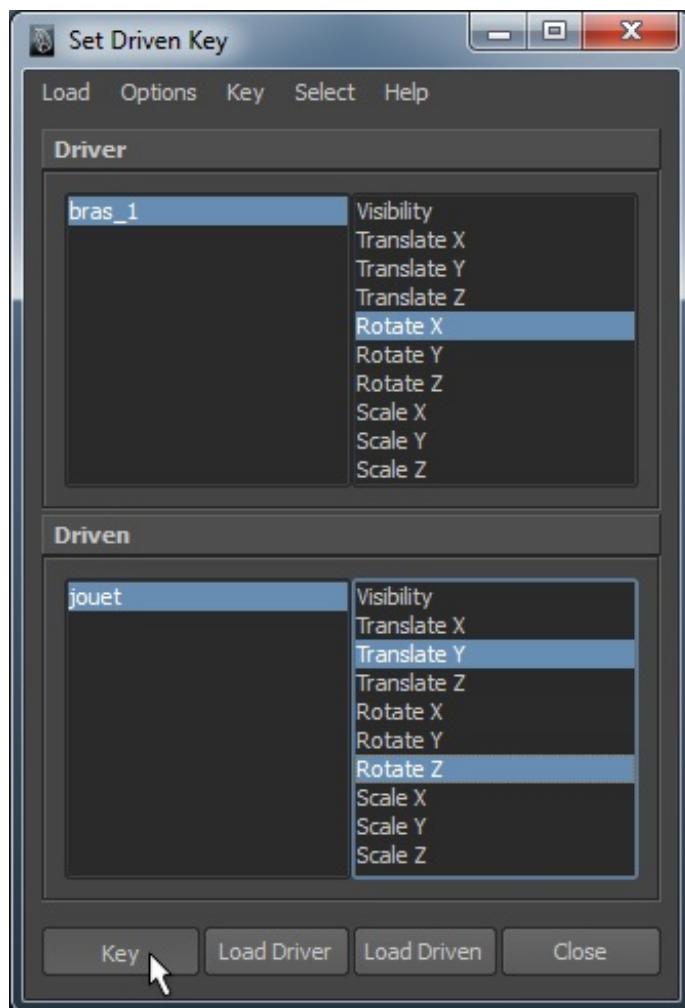


J'ai déplacé le pivot des bras au niveau de la zone de rotation.

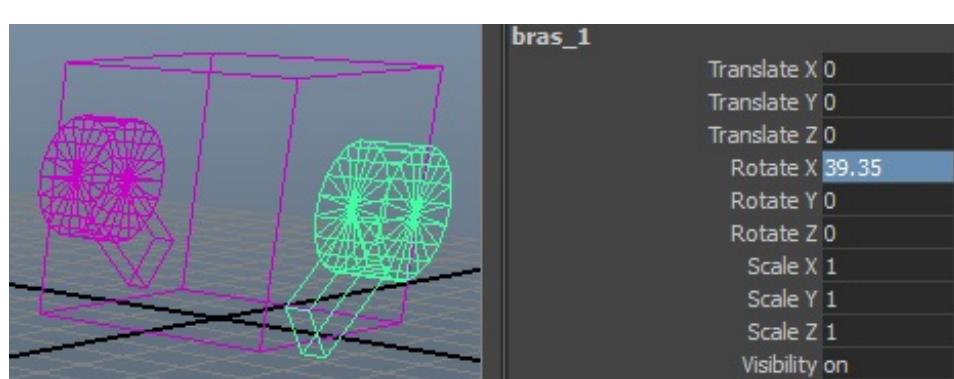
Nous allons pouvoir ajouter nos Driven Keys. Faites Animate-> Set Driven Key -> Set.... La fenêtre "Set Driven Key" s'ouvrira. Pour l'instant rien n'est affiché à l'intérieur, vous devez sélectionner le driver (conducteur) et le driven (conduit). Le driver est l'animation effectuée, donc la rotation du bras, et le driven est l'animation qui en résulte, donc le soulèvement du cube. Vous allez donc sélectionner le groupe "bras_1" et cliquer "Load Driver". Le driven est tout l'objet, car tout l'objet va se mettre à pencher d'un côté. Sélectionnez le groupe "jouet" et cliquez sur "Load Driven" :



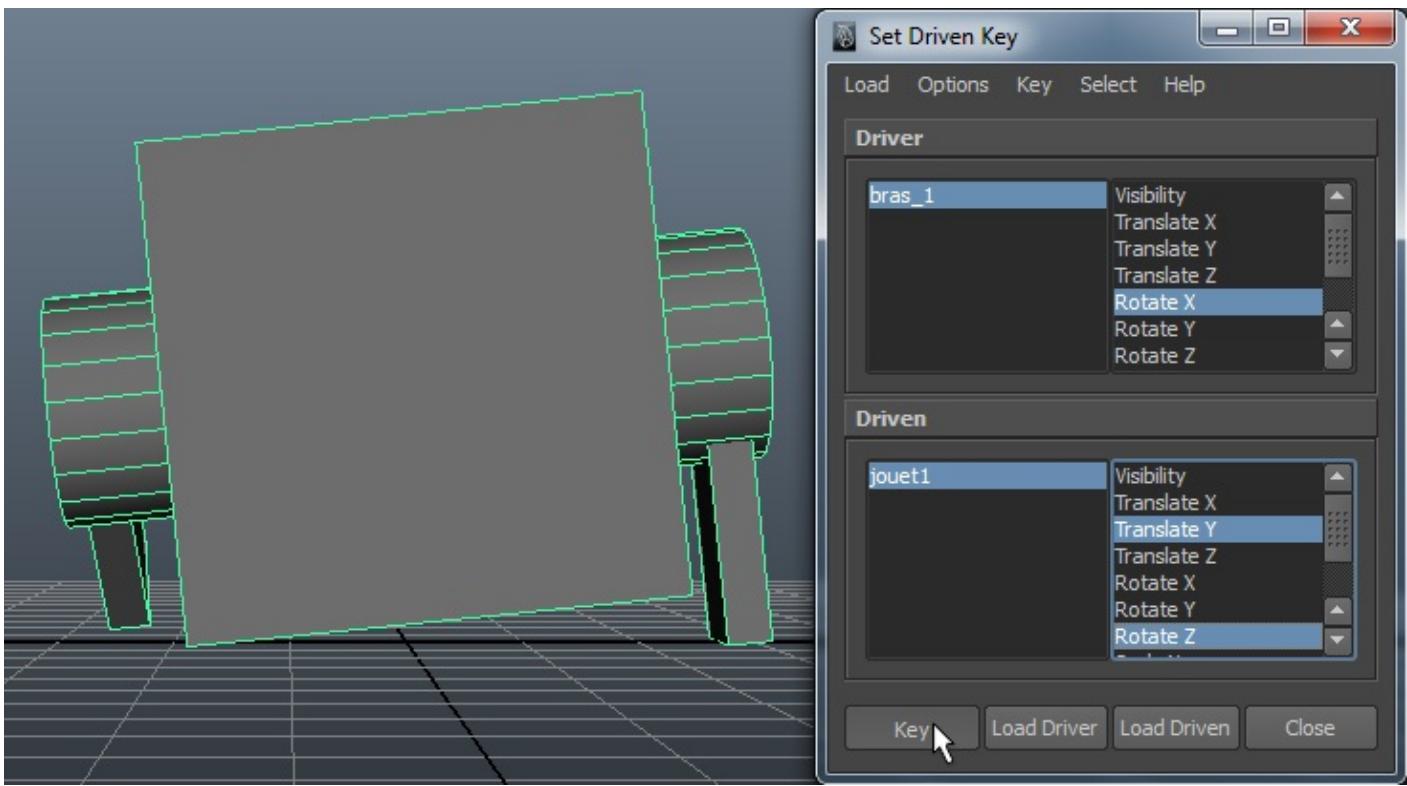
Vous pouvez voir les paramètres apparaître dans la colonne de droite de la fenêtre "Set Driven Keys". En cliquant dessus, vous pouvez sélectionner ceux qu'on va lier. Le bras n'effectuera qu'une animation de rotation donc je sélectionne "Rotate Z". Pour le groupe "objet", je vais sélectionner le paramètre "rotate X" pour que l'objet puisse s'incliner et le paramètre "Translate Y", qui nous sera utile pour régler sa hauteur. Ensuite, cliquez sur key en bas à gauche pour sauvegarder les valeurs des paramètres.



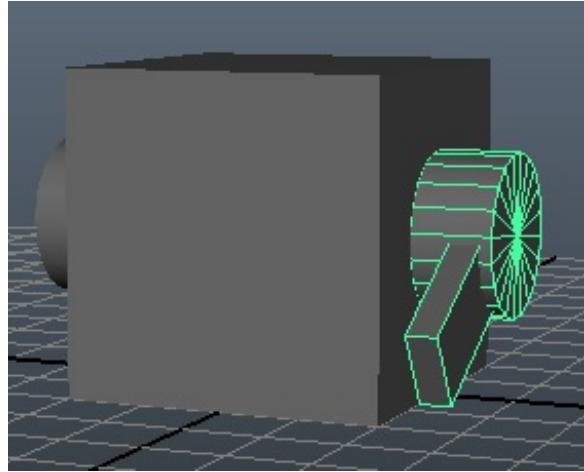
Faites maintenant une rotation du groupe "bras_1" pour qu'il soit orienté de l'autre côté. J'ai 39.35 degré, vue qu'à la verticale il est à 90 degré. Pour l'avoir de l'autre côté il faut faire $90 - 39.35 = 50,65$ degré de différence. Puis faites $90 + 50,65 = 140,65$ degré (si vous n'avez pas bien compris ce n'est pas grave, faites le à vue d'oeil 😊). Ajoutez ensuite une key dans le "Set Driven Key".



Donc, on a indiqué que le jouet doit être posé à plat lorsque le bras touche le sol, maintenant mettez le bras à la vertical et sélectionnez tout le groupe "jouet" pour le faire basculer, en prenant soin que les deux bras touchent le sol.



Faites une rotation du bras et votre polygone s'inclinera tout seul ! 😊

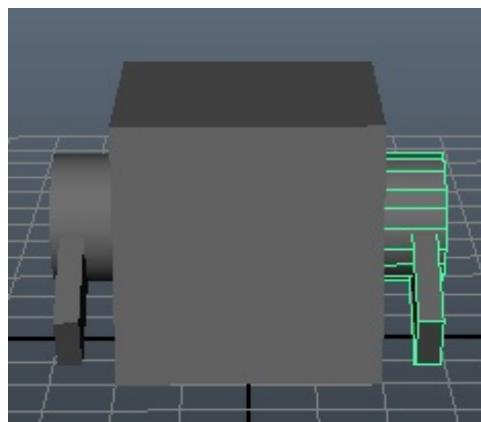


Comme est-ce que tout cela fonctionne-t-il ?

Avec le Set Driven Key, nous avions ajouté une key quand le bras touchait la grille et que le polygone n'était pas incliné. Nous avons ensuite ajouté une key avec le bras orienté vers le bas et l'objet incliné. Ainsi, à chaque fois que le bras s'oriente en bas, le polygone s'incline grâce aux keys. Ensuite, nous avions ajouté une key avec le "bras_1" touchant la grille, mais de l'autre côté (dans le sens du bras_2), et avions reposé l'objet entier puis ajouté une key. Comme ça, d'un côté ou d'un autre du bras, le groupe objet n'est plus incliné.

Faites maintenant la même chose pour le "bras_2". Si vous avez bien compris, vous devriez être capable de le faire vous-même. Pour vous aider, il faut que le jouet ne soit pas incliné et donc que le "bras_1" ne soit pas vers le bas. Vous n'aurez qu'à charger le bras_2 en tant que driver et à ajouter des keys selon l'orientation du bras.

Maintenant les deux bras inclinent le polygone et vous pouvez diriger les deux vers le bas pour rendre l'animation encore plus complexe ! 😊



Vous pouvez maintenant ajouter des keys avec la fonction key selected dans la channel box. Par exemple en frame 1, le bras est d'un côté. Et en frame 24 le bras est de l'autre côté.

Vous pouvez donc animer les bras, qui sont les drivers ; cela animera automatiquement le driven qui est l'objet entier. Et ce n'est pas tout, vous pouvez en plus modifier l'interpolation des bras !

Le Driven Key est donc l'outil indispensable pour l'animation automatique. En animant un driver cela aura des répercussions sur le driven.

Entraînez-vous à animer des drivers qui ont une répercussion sur un ou plusieurs drivens (en faisant plusieurs driven keys). 😊

Ces quelques techniques d'animation vous aideront à les complexifier et à corriger ce qui ne va pas. L'animation hiérarchique et l'animation cyclique permettent de créer des sous-animations : une animation sur un objet animé comme je vous l'ai montré pour l'hélice du cube hélico. 😊

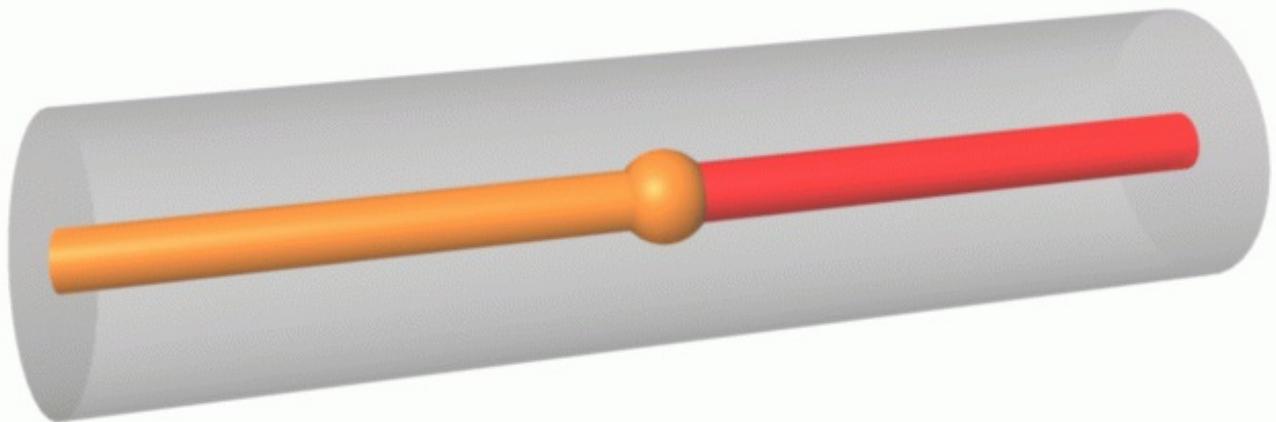
Vous pourrez vous en servir pour animer des roues, les engrenages d'un moteur, animer des planètes (ça vous fera un bon entraînement, ça 😊), etc.

On en a fini avec les bases de l'animation, nous allons passer à la création d'un squelette pour animer vos personnages !

Rigging et animation d'un bras

Jusqu'à présent, vous saviez animer différents objets en "object mode". Le rigging va permettre de déplacer des vertices pour l'animation, c'était déjà possible en ajoutant des keys mais cela ne convient pas à l'animation d'un être organique ou à la simulation du mouvement d'un câble, par exemple. Ça demande trop de travail et c'est assez difficile de gérer les articulations de cette manière.

Le rigging s'effectue grâce à l'outil « Joint Tool ». Il permet en quelque sorte de placer un squelette sur lequel vous pourrez appliquer des rotations pour déformer le maillage et donc créer des articulations pour un personnage. 😊



Le but de ce premier chapitre sera d'utiliser le Joint Tool pour créer le squelette d'un bras pour l'animer. Vous verrez ensuite l'outil « IK Handle », qui permet de plier automatiquement le bras en déplaçant la main par rapport à l'épaule ! 😊

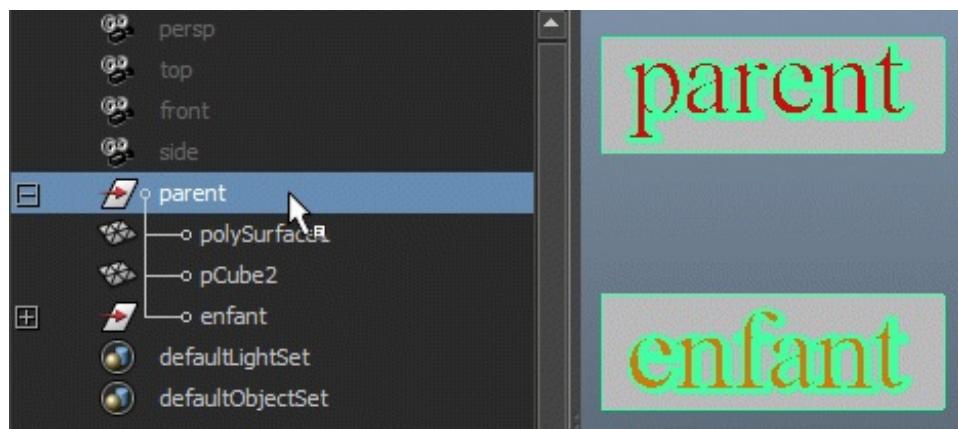
Et pour finir, je vous montrerai comment lier ou détacher les joints entre eux.

Rappel sur la hiérarchie

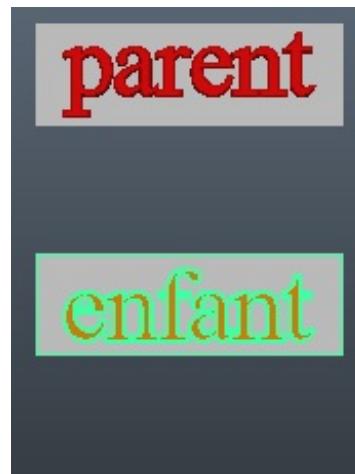
Le principe de base du rigging c'est l'animation hiérarchie : bras -> avant bras -> main -> doigts.

Tout ça fonctionne de la même façon que les groupes qui sont parent des polygones compris à l'intérieur. On peut donc animer un groupe et les polygones qui sont à l'intérieur indépendamment. Le groupe est appelé le « parent » et le ou les objet(s) compris dedans les « enfants ». Les enfants suivront toujours le parent, tandis que l'inverse n'est pas possible.

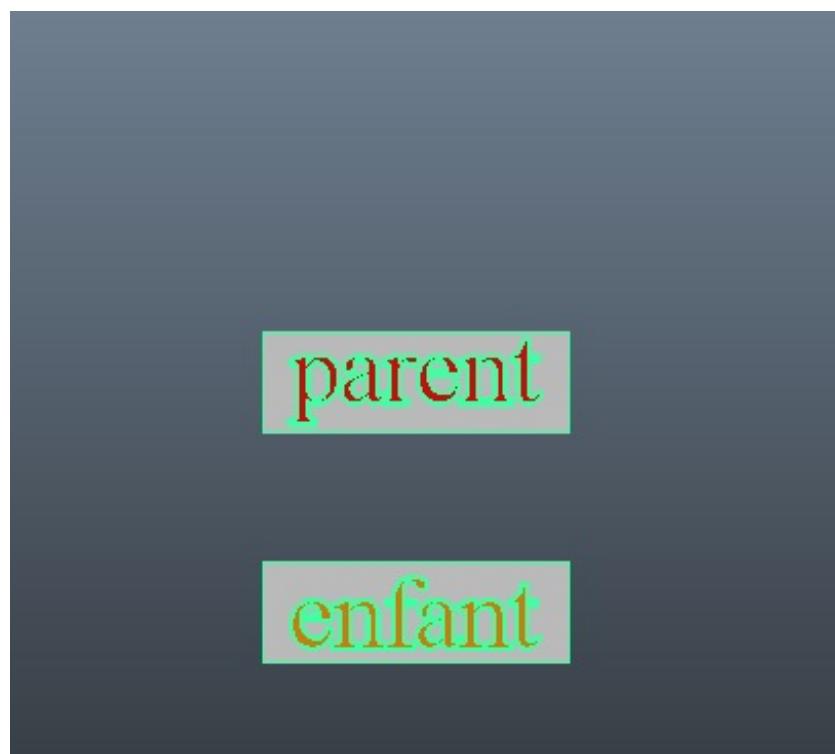
Pour vous expliquer ça, j'ai créé de groupe. Un groupe Parent et un autre Enfant. Le groupe "enfant" est à l'intérieur du groupe "parent" comme vous pourrez le voir dans l'outliner :



L'enfant peut se déplacer, mais ses mouvements n'affectent pas le parent :



Le parent lui, en effectuant une rotation ou un déplacement entraînera l'enfant avec lui (l'enfant continuera à tourner sur place) :



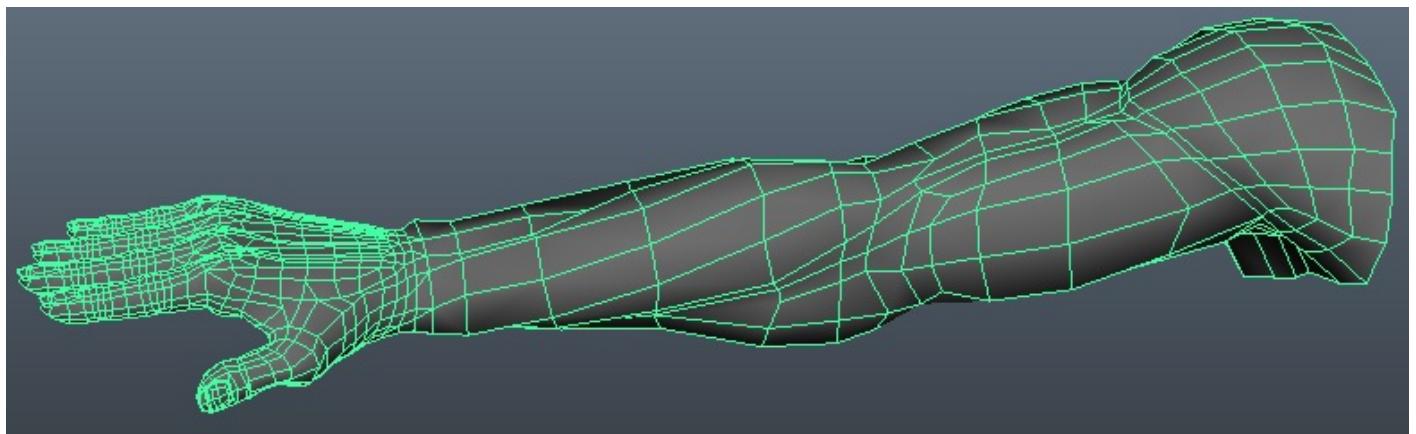
Mouvement de la terre et de la lune.

Pour certains ça paraît évident, mais c'est un rappel. Et bien en rigging ça marche pareil, le bras entraînera la main, etc. . Une hiérarchie se constitue automatiquement dans l'outliner, chaque morceau de squelette que vous ajouterez sera l'enfant de celui précédemment créé. 😊

Mise en place des bones (squelette)

Commencez par [télécharger un bras déjà modélisé ici](#). Je l'ai obtenu grâce au logiciel gratuit [Make Human](#), c'est un logiciel Open Source, vous pouvez donc utiliser les modèles sans problème avec la licence. 😊

Avec, vous pourrez utiliser les personnages générés pour vos animations. 😊



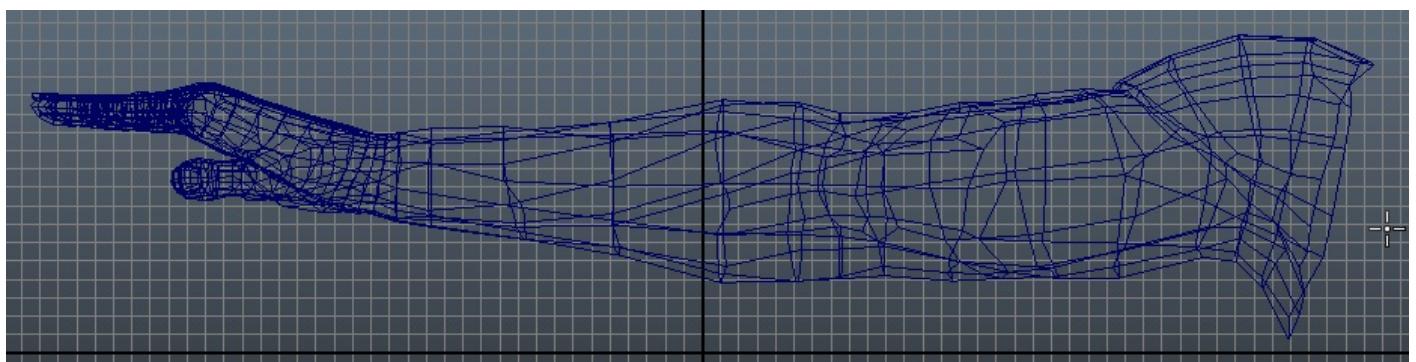
Nous allons attaquer la création du squelette, cela prend quelques secondes seulement. 😊

Allez dans le shelf animation et cliquez sur l'icône représentant trois cercles attachés, il s'agit de l'outil Joint Tool dont je vous ai parlé en introduction :



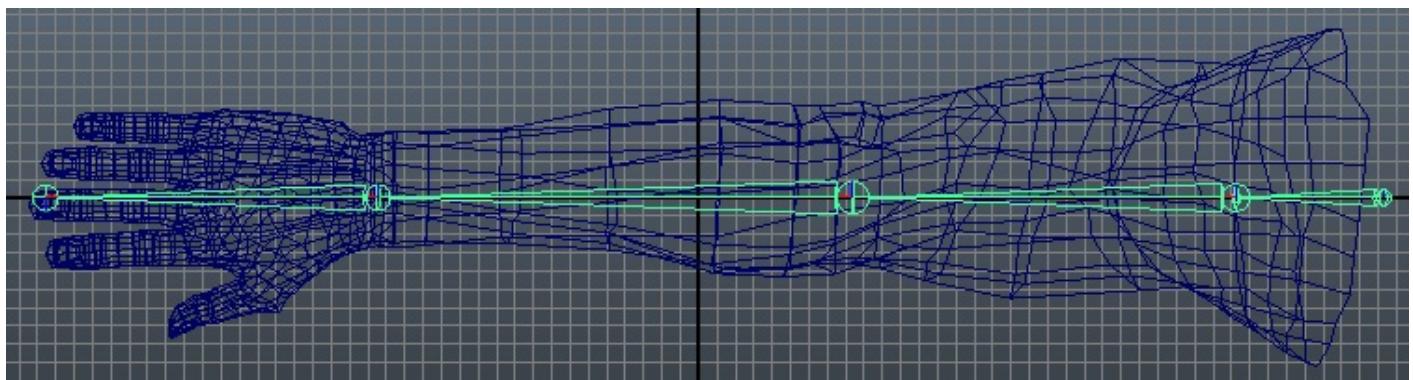
Vous pouvez aussi accéder au Joint Tool via le menu principal en passant en mode Animation dans le Menu Set puis dans Skeleton -> Joint Tool.

Passez en vue de face pour faciliter la création. Cliquez aux différentes zones d'articulation en commençant par l'épaule jusqu'à la main.

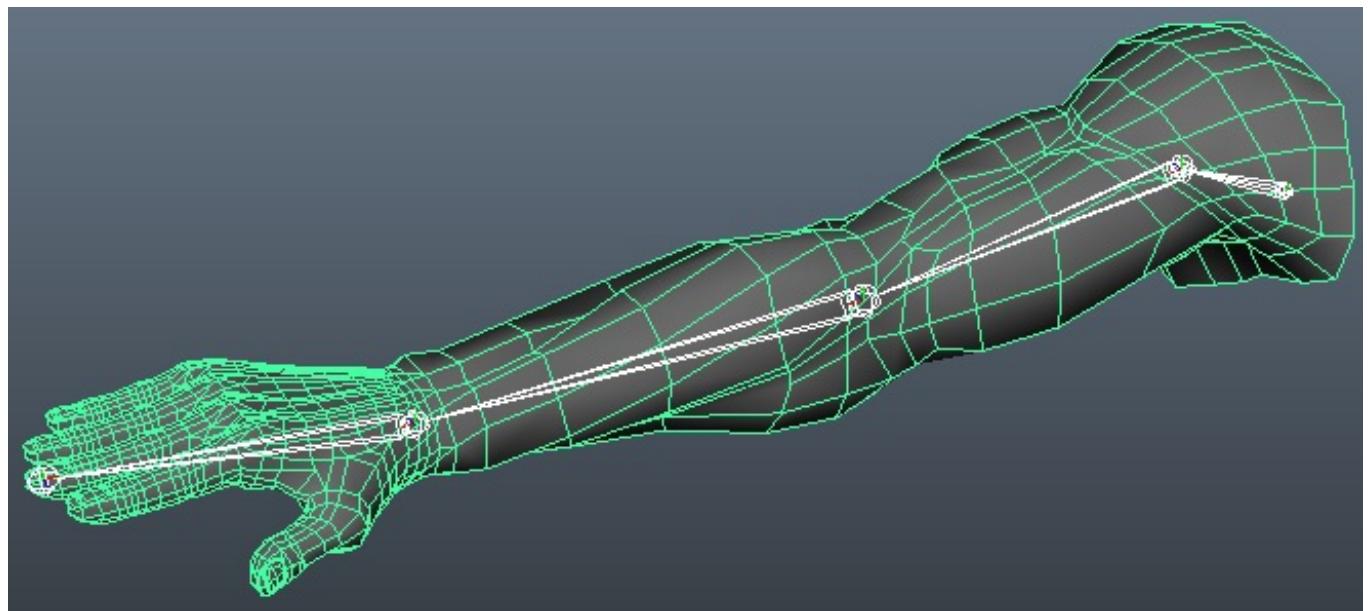


Et pourquoi je ne peux pas commencer par la main ?

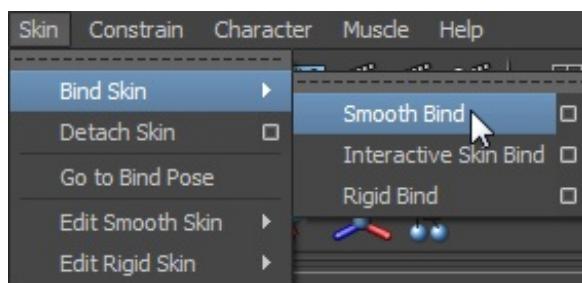
Le squelette est automatiquement hiérarchisé lors de sa création. C'est donc l'épaule qui contrôle le mouvement de tout le bras et non la main (à moins que vous ne souhaitiez créer un extraterrestre, là c'est différent 😊).



Il ne reste plus qu'à lier les joints au maillage. Là encore, c'est très simple, sélectionnez tout avec la touche Shift :

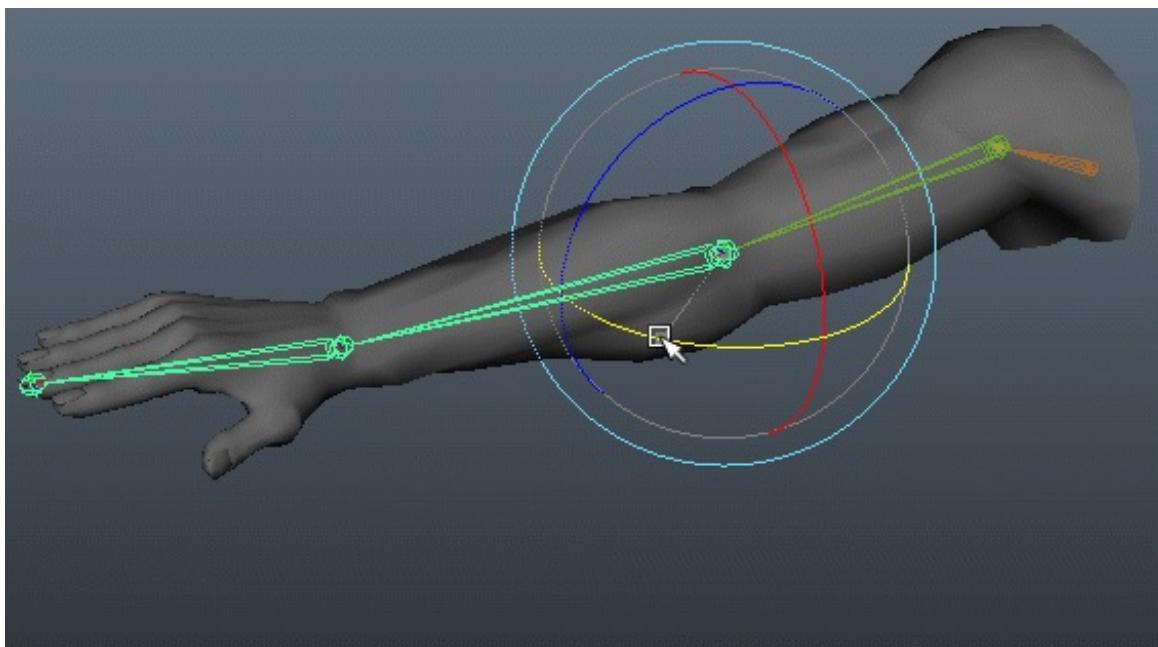


Allez maintenant dans Skin -> Bind Skin -> Smooth (le menu Skin n'est visible que dans le menu set "animation") :

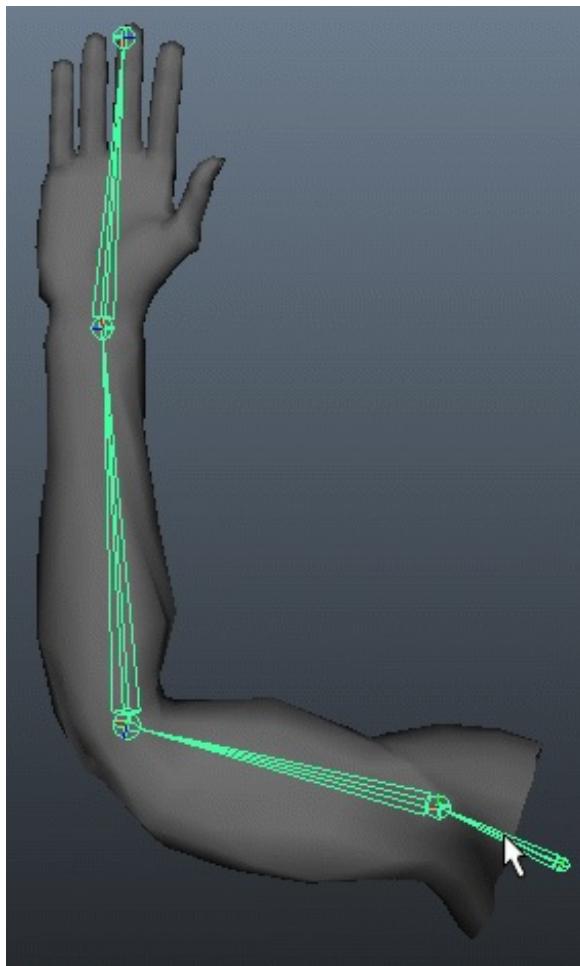


Pour détacher les joints du maillage, faites Skin -> Detach Skin.

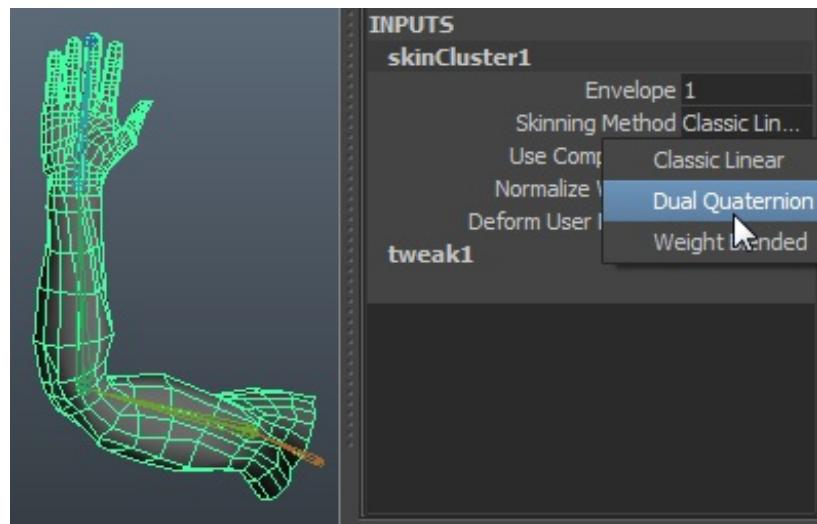
Et maintenant, suspens, si tout fonctionne le rigging devrait animer le bras ! Sélectionnez un joint et effectuez une rotation (n'effectuez que des rotations sur les joints sinon vous déformerez le bras) :



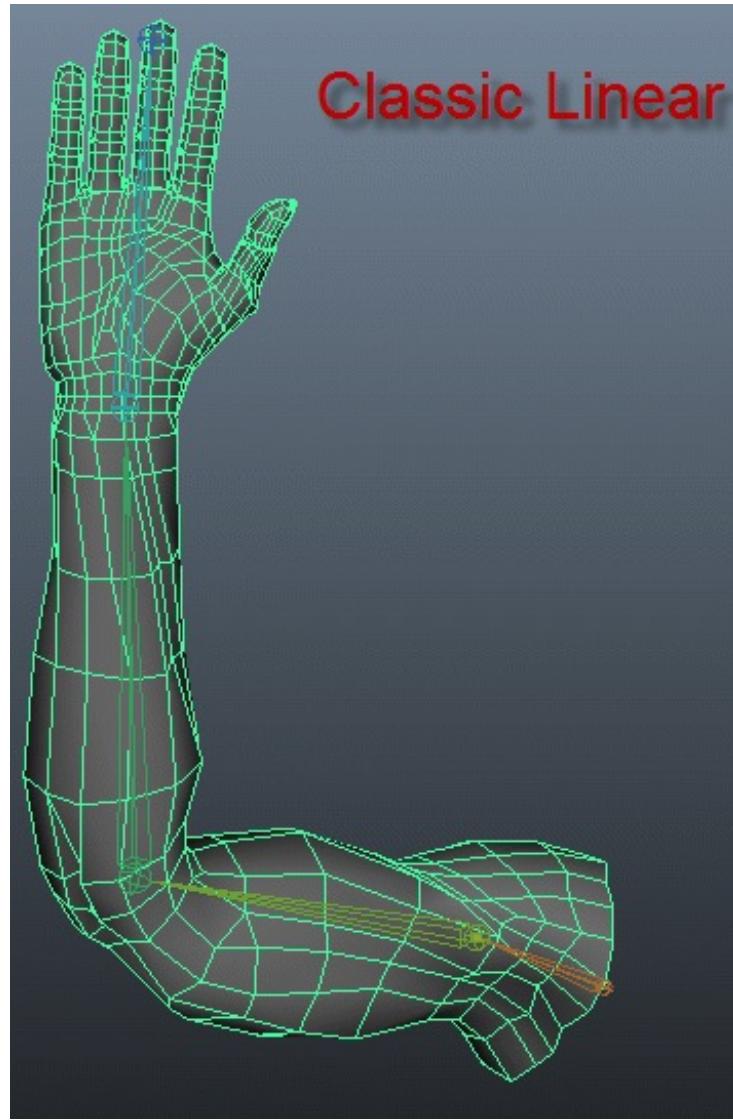
Grâce à la sélection hiérarchique des joints, vous pouvez donner toutes sortes de positions au bras comme celle du salut :



Les rotations des joints peuvent entraîner des déformations du maillage comme sur l'image juste au-dessus. Vous pouvez utiliser le nouvel algorithme de Maya 2011 qui minimise les déformations. Sélectionnez le maillage et dans la channel box, cliquez sur « skinCluster1 », vous verrez Skinning Method ; choisissez « Dual Quaternion ».



Voici la différence entre l'algorithme de départ, le Classic Linear, et le nouveau de Maya 2011 :

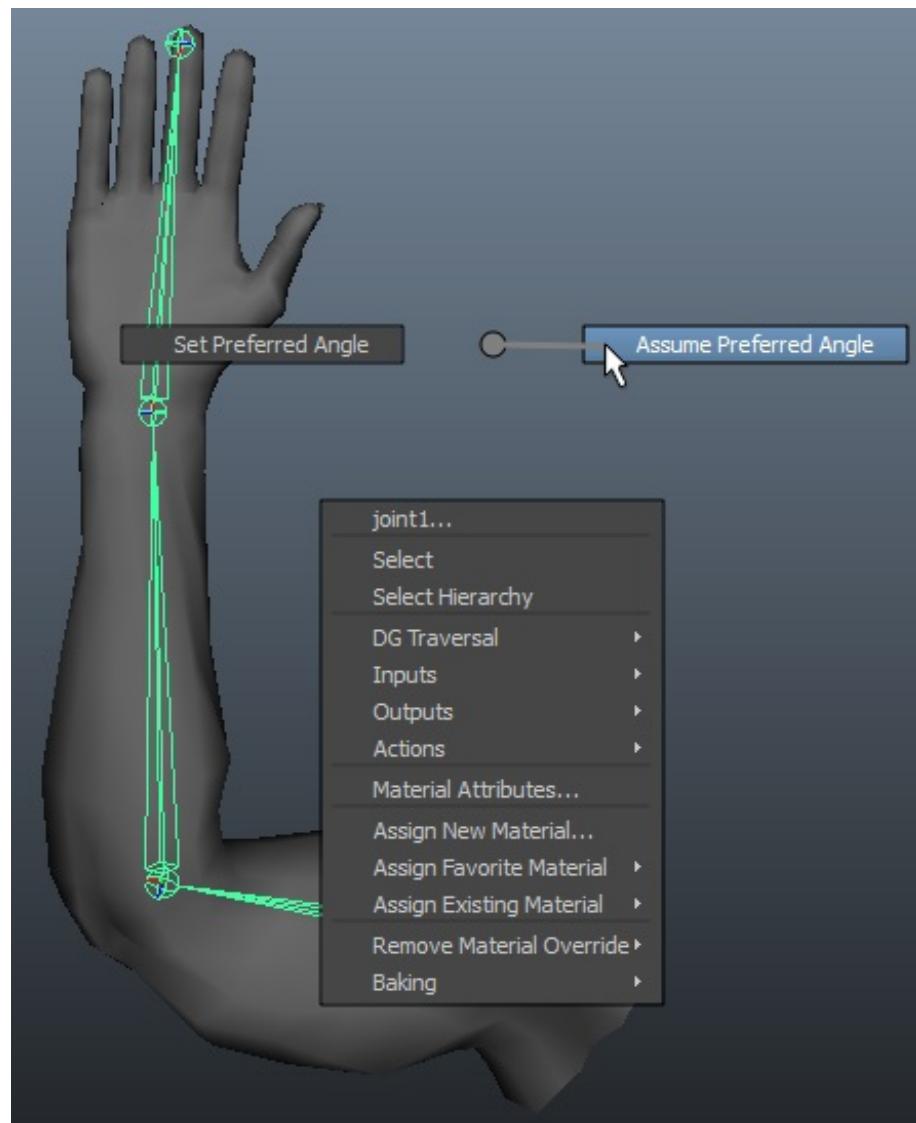


Maintenant que le rigging est fait, nous allons l'optimiser. Pour ça, nous allons utiliser l'IK Handle.

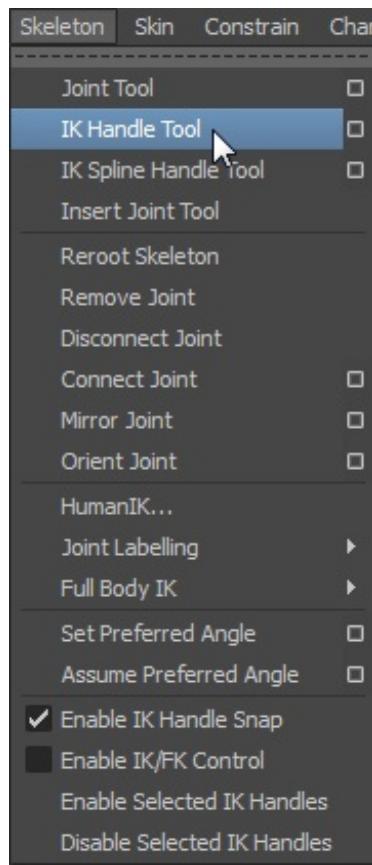
Des pliures automatiques avec IK Handle

Les « IK Handles » gèrent automatiquement les articulations, vous n'aurez plus qu'à sélectionner la main et à la déplacer et l'articulation se fera toute seule ! 😊

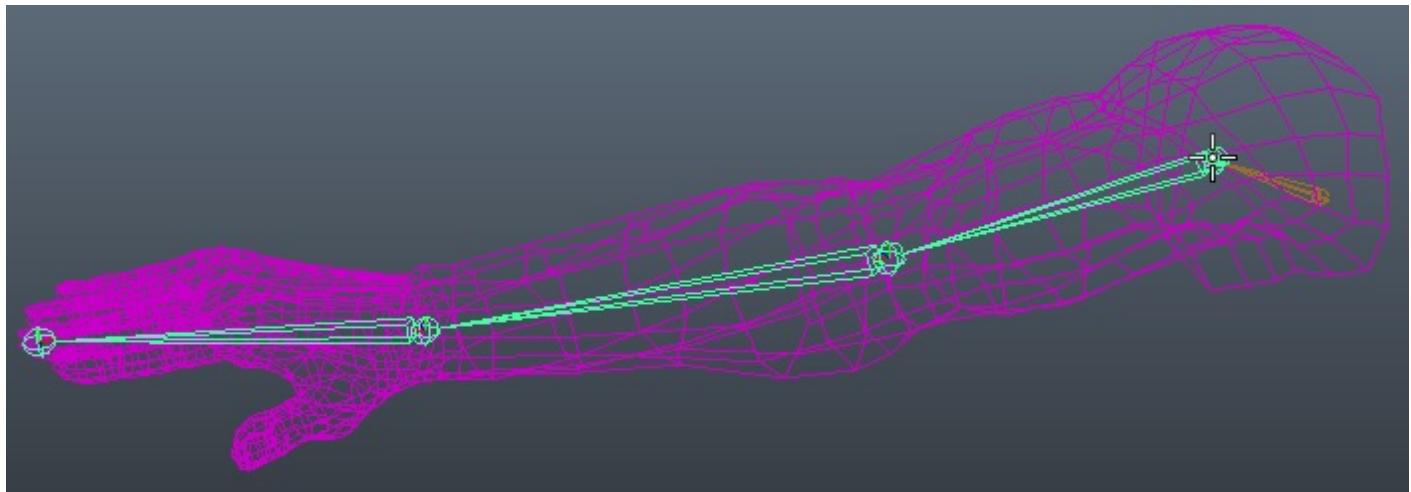
Pour commencer, revenez à la posture par défaut en sélectionnant les joints et en cliquant sur Assume Preferred Angle (remettre l'angle préféré) pour avoir la position du bras de départ. Vous pouvez cliquer sur Set Preferred Angle (définir comme angle préféré) pour désigner la posture actuelle comme la posture préférée. Je vous conseille de garder le bras tendu comme posture préférée.



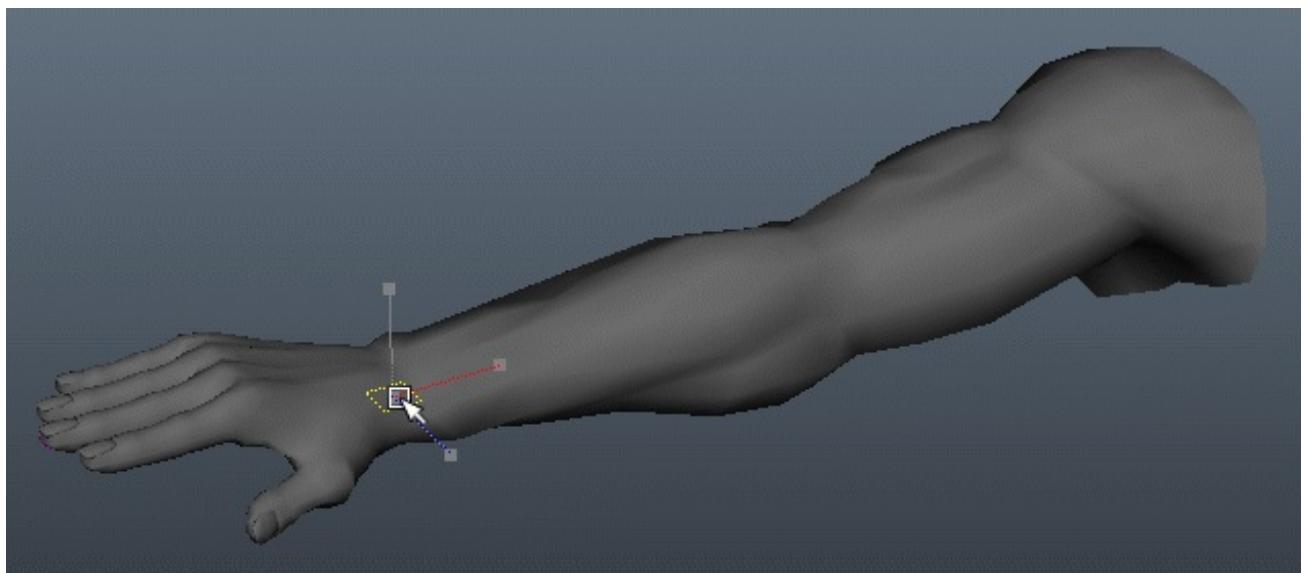
Vous trouverez l'« IK Handle Tool » en dessous du « Joint Tool » dans le menu « Skeleton » :



Il faut définir la zone où se produira l'articulation. Cliquez au niveau de l'épaule et sur le poignet de la main :



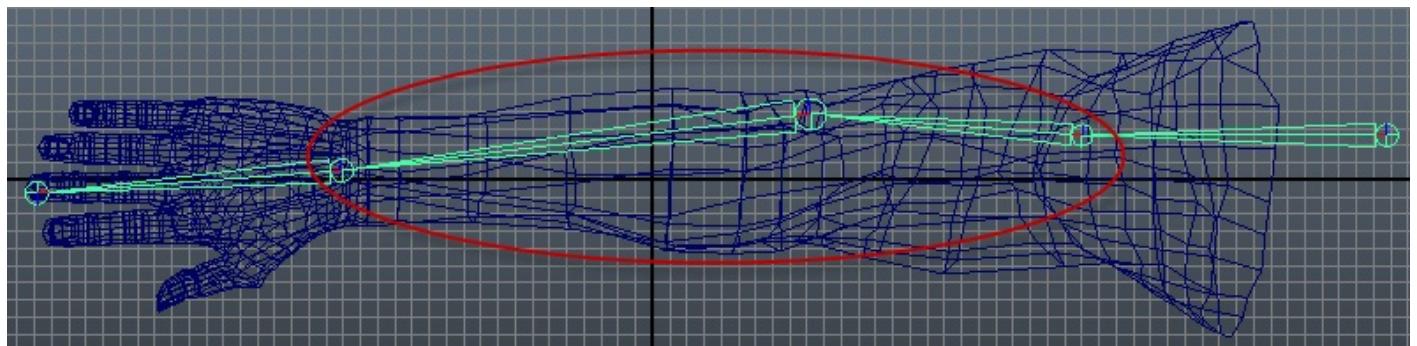
Une fois que c'est fait, vous verrez une ligne apparaître entre les deux extrémités sélectionnées. Utilisez le Move Tool pour déplacer l'IK Handle au niveau du poignet (si vous désélectionnez l'IK Handle et que vous souhaitez le resélectionner, celui-ci apparaît sous la forme d'une croix).



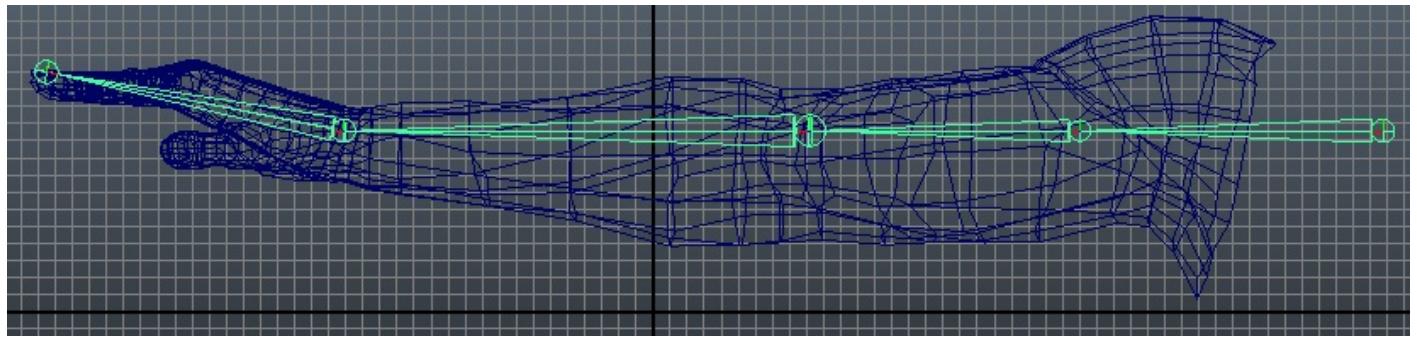
En déplaçant le poignet, on a bien une articulation qui se fait automatiquement, mais pas dans le bon sens. 🤦

Pour simplifier l'animation, il aurait fallu que le bras se plie quand le poignet se déplace en X et Z, alors que là il se plie en X et Y.

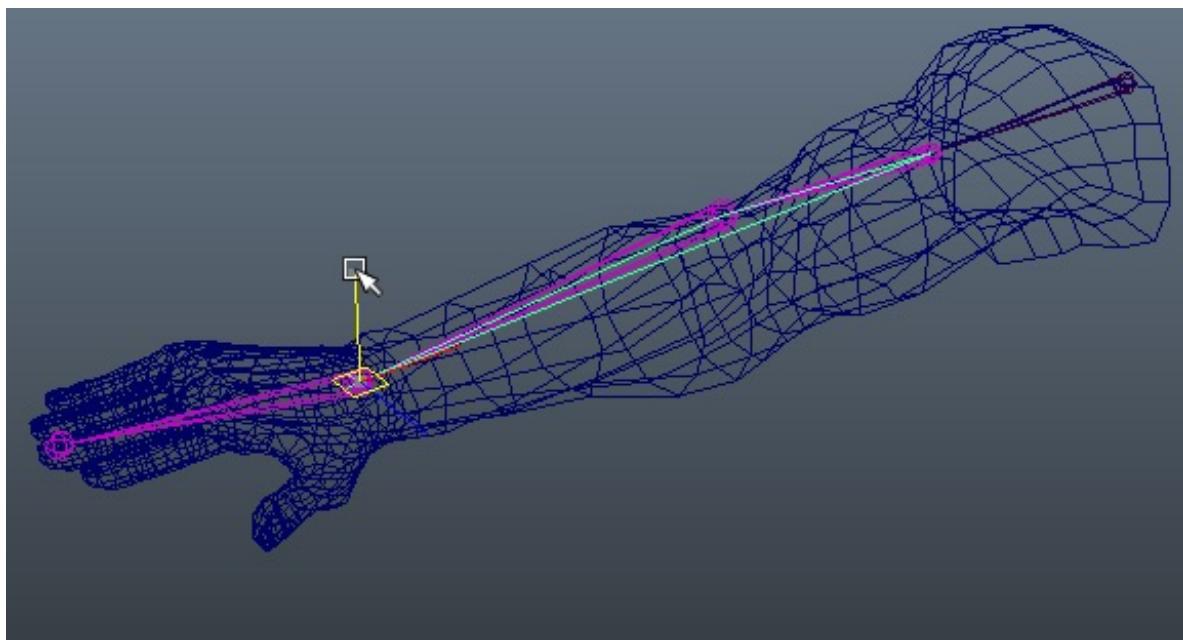
En fait, en générant l'IK Handle, Maya a recherché l'angle actuel, puisque nous avons créé les bones en vue de face, il n'y a pas d'angle en Z. Ce qu'il faut, c'est recréer les bones mais en mettant un angle en Z, pour ça il faut créer les bones en vue de dessus :



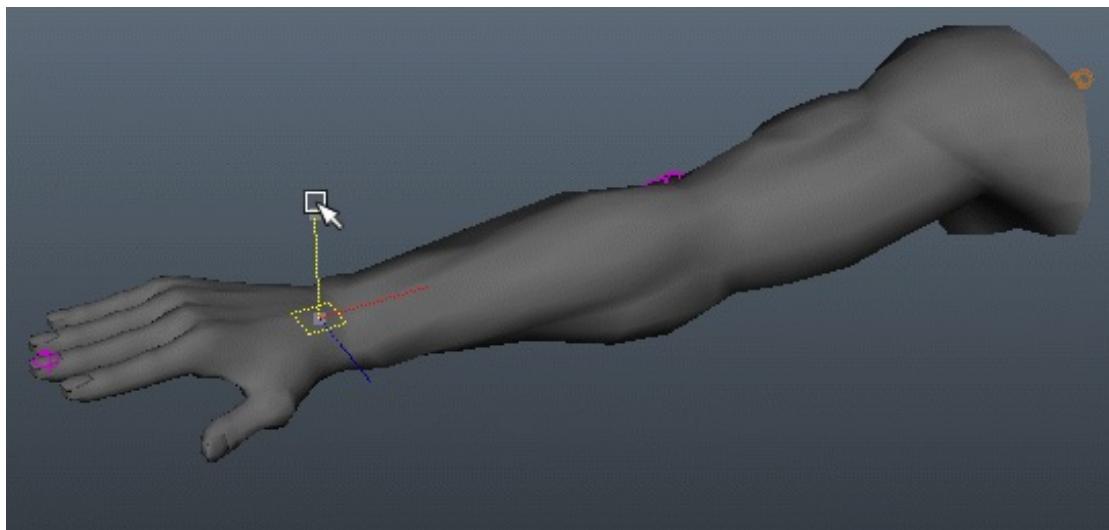
En vue de face, gardez tout à l'horizontale (sauf pour la main si vous voulez, car elle ne fait pas partie de la zone de pliure).



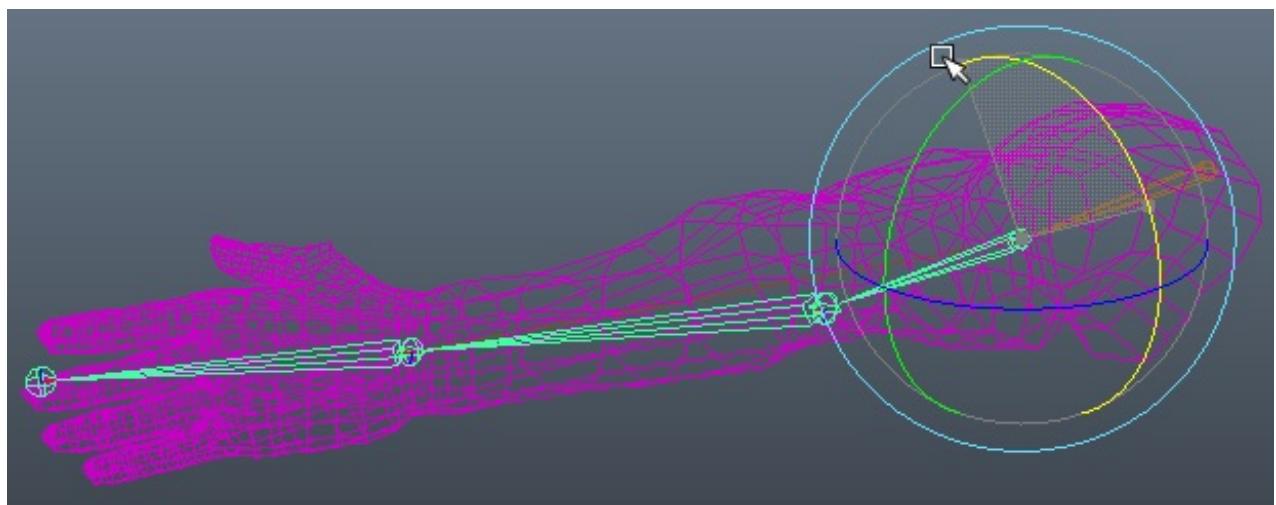
Appliquez à nouveau un IK Handle et cette fois la pliure se fera en Z 😊 :



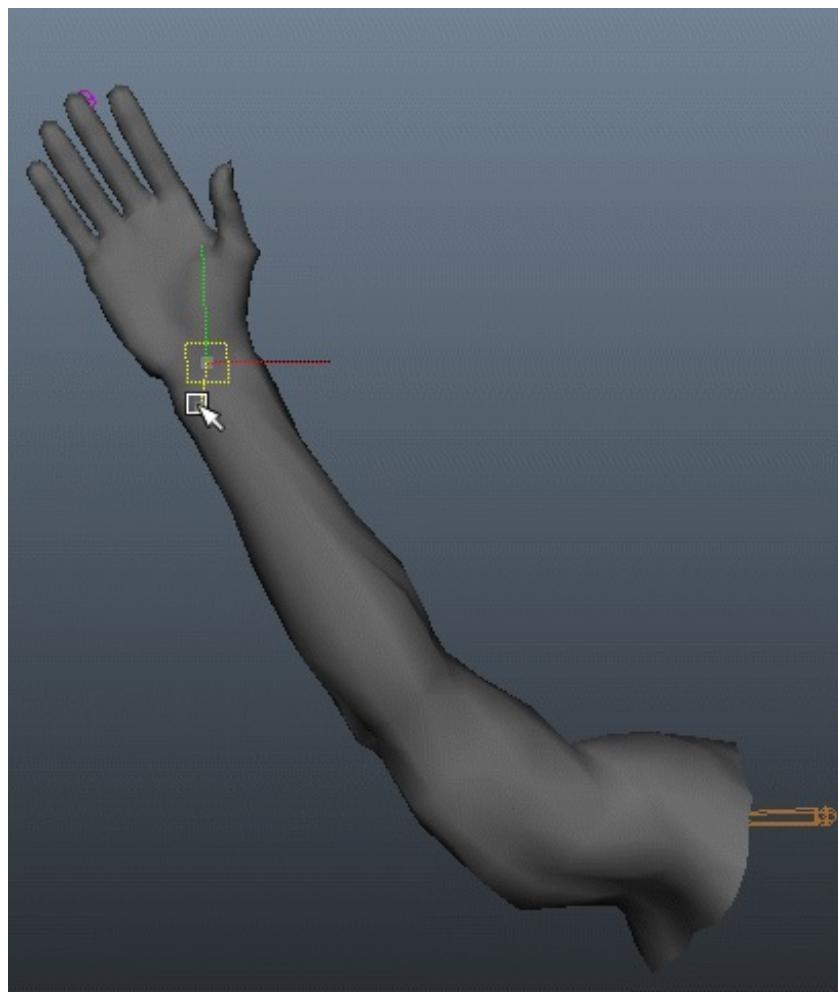
Faites un Smooth Bind pour lier les Joints au maillage. Cela donne un mouvement très réaliste en quelques secondes !



Pour que la main salue, faites d'abord une rotation au niveau de l'épaule pour que la paume de la main soit en face :



En touchant à l'IK Handle du poignet, le bras se pliera automatiquement :

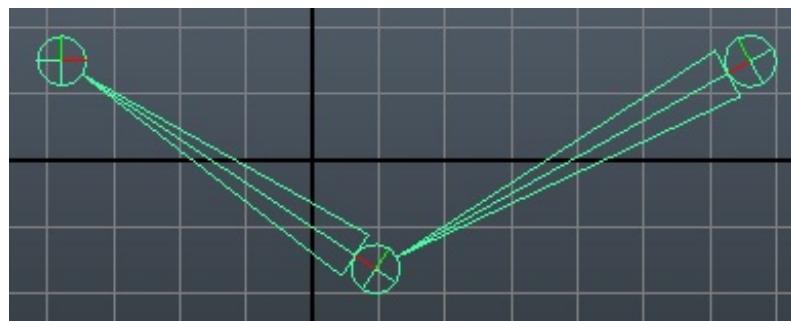


Vous pouvez ajouter des keys directement sur les joints pour animer votre personnage !

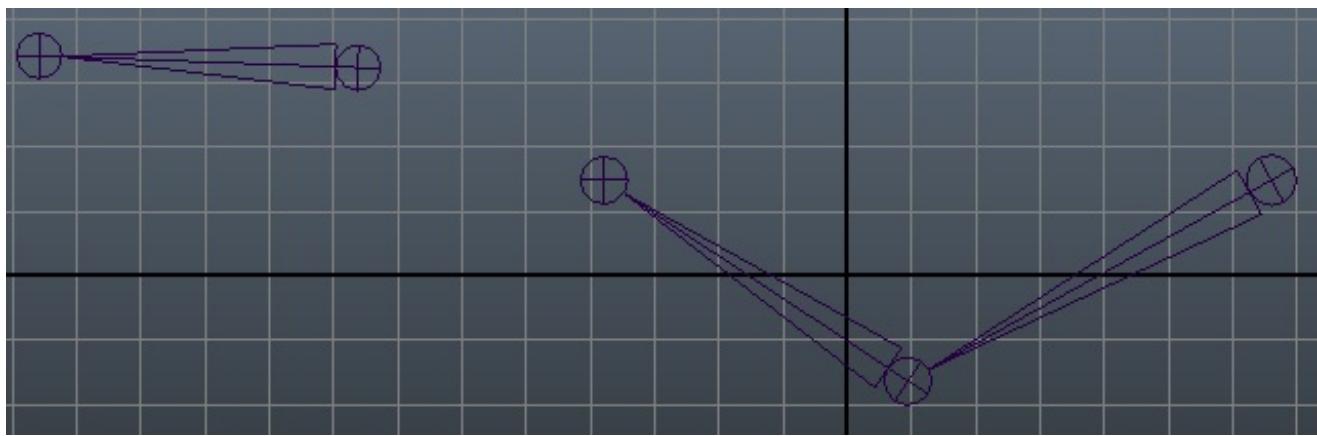
Vous connaissez déjà une grosse partie du rigging, car vous savez constituer un squelette, le lier à un maillage et gérer les pliures. Avant de boucler ce chapitre, je tiens à vous montrer une fonction importante lors de la création des bones, qui consiste à attacher et détacher des bones pour pouvoir les éditer.

Lier des joints

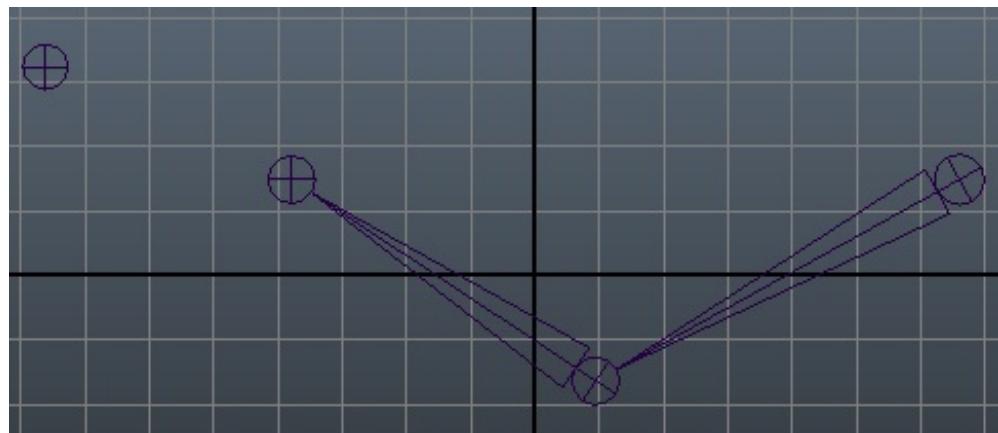
Il vous arrivera de commettre des erreurs lors du placement des joints, vous vous apercevrez que certains joints sont manquants. Par exemple, vous avez commencé à placer des joints, mais vous souhaitez en placer d'autres :



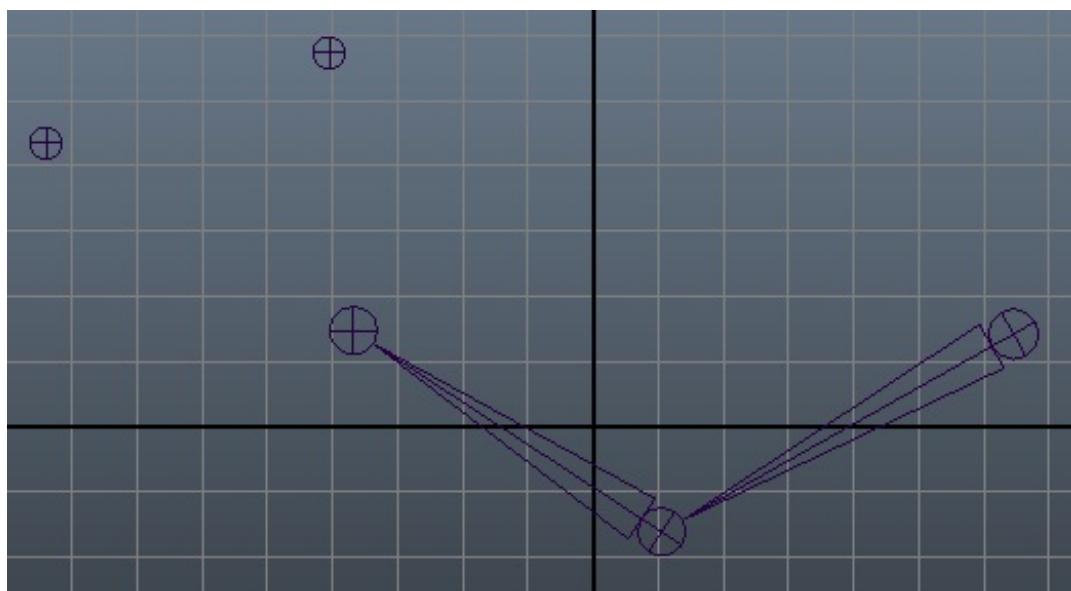
Comme je vous l'ai dit, les joints sont hiérarchisés entre eux, chaque joint a son parent sauf bien sûr le premier que vous avez placé. Placez donc un autre joint, sélectionnez-le (il sera l'enfant) et sélectionnez le sommet sur lequel il sera lié (qui sera le parent) et appuyez sur "p" :



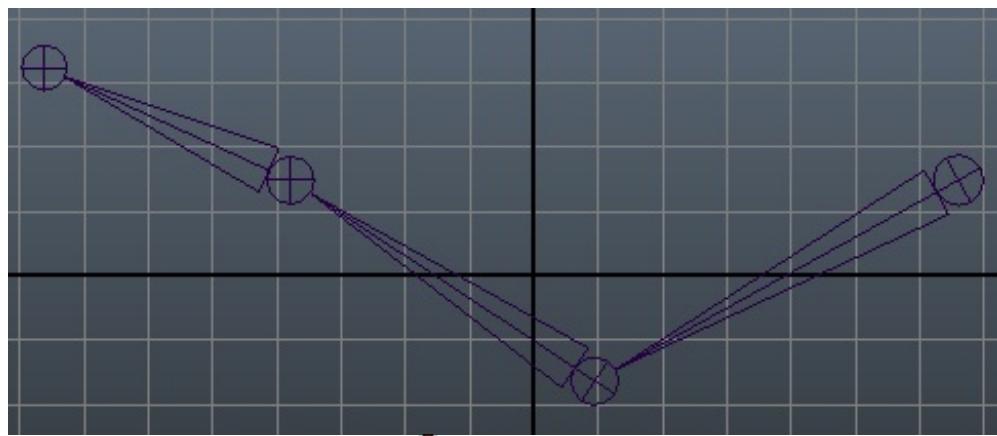
Vous pouvez aussi effectuer cette opération sur le sommet d'un joint pour ajouter seulement un joint supplémentaire à votre rigging :



Il est possible de lier plusieurs joints à un même sommet, que plusieurs joints aient le même parent. Vous devrez lier chaque joint un par un en sélectionnant l'enfant puis le parent :



Pour supprimer un joint, il faut utiliser la fonction contraire : unparent. En utilisant cette commande, le bone précédent (le parent) sera supprimé. Sélectionnez un joint et faites "shift + p" pour exécuter la commande unparent :



Vous êtes désormais capables de rigger n'importe quoi ! 😊

Retenez qu'il faut placer les joints entre chaque zone d'articulation. Les fonctions "parent" et "unparent" vous permettront de les éditer pour en attacher de nouveau ou en enlever.

Avec l'IK Handle que vous avez vu, vous n'avez plus à vous soucier de la pliure des bras et jambes, cela se fera tout seul. 😊

Friendly Control, symétrie et génération d'un squelette

// Touche d centrer le pivot tuto symétrie

// Faire fonctionner rigging

// Les keys avec le rigging

Dans ce chapitre vous allez apprendre à utiliser des outils qui vous permettront de gagner du temps dans la création du squelette en effectuant une symétrie (qui permet aussi de renommer les joints automatiquement, par exemple le bras droit sera renommé en bras gauche, etc.).

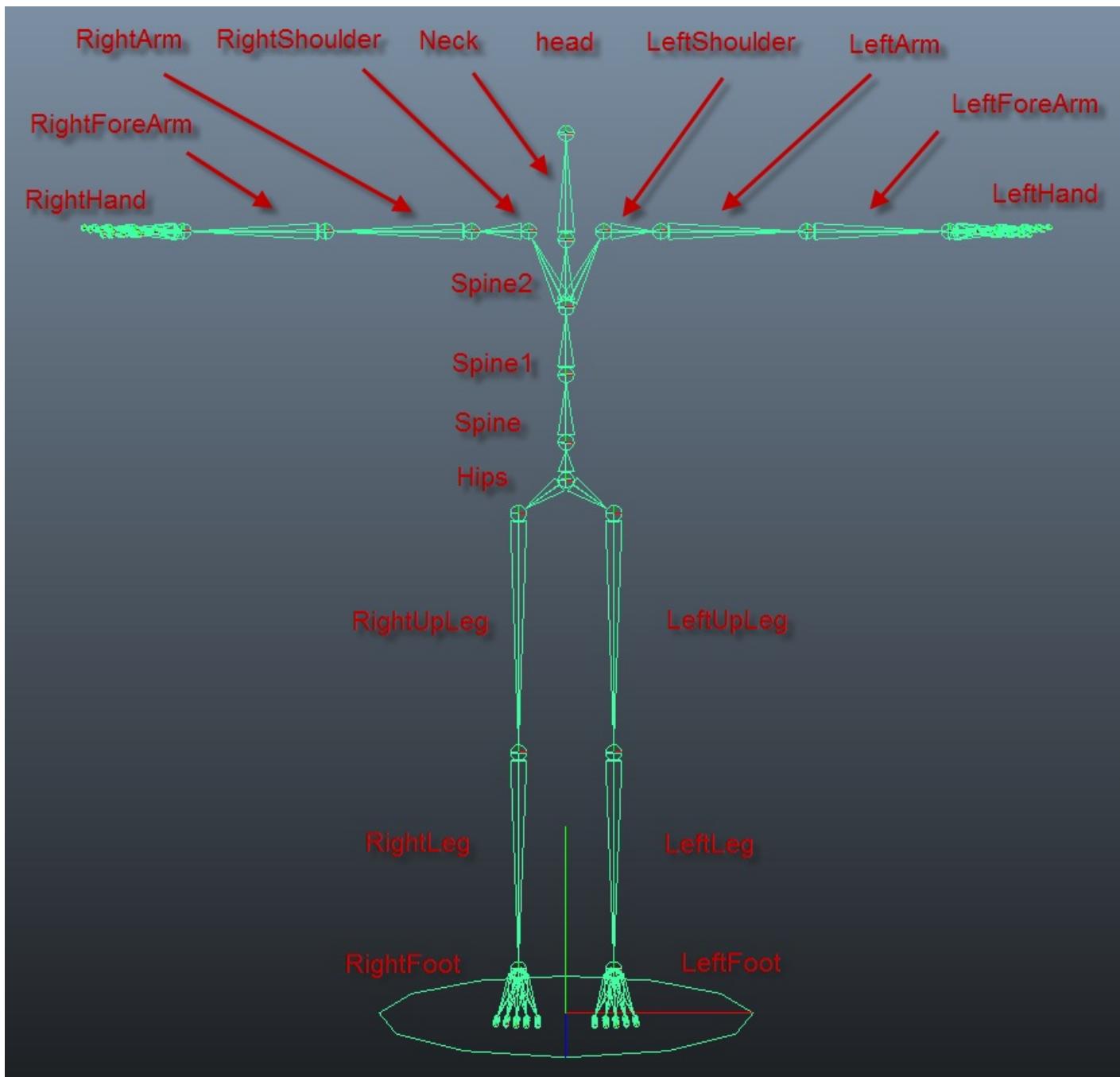
Vous utiliserez le friendly controller qui vous servira à sélectionner plus facilement des parties du rigging comme les IK Handle, pour animer plus facilement.

À la fin, je vous montrerai le nouveau plug-in introduit dans Maya 2011 qui fait le rigging à votre place ! 

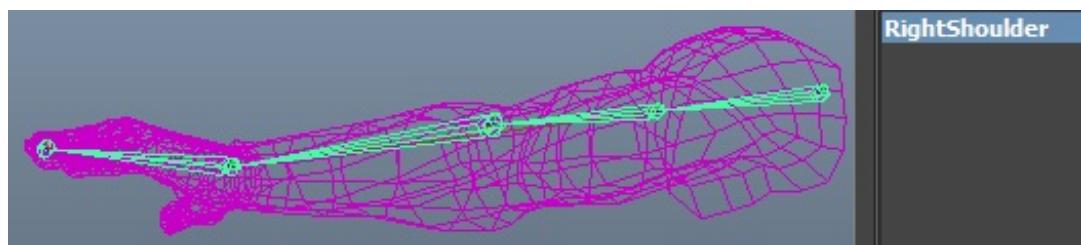
Il génère un squelette, vous n'avez plus qu'à l'attacher au maillage ensuite... et à corriger les problèmes de déformations, mais nous verrons cela dans le chapitre suivant. 

Renommer les joints et placer les friendly control

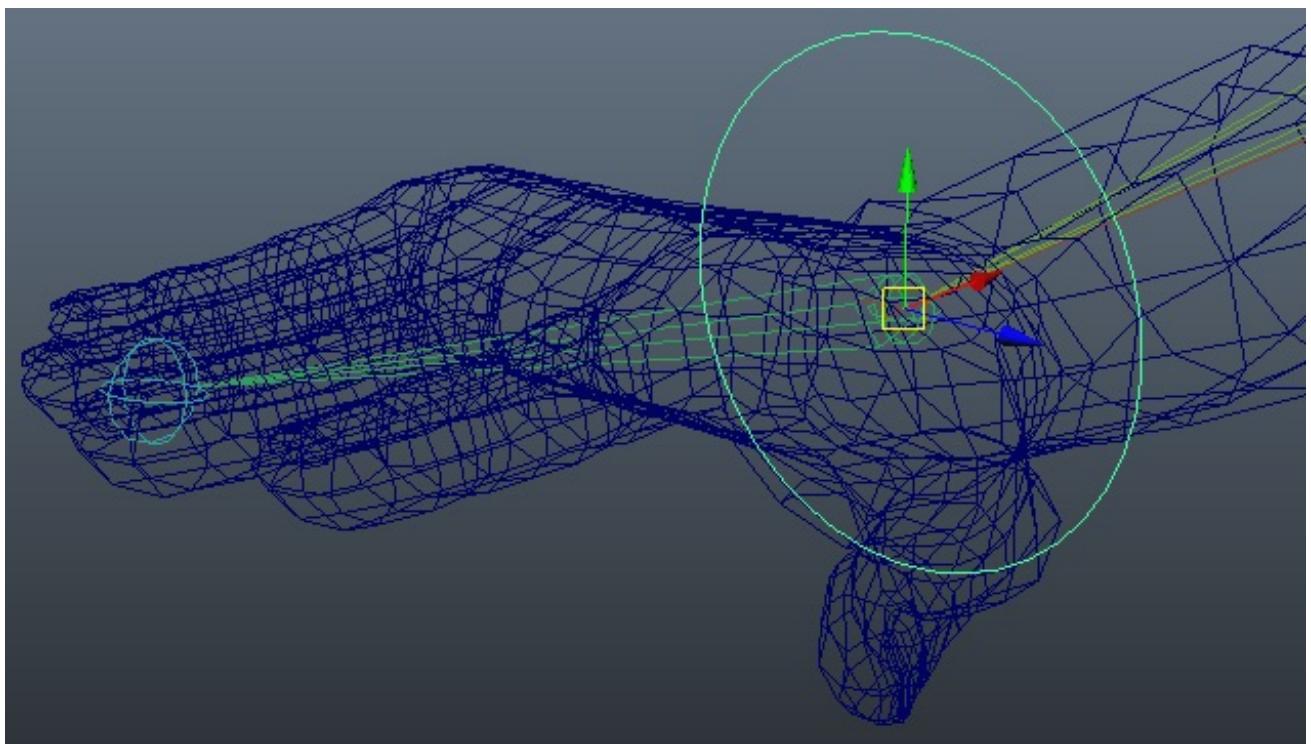
Après avoir placé vos joints, prenez l'habitude de les nommer pour les retrouver plus facilement dans les menus comme l'outliner. Je vous ai fait une image qui comprend le nom des différentes parties en anglais (en français vous connaissez déjà... normalement ). Il est important que vous sachiez reconnaître les différents joints avec leur nom anglais si par exemple vous souhaitez partager votre scène ou utiliser des fonctionnalités de Maya comme le « retargeting » que vous verrez plus tard.



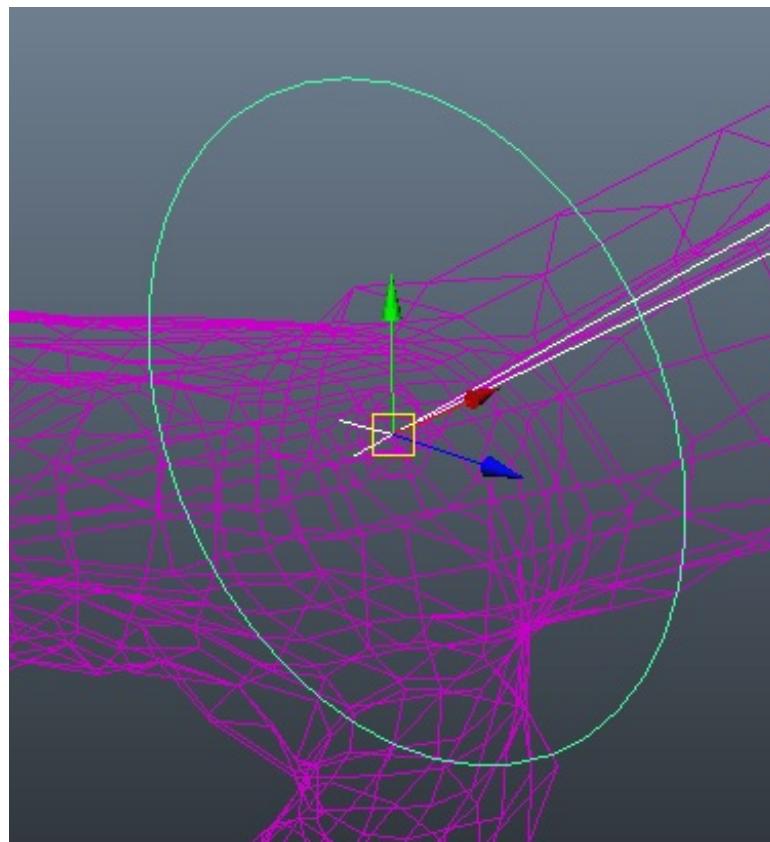
Je vais reprendre le bras et le rigging du chapitre précédent et nommer les différents joints dans la channel box. Un peu plus bas je vous montrerai comment effectuer la symétrie du bras et remplacer "right" par "left". 😊



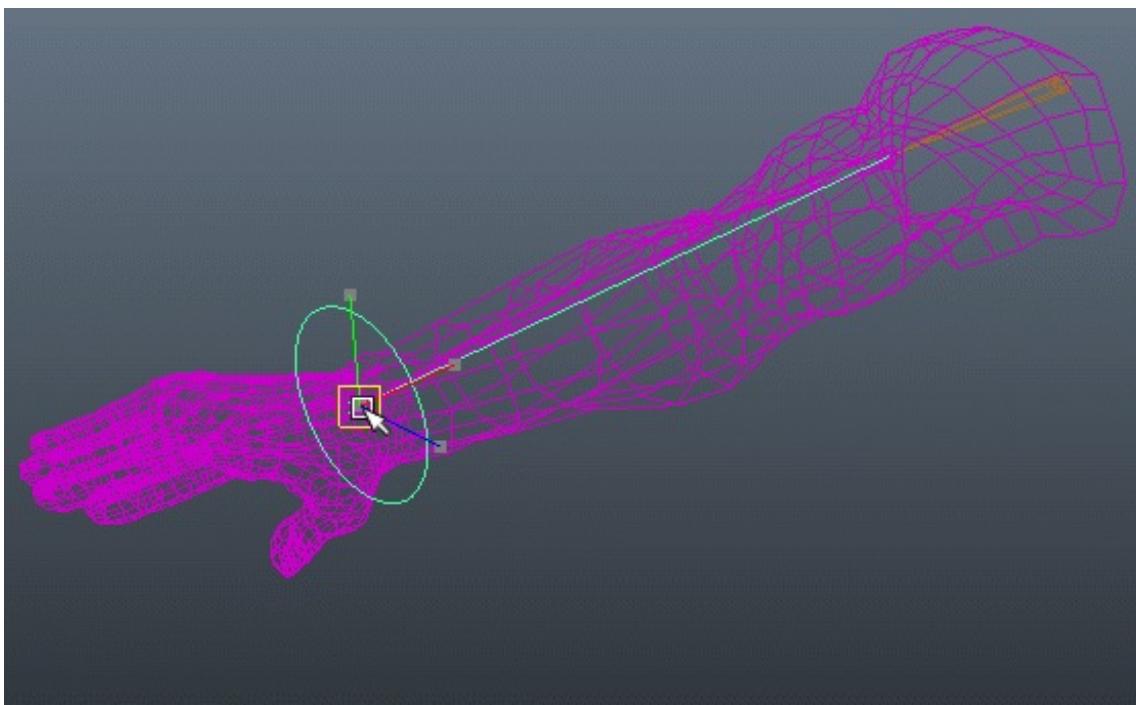
Le friendly control est une courbe, car invisible au rendu servant à sélectionner plus facilement des parties du rigging, par exemple l'IK Handle. Créez un cercle NURBS (Create-> NURBS Primitives -> Circle) et snappez-le sur l'IK Handle avec la touche V:



Pour que le cercle dirige l'IK Handle, nous allons simplement établir une liaison hiérarchique pour que le cercle soit le parent de l'IK. Sélectionnez d'abord le fils — donc l'IK — puis le cercle et appuyez sur "p".



En déplaçant le cercle, cela déplacera l'IK Handle et donc le bras 😊 :



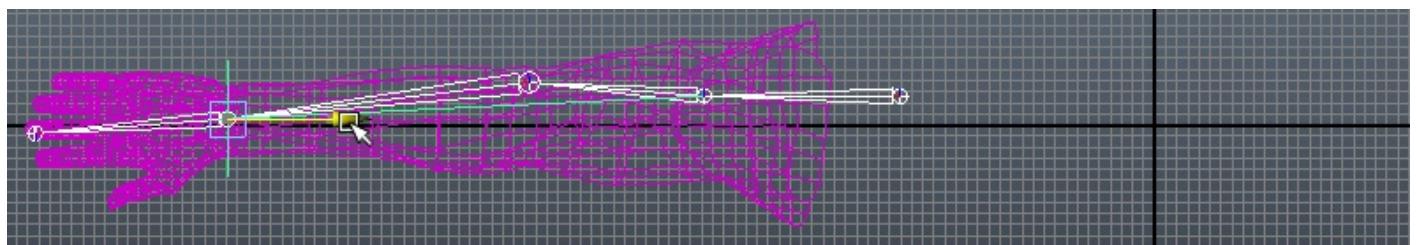
Le friendly control sert donc à faciliter la sélection. Il ne vous faut donc pas oublier de créer des courbes dépassant le maillage pour que vous puissiez les voir et sélectionner plus facilement. Ici, le cercle a un diamètre plus élevé que le poignet.

Symétrie

Vous vous doutez bien que la modélisation organique demande un rigging symétrique pour les bras et pour les jambes. Pour plus de facilité dans l'animation, il est préférable d'avoir les joints positionnés de la même manière de chaque côté. L'outil de symétrie de Maya, appelé Mirror Joint, permet deux choses : comme prévu, il symétrise les différents joints, mais en plus permet de les renommer grâce à une fonction « rechercher/remplacer par ».

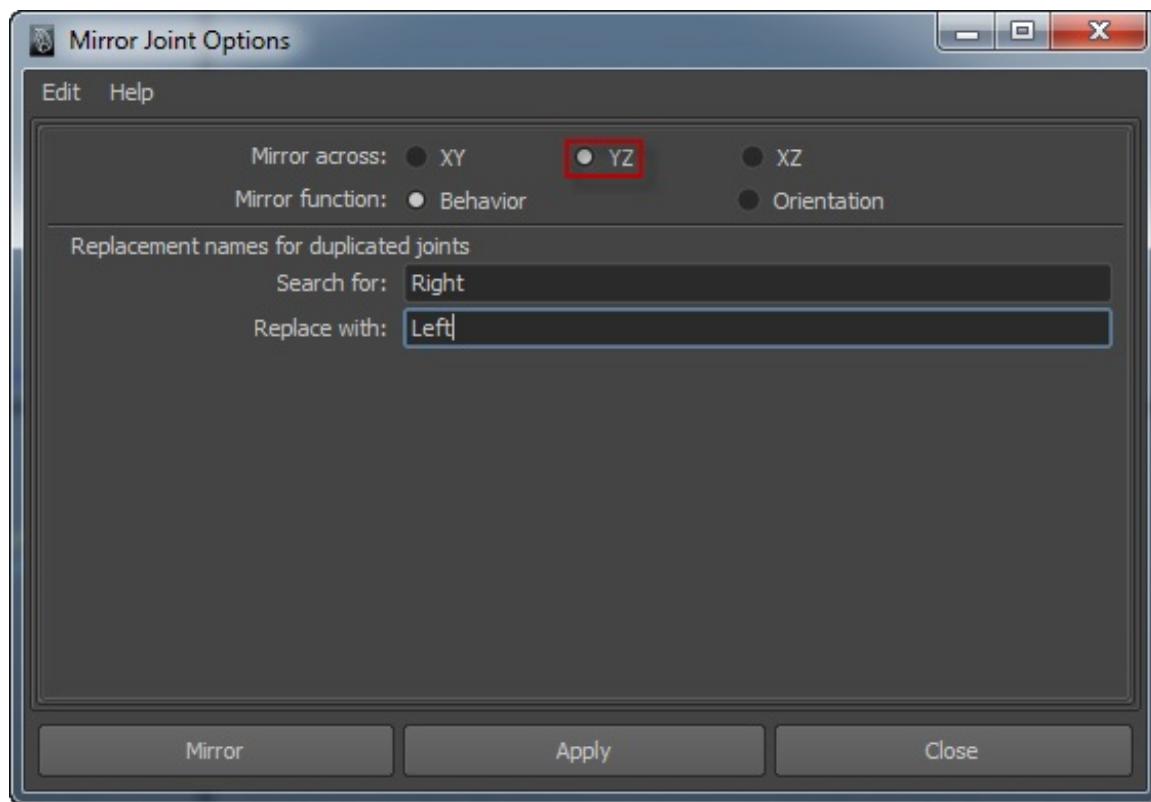
Vous trouverez la fonction Mirror Joint dans le menu Skeleton.

La première chose à faire est de repositionner les joints par rapport à la grille, déplacez-les vers la gauche (-X en langage 3D 😊).



Il vous faut indiquer sur quel axe s'effectuera la symétrie, mettez par rapport à YZ. Si vous avez du mal à choisir quel axe utiliser, voici un petit moyen mnémotechnique : dites-vous que s'il est écrit « mirror accross XY », la duplication se fera selon l'axe Z. Pour l'axe YZ, que vous avez choisi, elle se fera selon l'axe X. La duplication se fera selon l'axe qui n'est pas écrit (vous suivez toujours ? 🤓).

En dessous, vous verrez écrit « Search for » (rechercher) et « Replace with » (remplacer par). Comme nous avons fait le côté right (droit), mettez « Search for Right» et « Replace with Left » :



Sélectionnez les joints (sans l'IK Handle et le friendly control) et appliquez le miroir, la duplication s'effectuera. En sélectionnant les différents joints, vous verrez que tous les "Right" ont été remplacés par "Left" :

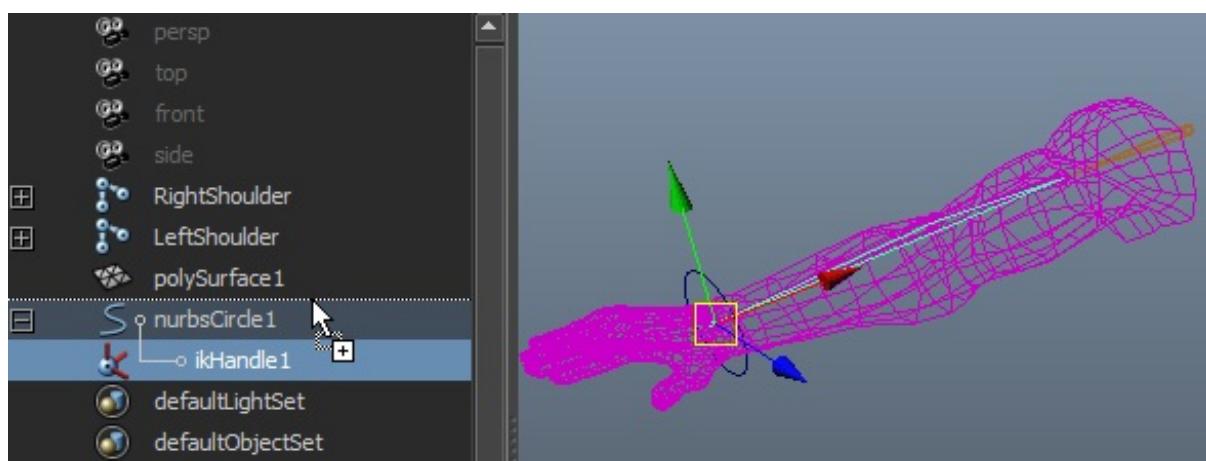


Donc, quand vous effectuerez un rigging, ne travaillez que sur un côté tout comme en modélisation. Ça permet de gagner beaucoup de temps et d'avoir quelque chose de plus propre, car identique de chaque côté.

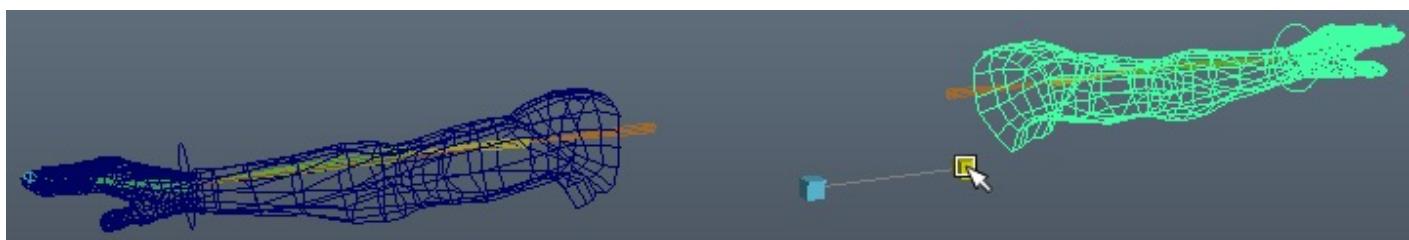
N'oubliez pas ensuite de dupliquer le friendly control de l'autre côté. Mais avant, il faut qu'il ne soit plus parent de l'IK Handle sinon il sera dupliqué avec. Un IK Handle ne peut être lié aux joints que lors de sa création, il ne peut pas être dupliqué et attaché à de nouveaux joints.

Faites aussi un Detach Skin (dans le menu Skin) pour pouvoir dupliquer le bras de l'autre côté. Normalement il faut faire la symétrie des joints avant de les avoir attaché au maillage. 😊

Il vous faudra ensuite faire un Detach Skin et faire en sorte que l'IK Handle ne soit plus l'enfant du cercle NURBS pour ne pas dupliquer l'IK Handle, car vous devrez le recréer de l'autre côté.



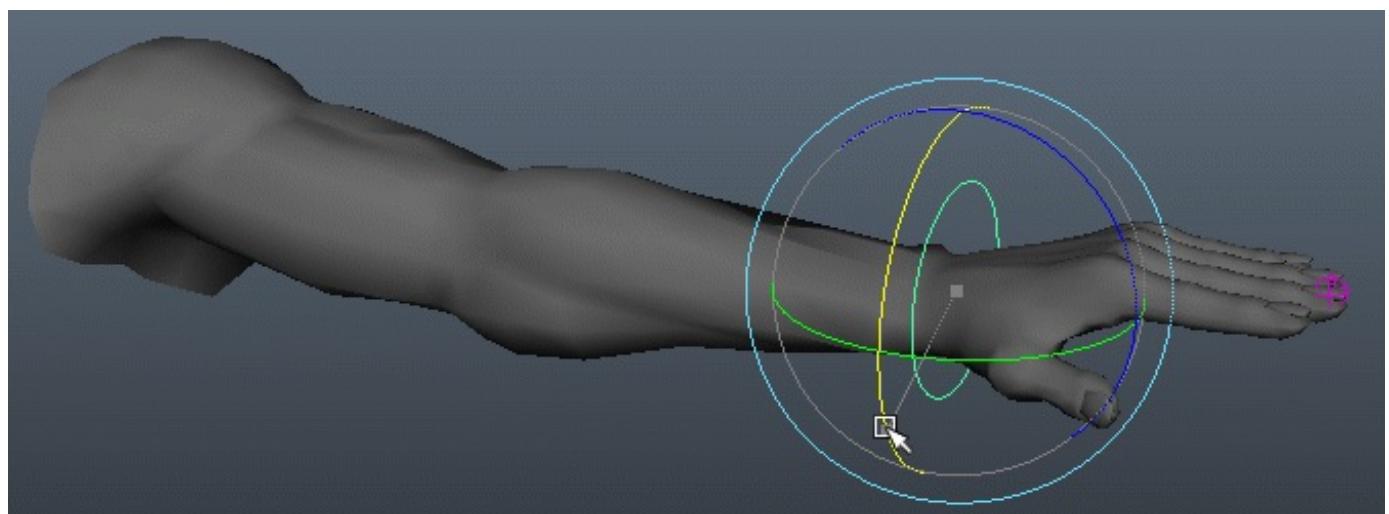
Créez un groupe du bras et du cercle NURBS et faites un scale -1 en X :



Ensuite, mettez un IK Handle pour le nouveau bras créé, attachez le friendly control à l'IK et faites un Smooth Bind pour lier les joints au maillage. N'oubliez pas d'appliquer un Dual Quaternion pour éviter les déformations quand le bras se plie. 😊

Eh bien, dire que vous ne connaîtiez pas tout ce vocabulaire il y a quelques minutes ! 😊

Relisez les chapitres si ce n'est pas encore très clair.



Vous pouvez maintenant contrôler les deux bras du personnage !



Générer un squelette avec HumanIK

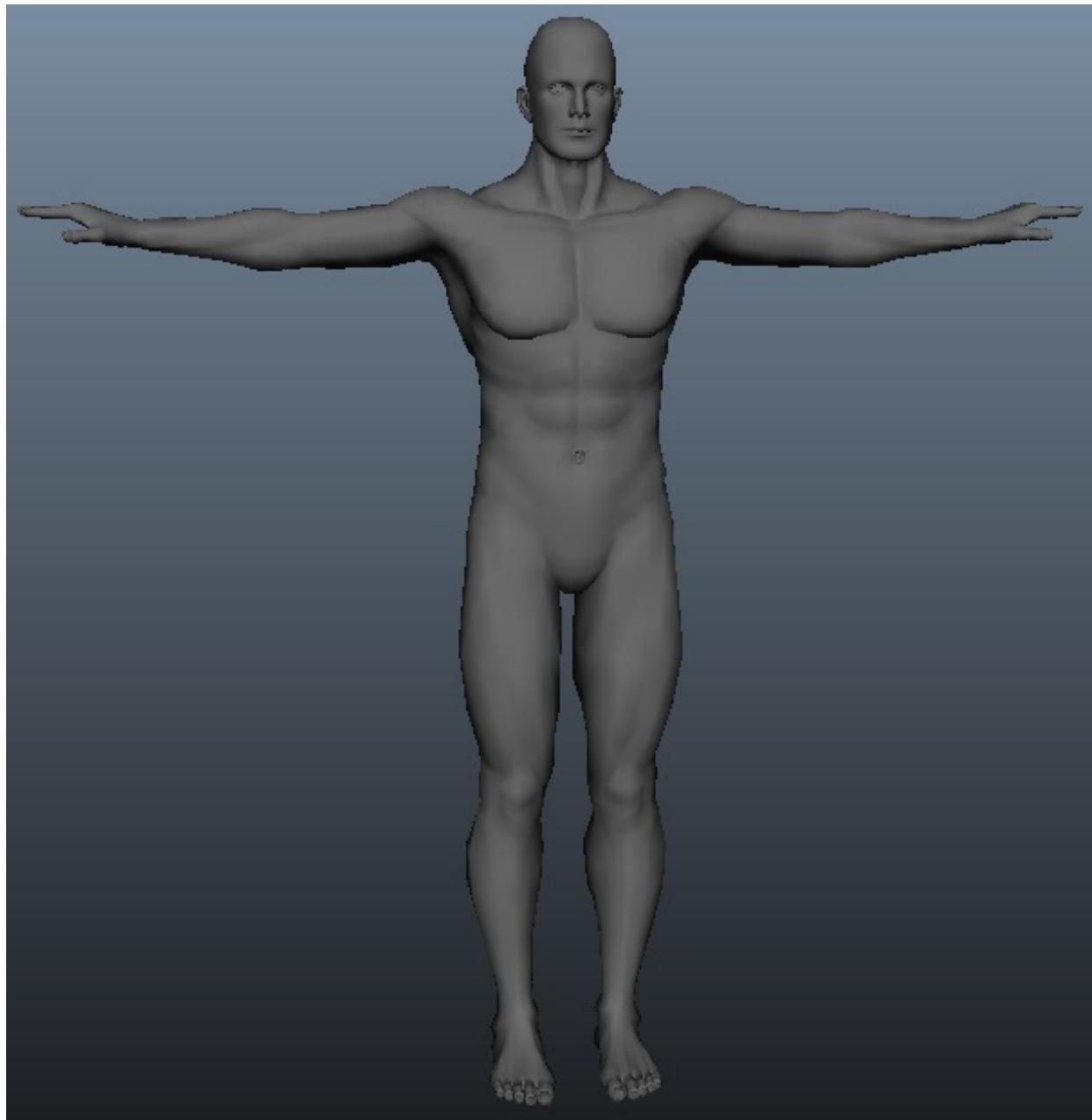


Je tiens à vous préciser tout de suite que la génération d'un squelette n'est disponible que dans Maya 2011 grâce au nouveau plug-in HumanIK.

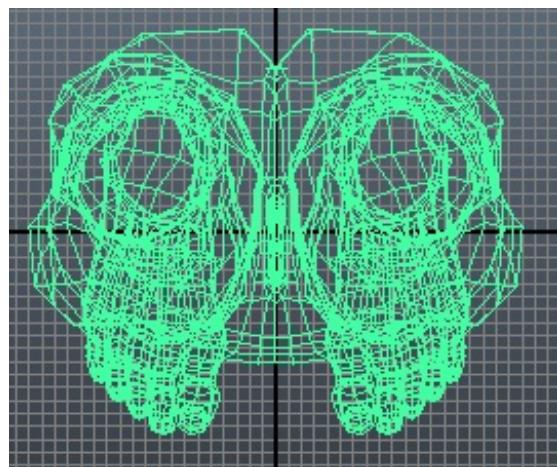
Le rigging était relativement simple à créer, vous n'aviez qu'à vous soucier d'un côté en plaçant les joints aux zones d'articulation. Ici, nous allons générer le rigging de tout un personnage (eh oui, c'est possible), je ne voulais pas vous en parler dès le début sinon vous n'auriez pas lu les chapitres sur la création d'un rigging à la main, ai-je tort ? 😅

Le rigging à la main vous sera tout de même indispensable si vous travaillez sur un être non humanoïde, comme un quadrupède.

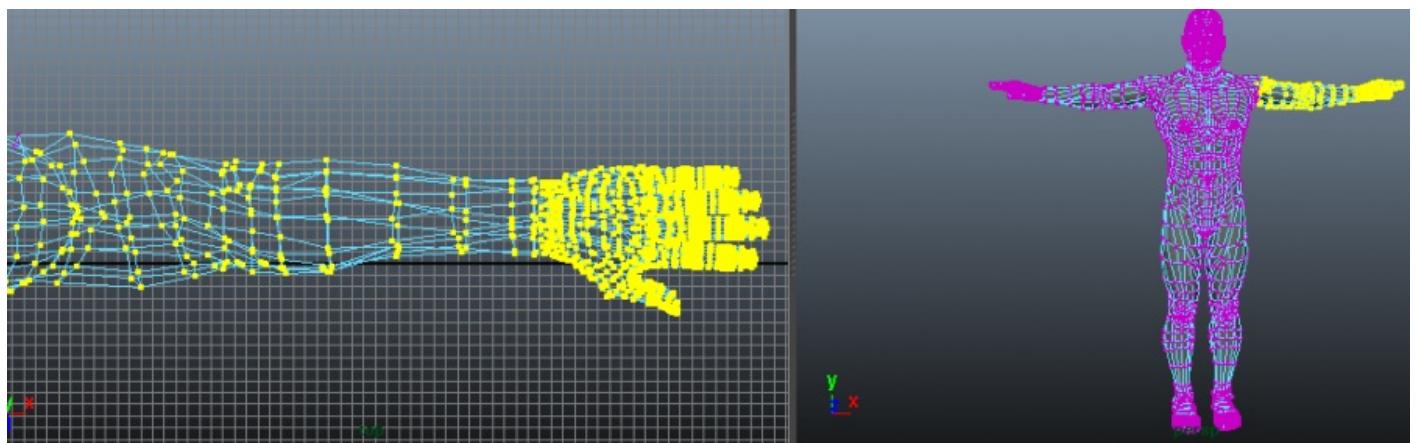
Commencez par télécharger un modèle 3D, il provient lui aussi de Make Human.



Il se peut qu'en vue de dessus les bras ne soient pas visibles :

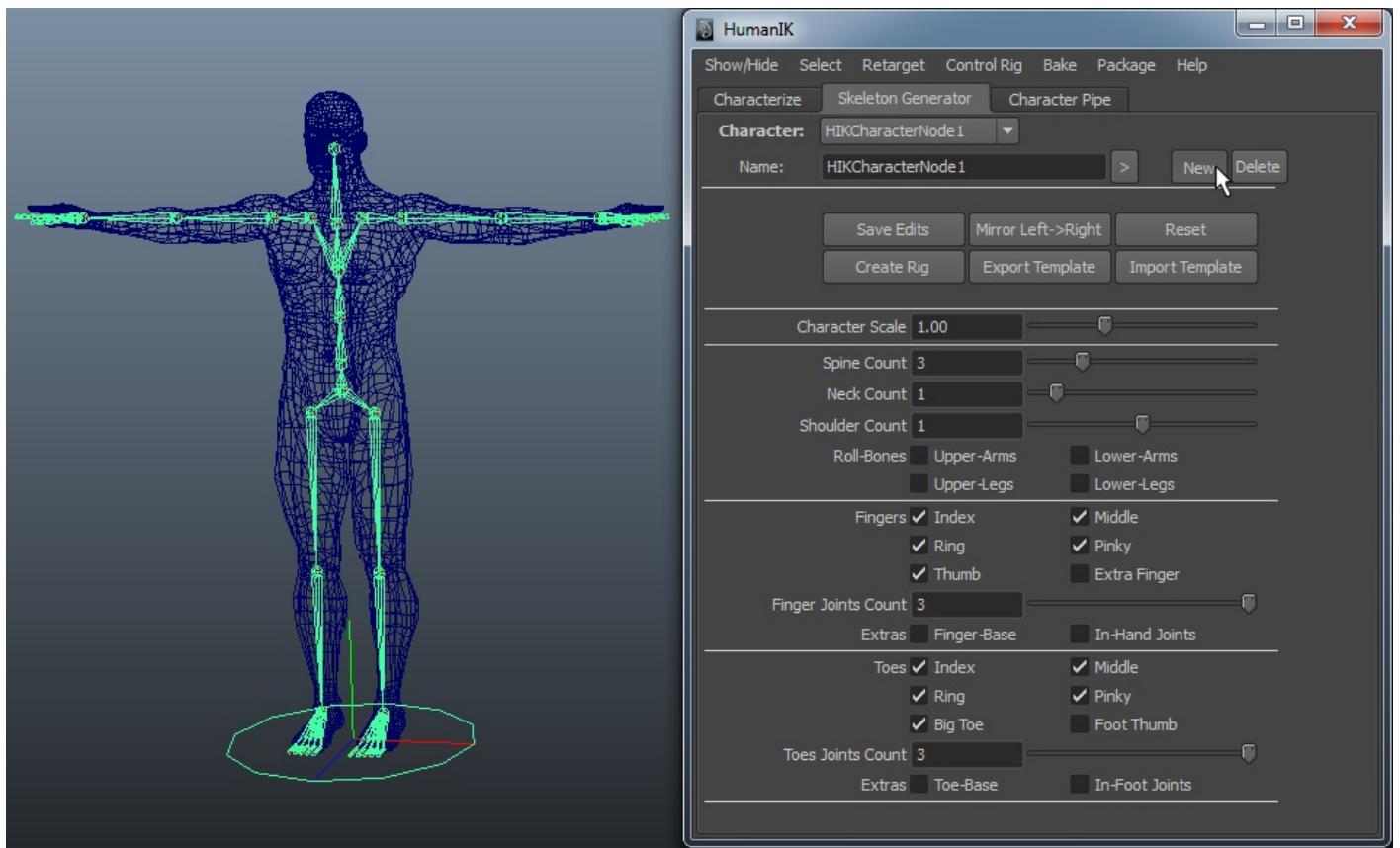


Pour les rendre apparents, sélectionnez les composants d'un des bras en vue de perspective et faites un zoom au mieux avec la touche f dans la vue top.

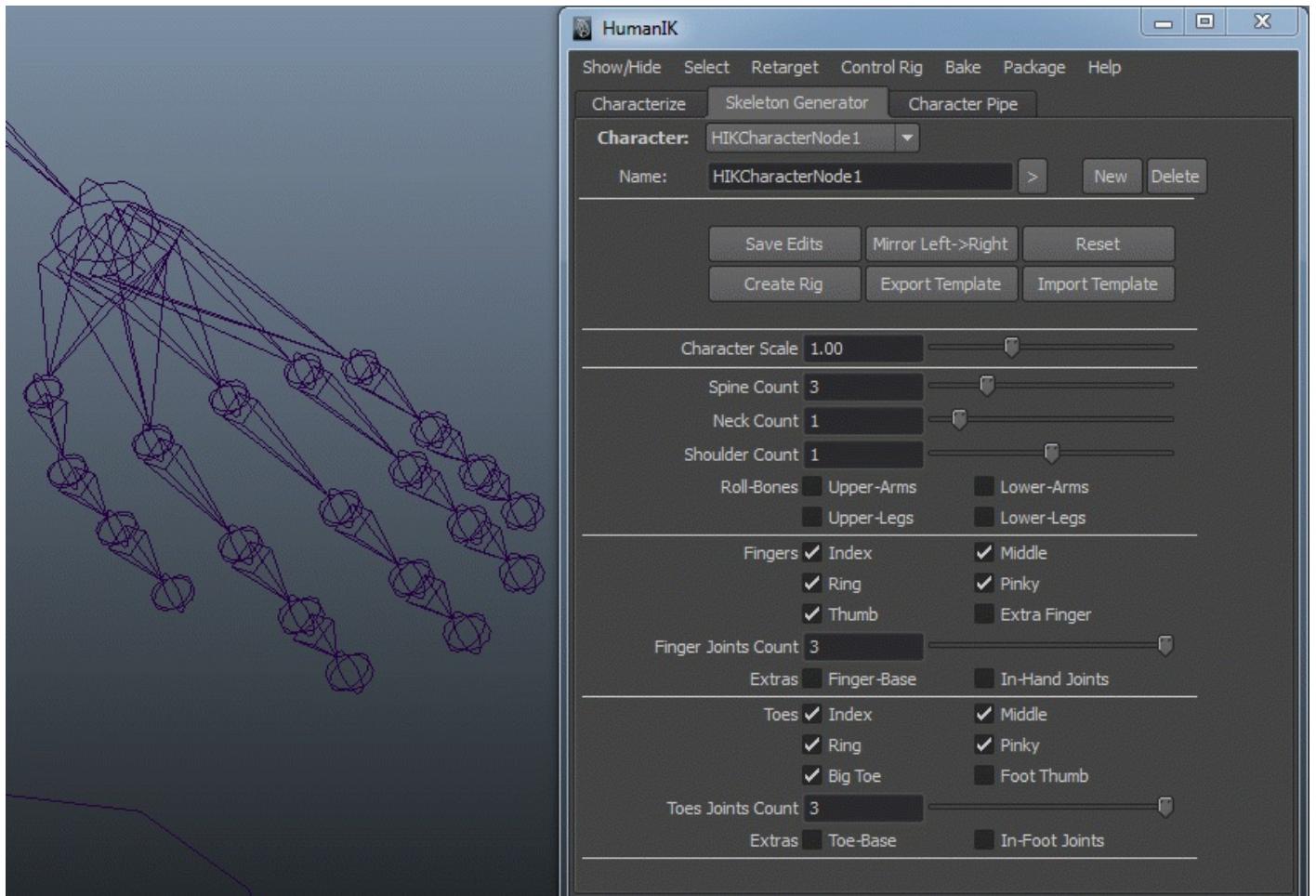


Il est temps de générer le squelette, vous allez utiliser le plug-in HumanIK de Maya 2011. Allez dans Skeleton, vous verrez HumanIK.... En cliquant dessus, cela ouvrira automatiquement une fenêtre.

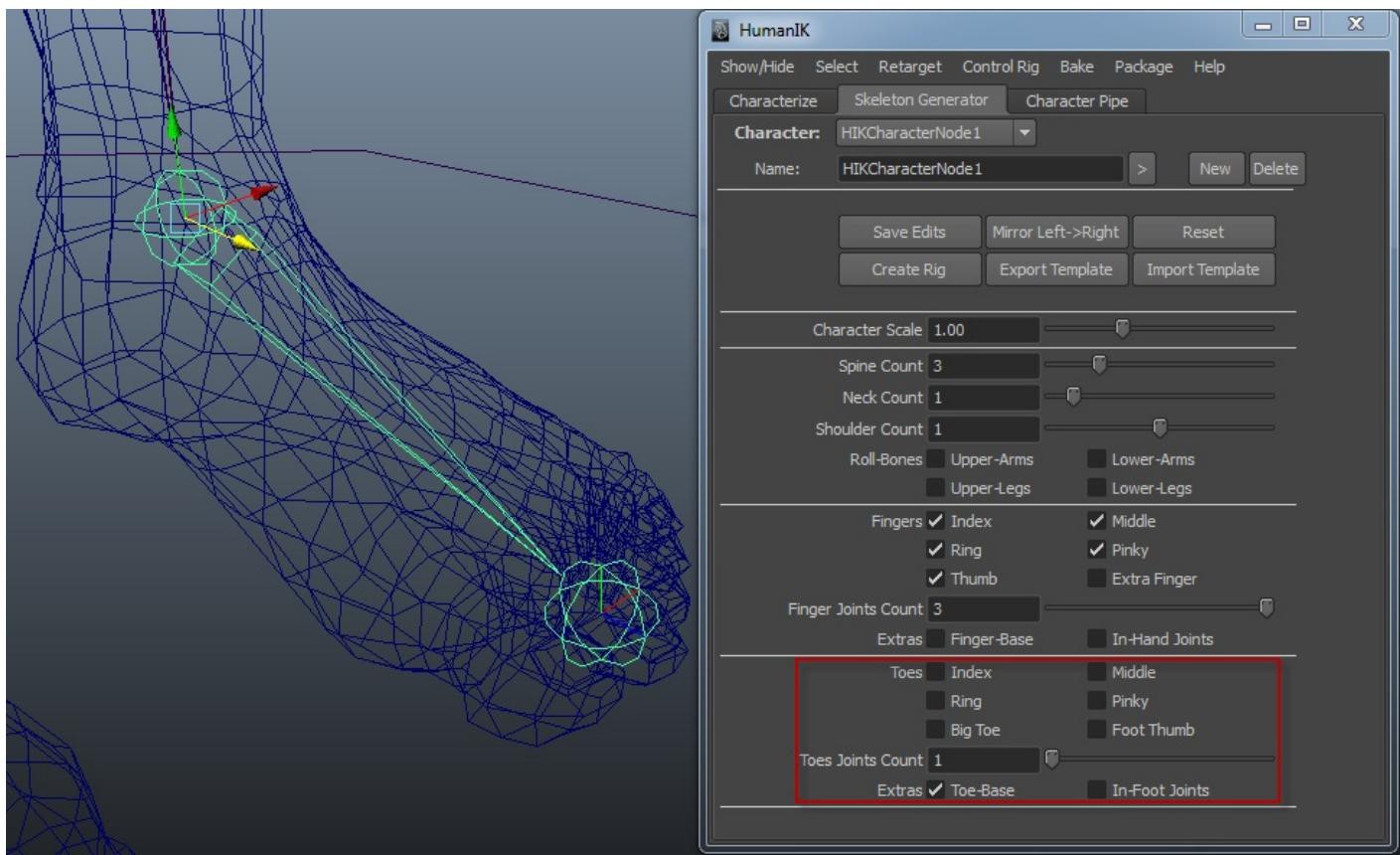
Allez dans l'onglet « Skeleton Generator » et cliquez sur « New » pour générer le squelette.



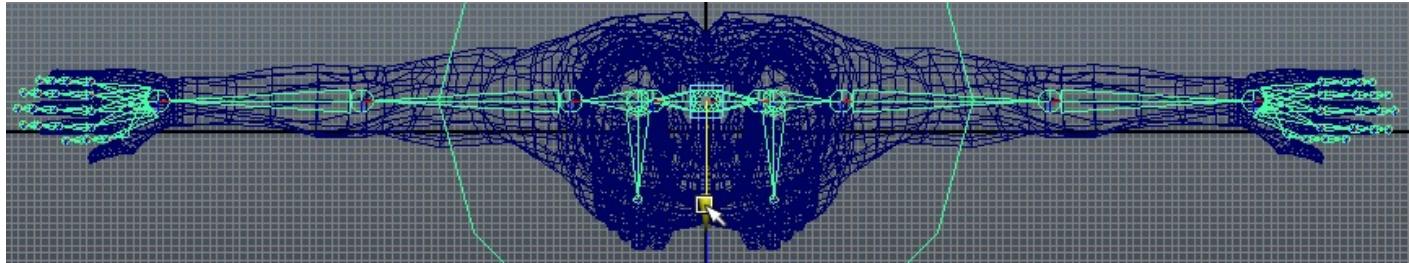
Le rigging n'est pas parfaitement en place (au niveau des mains), avant de le positionner correctement.



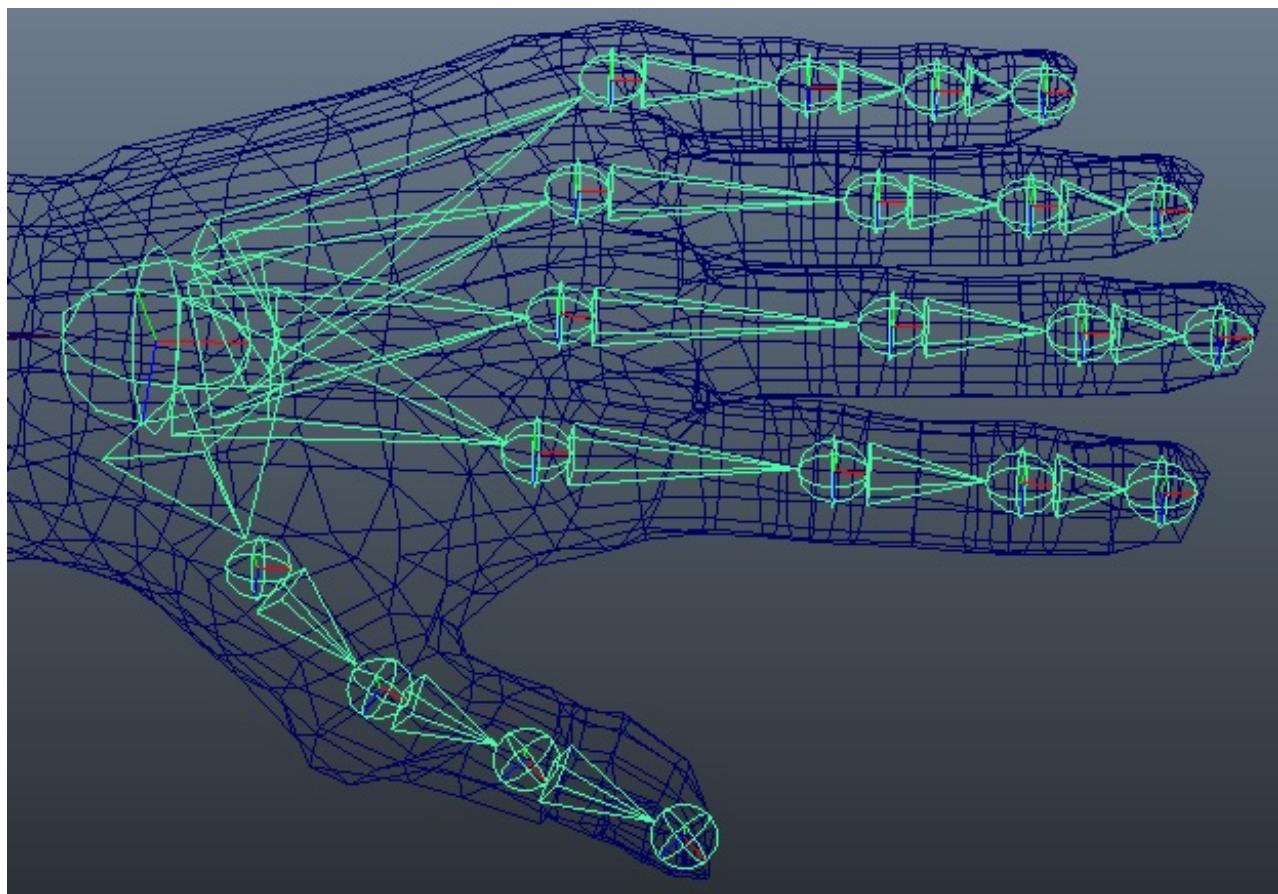
Ce que je vous conseille, c'est de retirer les joints représentant chaque orteil, même si le personnage est pieds nus parce que de toute façon on ne les déplace jamais. 😊



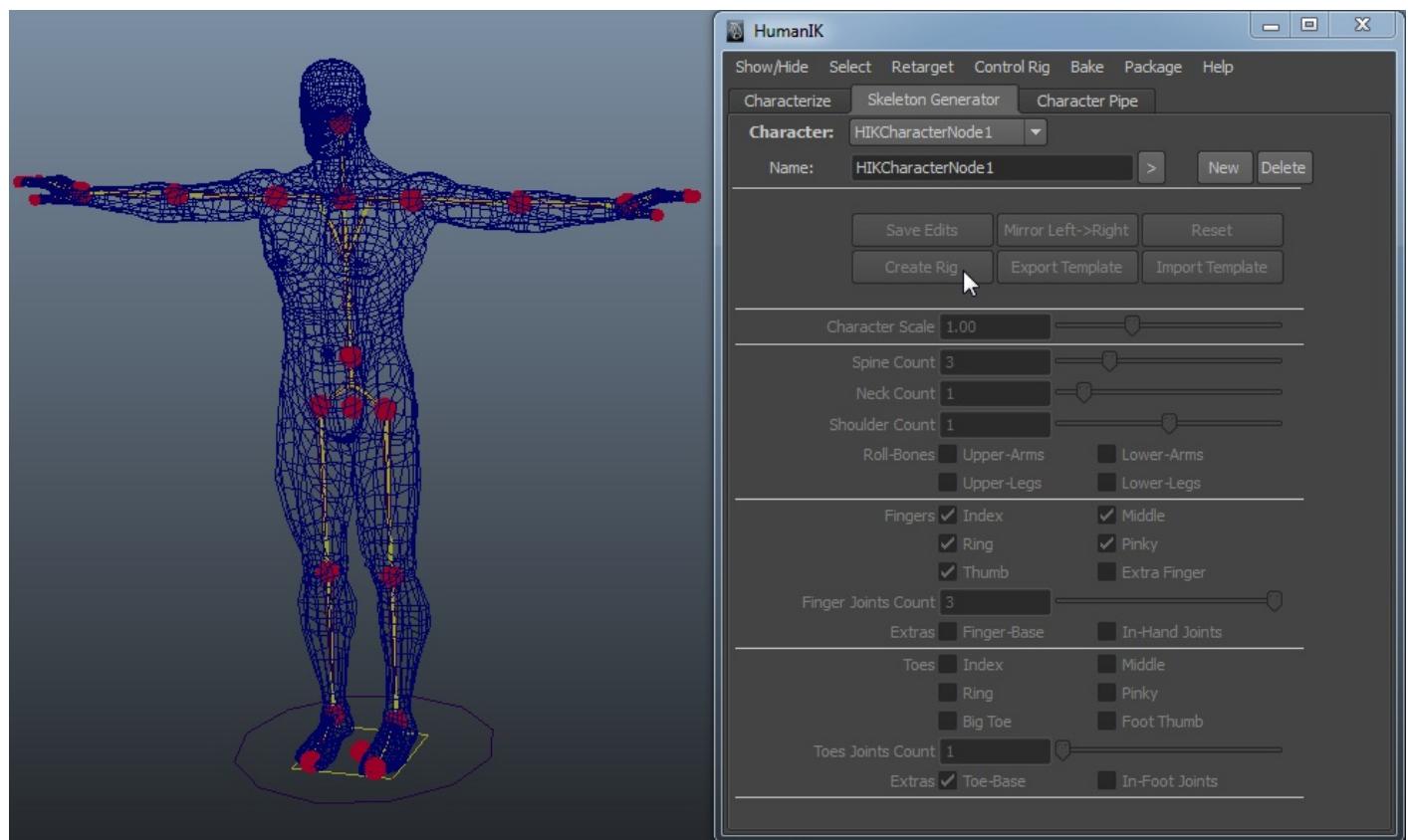
Déplacez ensuite le rigging en Z pour le placer correctement par rapport au maillage et cliquez sur Save Edits dans la fenêtre HumanIK pour enregistrer la modification :



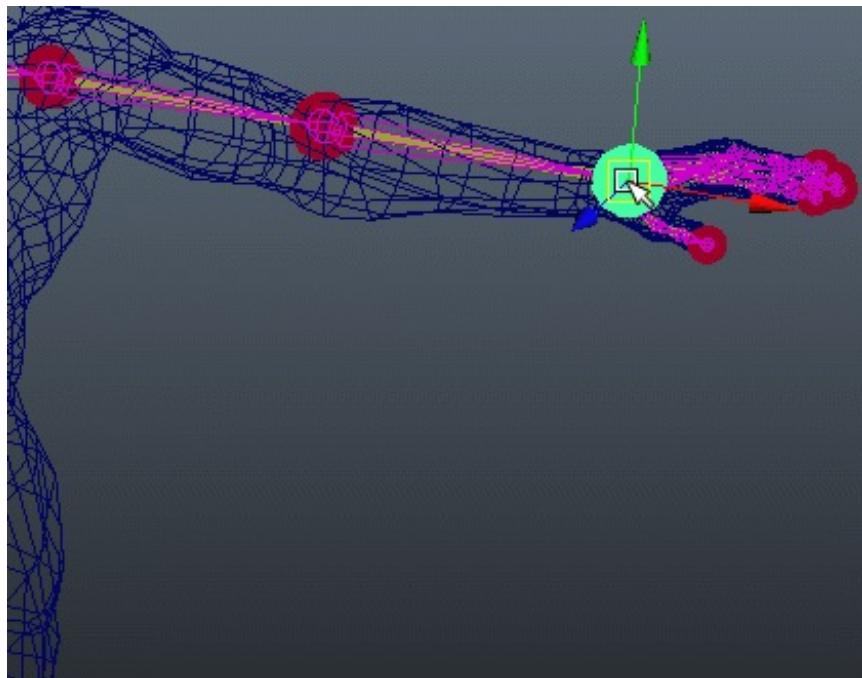
Occupez-vous ensuite du placement des doigts de la main gauche en effectuant des rotations et de légers déplacements sur le rigging. Ensuite, cliquez sur « Miroir Left -> Right » à droite de « Save Edits » :



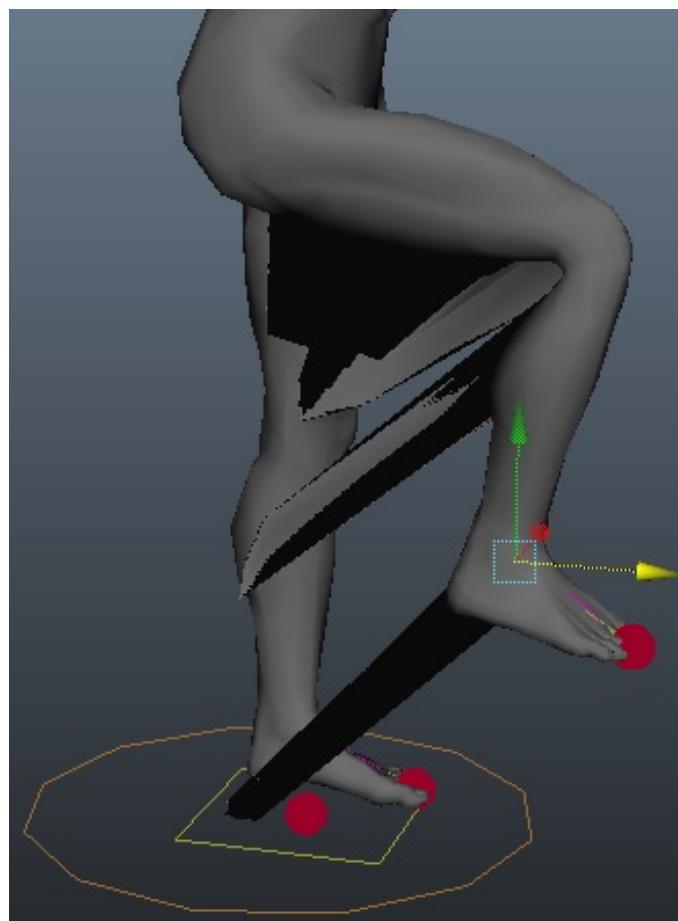
Une fois les joints en place, cliquez sur « Create Rig » dans la fenêtre d'HumanIK, des points rouges apparaîtront, il s'agit de friendly controllers, qui permettent de déplacer des IK Handle (certains ne déplacent rien).



En sélectionnant le friendly controller du poignet, vous avez automatiquement le bras qui se plie comme si un IK Handle était en place ! 😊



Attachez les joints au maillage et commencez à déplacer certains membres du personnage. Vous verrez que le maillage ne suit pas correctement les joints. Ne vous inquiétez pas, ça arrive souvent, il y a des outils dans Maya pour corriger ça, c'est ce que nous allons voir dans le prochain chapitre. 😊



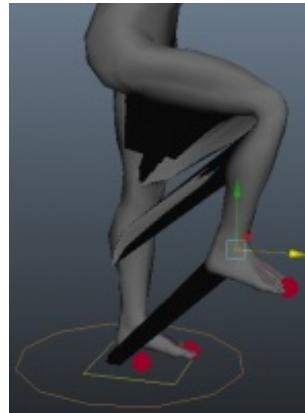
N'abusez pas trop de la dernière technique sur la génération d'un squelette automatiquement créé, essayez de faire un rigging complet d'un personnage en travaillant un seul côté puis en effectuant un Mirror Joint. Ensuite, il vous faudra placer des friendly controlers et les appartenir aux IK Handles pour faciliter la sélection.

Si vous avez Maya 2011, n'oubliez pas d'activer l'algorithme Dual Quaternion qui minimise les déformations aux zones de pliures. Ça peut aussi vous être très utile dans le chapitre suivant pour gérer la zone d'influence des joints tout en ayant moins de

déformations pour s'y retrouver plus facilement. 😊

Gérer la zone d'influence des joints

Comme vous avez pu le voir à la fin du chapitre précédent, le maillage ne suit pas toujours correctement les joints :



Et comme si cela ne suffisait pas, il peut arriver qu'en déplaçant les joints d'une jambe, une partie du maillage de l'autre suive !

Vous allez ici voir deux outils qui permettent en quelques sortes de peindre la zone d'influence de chaque joint sur le maillage. Le premier s'utilise un peu à la façon du Paint Select Tool qui utilisait une brush pour sélectionner des parties du maillage, l'autre disponible qu'à partir de Maya 2011 utilise un système de capsule plus proche du Soft Select.

Paint Skin Weight Tool

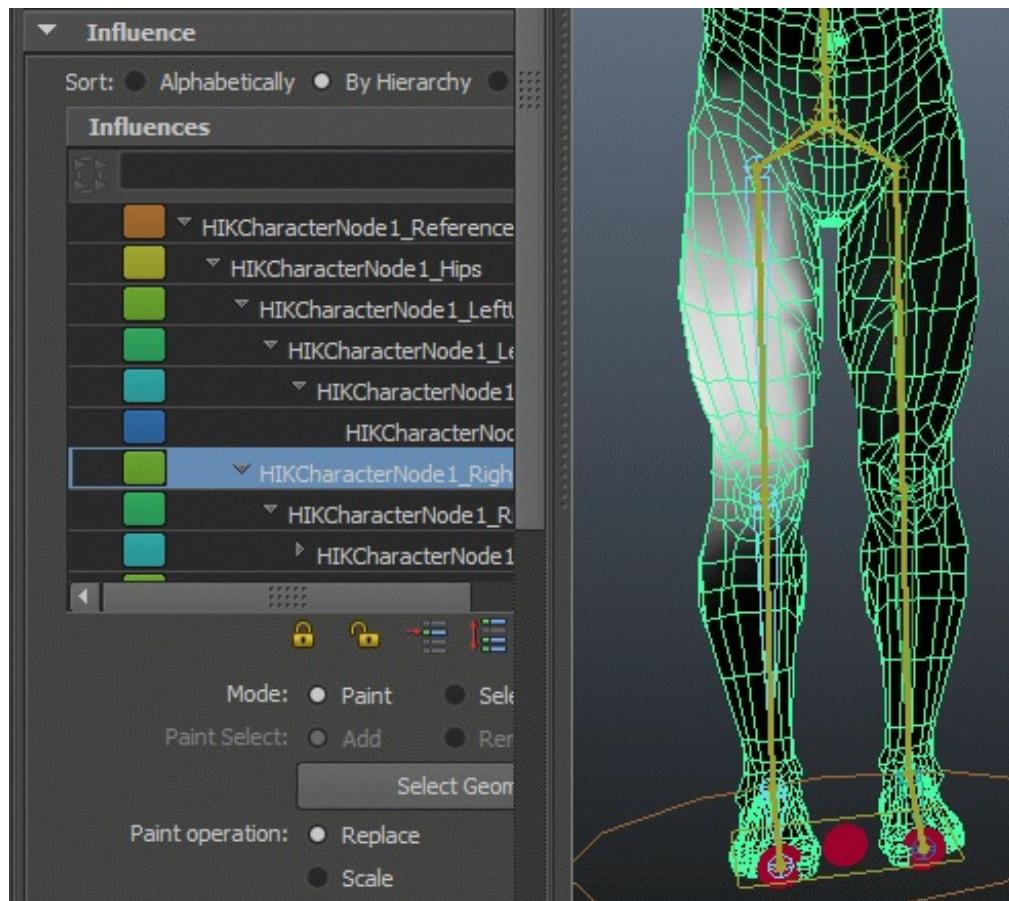
Le premier outil appelé Paint Skin Weight est disponible dans toutes les versions de Maya. Bien sûr il n'est utilisable qu'après avoir attaché les joints au maillage, sinon ce serait difficile de gérer l'influence des joints. 😊

Vous trouverez le Paint Skin Weights Tool dans le marking menu dans Maya 2011 après avoir sélectionné le maillage. Sinon vous pouvez y accéder via les menus dans Skin -> Edit Smooth Skin -> Paint Skin Weights Tool.

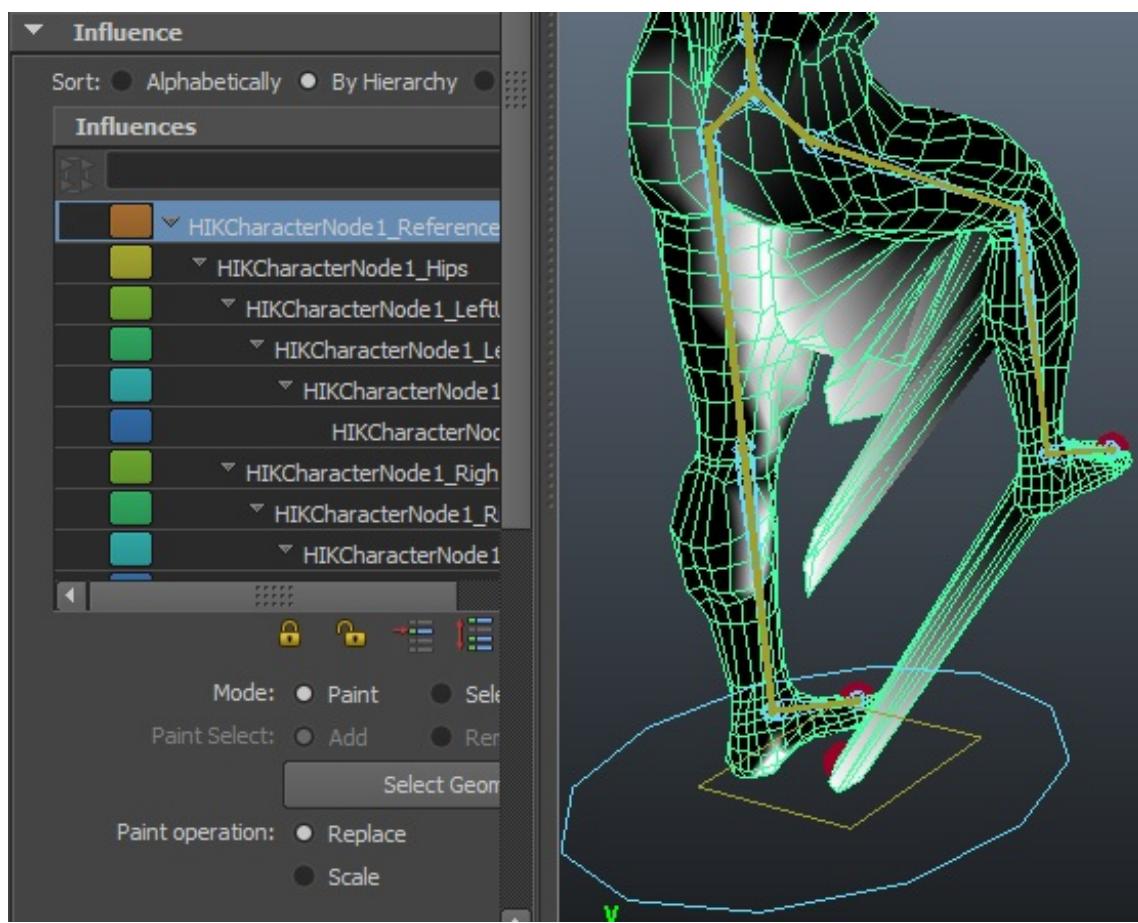


Si cela n'est pas déjà fait, appliquez le Dual Quaternion au maillage.

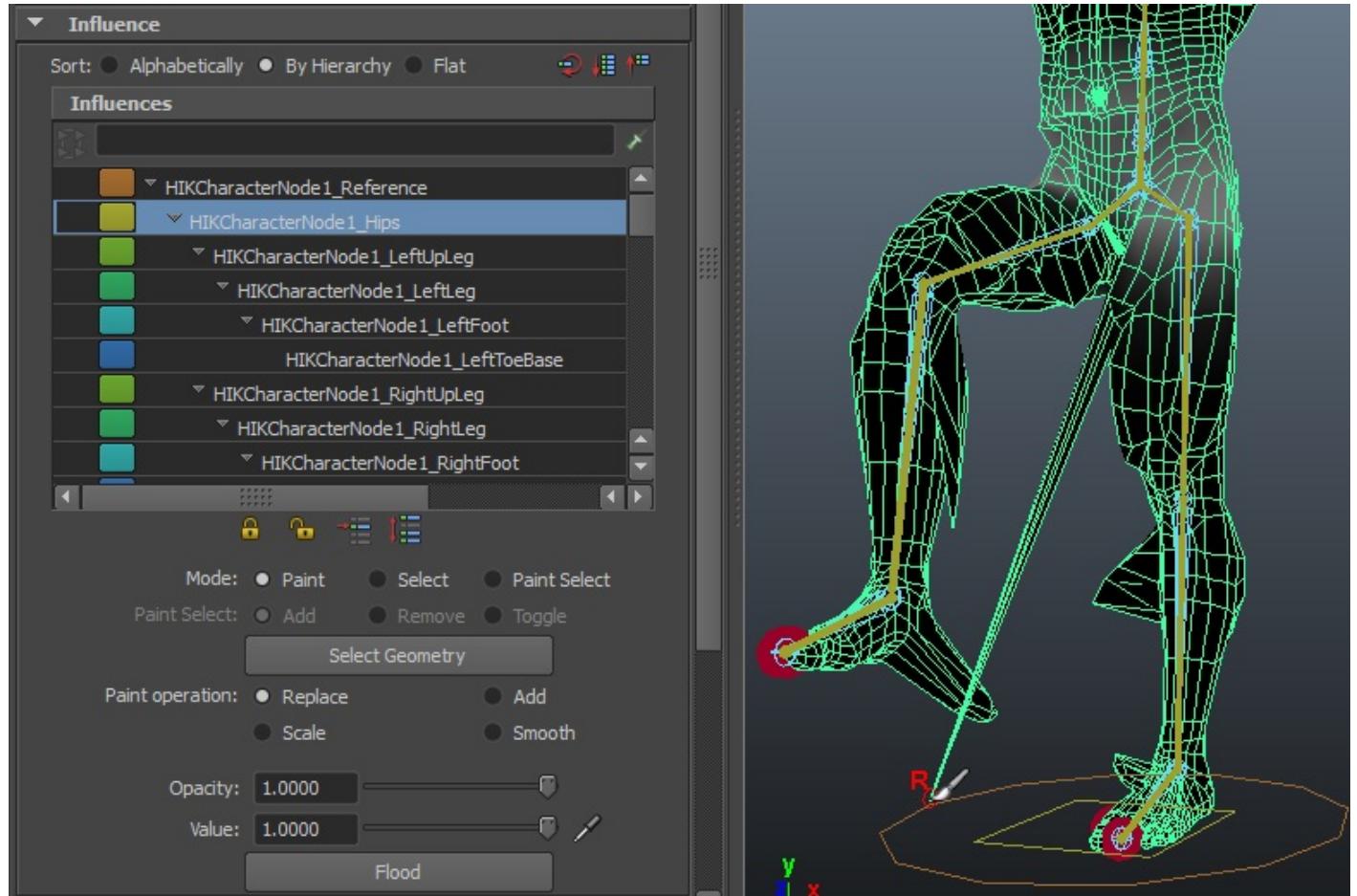
Le Paint Skin Weight Tool ouvrira le Tool Setting automatiquement. Vous verrez une liste regroupant le nom de tous les joints (d'où l'importance de les nommer pour s'y retrouver). En cliquant sur le nom d'un joint, Maya affiche en blanc sa zone d'influence sur le personnage.



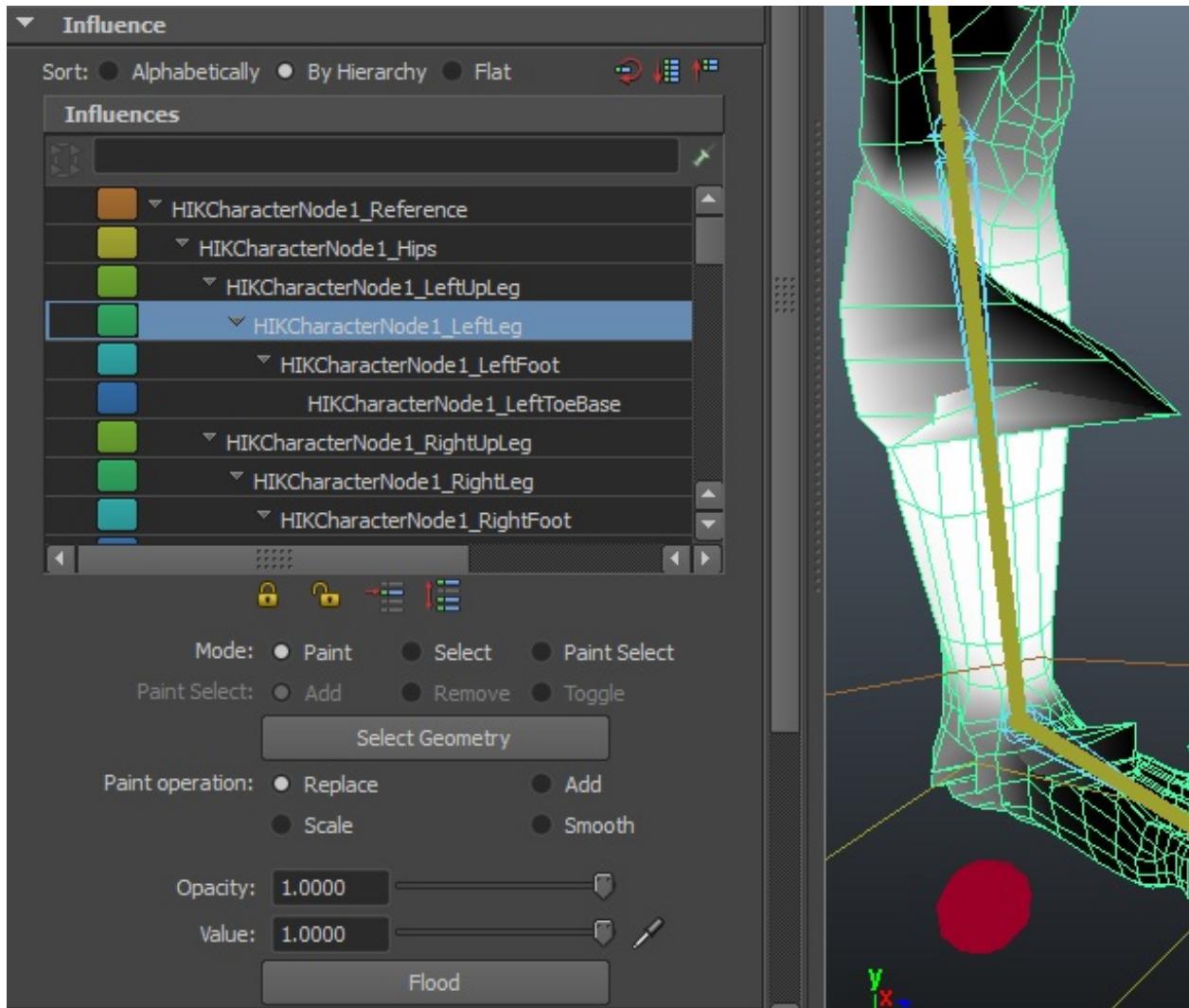
La déformation que l'on avait en déplaçant la jambe était due au fait que le point de référence en bas, qui est le parent de tous les joints et donc qui permet de déplacer tout le rigging, agit sur une partie des jambes :



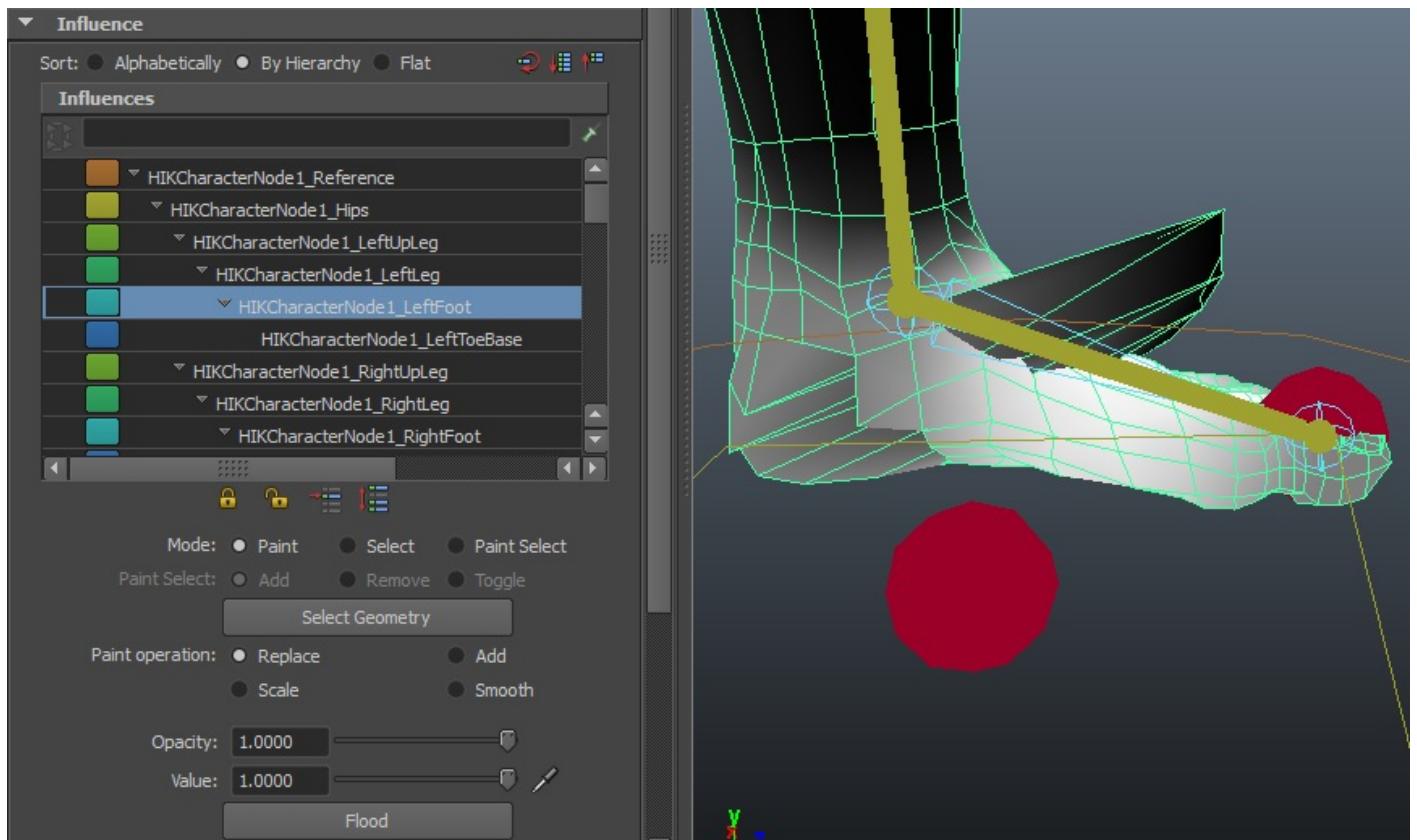
Mettez la valeur de la brush à 0 et cliquez sur Flood. Le bouton Flood applique la valeur sur tout le modèle donc le point de référence n'agira plus sur le maillage. S'il y a encore des déformations peignez la partie avec cette fois la valeur de la brush à 1.



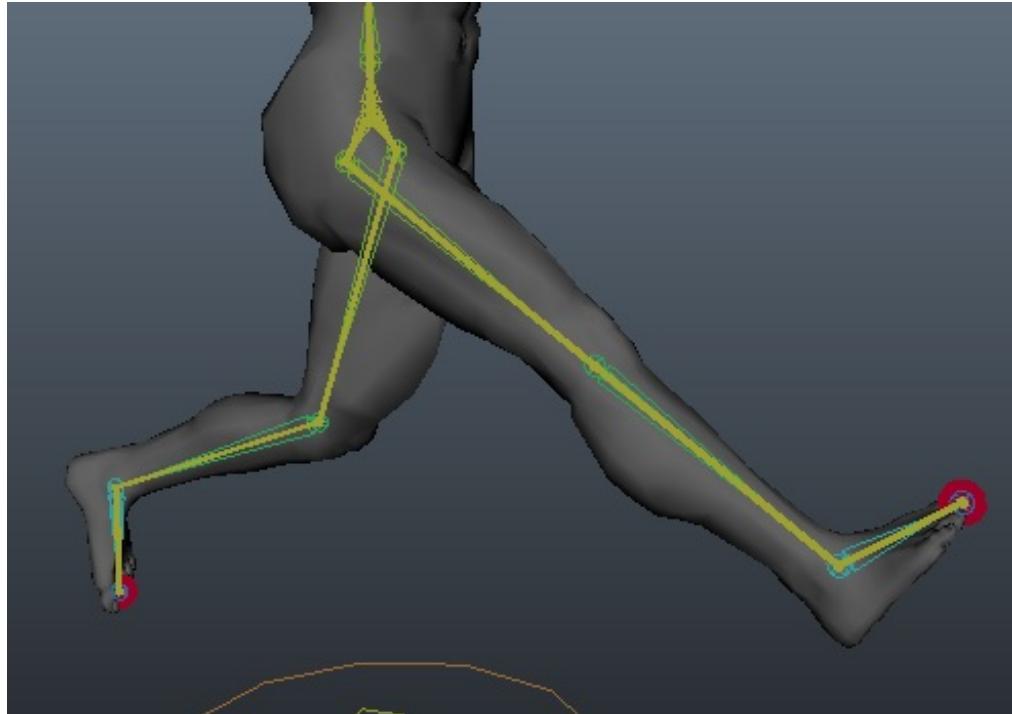
Sélectionnez chaque joint un par un et vérifiez que le joint influe bien sur le maillage. Par exemple, pour le LeftLeg, le joint n'influe que sur une partie de la jambe ce qui provoque une bosse :



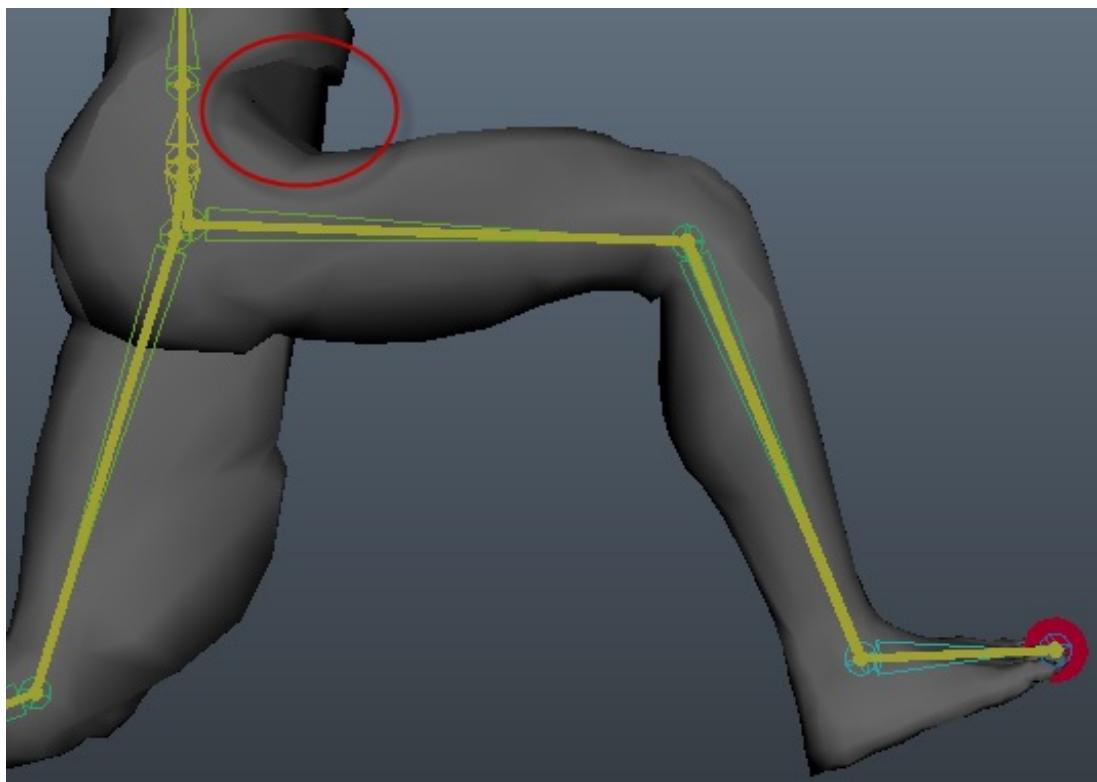
Péinez donc les zones bosselées qui n'ont pas été affectées par le joint. Pour le pied il y a également une déformation :



Effectuez des rotations aux joints pour vérifier s'il y a des déformations qui subsistent.



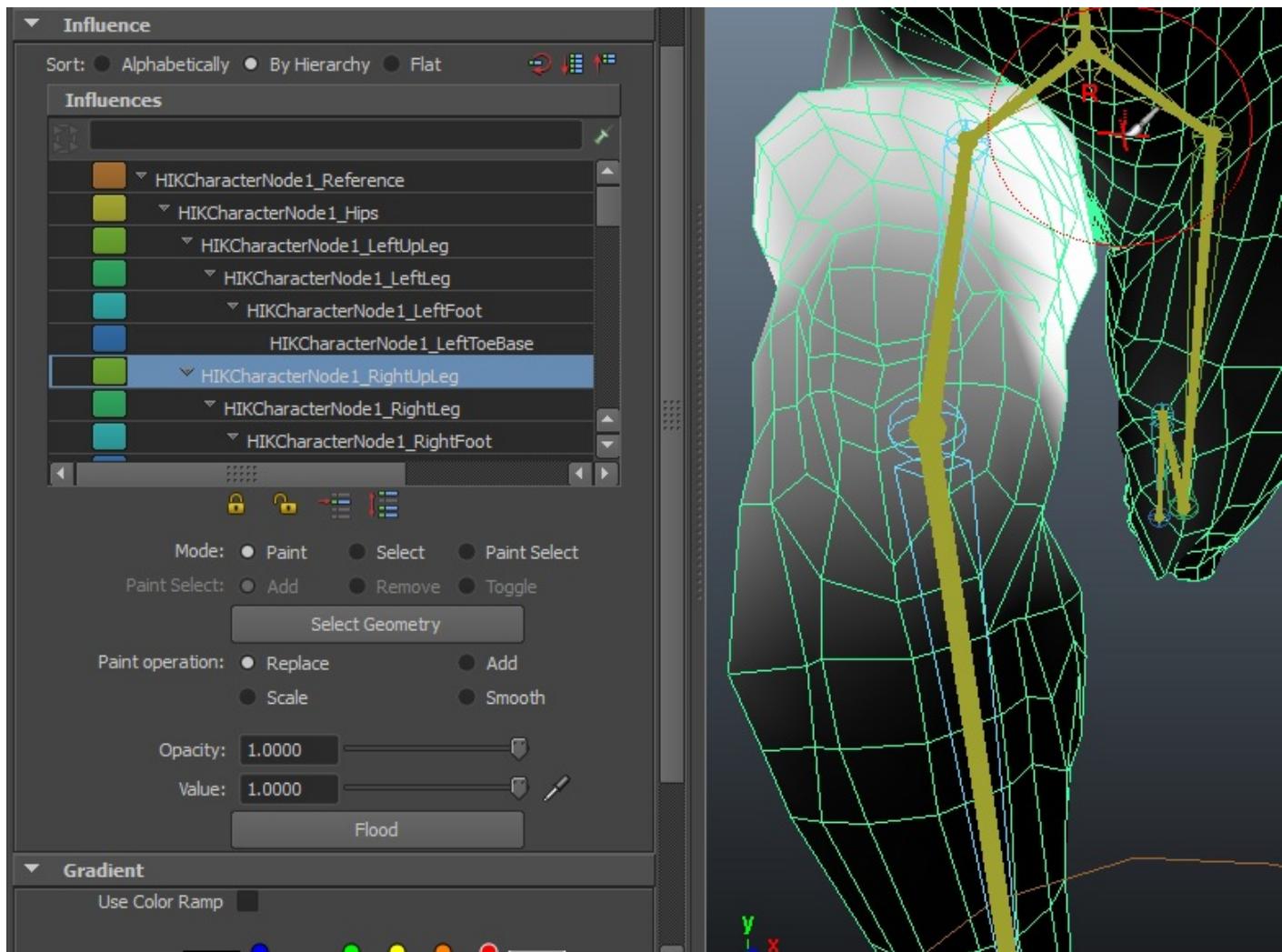
Déplacez les jambes pour voir les déformations restantes. Il y en a une en bas du ventre.



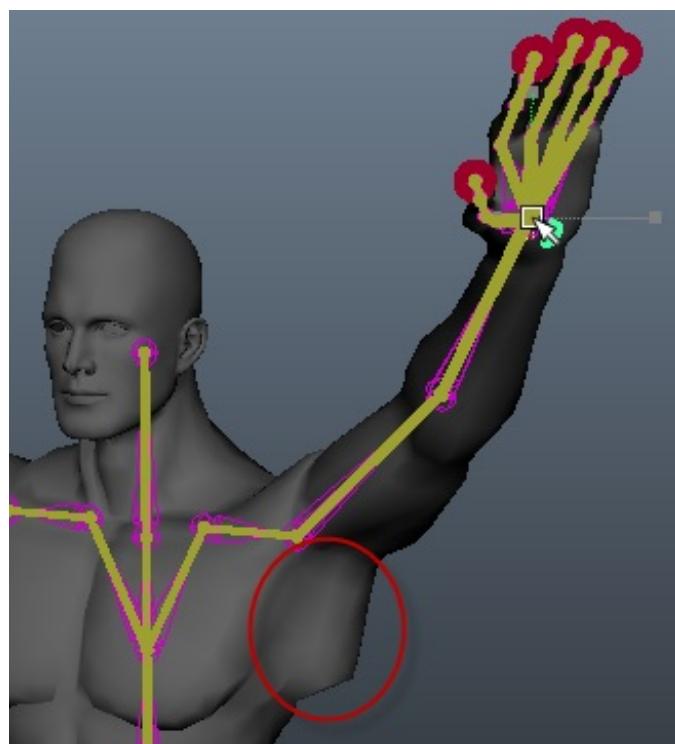
C'est le joint de la jambe qui influe sur le bas du ventre, vous devez donc rentrer cette zone noire. Mettez la valeur 0 pour la brush et peignez ou cliquez sur CTRL + clic gauche pour peindre la valeur inverse.



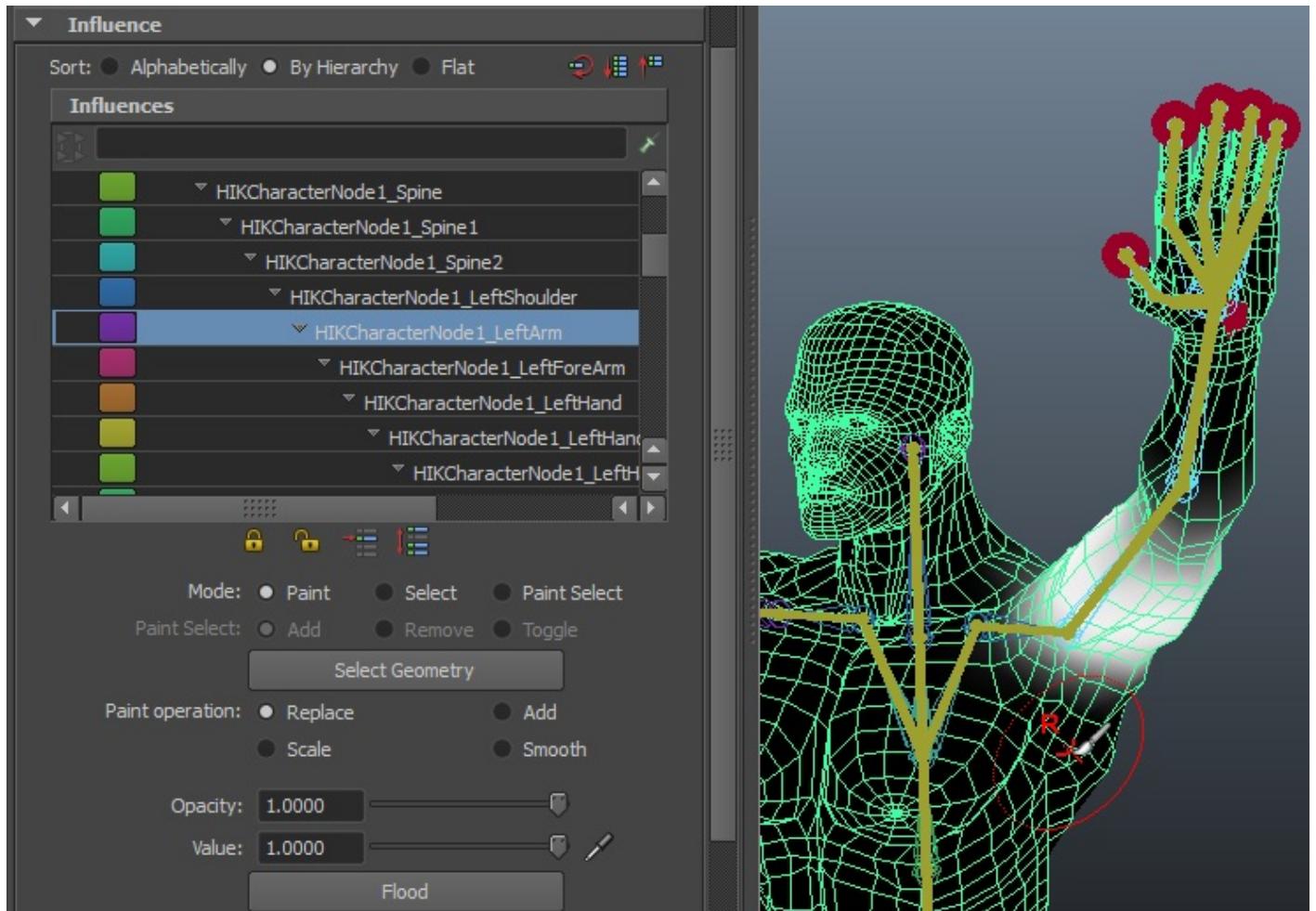
Si la brush a pour valeur 0.75, la valeur inversée sera 0.25. Si c'est 0.5 la valeur reste la même.



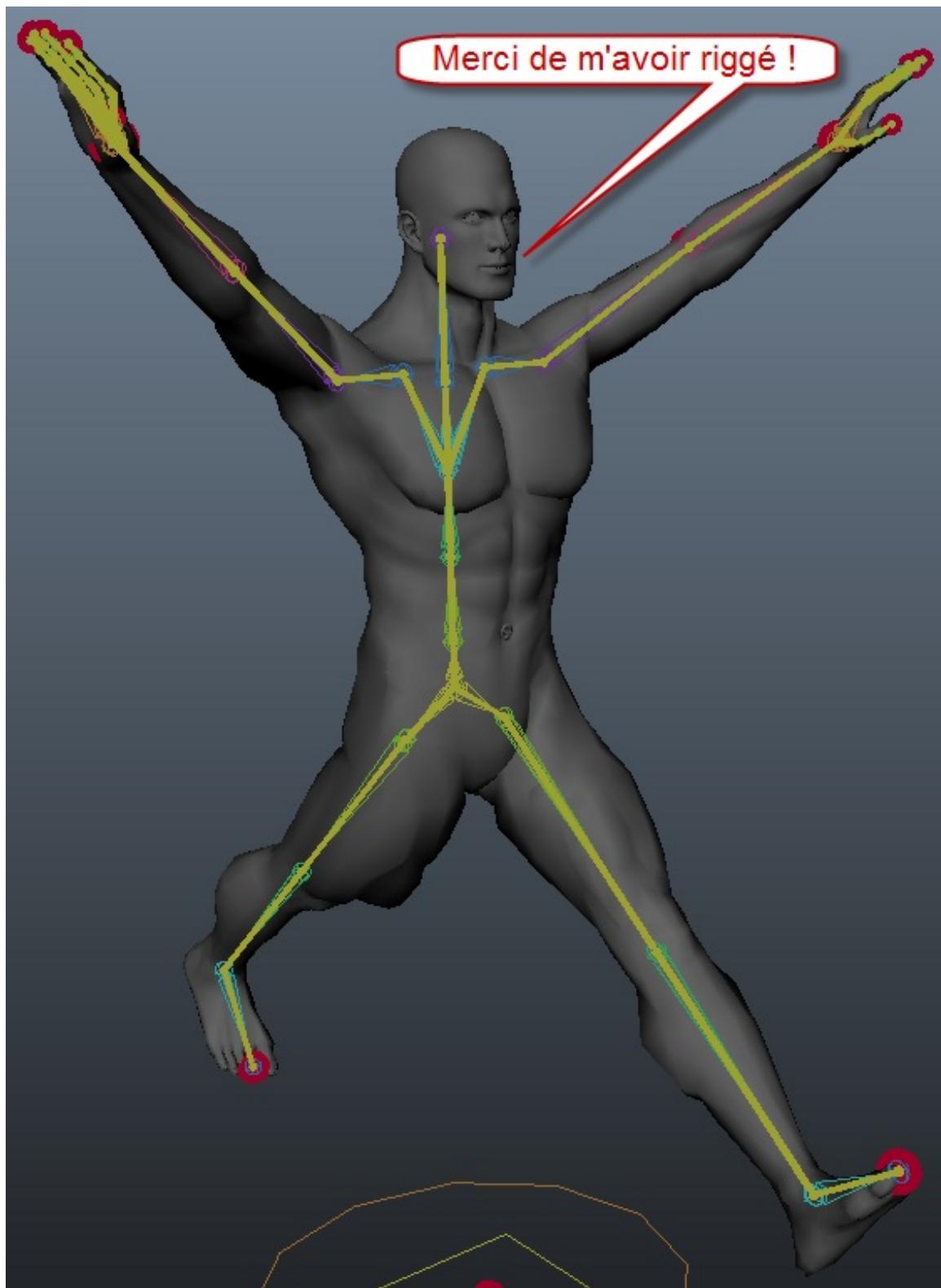
Même chose pour le bras lors de sa rotation, il agit sous l'épaule :



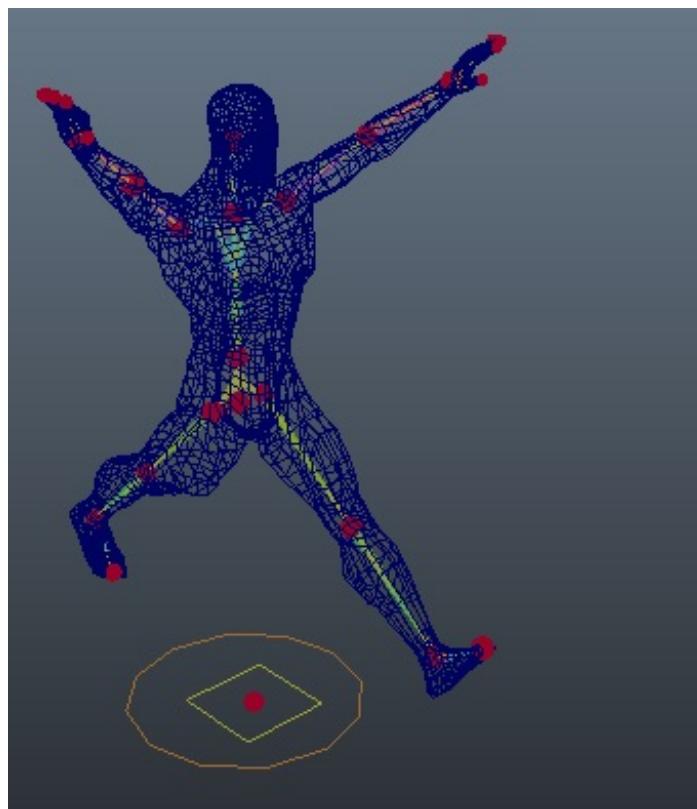
Il vous faudra réduire la zone d'influence du joint :



Eh voilà, vous avez déjà terminé. Donc, n'oubliez pas que pour gérer l'influence des joints, il vous faudra déplacer les membres, car le haut de la jambe peut affecter une partie du ventre et le bras sous l'épaule. Dans certains cas, un joint d'une jambe pourra influer sur le maillage de l'autre jambe.



Vous pouvez aussi utiliser les friendly control pour créer des animations de pliures, cela peut vous aider à corriger les déformations. Utilisez-les également pour faire une petite animation avec votre personnage. Pour déplacer tout le personnage, sélectionnez tous les friendly control :



Dans le chapitre qui va suivre vous verrez comment animer un personnage avec ses friendly control, mais avant voyons une autre technique de gestion de l'influence des joints grâce à l'Interactive Skin Bind.

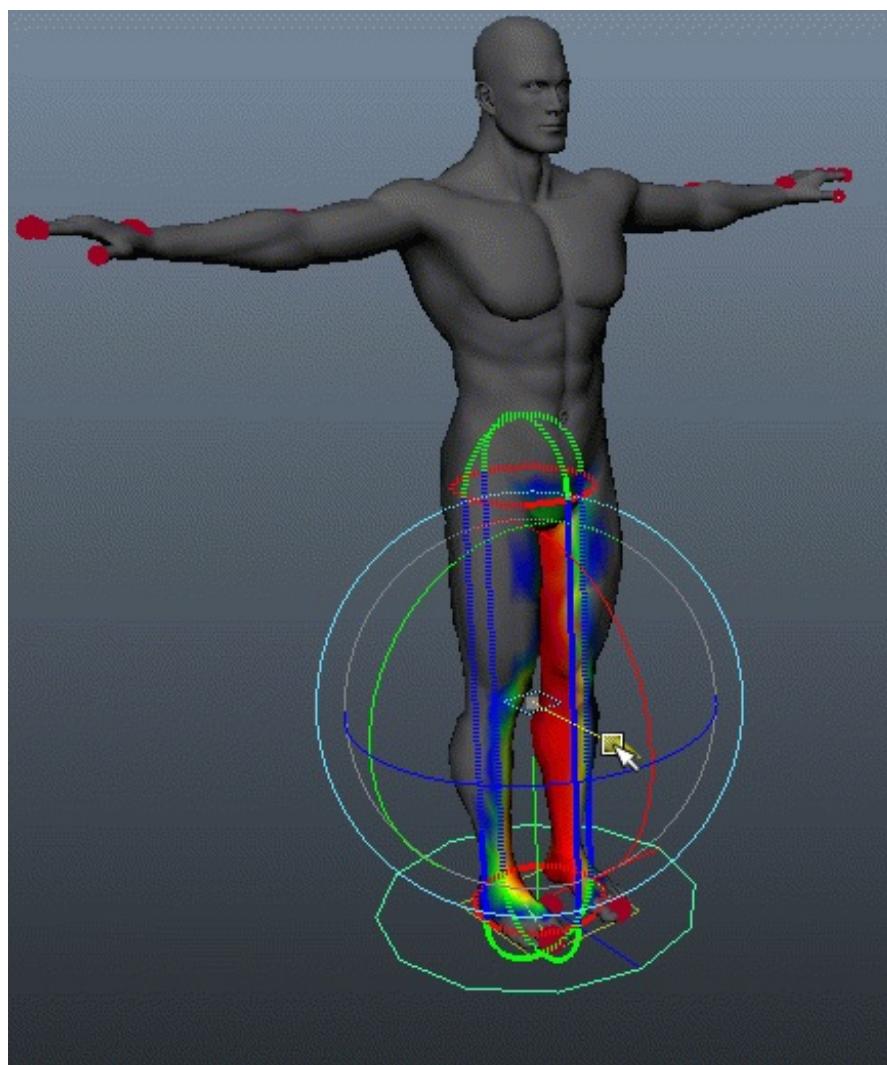
Interactive Skin Bind

Interactive Skin Bind est unique en son genre, car Maya est le seul logiciel à offrir un tel outil. Il a été introduit récemment dans le nouveau Maya 2011.

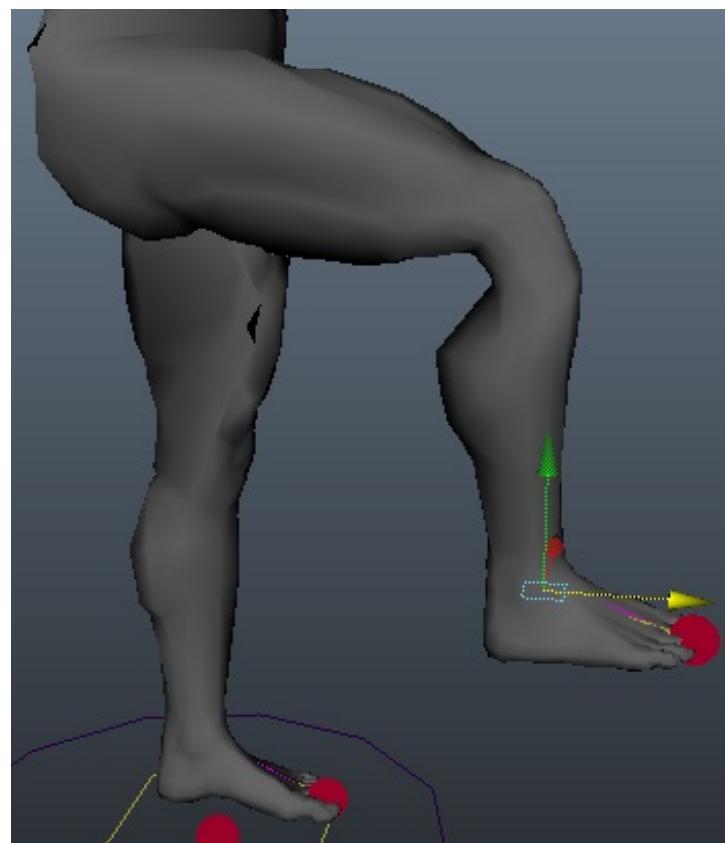
Il fonctionne par l'intermédiaire de capsules qui définissent la zone d'influence des joints. Ces capsules peuvent être déplacées, agrandies, etc. pour modifier la zone.

Sélectionnez les joints et le maillage et cette fois cliquez sur Skin -> Bind Skin -> Interactive Skin Bind.

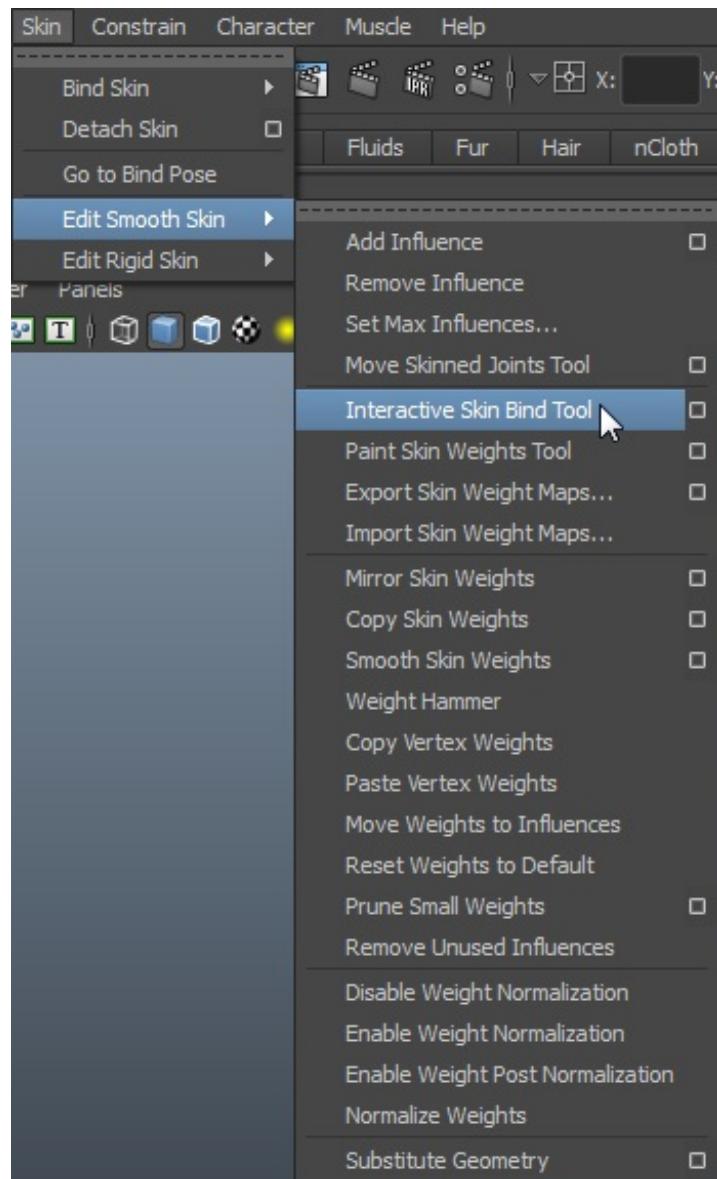
Encore une fois la référence pose problème, on voit que la capsule affecte une partie des jambes. Déplacez-la pour qu'elle n'affecte plus le maillage :



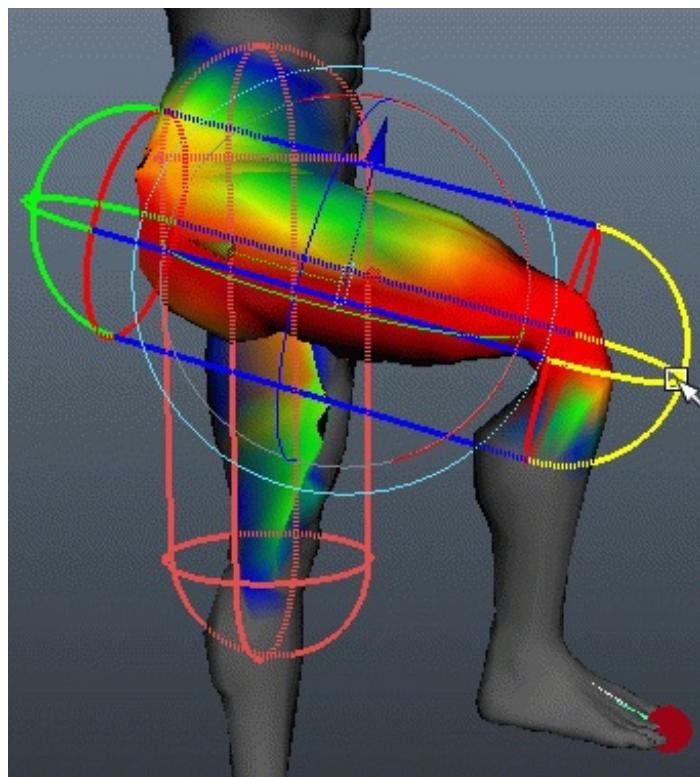
Déplacez la jambe pour repérer les zones de déformations :



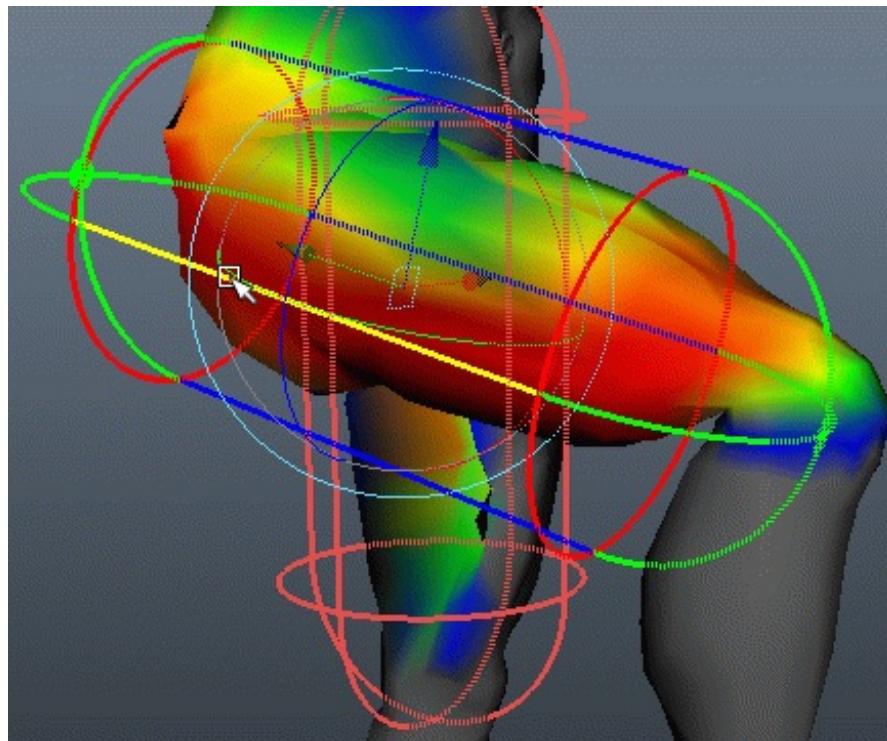
Pour sélectionner à nouveau les capsules, rendez-vous dans Skin -> Edit Smooth Skin -> Interactive Skin Bind Tool ou dans le menu de gauche, car il s'agit du dernier outil utilisé.



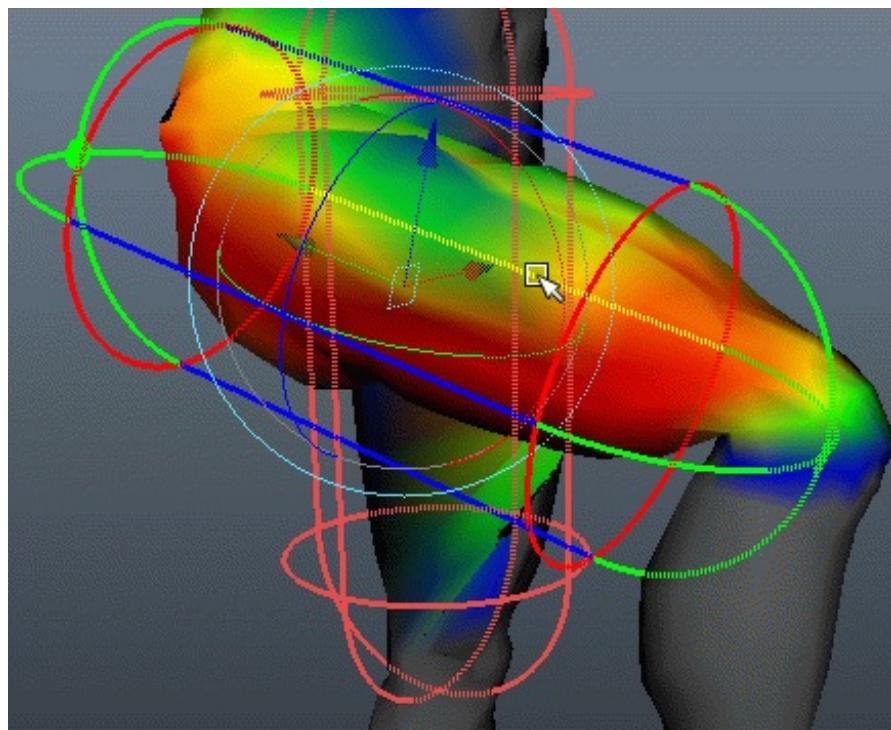
Pour régler les problèmes des articulations, il vous faut réduire la zone d'effet des joints. Pour ça, sélectionnez le bord d'une capsule pour modifier sa taille. Vous verrez une autre capsule en rose suivre les déformations, vous vous doutez qu'il s'agit en fait de son symétrique.



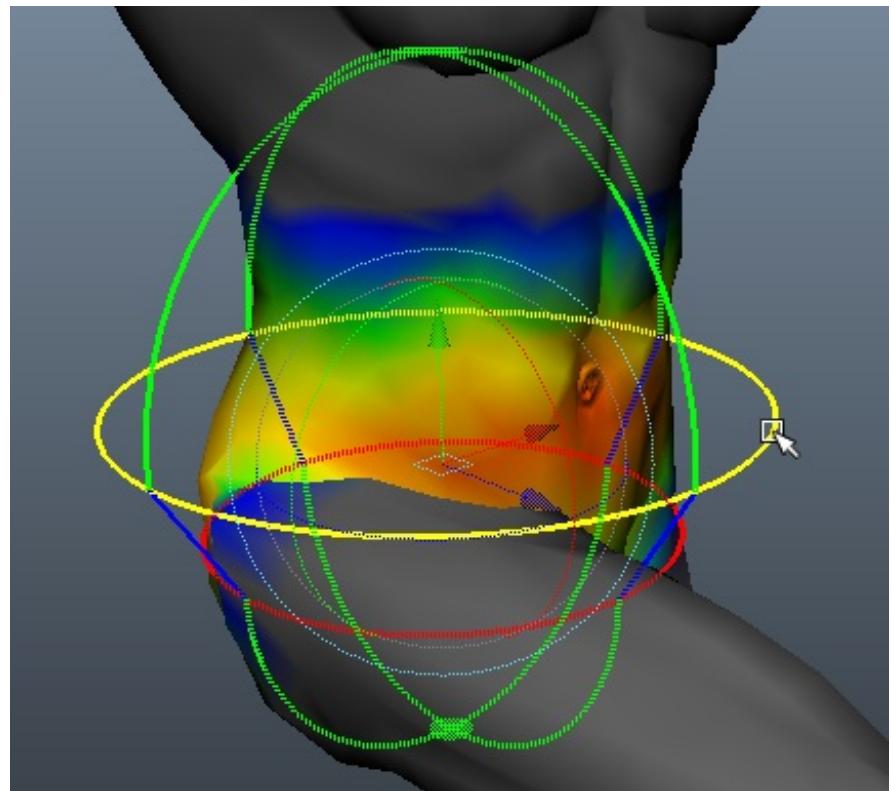
On a l'erreur dont je vous avais parlé, le joint d'une jambe affecte celui de l'autre. Modifiez l'épaisseur de la capsule en cliquant sur un des bords pour qu'il l'affecte plus ou moins :



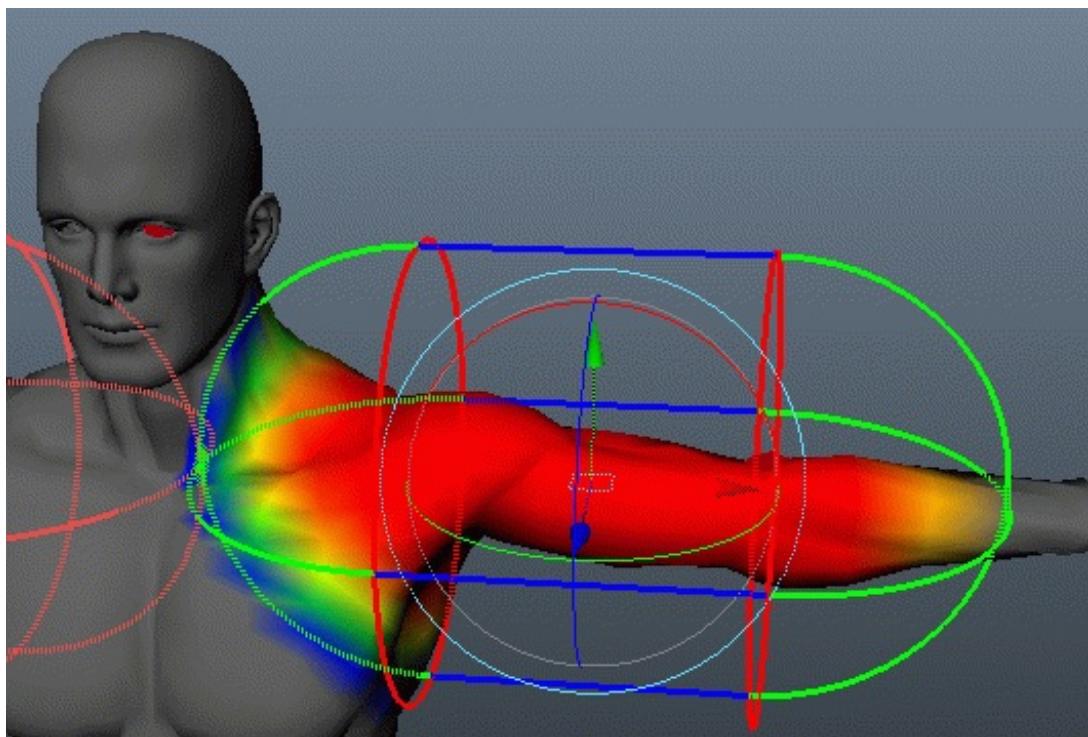
Si le joint affecte toujours l'autre jambe faites Shift + clic gauche pour ne modifier qu'un coté de l'épaisseur de la capsule :



Pour les déformations situées sur le ventre, agrandissez le diamètre de la capsule pour que les joints des hanches (qui ne se déplacent pas) affectent davantage le maillage et limite les déformations.



Comme tout à l'heure, modifiez la zone d'affection des bras pour qu'ils n'agissent pas sur une partie du torse.



Il ne vous reste plus qu'à vous amuser à lui faire prendre différentes postures et à l'animer !



Maintenant que vous maîtrisez le rigging d'un personnage (eh oui, déjà), voyons l'animation du visage !

Animation faciale et de câbles

// Refaire les chapitres sur l'animation faciale avec un rig complet

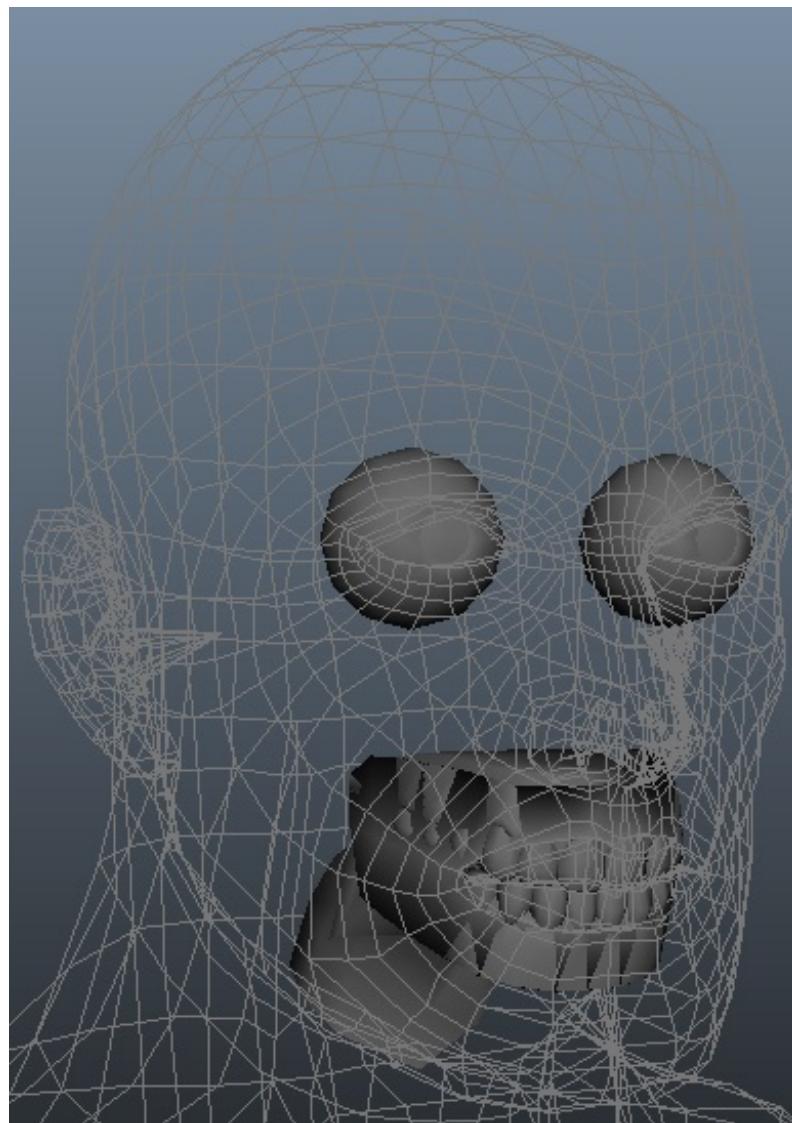
Il ne faut pas oublier que tout être vivant doit exprimer ses émotions, il y a pour cela l'animation faciale. Ici, vous apprendrez à faire sourire un visage ou au contraire à le mettre en colère en déplaçant les vertices et en utilisant les Blend Shapes que vous aviez déjà vues. Évidemment, il y a beaucoup plus d'expressions faciales, surtout si vous comptez faire parler le personnage, il vous faudra alors faire un visage la bouche ouverte, etc.

Ensuite, je vous montrerai comment animer les yeux. Vous placerez un locator, il s'agit d'une entité invisible au rendu servant de point de localisation. En déplaçant le locator, le personnage le suivra du regard ! 😊

En éloignant ou rapprochant le locator vous pourrez le faire loucher.

Blend Shapes pour l'expression faciale

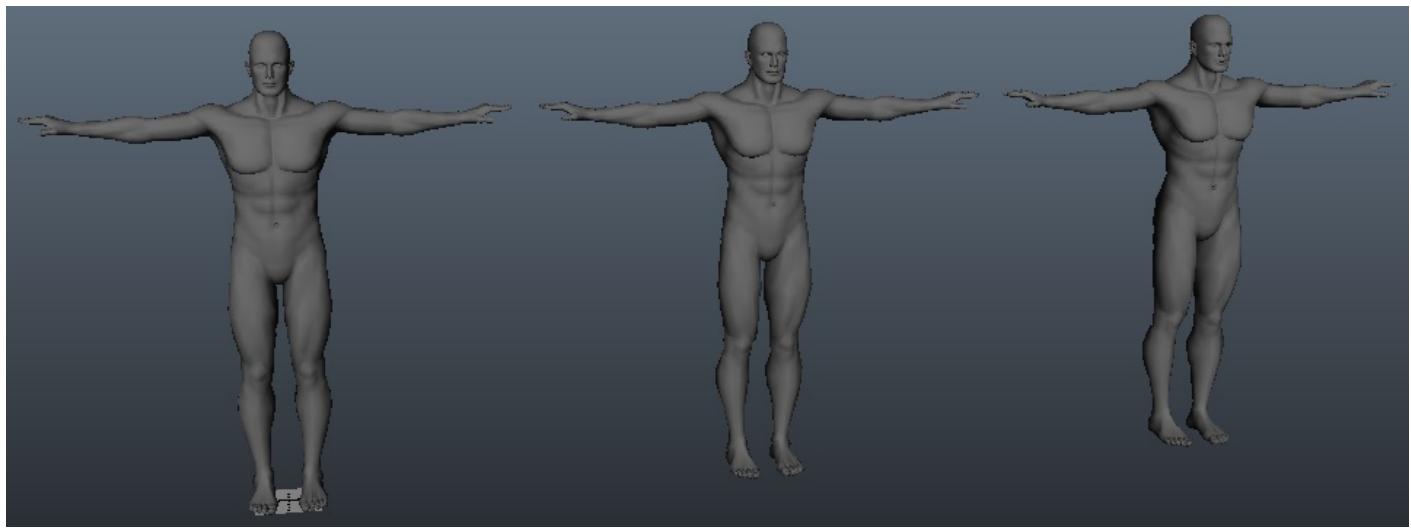
Pour commencer, téléchargez le personnage avec les yeux et l'intérieur de la mâchoire (je le mets en ligne très prochainement).



Dans le dernier sous-chapitre de la partie animation, vous appreniez à utiliser les Blend Shapes. Il fallait faire une copie du modèle et déplacer les vertices pour créer plusieurs déformations :

[Image utilisateur](#)

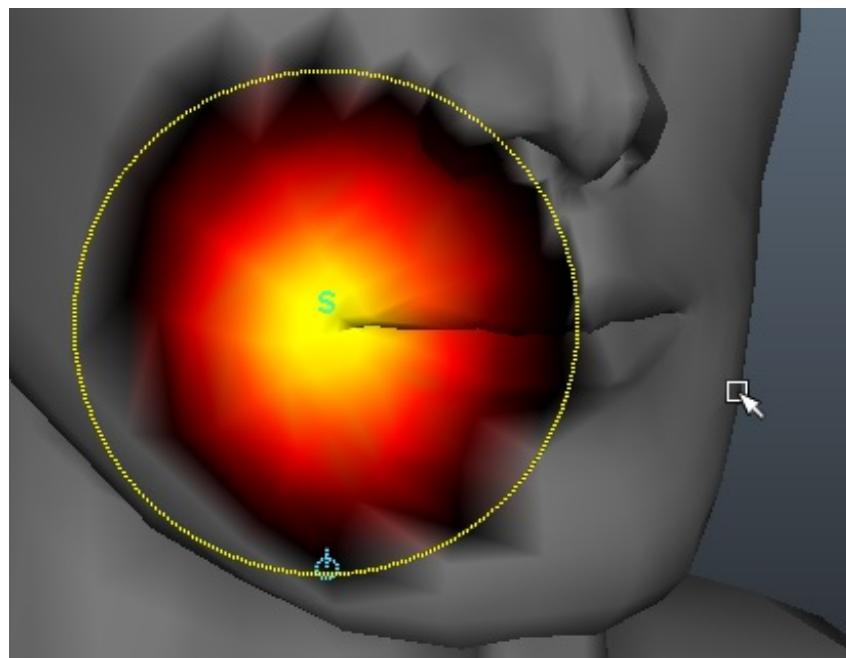
Vous allez faire de même avec le personnage, copiez-le en plusieurs fois pour pouvoir déformer son visage pour qu'il ait diverses expressions. Ne dupliquez pas les yeux et la mâchoire, ils ne nous seront d'aucune utilité. On animera plus tard les yeux et je vous montrerai dans le prochain chapitre comment animer la bouche et la mâchoire pour faire parler le personnage.



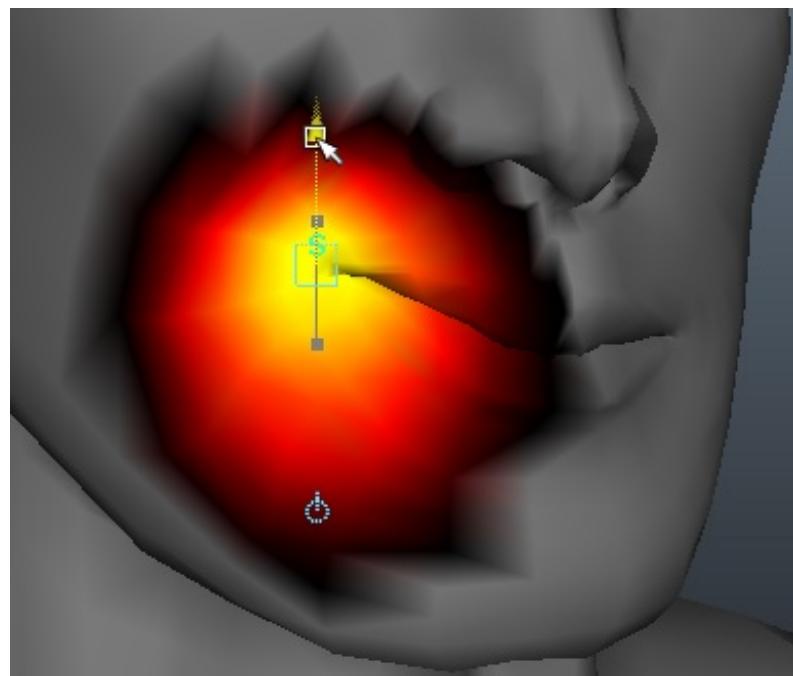
Le Soft Modification Tool va nous permettre de modifier l'expression faciale du visage  . Pourquoi cet outil et pas le Soft Select ? Parce que le Soft Modification Tool place des S là où vous avez cliqué sur le maillage, ce qui vous permet de bouger le maillage en déplaçant les S.

Le personnage tout à gauche aura une expression neutre, celle de départ. Celui du milieu sourira et l'autre tout à droite sera en colère. Avec les Blend Shapes on pourra passer d'une expression à une autre avec le personnage tout à gauche qui a l'expression neutre.

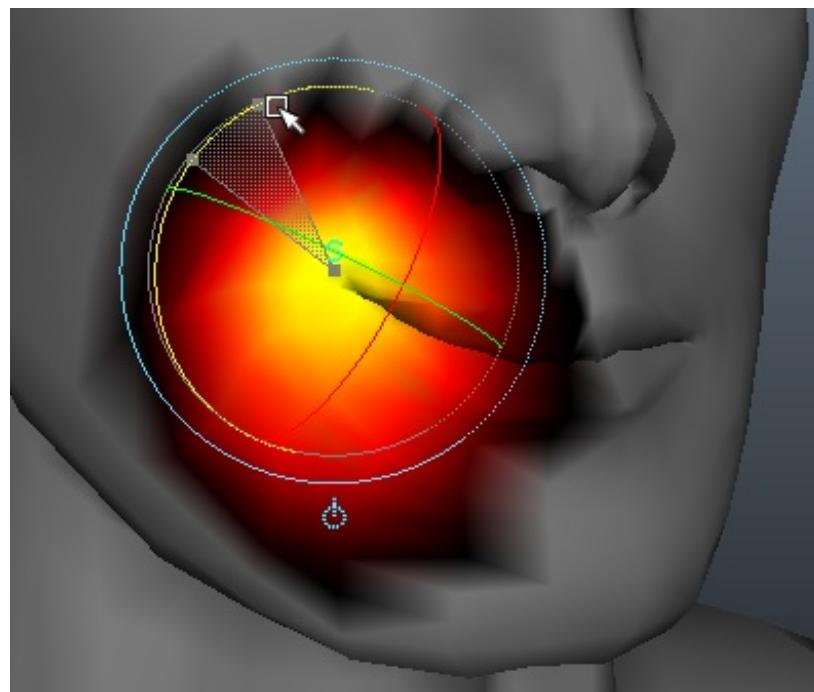
Cliquez sur le coin de la bouche et réglez la zone d'influence de l'outil pour ne pas qu'il influence le nez.



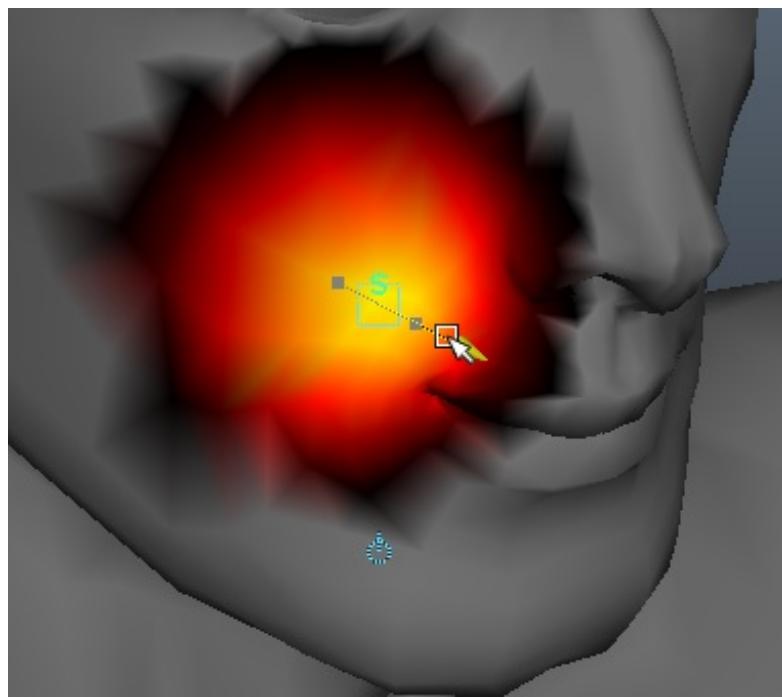
Déplacez ensuite le maillage vers le haut pour déformer la lèvre :



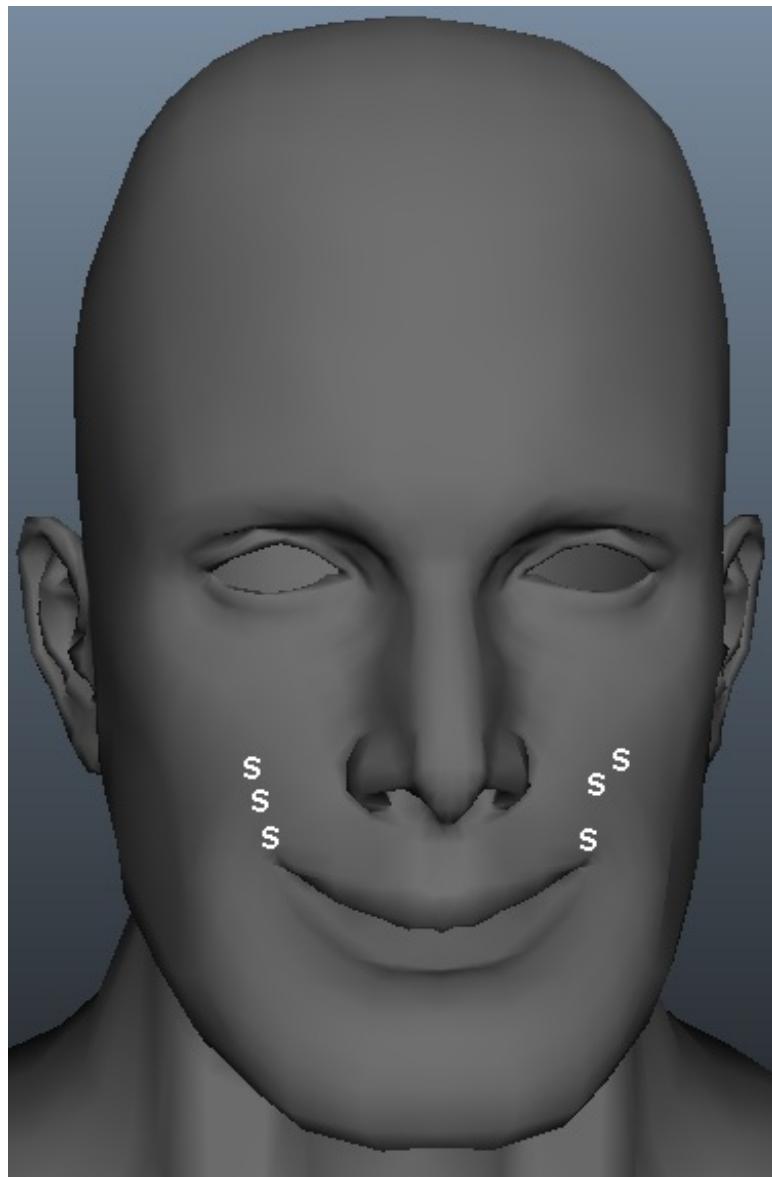
Faites ensuite une rotation, pas avec l'outil rotate, mais en cliquant sur le cercle bleu du Soft Modification Tool :



Ensuite, avancez un peu la joue vers l'avant :

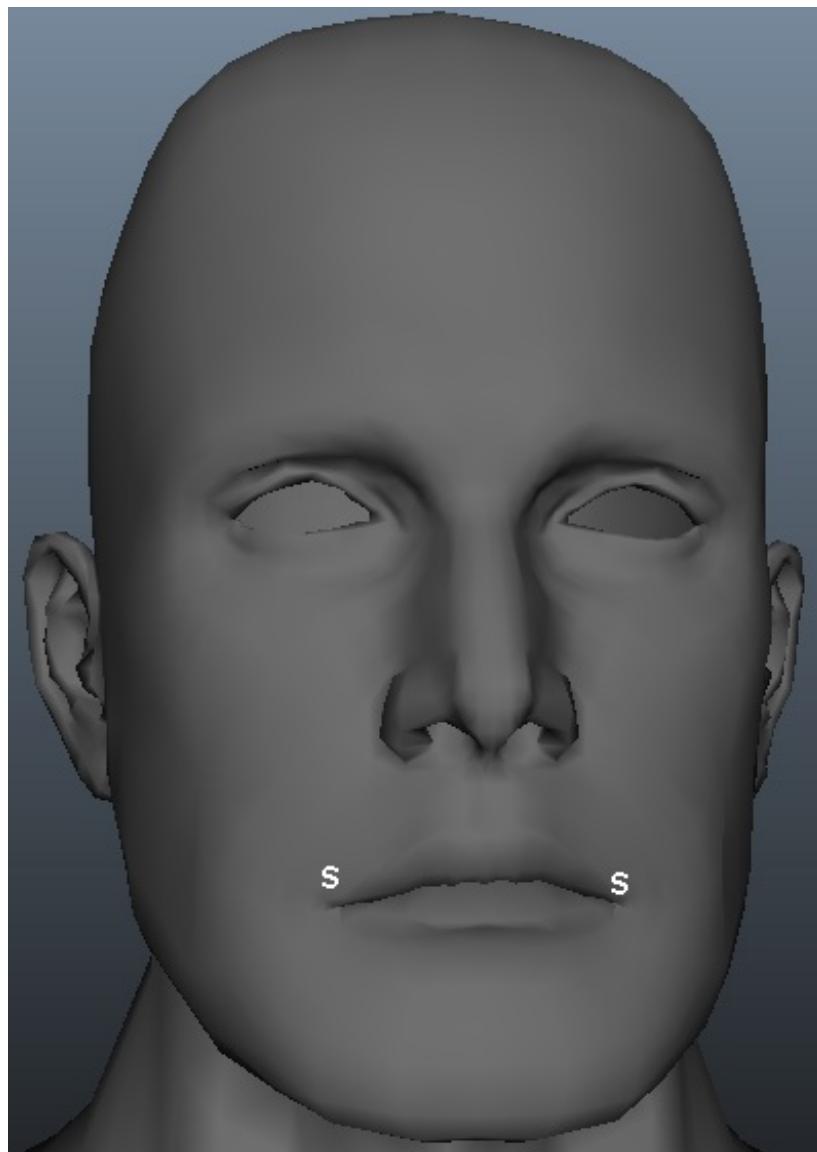


Faites ensuite la même chose de l'autre côté :



Ah je suis content !

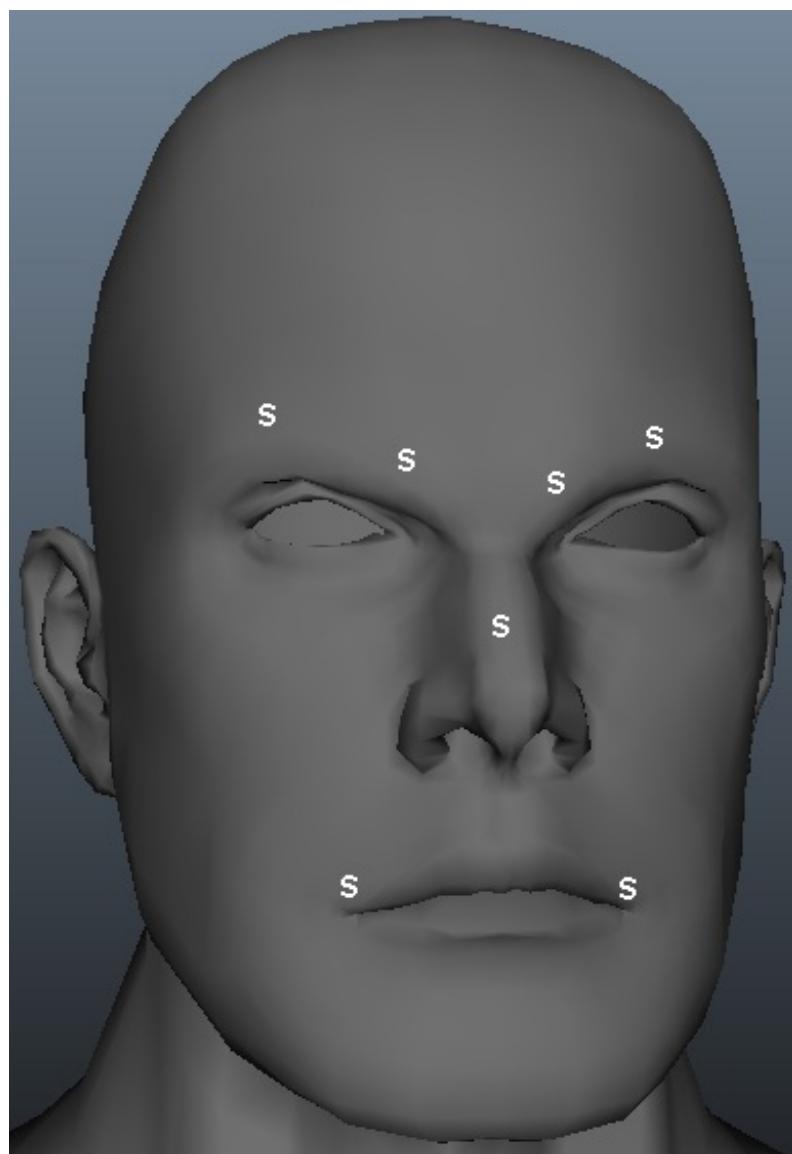
Pour le visage en colère, descendez légèrement les extrémités de la lèvre :



Et fronbez-lui les sourcils en les rapprochant des yeux :

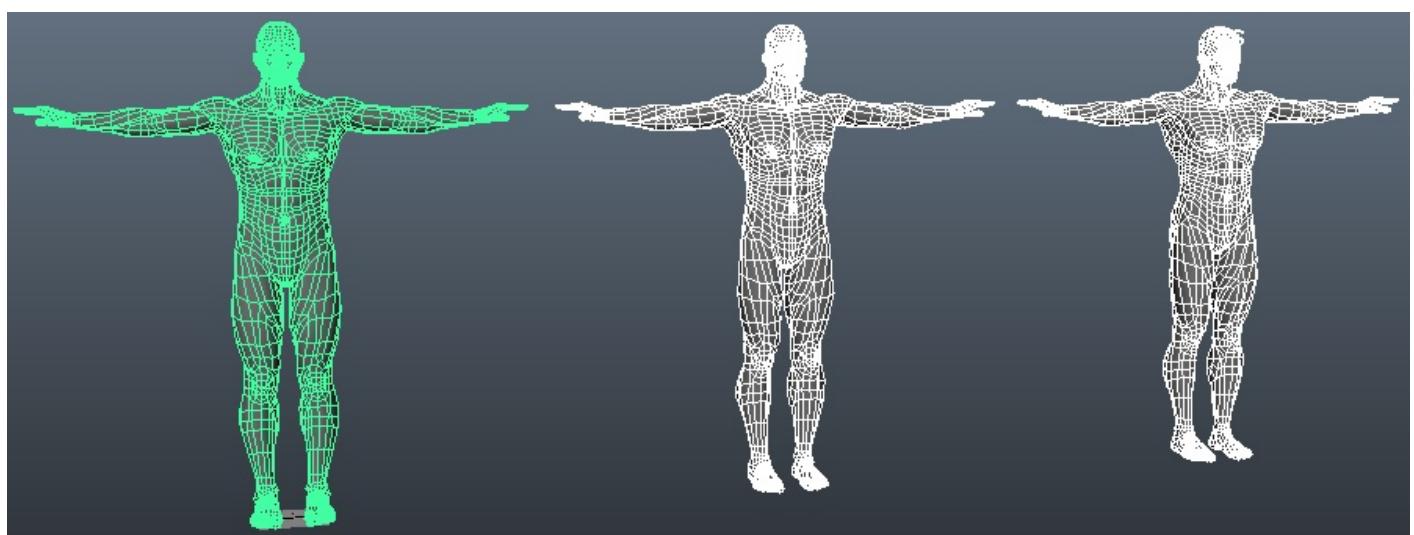


Si vous faites un personnage triste, vous devrez au contraire éloigner les sourcils des yeux.

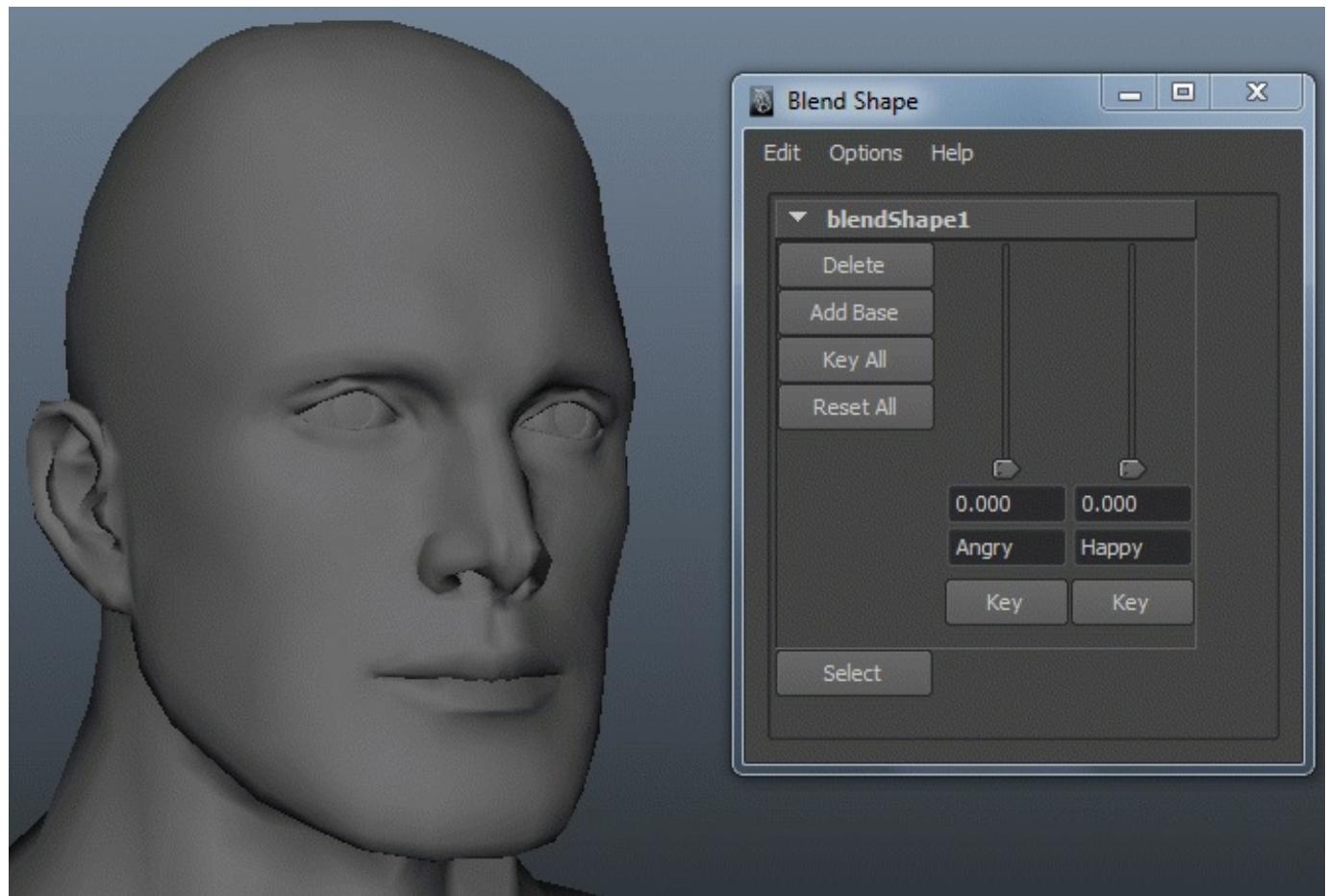


Ils sont où mes Power Rangers ?! 😱

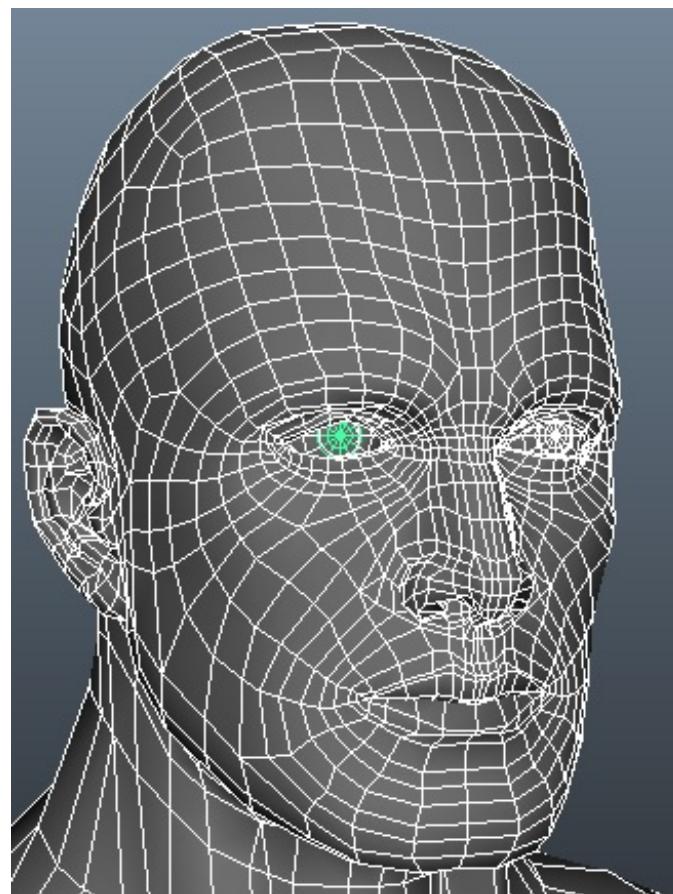
Maintenant, pour créer le Blend Shape et passer d'un visage à l'autre, sélectionnez les trois personnages et en dernier celui tout à gauche pour qu'il soit en vert. Le personnage en vert sera toujours le principal, les autres seront les expressions qu'il pourra prendre.



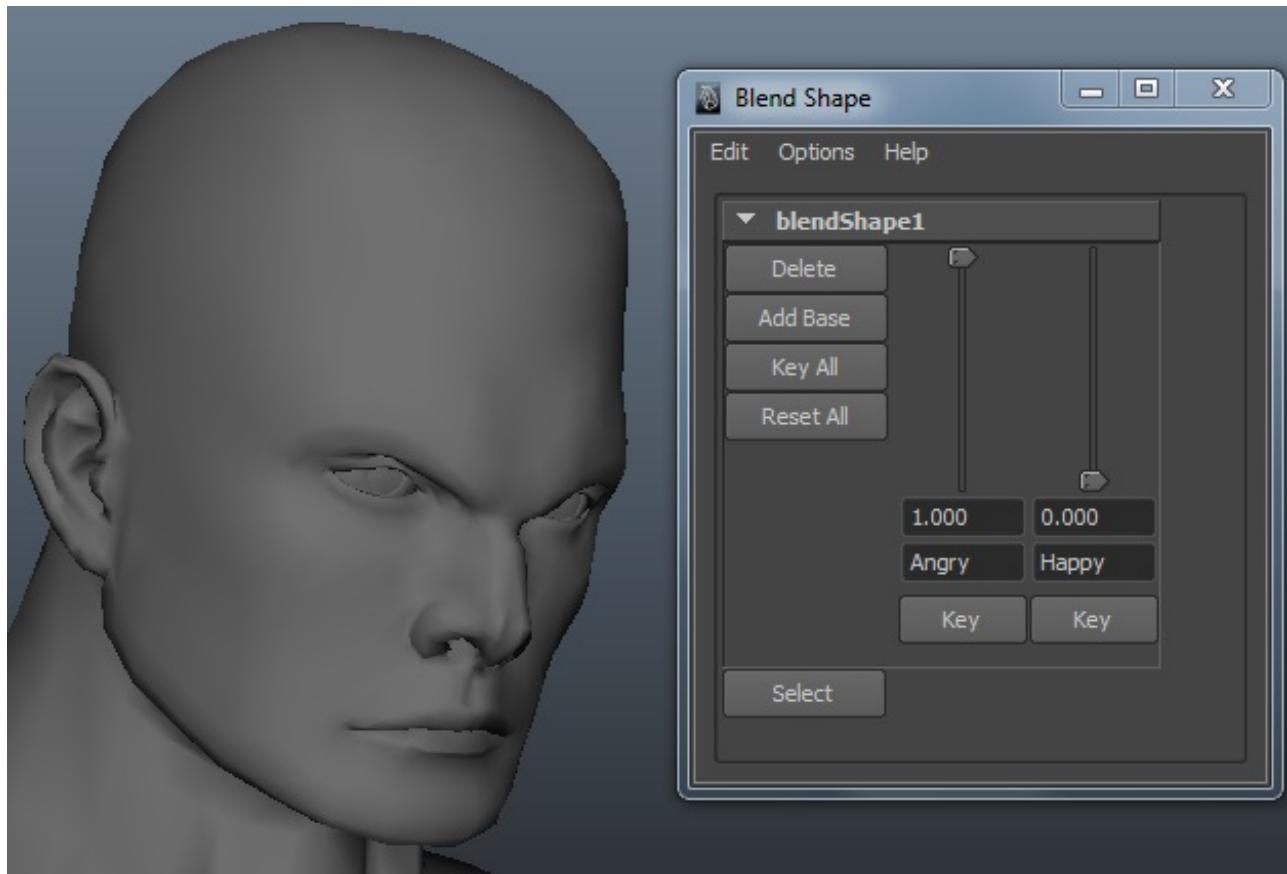
Faites Create Deformers -> Blend Shapes. Faites maintenant apparaître la fenêtre pour gérer le Blend Shape dans Window -> Animation Editors -> Blend Shape :



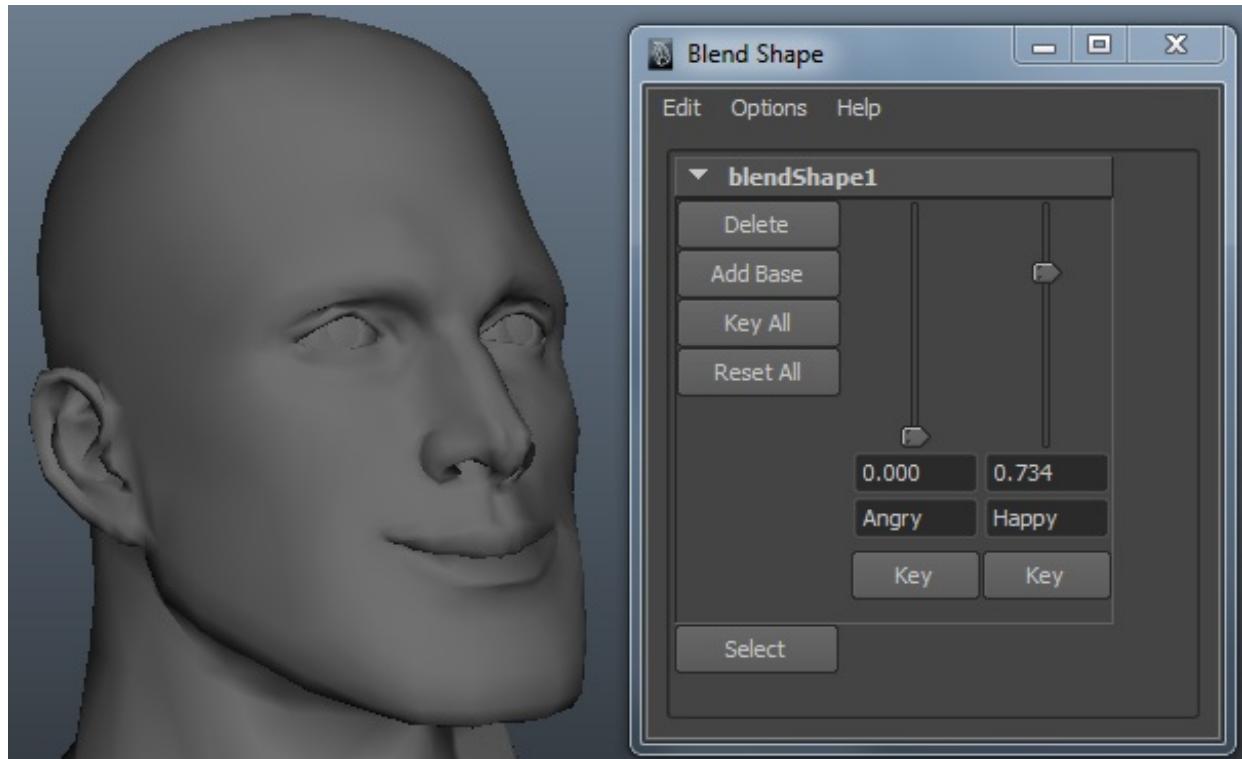
C'est une fois que les Blend Shapes sont réalisées que vous pourrez attacher des joints au maillage. Auparavant, il vous faudra faire un combinaison du personnage, des yeux et de la mâchoire pour qu'ils se déplacent ensemble lors du déplacement d'un joint.



Vous pouvez à la fois déplacer la tête grâce au rigging et changer l'expression faciale. Par exemple, j'ai baissé la tête et j'ai mis l'expression en colère :

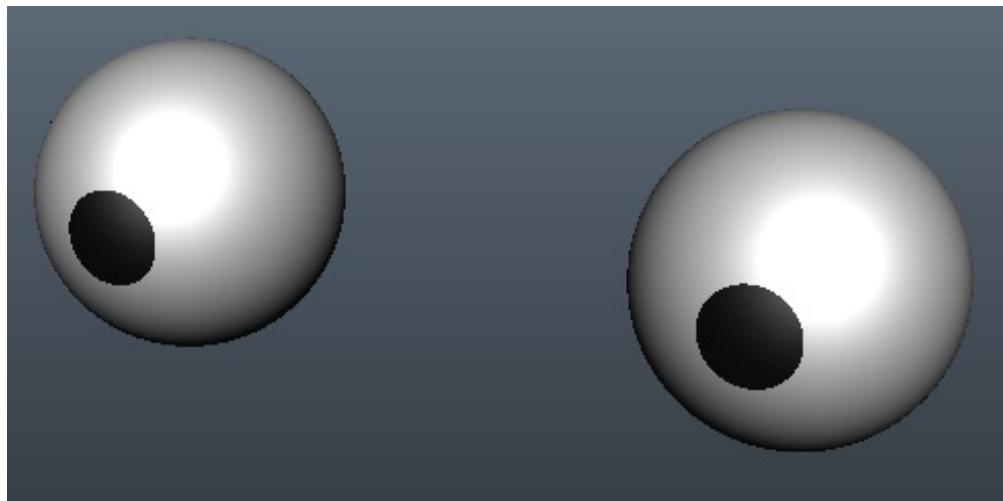


Ou alors l'inverse, la tête vers le haut et le visage souriant.

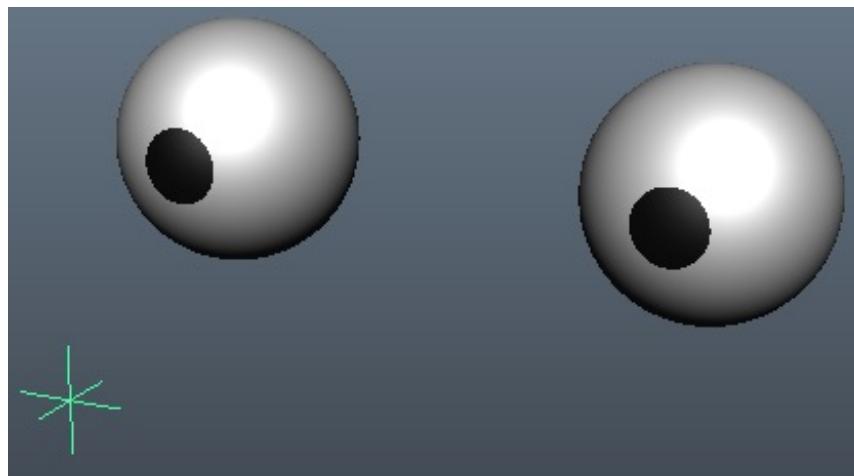


Animer les yeux avec "Aim Constraint"

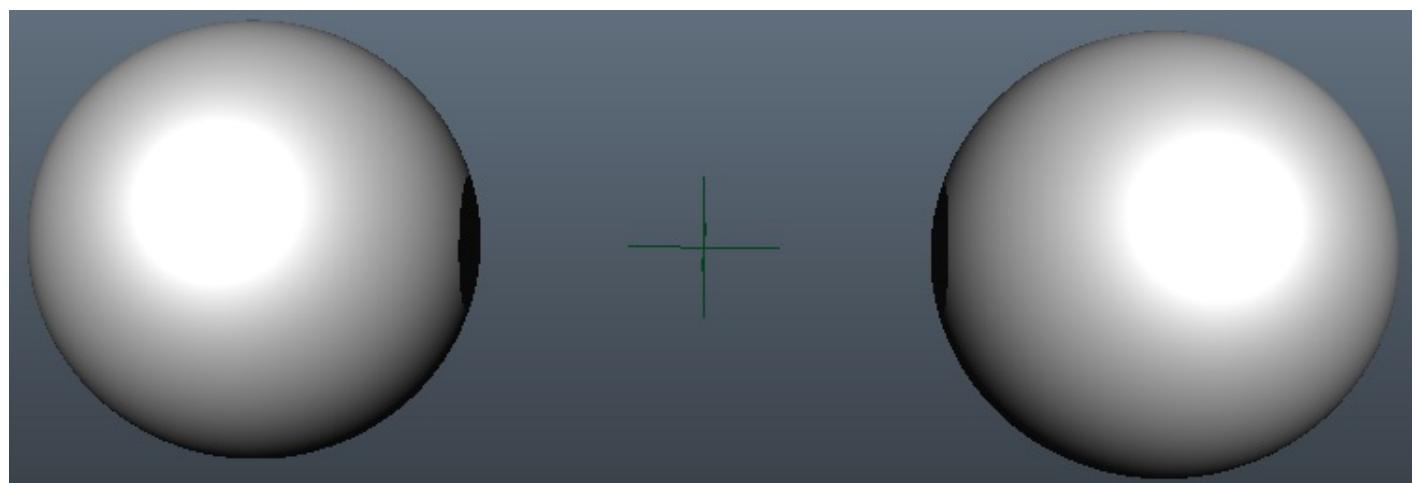
J'ai fait rapidement des yeux auxquels j'ai appliqué deux shaders pour faire apparaître la pupille. Quand vous aurez appris à animer les yeux, vous le ferez sur le personnage.



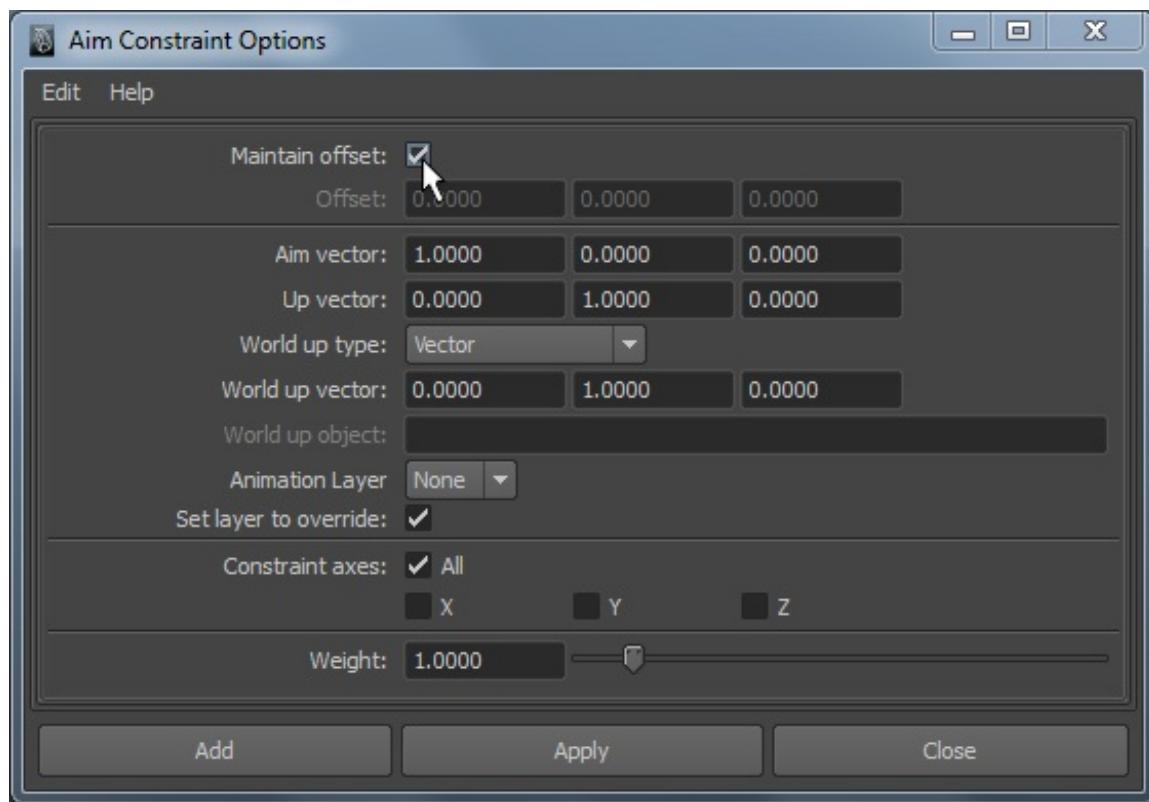
Nous allons créer la cible que regarteront les yeux. Nous allons utiliser le locator, qui est une entité servant de point de localisation. Vous trouverez le locator dans le menu Create.



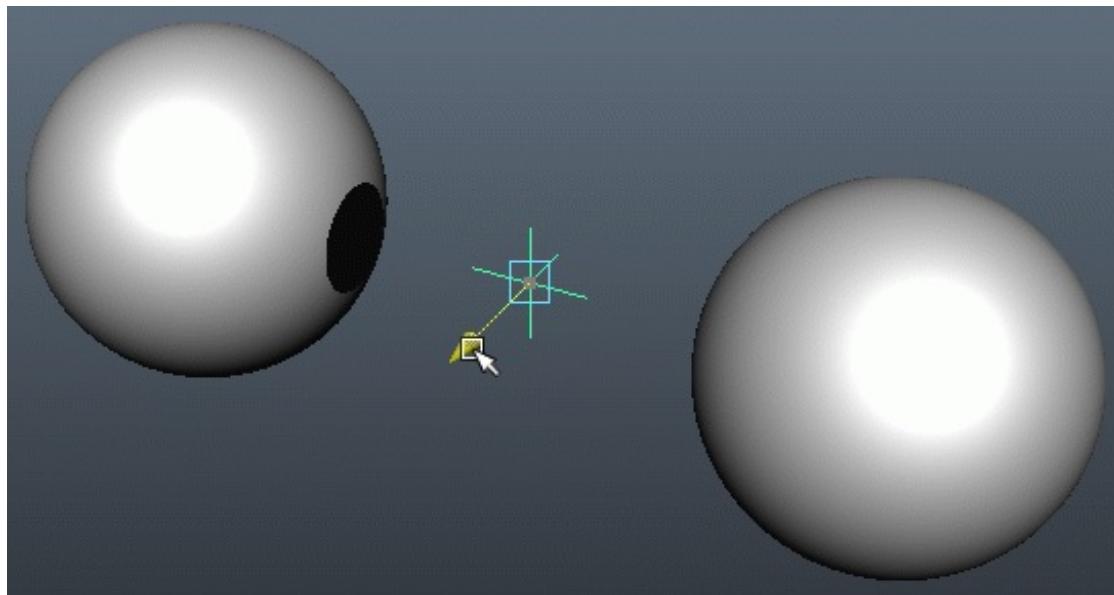
Pour que les yeux soient pile en face du locator, faites-les loucher au maximum, mettez-les face à face en faisant une rotation à 90° pour l'un et à -90° pour l'autre et placez le locator entre les deux :



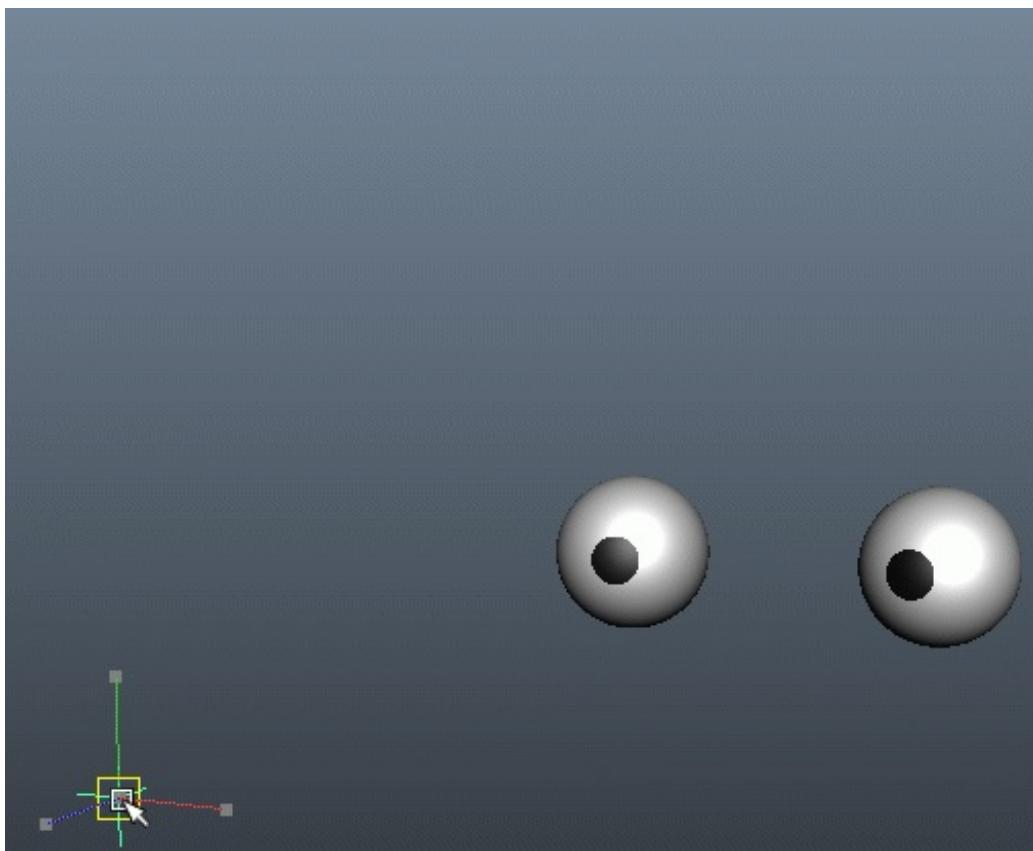
Maintenant, pour que les yeux regardent toujours le locator, allez dans les options de Constrain -> Aim, "Aim" qui veut dire "Viser" en anglais. Cliquez sur Maintain offset pour garder la rotation actuelle par rapport au locator.



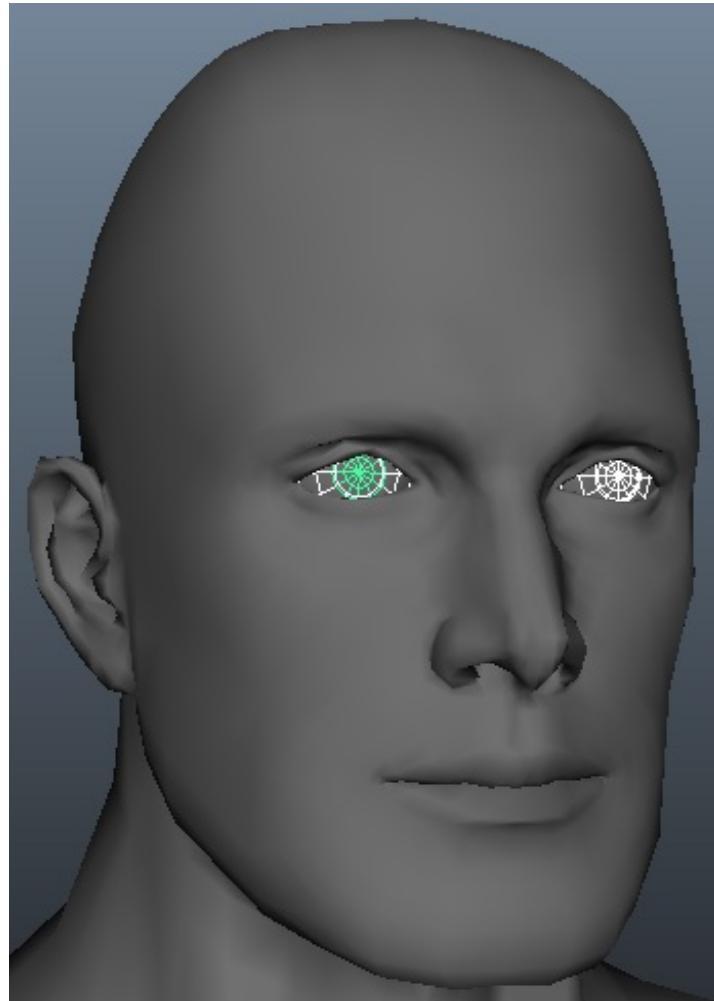
Vous ne pouvez pas appliquer la constrain sur les deux yeux en même temps. Sélectionnez le locator et un des yeux puis appliquez la constrain. L'œil devrait suivre le locator lorsque celui-ci est déplacé :



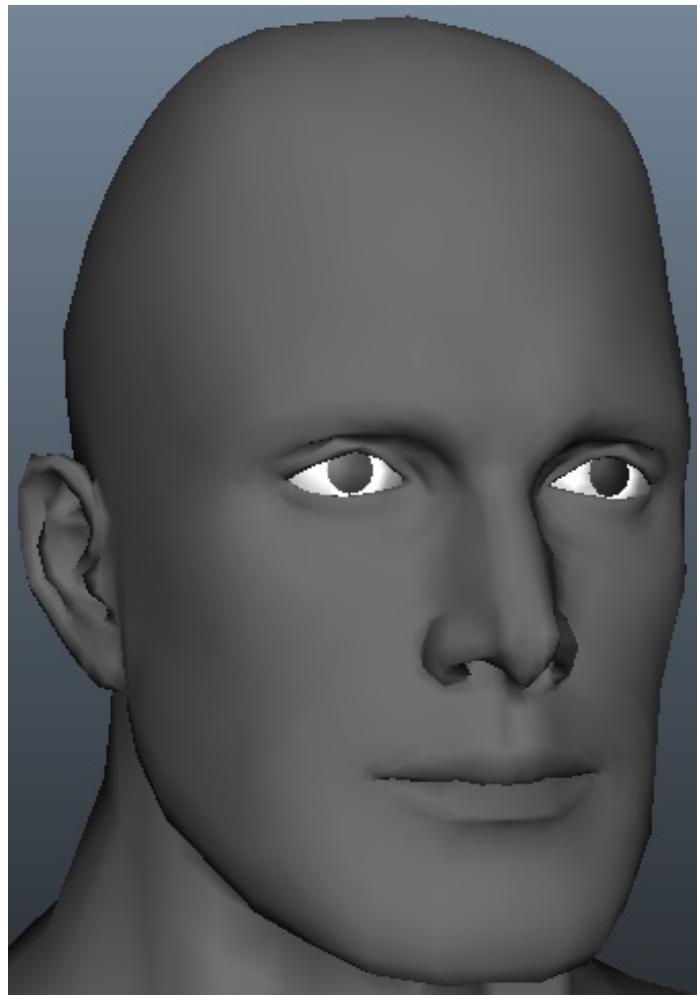
Faites pareil pour l'autre œil (n'oubliez pas de sélectionner le locator avant l'œil) et ce sera fini. 😊



Vous avez vu le concept, appliquons-le sur les yeux du personnage ! 😊

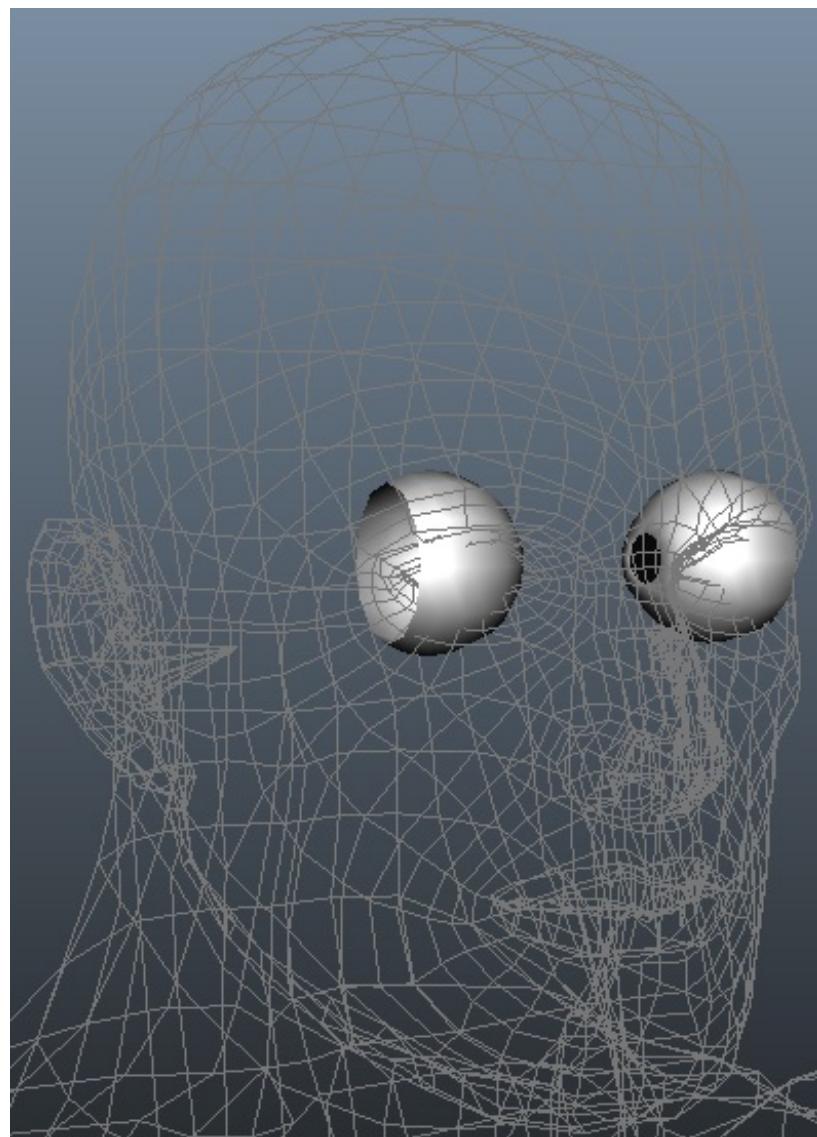


Commencez par appliquer des shaders aux yeux pour discerner la pupille.

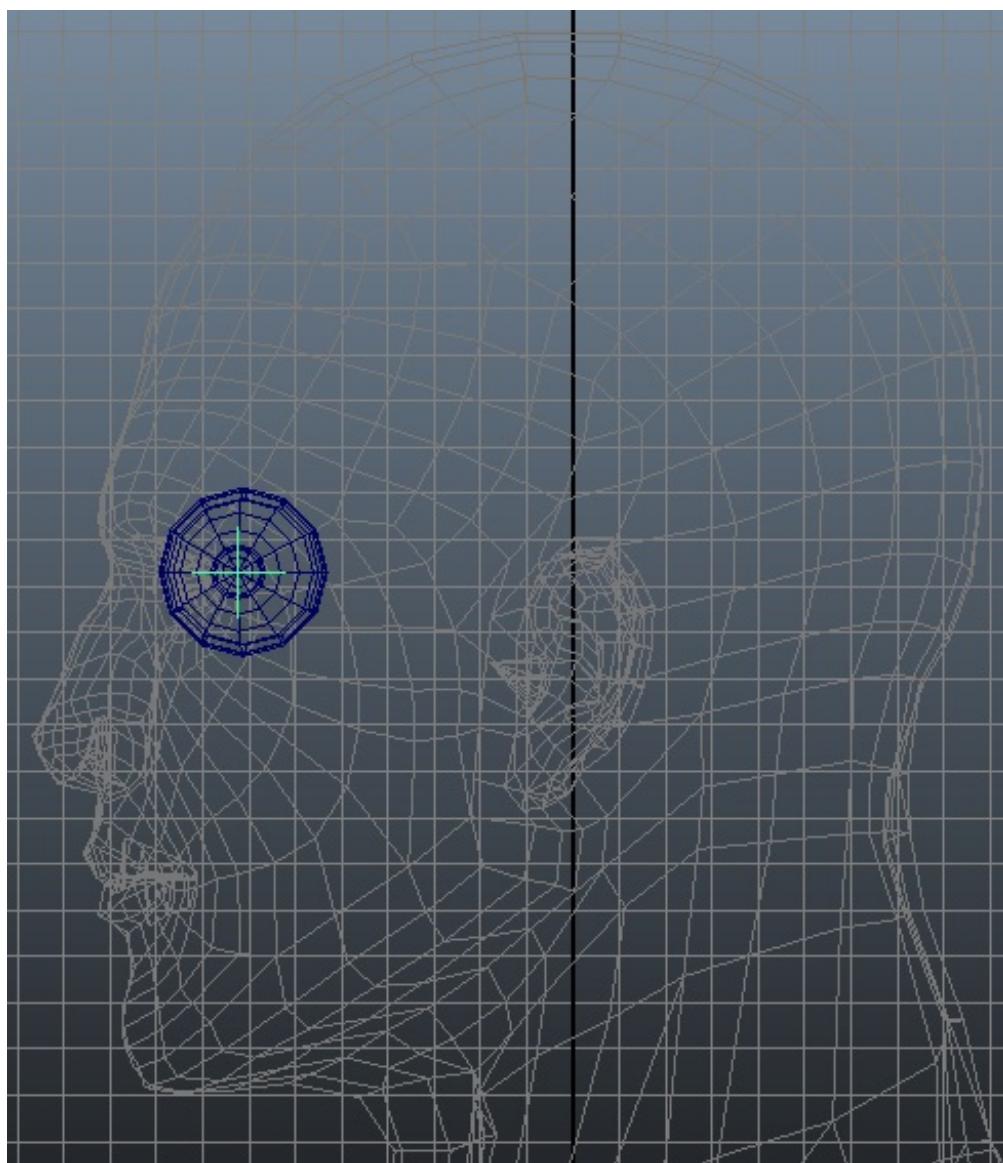


Faites un combine de la pupille et du blanc de l'œil, centrez le pivot et faites une rotation à 90° pour que les yeux soient en face.

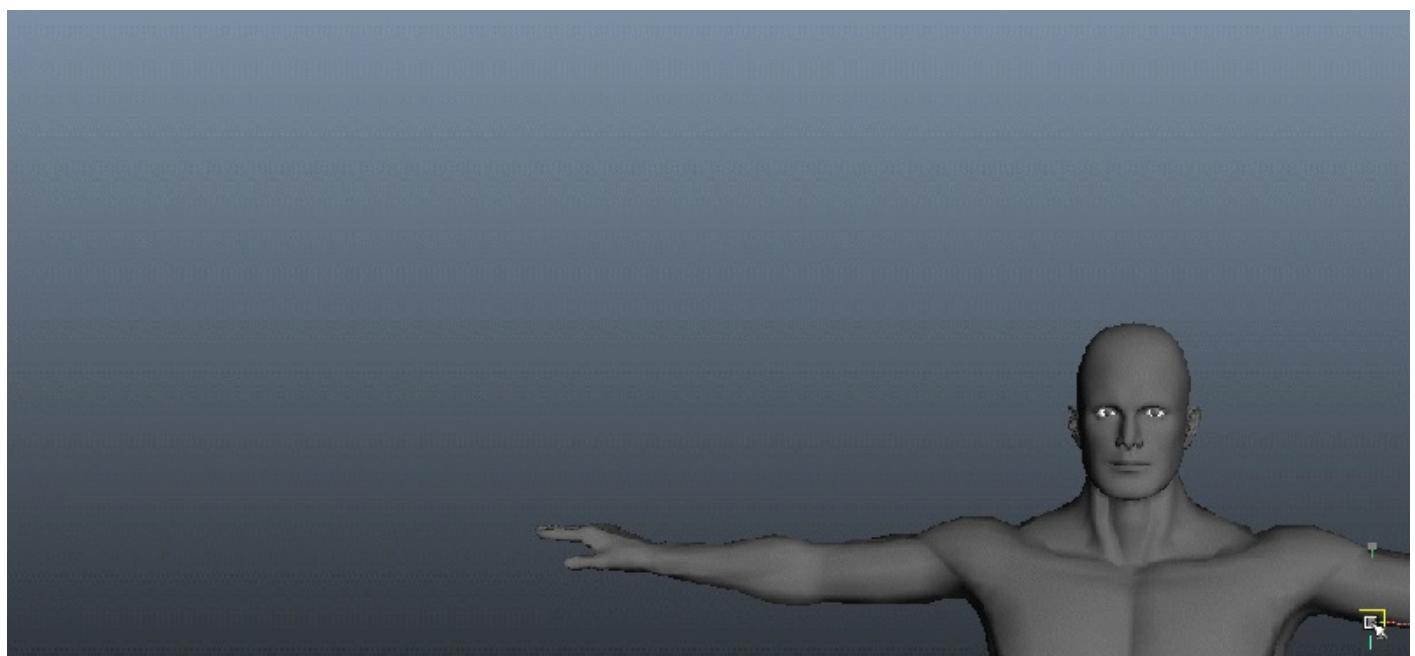
Attention aux âmes sensibles, l'image ci-dessous et digne des plus grands films d'horreur. 😱



Créez un locator et passez en vue de coté pour le placer, puis centrez-le en Y et Z grâce au snap :



Comme tout à l'heure, sélectionnez le locator puis un œil et appliquez le constrain Aim avec l'option Maintain Offset d'activer. Faites ensuite pareil pour l'autre œil et c'est bon ! Eloignez suffisamment le locator pour que les yeux louchent le moins possible.



Cliquez pour agrandir l'image et voir l'animation.

Animation de câbles, trompes et queues

Retournons sur les joints, vous n'avez pas encore tout vu sur leur utilisation ! 😊

On peut réaliser des mouvements de câbles ou de trombes à partir d'IK Handle ou d'animation hiérarchique.

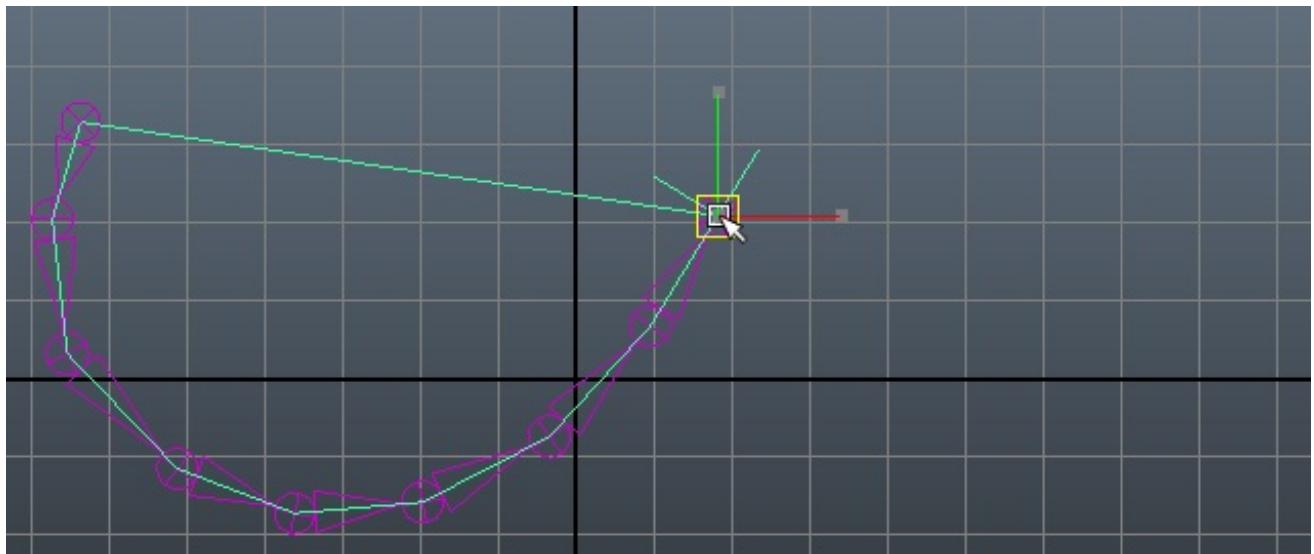
Câble attaché

Le premier câble que nous allons voir est un câble attaché de chaque côté. Faites un câble à l'horizontale, il faut impérativement qu'il soit courbé dès sa création et dans le sens de la gravité (donc vers le bas). S'il n'est pas courbé, vous aurez constamment un câble droit qui ne pourra se plier.

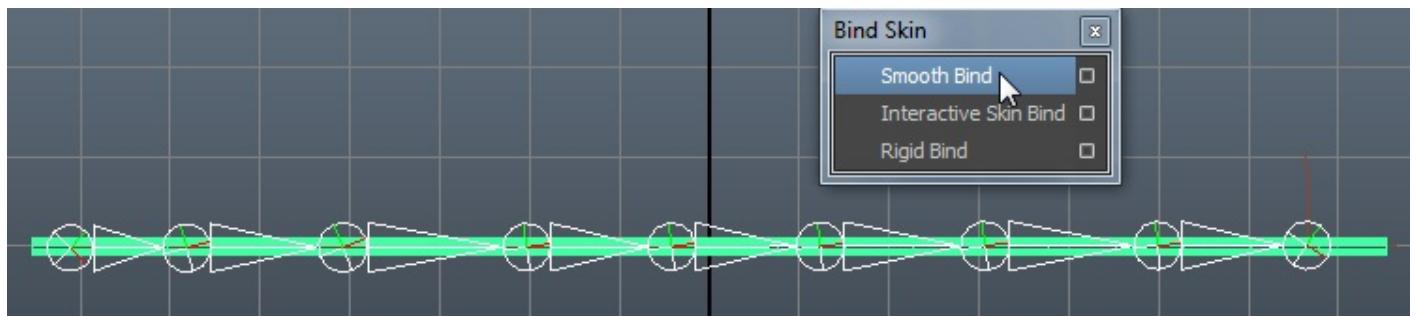
Une fois qu'il est créé ajouter un IK Handle entre le début et la fin du câble :



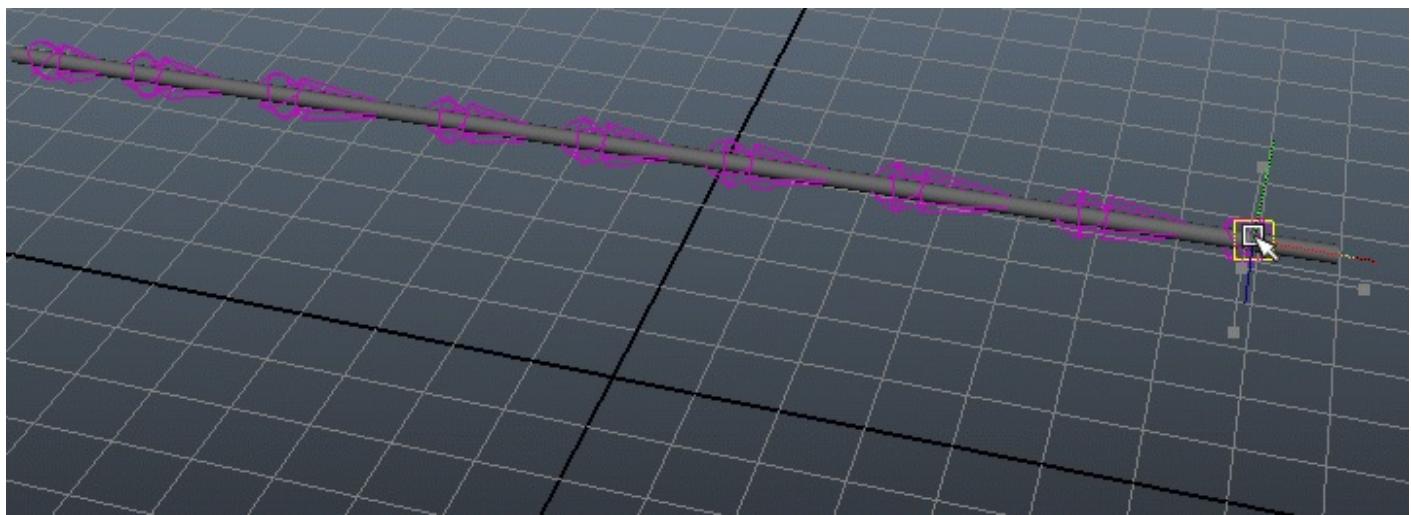
Vous pouvez maintenant l'animer. Tendez-le au maximum et à l'horizontale pour l'attacher à un cylindre.



Créez un cylindre qui sera le câble donc avec un diamètre assez fin et plusieurs subdivisions pour qu'il puisse se tordre. Faites un Skin -> Bind Skin -> Smooth Bind pour l'attacher aux joints.



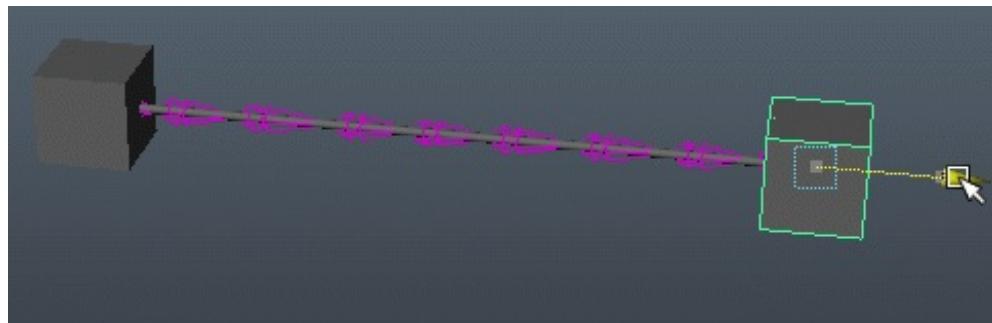
Voici notre câble animé ! 😊



Vous pouvez ajouter des polygones aux extrémités et les parerter. Pour le dernier joint, sélectionnez plutôt l'IK handle puis le polygone et pressez p pour que l'IK soit l'enfant du polygone.



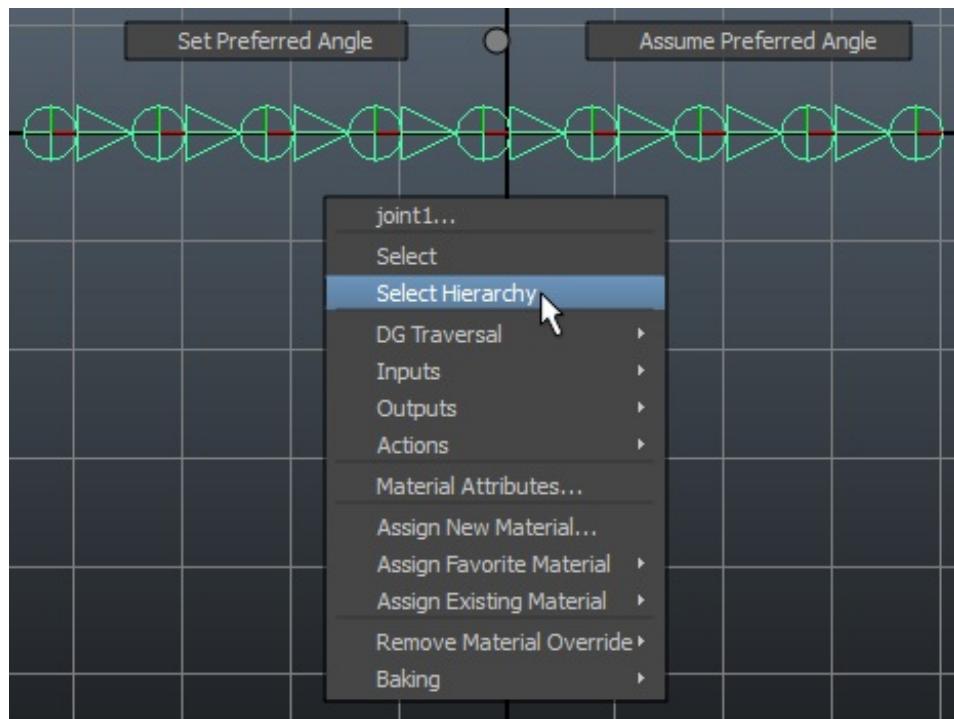
Et c'est terminé, vous pouvez éloigner ou rapprocher les polygones entre eux, on aura l'impression que le câble pendra et sera soumis à la gravité.



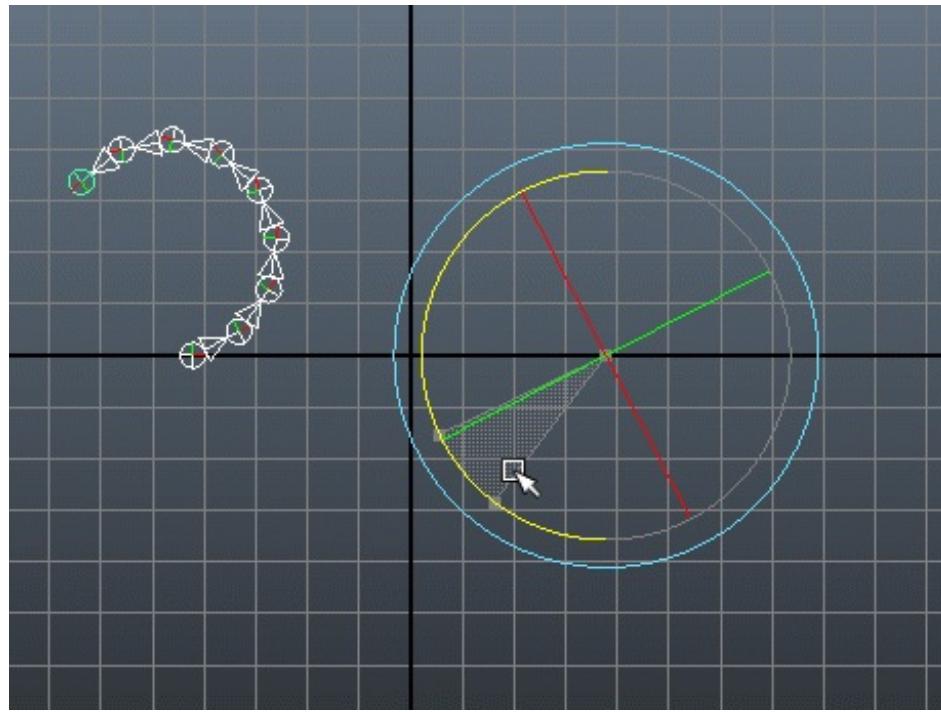
Une trompe/queue

L'animation d'une trompe ou queue se fait par animation hiérarchique. Chaque joint enfant effectue un certain angle de rotation par rapport au joint parent ce qui nous permet de créer des mouvements complexes.

Faites une ligne de joints, vous pouvez les faire directement à l'horizontale cette fois. Dans le marking menu cliquez sur "Select Hierarchy".



Utilisez maintenant le rotate tool. La série de joints va se courber, chaque joint sera orienté. On peut même ajouter des keys ! 😊



Câble suspendu

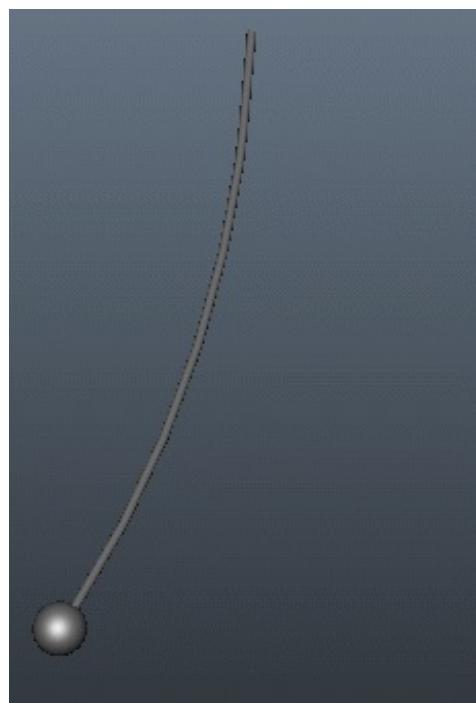
Nous allons créer un câble attaché à un plafond avec un poids suspendu dessus. Je vais ici vous montrer comment simuler le balancement du câble provoqué par le poids.

Créez des joints à la verticale, attachés les à un cylindre et créez le poids en dessous.

Pour les paramètres c'est un peu spécial, ce sont les joints qui vont entraîner les poids alors que dans la réalité c'est l'inverse. Sélectionnez d'abord le poids puis le dernier joint et pressez p pour que le poids soit l'enfant et soit entraîné.



Pour cacher les joints faites Show -> Joints dans le menu au dessus de la scène 3D. Vous n'avez plus qu'à ajouter des keys et à gérer l'interpolation pour avoir l'animation. 😊



Les Blend Shapes permettent d'animer l'expression faciale du personnage. Vous pouvez soit faire des expressions toutes faites comme nous avons fait dans ce chapitre (sourire, énervement avec sourcils froncés) ou alors des curseurs qui contrôlent chaque partie du visage. Par exemple : sourcil gauche, coin droit de la bouche, joue gauche gonflée ou non, etc.

Pour l'animation des yeux, retenez qu'il vous faut une cible et que vous devez utiliser la constrain Aim. Retenez que « Aim » veut

dire en anglais « Viser ».

Avant d'appliquer la constrain, il faudra que les yeux soient bien en face de la cible en les faisant loucher au maximum à 90°.

Partie 5 : Physique et effets spéciaux

Feux, explosions, éclairs, simulation de la chevelure ou des tissus et bien d'autres encore vous attendent dans cette partie axée sur les effets spéciaux avec Maya !

Effects précréés

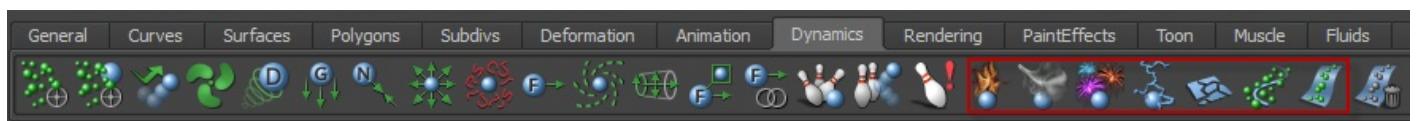
La partie sur les effets spéciaux va couvrir des domaines très variés : vous passerez par la génération de la fourrure, de liquide ou encore d'éclairs ! 😊 Si j'ai décidé de tout regrouper dans une seule partie c'est parce que ~~le tutoriel contient déjà beaucoup de parties~~ il n'y a pas énormément à dire sur chacun des effets de Maya. Il y a certes beaucoup d'options, mais faire le tour de chacune ne servirais à rien, il vaut mieux passer uniquement par les principales qui permettent déjà beaucoup de choses et pour que vous ne soyez pas perdu à la fin de cette partie. 😊

Quoi de mieux pour commencer que de faire le tour des effets spéciaux précréés de Maya, histoire de vous chauffer un peu avant d'attaquer le reste (tout aussi intéressant, je l'espère 😊).

Enflammez vos polygones avec « Fire »

Maya vous propose des effets pour enflammer, décomposer un polygone en plusieurs morceaux, créer des éclairs ou bien même générer un magnifique feu d'artifice ! 😊

Vous trouverez ces effets dans l'onglet « Dynamics » du shelf :



Appliquer l'effet de feu

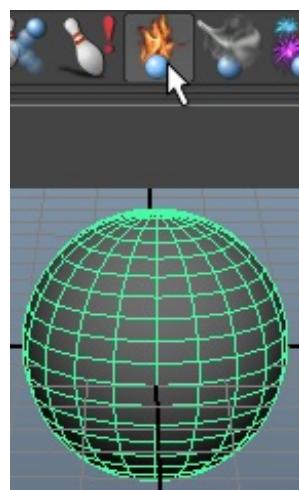
Nous allons voir ces effets de gauche à droite, nous commencerons donc par "Fire" (feu), ensuite la génération de feu d'artifice (nous ne verrons pas l'effet fumé qui nécessite une image, vous pourrez faire de la fumée avec Fire en changeant les couleurs 😊), les éclairs, la décomposition de polygones. Pour ce qui est des deux derniers qui permettent de créer des flux de particules, vous les verrez dans le chapitre suivant, ça me permettra de vous parler plus en détail des particules. 😊

L'effet fire enflamme n'importe quel polygone ; qu'il soit basique comme un cube ou une sphère, voire complexe tels une voiture, un personnage, etc.

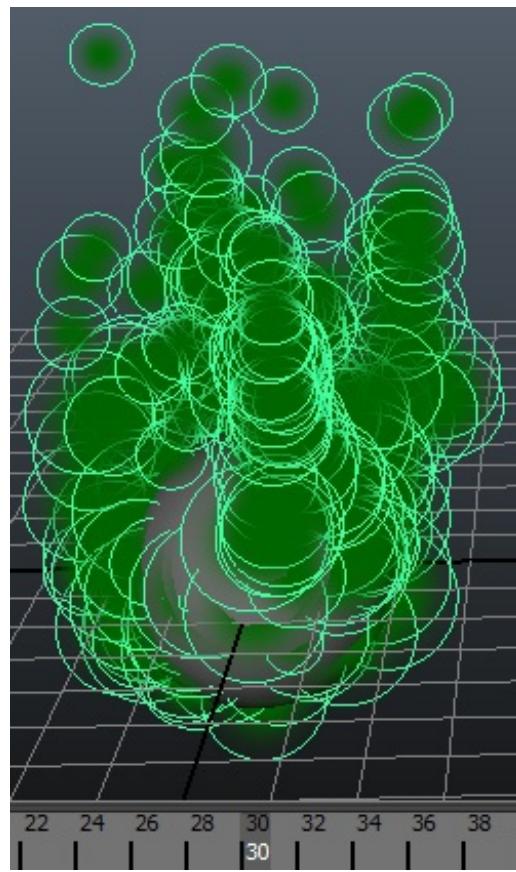


Fire ne s'applique que sur des polygones, il ne fonctionne pas sur des surfaces NURBS.

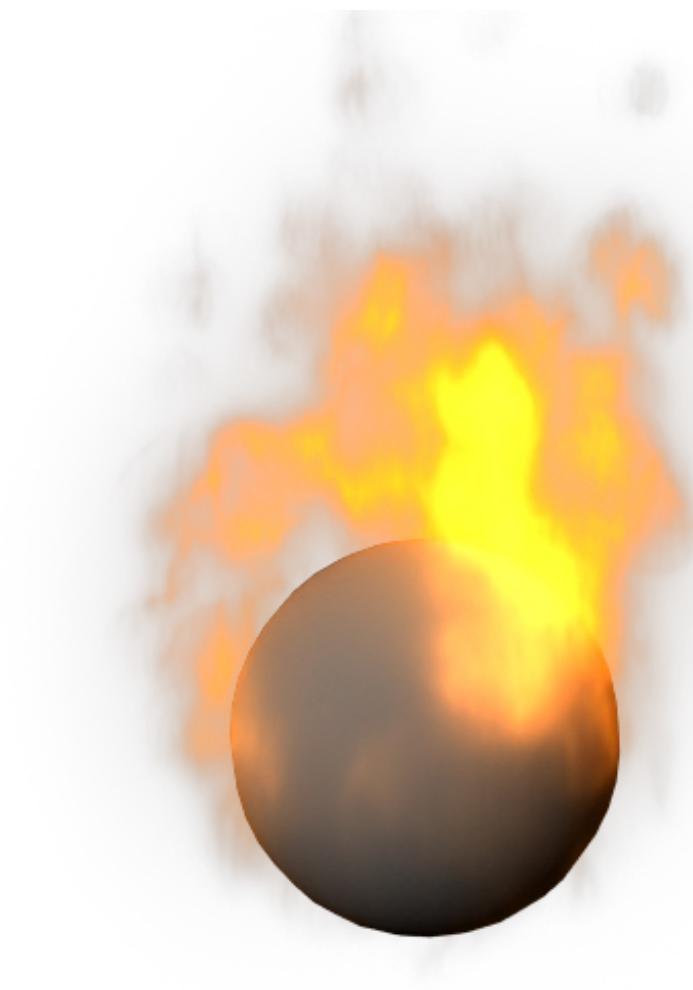
Sélectionnez un polygone (et un seul sinon ça ne fonctionne pas sauf si vous les combinez (Mesh -> Combine)) et cliquez sur l'effet "Fire".



C'est tout ce que vous avez à faire puisque l'effet est précréé. Cliquez sur play dans la time line pour voir grandir et s'animer les flammes. Si vous n'avez pas le temps de les voir ajoutez plus de frames dans la range slider ([lisez ce sous chapitre si vous ne savez pas le faire](#)).



Vous devriez avoir la même chose que l'image au dessus. Des cercles verts animés apparaissent et se dirigent vers le haut. Pas de panique c'est une forme représentative des flammes, le feu est bien jaune/orange et non vert lorsque vous faites un rendu. 😊

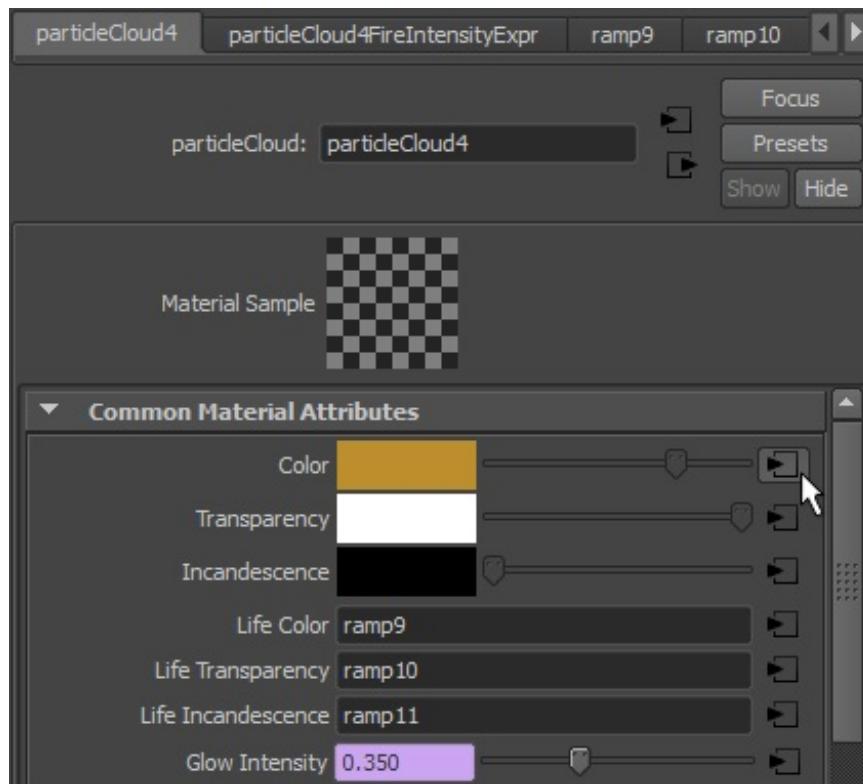


Modifier la couleur des flammes

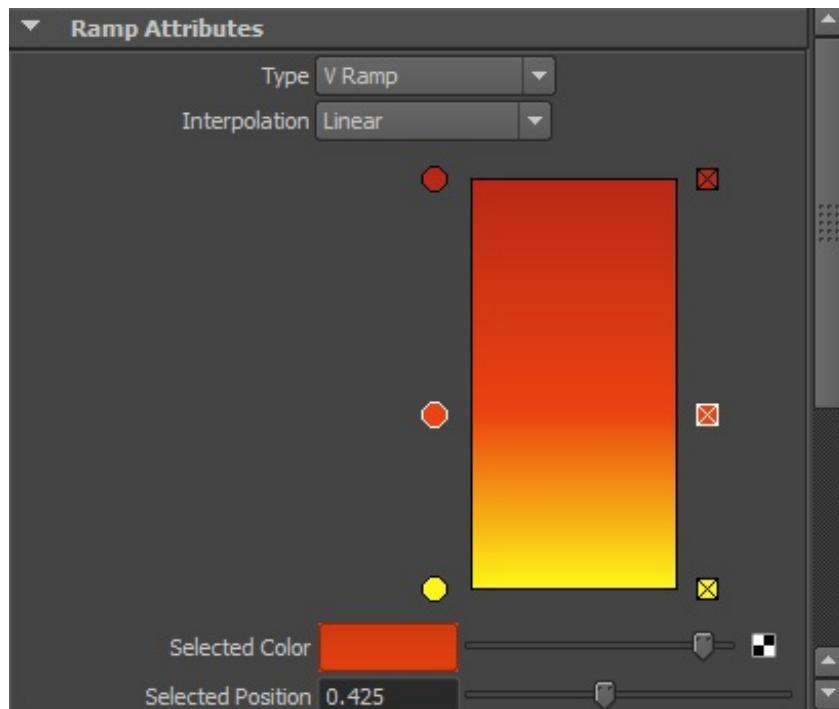
Voyons maintenant comment modifier la nuance de couleur des flammes.

D'abord, appliquez une texture de magma à la sphère pour d'une part la rendre plus réaliste, mais surtout pour pouvoir récupérer les couleurs de la texture avec la pipette et ainsi les utiliser pour les flammes. 😊

Vous pouvez changer les paramètres de couleurs dans l'attribute editor après avoir sélectionné les flammes. À la ligne Color descendez dans la hiérarchie cela va nous permettre de changer la nuance de couleurs :



Les différentes couleurs employées sont représentées dans un rectangle. Cliquez sur les trois petits cercles à gauche puis sur "Select Color" en dessous pour modifier la couleur. Les couleurs en haut doivent être plus sombres que celle en bas (vous pouvez évidemment faire l'inverse, mais l'effet sera moins réaliste 😊). Utilisez la pipette sur votre texture, voilà ce que j'obtiens :



Et donc voici le rendu avec les couleurs des flammes modifiées et ma texture de magma sur laquelle j'ai récupéré les couleurs :

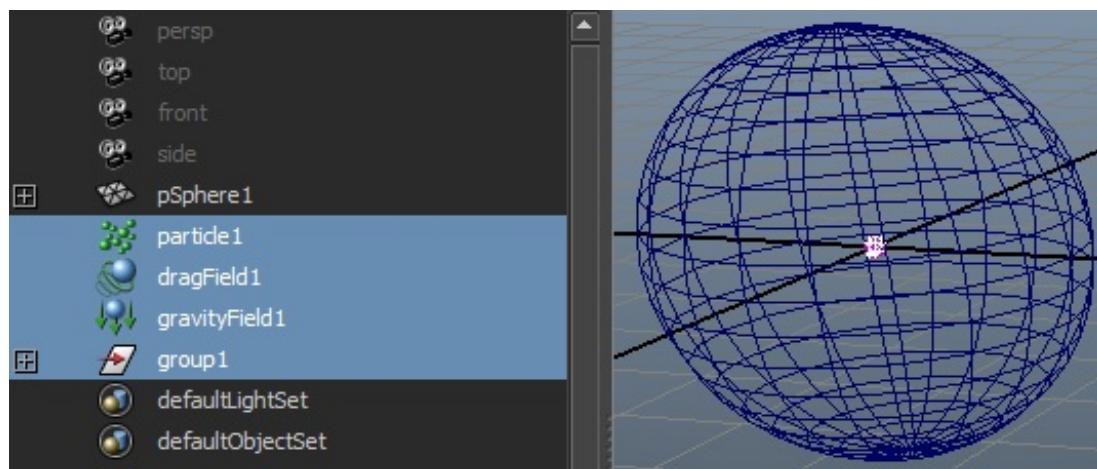


Par rapport au rendu précédent, les flammes sont plus contrastées, comme si plus de chaleur était dégagée par la sphère. 😊

Supprimer les flammes

Nous allons voir comment supprimer les flammes cela va nous permettre de les recréer en changeant leur densité.
Allez dans l'outliner et supprimez :

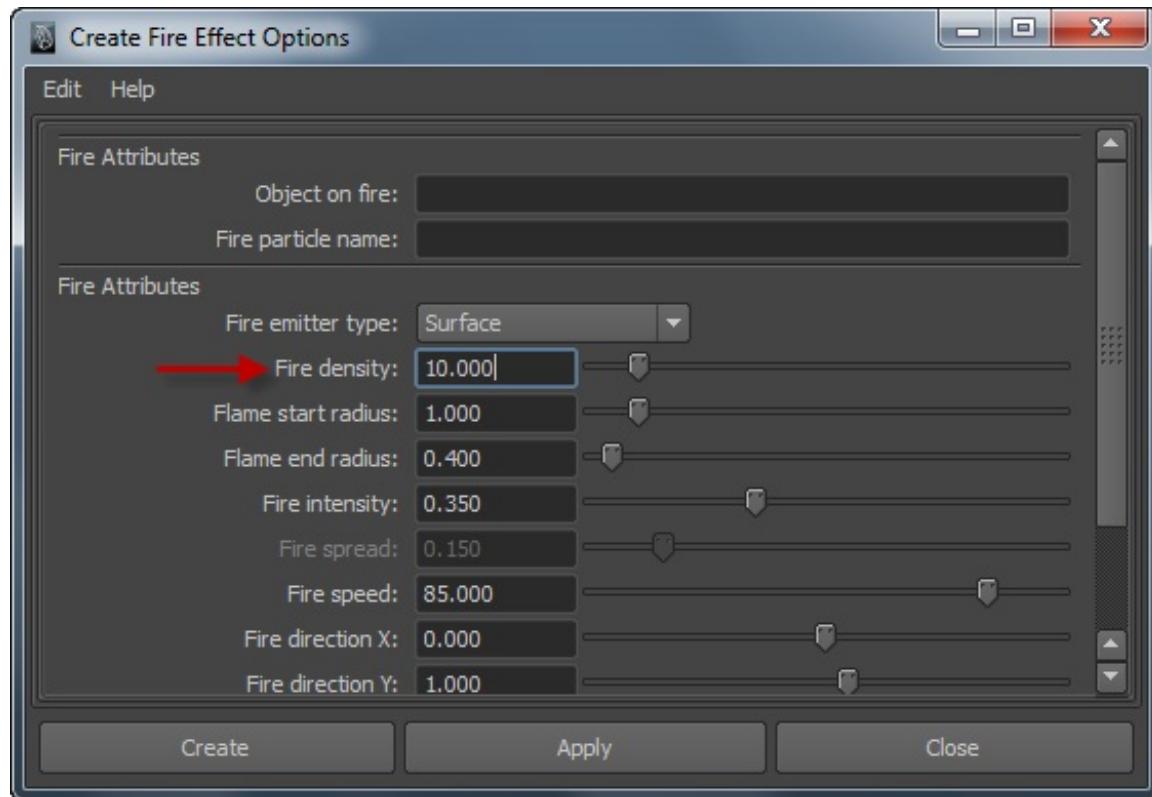
- particle1
- dragField1
- gravityField1
- group1 (vérifiez bien le contenu du groupe avant, si vous avez plusieurs groupes dans l'outliner).



Modifier la densité des flammes

Lors de la création des flammes, vous pouvez choisir la densité des flammes si vous souhaitez obtenir une petite braise ou que le polygone s'enflamme complètement.

Double cliquez sur l'icône Fire pour ouvrir la fenêtre qui contient ses options. Il vous faut régler "Fire Density" qui est par défaut à 10.



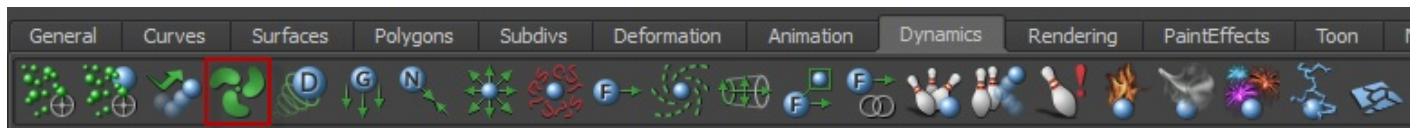
Voilà ce que ça donne en le mettant à 100 :



Les flammes sont très condensées je n'ose pas imaginer la chaleur que dégage cette petite sphère. 😊

Un dernier effet important en plus de la couleur et de la densité est la direction des flammes comme si elles étaient poussées par le vent.

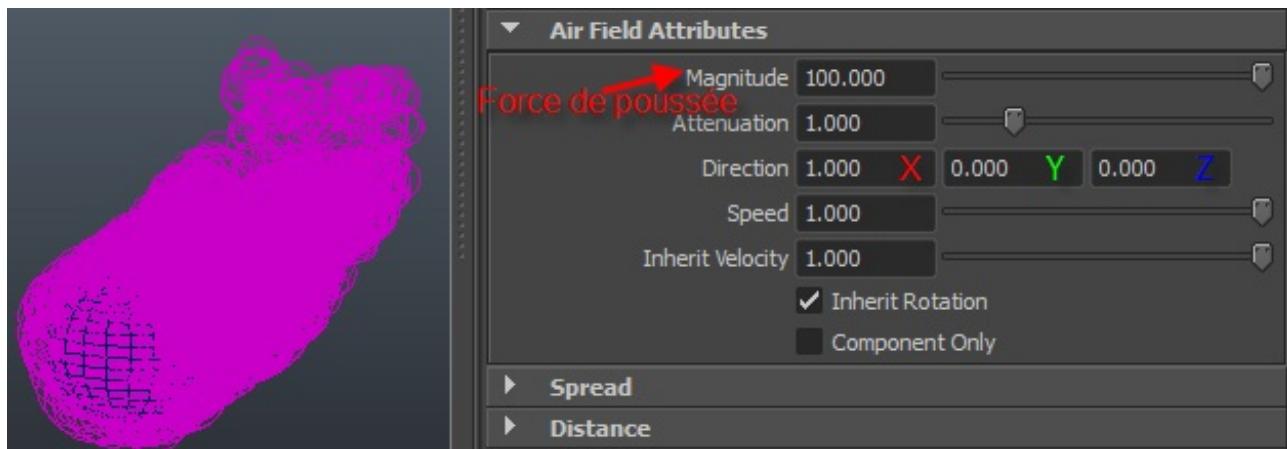
Vous trouverez l'effet vent parmi les icônes à gauche de l'onglet Dynamics. Il est représenté par une hélice.



N'oubliez pas de sélectionner les particules de feu avant de cliquer sur Air sinon vous réglerez vos paramètres dans le vent (notez le jeu de mots 🤪).

Il vous faut régler deux paramètres : la force de poussée (la vitesse du vent) et sa direction. Pour la direction vous pourrez indiquer trois valeurs qui correspondent aux axes XYZ. N'oubliez pas aussi que vous pouvez utiliser une valeur négative, pour le X si c'est positif le vent ira à droite et si c'est négatif vers la gauche.

Par défaut la magnitude est à 4. Le vent exerce une très légère poussée sur les flammes. Je vais le mettre à 100 et la direction de X à 1.

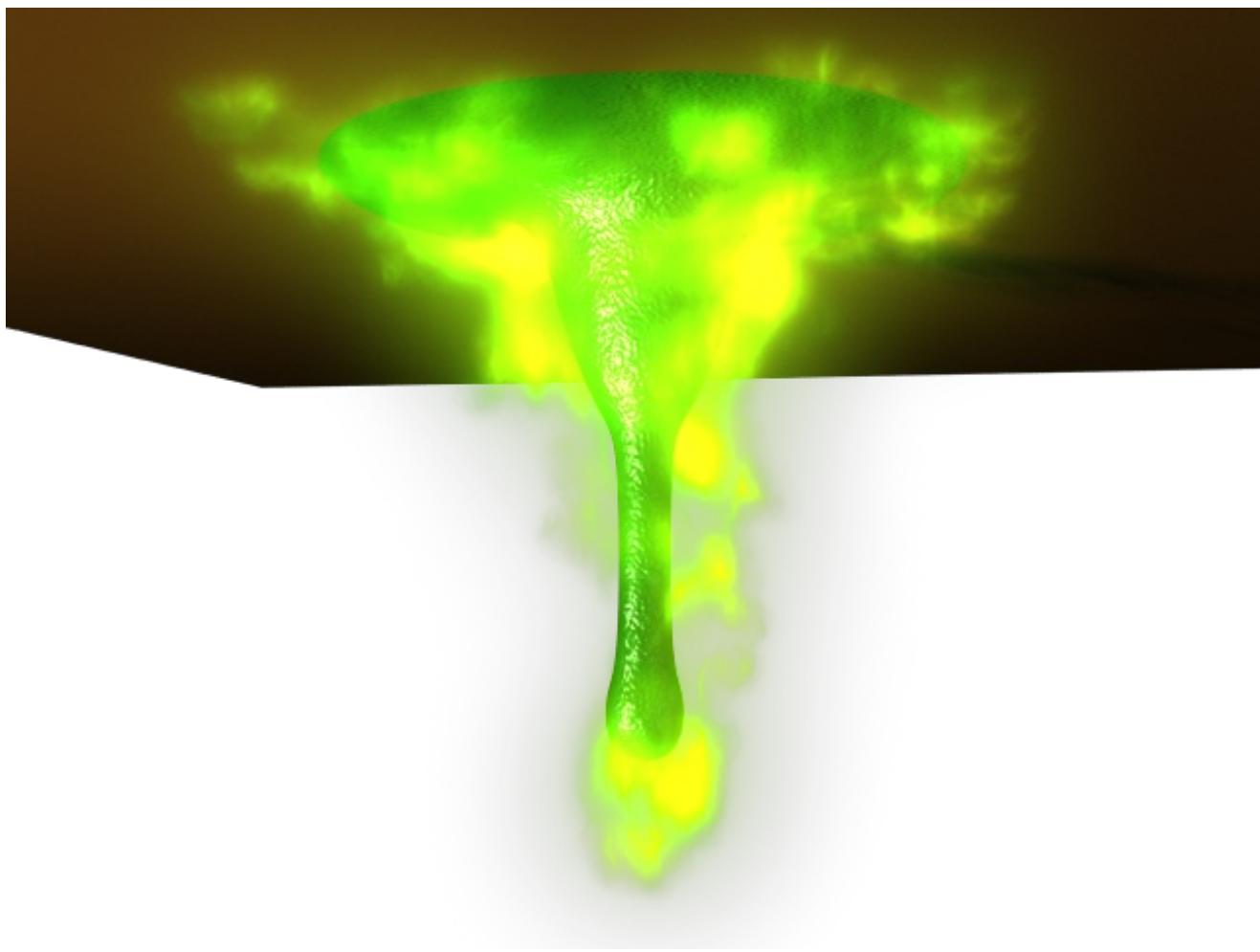


Et donc voici le rendu toujours avec la densité à 100 🎉 :



À noter qu'on aurait obtenu le même résultat en animant la sphère de droite à gauche, les flammes ou plutôt les particules s'adaptent aux polygones en mouvement. 😊

L'effet fire vous permettra de créer de la fumée en changeant ses couleurs voire même de créer une matière extraterrestre ! Avec un peu d'imagination j'ai modélisé quelque chose de gluant et vert accroché à un plafond et ai appliqué l'effet fire de couleur verte. Pour que le feu stagne j'ai ajouté du vent en direction du bas (-Y) et voilà ce que ça donne :



Comme vous le voyez le fire vous permet aussi de créer des scènes intrigantes en ajoutant un nuage de fumée inquiétante.

Générez un feu d'artifice avec « Fireworks »

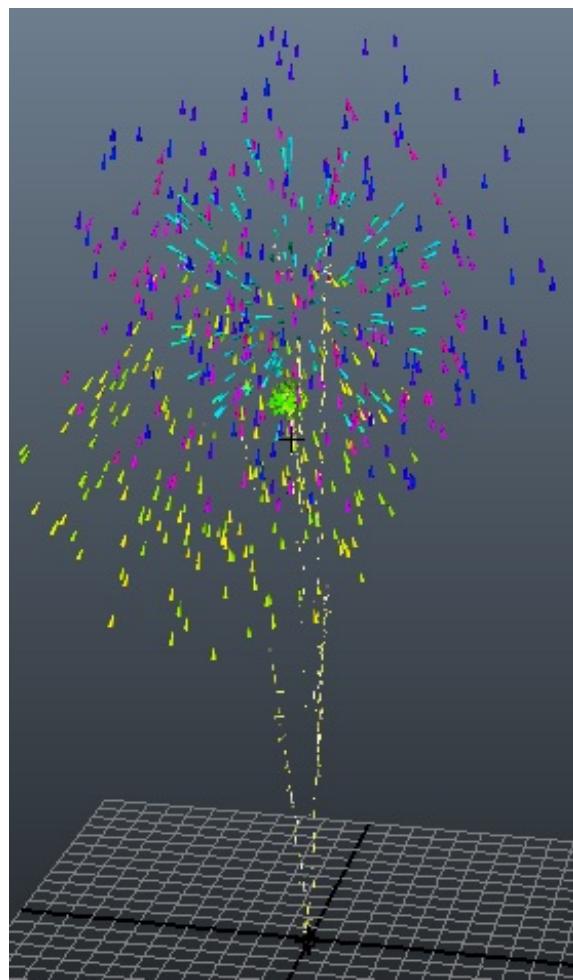
L'effet que vous allez voir est certes pas indispensable, mais pourra vous servir dans une « happy end » de votre futur court métrage qui sait. 😊

Il n'y a quasiment rien à dire sur l'effet Fireworks (feux d'artifice) à part le nombre de roquettes tirées par frame et le nombre total de roquette lancée.

Pour générer un feu d'artifice vous n'avez rien à sélectionner au préalable cliquez directement sur l'icône fireworks dans le shelf.

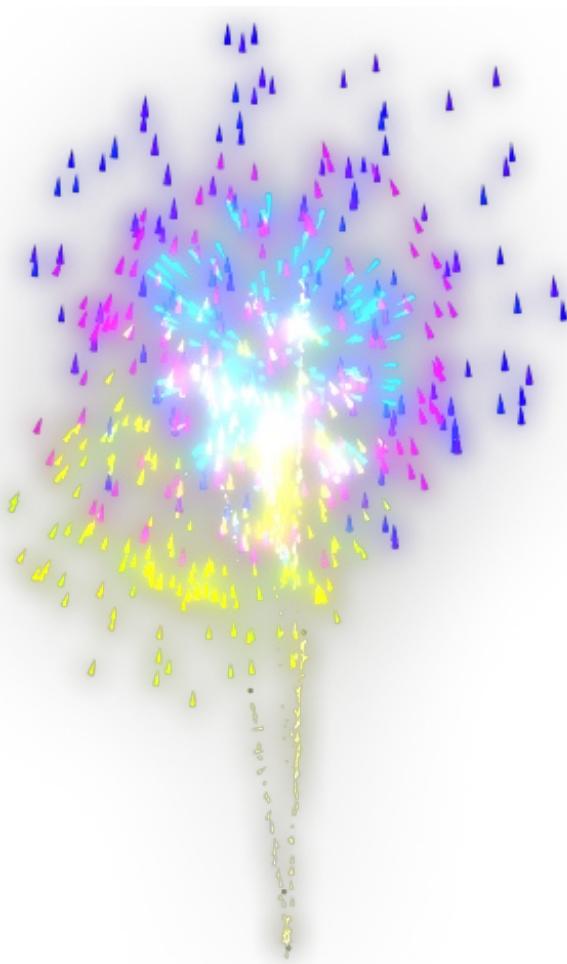


Cela va faire apparaître un « emitter » qui va émettre les particules de feu d'artifice. Comme tout à l'heure il vous faut lancer l'animation pour que l'effet apparaisse :

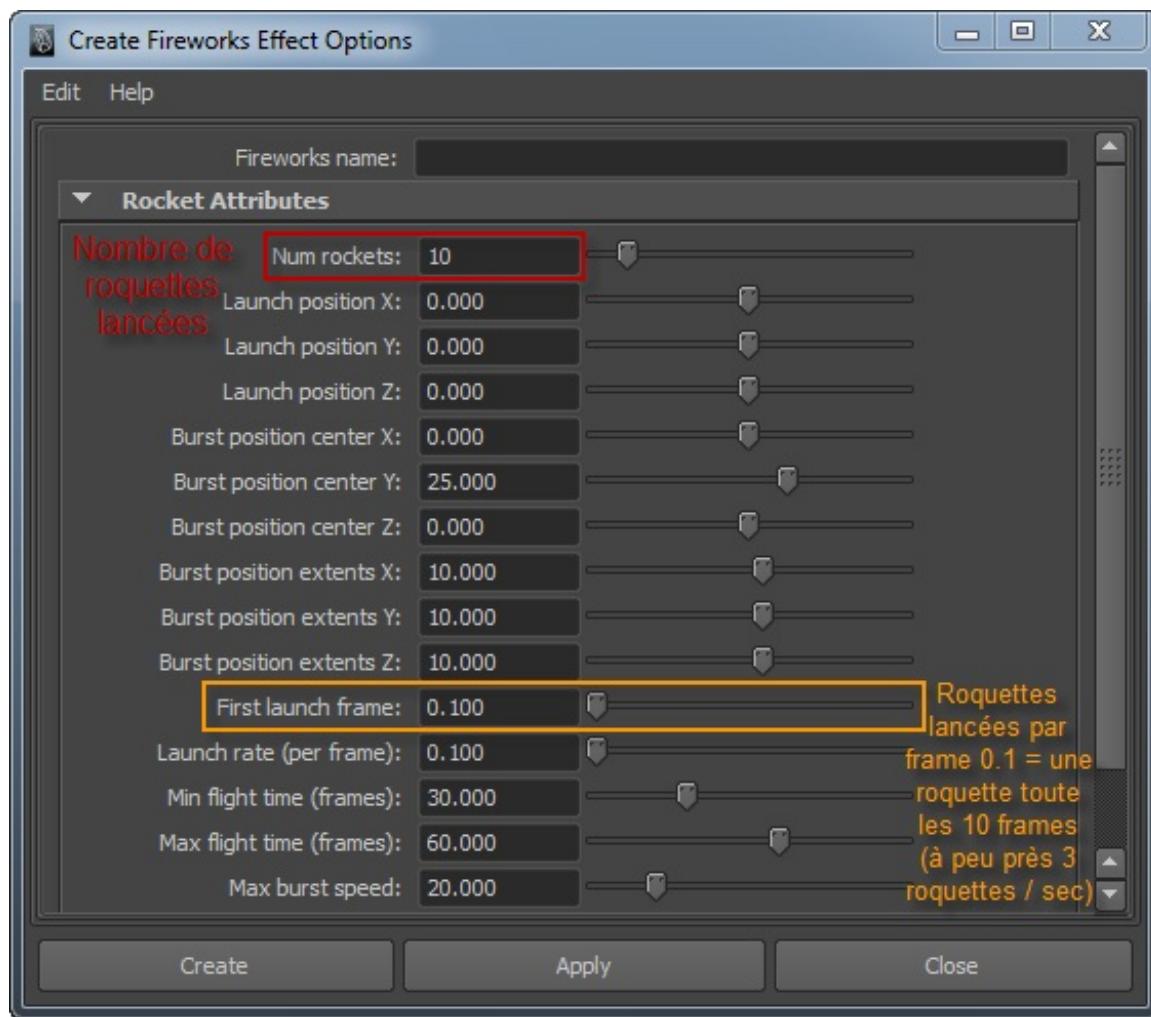


Le rendu dans la scène 3D est plutôt sympa par rapport aux cercles verts de l'effet fire. 😊

Au rendu un effet de glow (lueur) sera ajouté aux particules :



Voyons les deux seuls paramètres importants : les roquettes lancées par frame et le nombre de roquettes à lancer. C'est le même procédé que pour l'effet fire, vous indiquez ça lors de la création de l'effet. Supprimez le feu d'artifice actuel et affichez les options de fireworks.



Le paramètre "Num rockets" vous l'avez compris indique le nombre de roquettes lancé pour ce feu d'artifice. Par défaut 10 roquettes sont lancées (c'est un petit feu d'artifice amateur ;o)).

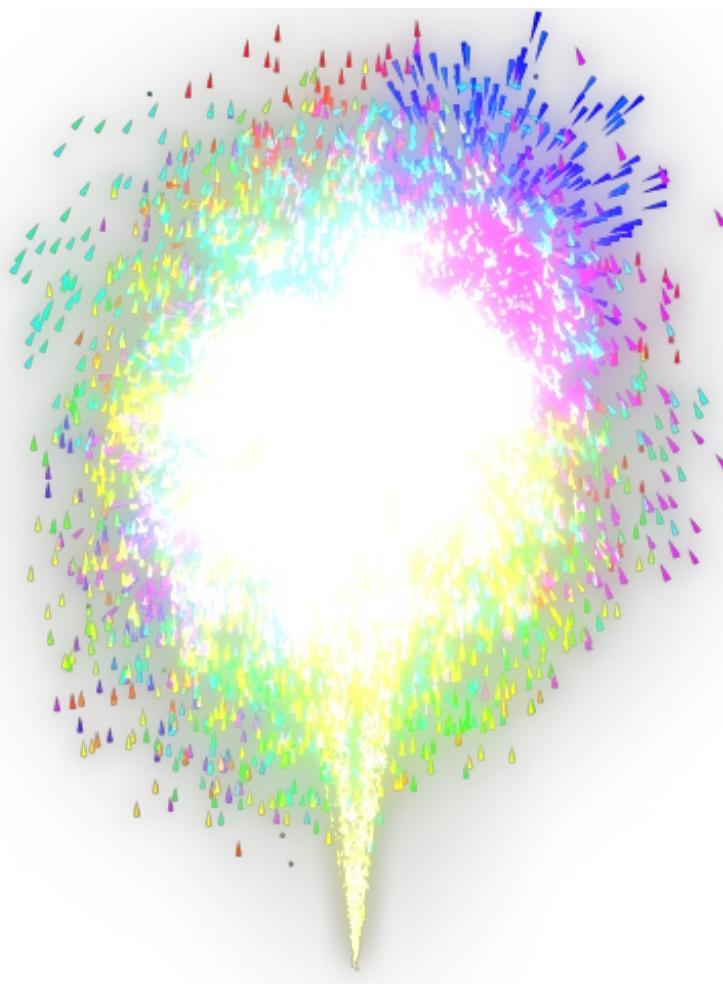
Le deuxième paramètre changera l'aspect du feu d'artifice, avec beaucoup de roquettes lancées à très peu de temps d'intervalle on peut avoir un bouquet final. Pour comprendre comment marche le paramètre, il faut faire un peu de math (je sais je suis pas cool fouettez moi à la fin du chapitre 😊) :

Si la valeur est à 1 il y a une roquette lancée par frame c'est rapidement surchargé. Un peu beaucoup pour un bouquet final même si ça peut aller. 😊

Si le paramètre est à 10 il y a dix roquettes lancées à chaque frame votre ordinateur va suer, et de toute façon le feu d'artifice ne sera pas du tout réaliste. 😊

Le paramètre par défaut est 0.1 qui lance une roquette toute les 10 frames donc presque 3 en une seconde puisque une seconde dure 24 frames (sauf si vous avez défini 30 frames par secondes).

Voilà ce que ça donne avec le Launch Rate à 1 (donc une roquette par frame (24 lancées par seconde)). J'ai mis le nombre lancé à 100 donc par un calcul rapide 1 roquette par frame * 100 roquettes = un feu d'artifice qui dure 100 frames. 😊

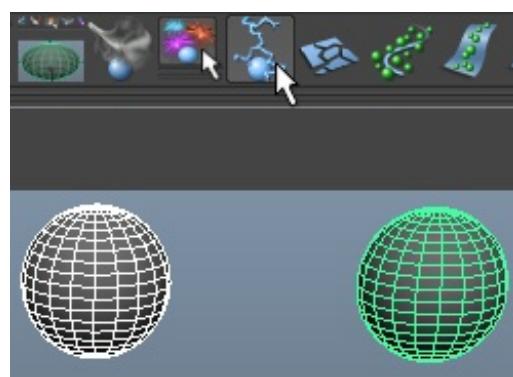


Des éclairs avec « Lightning »

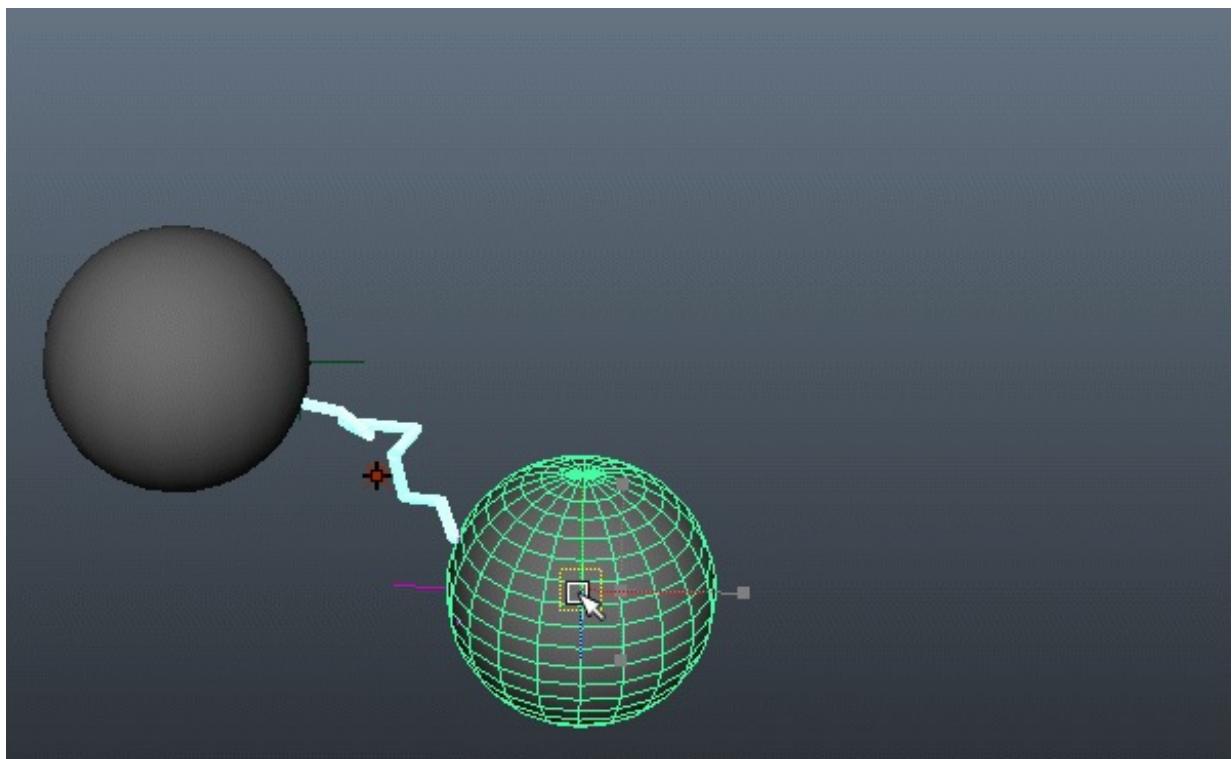
L'effet lightning créera un éclair entre deux polygones. Lorsque vous déplacerez les polygones, l'éclair s'adaptera, il s'allongera, s'orientera, etc. tout en ondulant sa forme ! 😊

L'éclair tout comme le fire et fireworks s'anime tout seul avec le temps. 😊

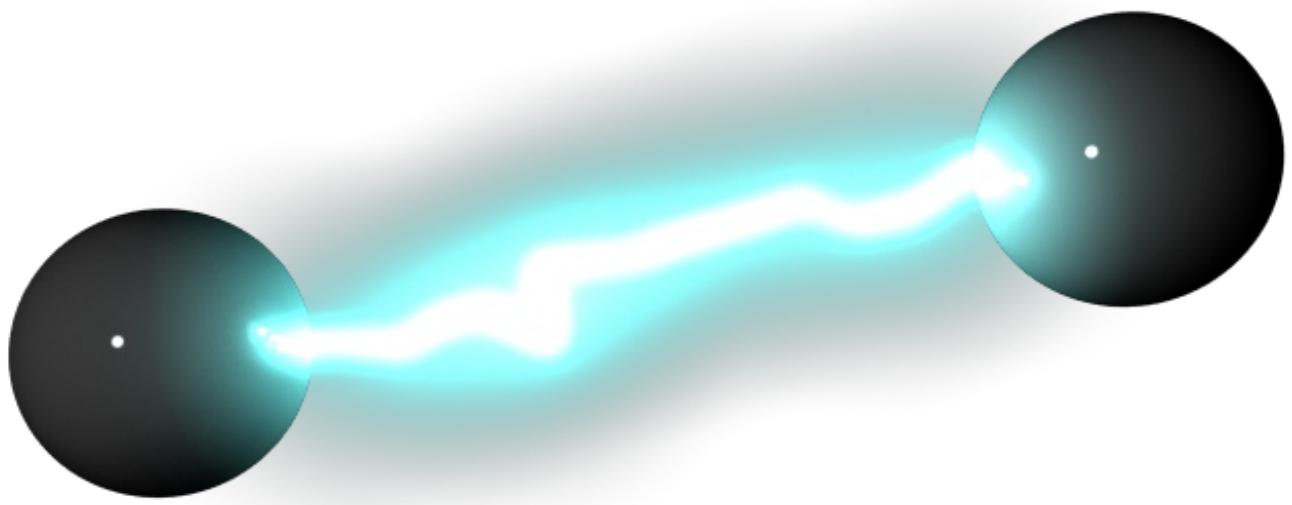
Donc, créez deux polygones, sélectionnez-les et cliquez sur l'effet lightning.



L'éclair apparaîtra entre les deux polygones. Essayez de déplacer un des polygones vous verrez l'éclair s'adapter :



Le petit point entre les deux polygones est une lampe, l'éclair diffuse de la lumière. Vérifions ça tout de suite avec un rendu (j'ai changé le shader des sphères par quelque chose de plus métallique (le "dgs_material" de mental ray)) :



Coup de foudre polygonale ! <3

Une dernière chose sur l'éclair vous pouvez changer son angle à partir de bones . Cela peut vous servir par exemple si vous

ajoutez un polygone entre qui repousse l'éclair.

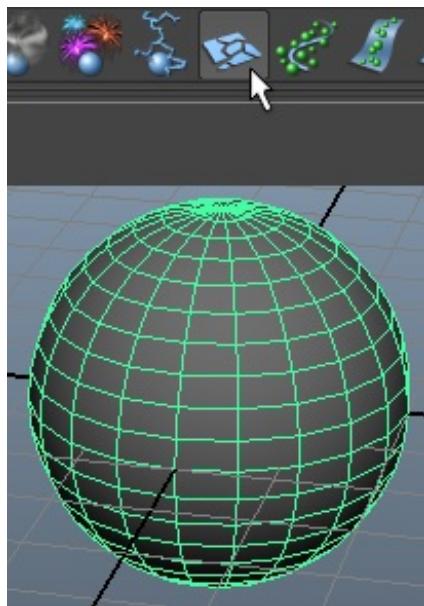


Briser avec « Shatter »

Le shatter va découper vos polygones le long de ses edges et donc plus le maillage sera dense plus vous éviterez l'effet escalier. Cependant gardez en tête que les objets solides qui se cassent donnent un effet "denté" donc l'effet escalier peut convenir. 😊

Avant d'utiliser le shatter vous devrez supprimer l'historique du polygone même si vous venez de le créer. Vous n'avez pas le choix, autrement ça ne marche pas ! Pour rappel il faut aller dans Edit -> Delete by Type -> History.

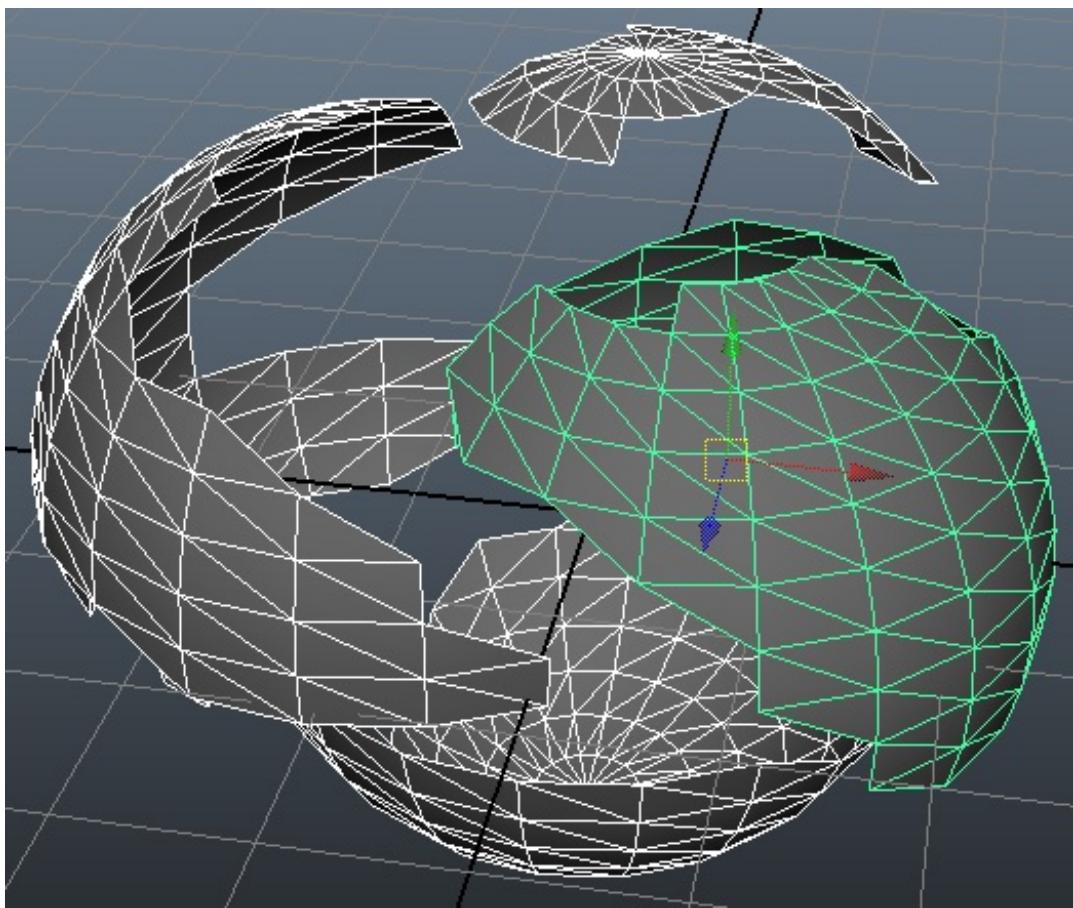
Sélectionnez votre polygone et cliquez sur l'effet shatter :



Il y a trois façons de briser le polygone si vous ne passez pas par les options vous passerez par défaut par le "Surface Shatter" que nous allons voir tout de suite. 😊

Surface Shatter

Le Surface Shatter va sélectionner aléatoirement les edges qui vont briser le polygone, mais coupera toujours le polygone en 5 parties, car il s'agit de la valeur par défaut. Une fois les coupures générées votre polygone sera automatiquement décomposé en plusieurs polygones, vous pourrez sélectionner chaque partie indépendamment et les séparer.



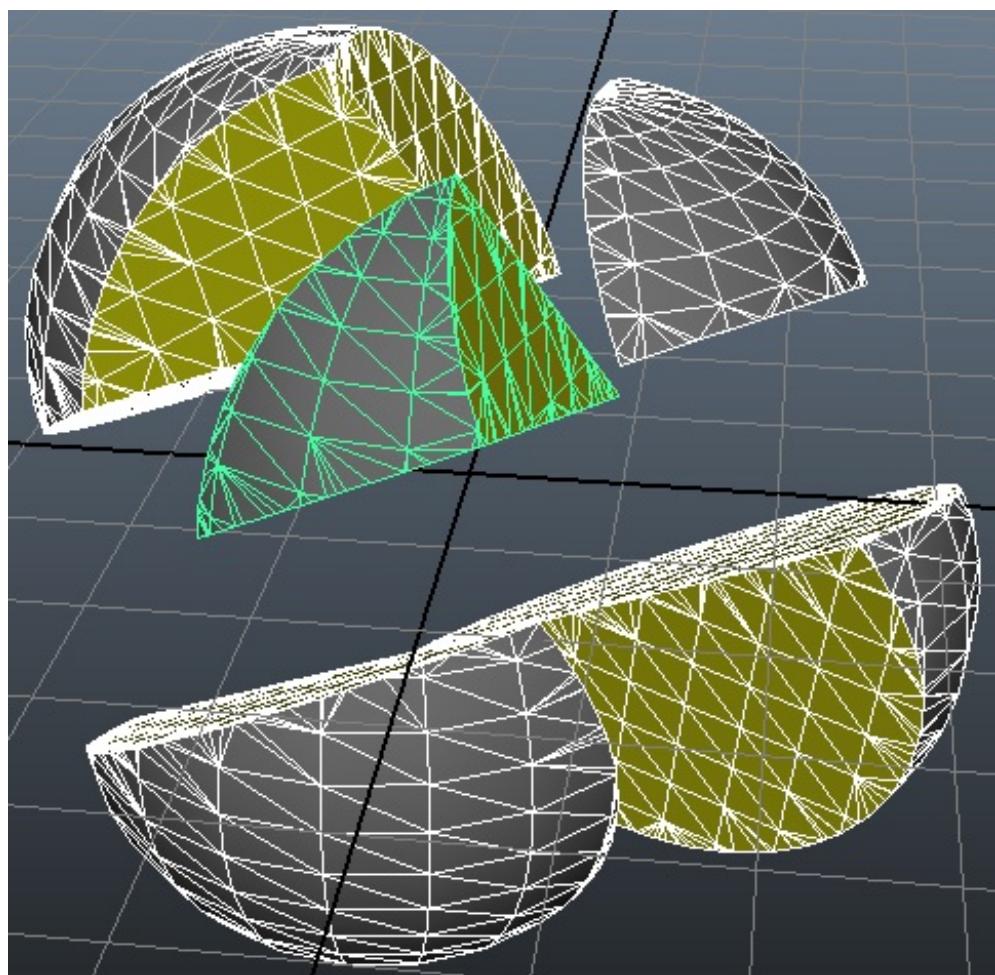
Solid Shatter

Pour effectuer un Solid Shatter passez par les options de l'outil en double cliquant sur l'icône dans le shelf.
Il vous faut ouvrir l'onglet Solid Shatter.



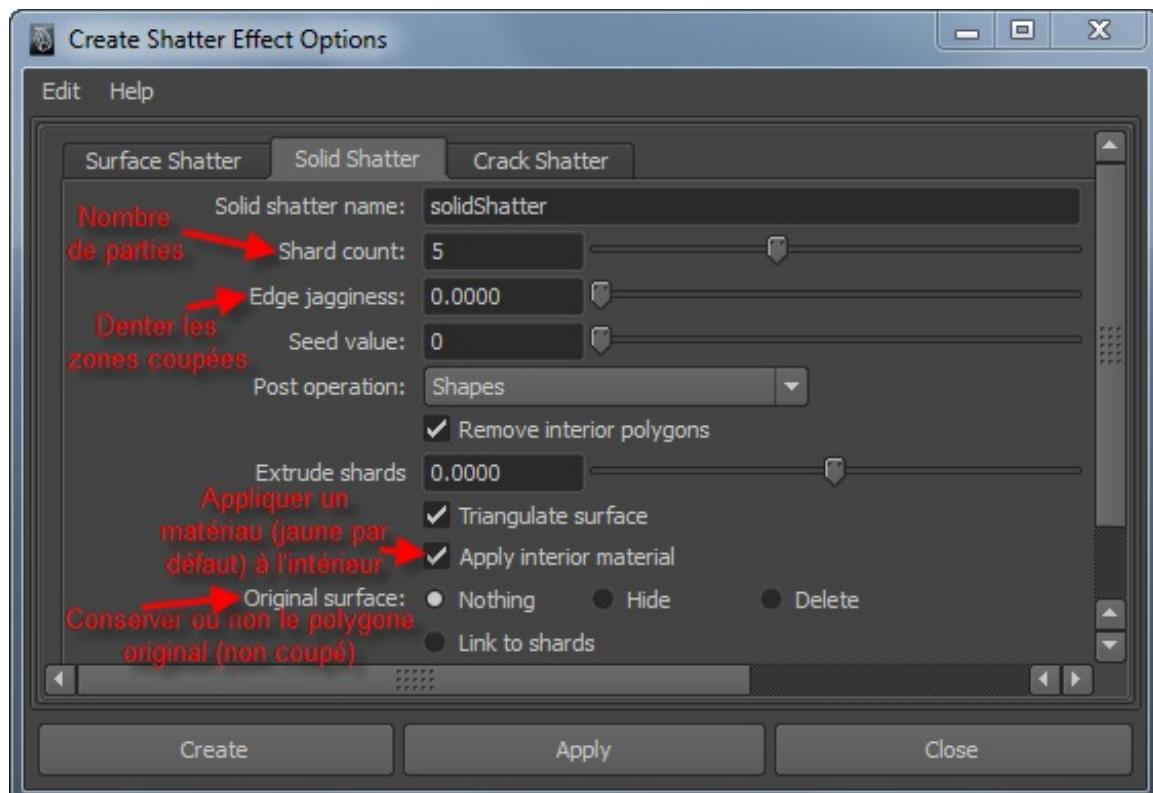
Faites attention à bien ouvrir le bon onglet à chaque fois, l'onglet ouvert est l'effet qui sera appliqué.

La différence entre le Solid Shatter et le Surface Shatter est que celui-ci crée automatiquement de la matière à l'intérieur du polygone !



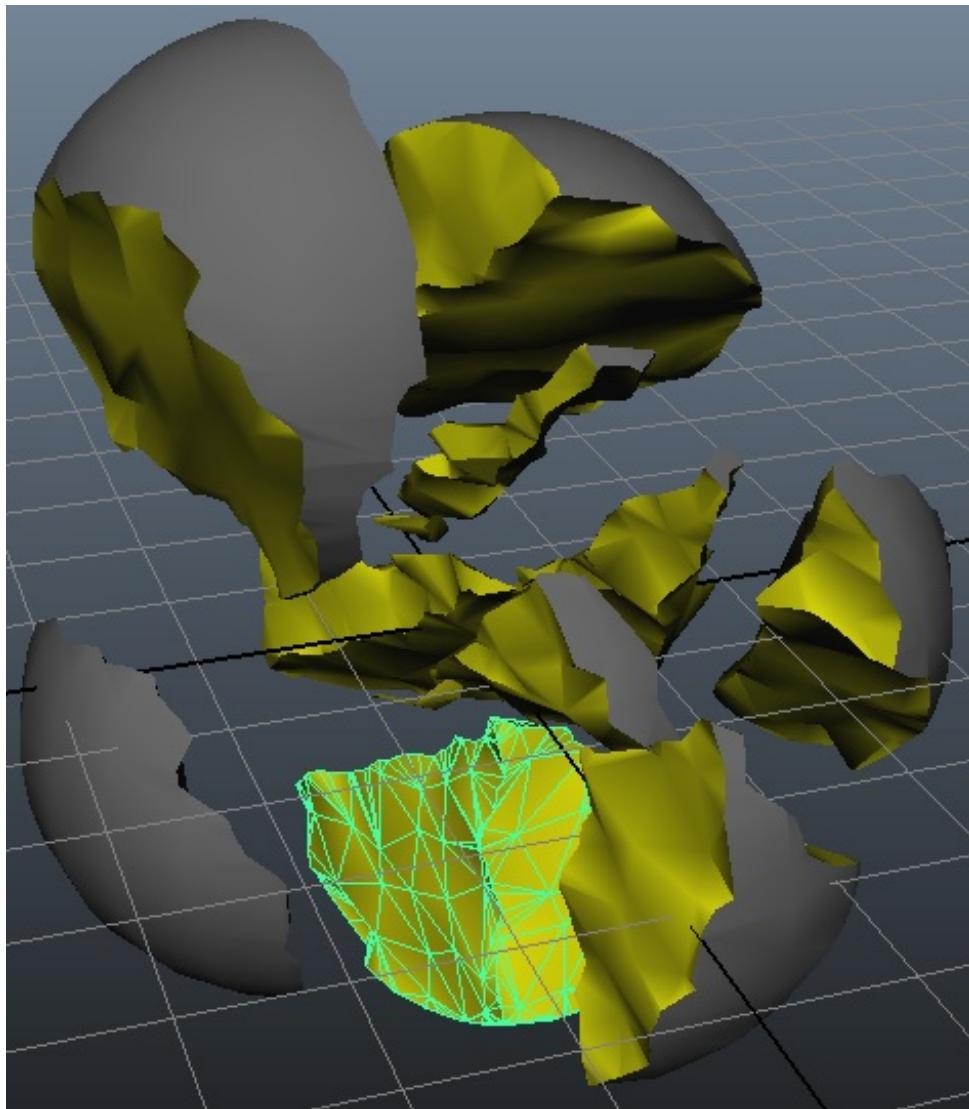
On peut donc accéder à des options en plus. Il y a le "Shard count" qu'on retrouve du "Surface Shatter" qui indique le nombre de parties coupé.

En dessous l'option "Edge jaginess" est spécifique au "Solid Shatter" il permet de denter les zones coupées ! Maya ajoutera des edges et des détails pour la matière intérieure.



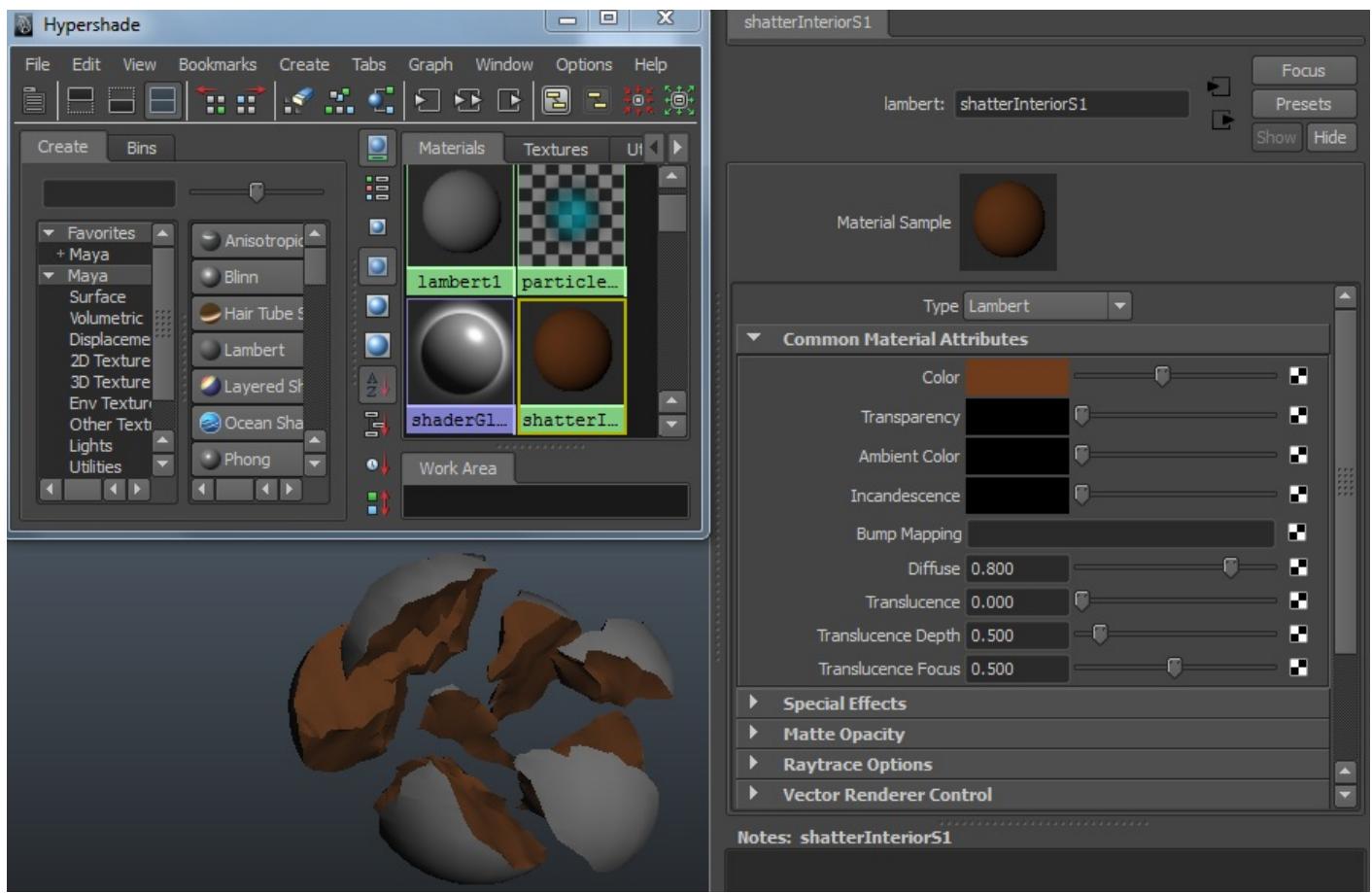
Plus bas vous pourrez indiquer ou non si vous souhaitez appliquer un nouveau matériau à la matière intérieure (le matériau jaune, que vous pouvez changer par la suite) et si vous souhaitez conserver le polygone original (la sphère de départ).

Voici ce que vous obtenez avec le Shard Count (nombre de morceaux) à 10 et Edge jaginess à 0.5 pour détruire le polygone :

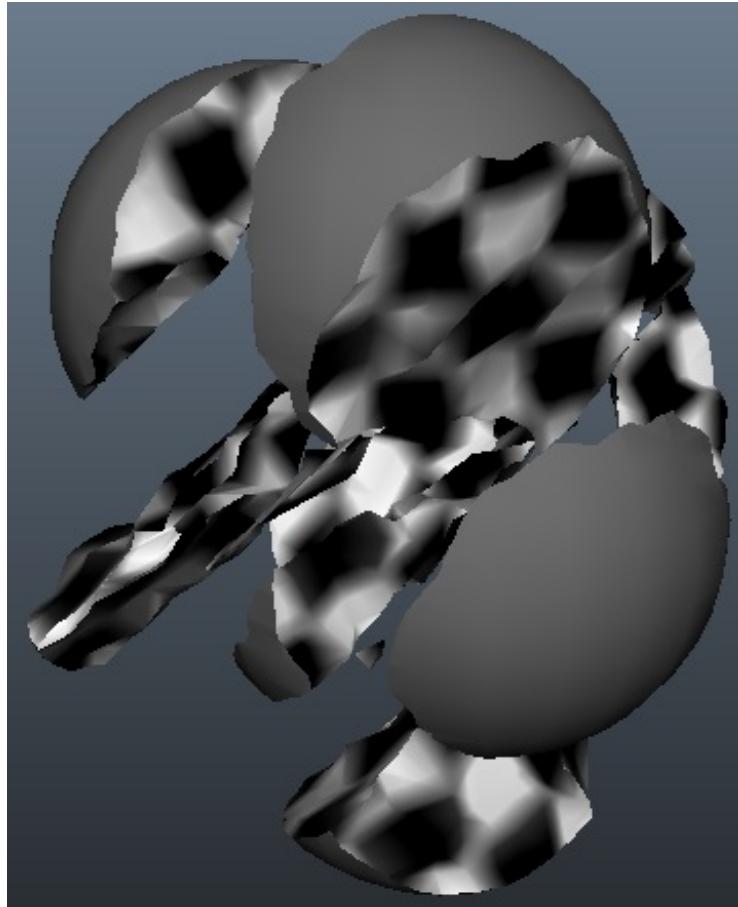


Changer le matériau intérieur

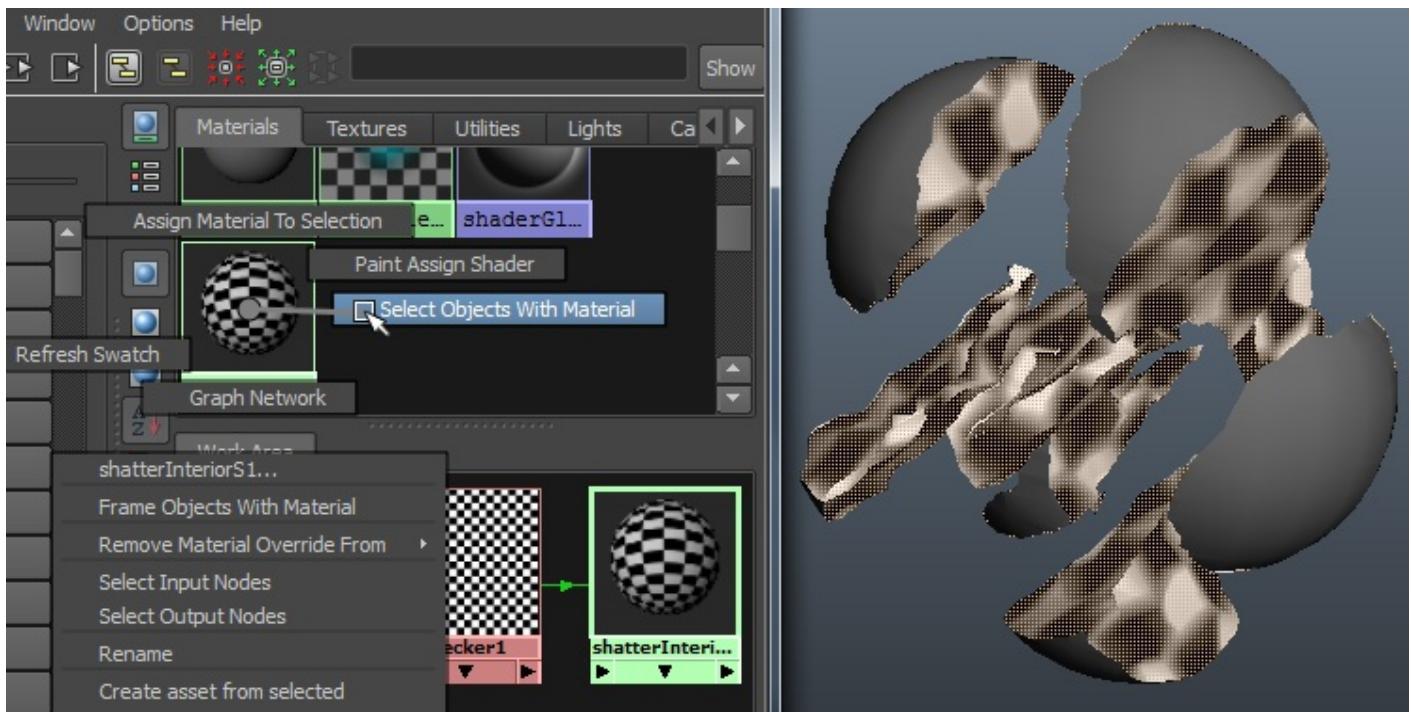
Via l'hypershade vous retrouverez le matériau jaune "ShatterInterior". En le sélectionnant, vous pourrez changer sa couleur :



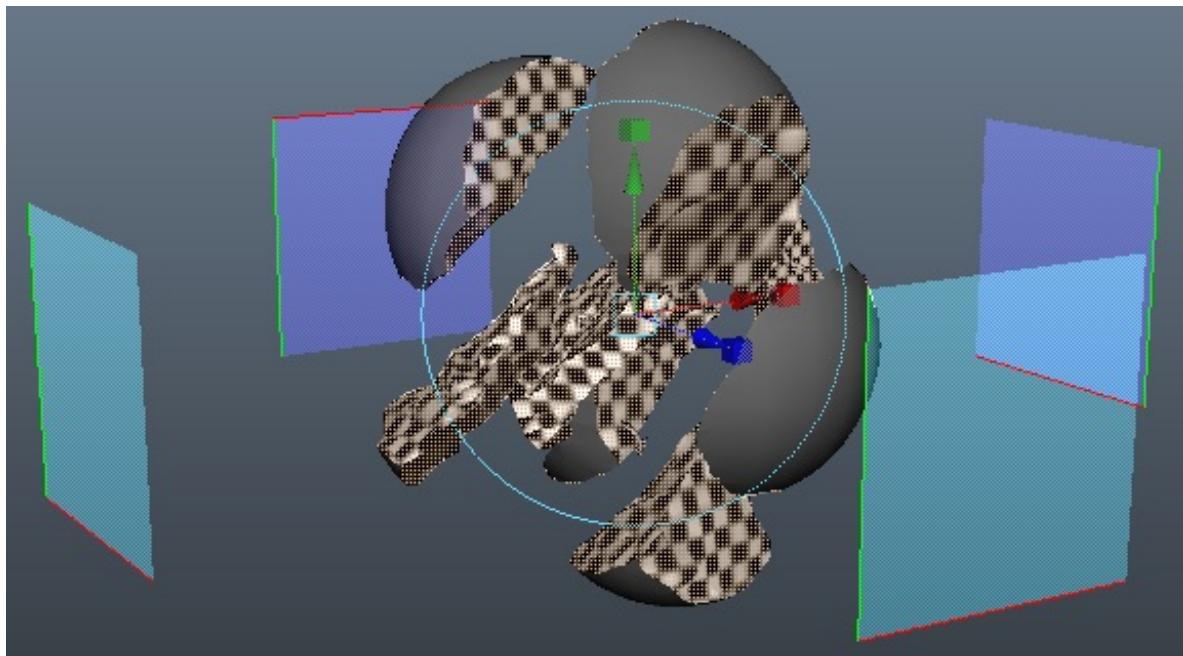
Ou bien même appliquer une texture. Vérifiez avec la texture à damier si elle est bien appliquée :



Si ce n'est pas le cas faites un clic droit sur le matériau de l'intérieur du polygone et glissez la souris sur "Select Object With Material" cela sélectionnera toutes les faces auxquels le matériau leur est assigné donc toutes les faces intérieures.



Maintenant que les faces intérieures sont sélectionnées, vous pouvez effectuer une nouvelle projection des UVs pour que la texture s'applique correctement en faisant Create UVs -> Automatic Mapping. Pour la matière extérieure de la sphère il n'y a pas besoin de reprojection des UVs puisque Maya créé les UVs des polygones primitifs lors de leur création. En gros toute la surface extérieure de la sphère a subi un sphérique mapping dès sa création. 😊

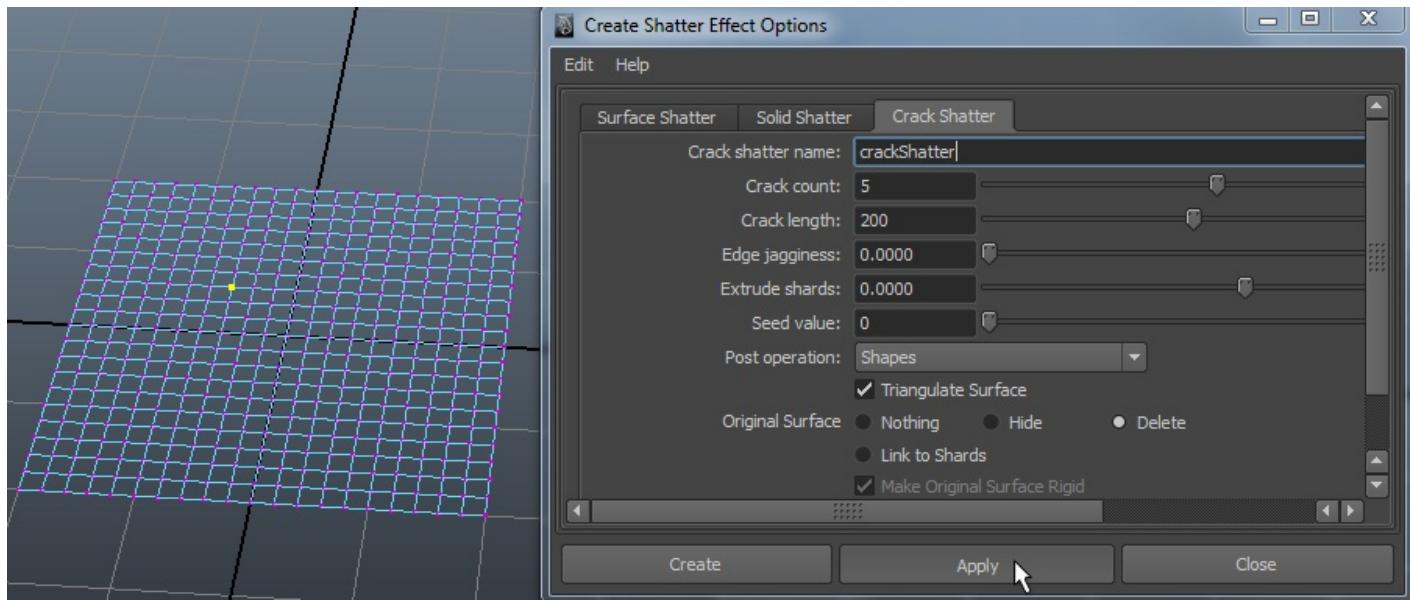


Crack Shatter

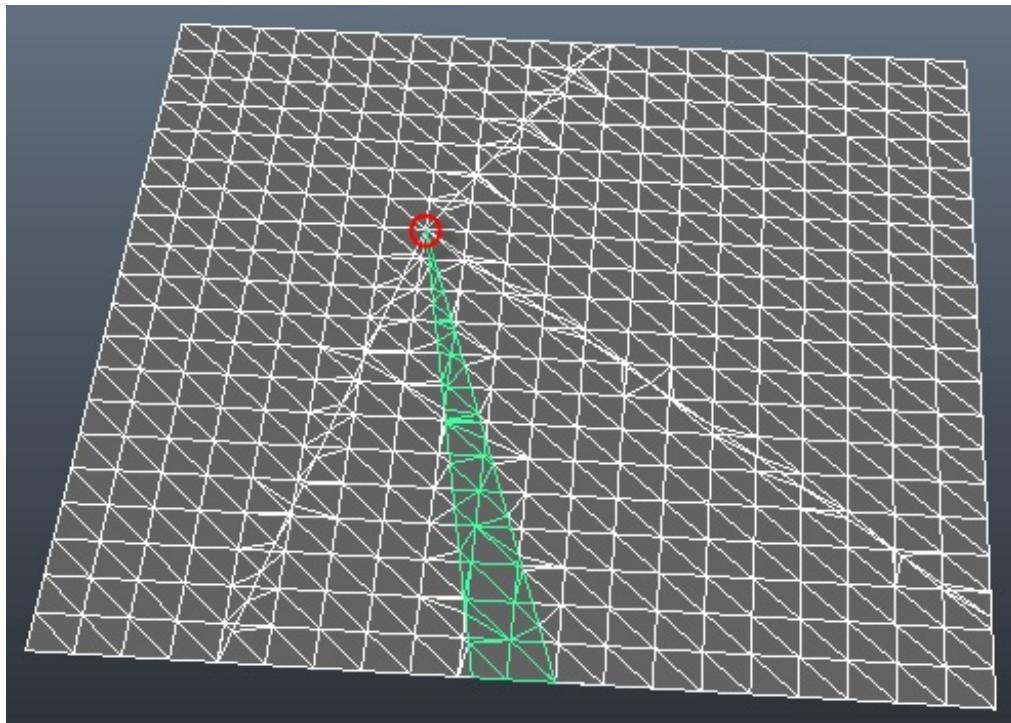
Le dernier effet appelé "Crack Shatter" va casser le polygone par rapport à un vertice sélectionné. Ça convient très bien lorsqu'il y a une zone d'impact comme un caillou qui tombe sur une vitre.

Pour mieux vous montrer le principe (et parce que les vitres sont rarement sphériques 🍪) je vais partir d'un plan. Sélectionnez un vertice du polygone qui sera la zone d'intersection de la cassure donc la zone d'impact (voilà que je parle comme dans la pub

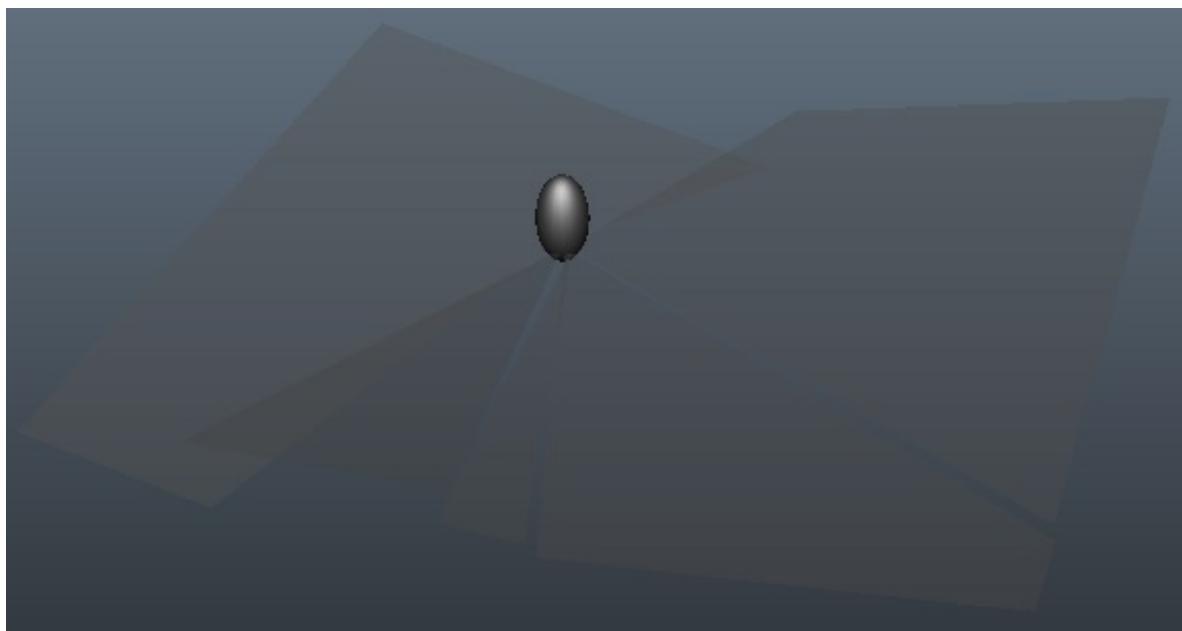
Carglass 😊):



Toutes les fissures se rejoindront sur votre vertice. Tout ça se fait encore une fois aléatoirement le principal paramètre est le nombre de morceaux et la zone d'impact.



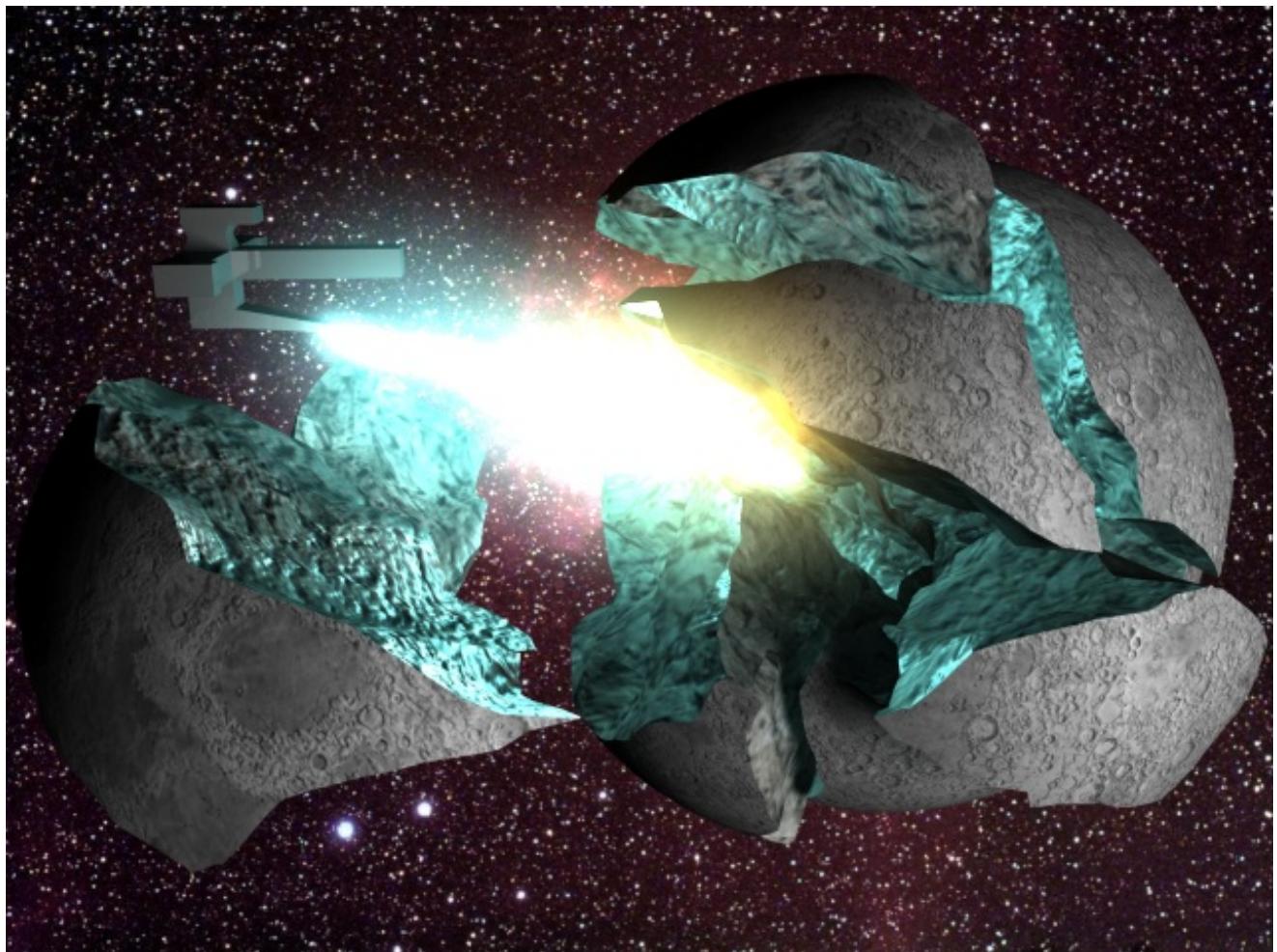
A vous ensuite de peaufiner le tout en ajoutant un projectile et en modifiant l'orientation des polygones pour donner un effet de vitesse :



Et comment je fais si je veux casser une vitre en mille morceaux ? J'orienté les faces une par une ? Et comment animer la cassure ?

Nous verrons tout ça lorsque nous aborderons la gravité et les collisions du moteur physique.

En attendant vous avez de quoi faire, avec tout ce que je vous ai présenté dans ce chapitre j'ai pu faire ça :



Un vaisseau qui tire un rayon d'éclair et détruit la lune. Au coeur de la lune, j'ai ajouté une sphère avec l'effet Fire et ai ajouté du vent qui le pousse vers la gauche.

J'espère vous avoir donné envie de vous plonger dans les effets spéciaux avec Maya, car dans ce qui va suivre vous allez paramétriser les effets de particules, de fluides, de chevelures, etc. ! 😎



Chapitre non corrigé.

Les nParticules

// Directions des particules selon les normales des faces.
 // Emettre des particules sur une face avec l'extract (comme pour hair)

Les particules servent à créer de petites formes souvent affichées en très grand nombre. À partir de cercles opaques, on peut obtenir un gaz (fumé, nuage, etc.) ou utiliser des solides pour faire tomber des flocons de neige par exemple.

Elles ont la particularité d'être générées constamment et massivement tout en interagissant avec le décor par collision. Le moteur physique nous permettra d'ajouter aussi du vent, des turbulences et de la gravité que nous verrons dans le chapitre juste après sur les champs de force. 😊

Avant une question se pose. Maya a deux moteurs physiques : un appelé **Dynamotion** qui gère le module "Particles" et l'autre plus récent **Nucleus** qui gère "nParticules". La question est de savoir lequel utiliser... 😊

Particules VS nParticules lequel choisir ?

Un moteur physique dans un logiciel de 3D se nomme un "solver", parce qu'il doit résoudre un problème physique à l'aide d'algorithmes. Nous avons le solver vieillissant "Dynamotion" qui existe depuis la toute première version de Maya et le nouveau "Nucleus" (se prononce "nucléhouce") qui a vu le jour après l'arrivée des processeurs dual core. Ce dernier gère de plus en plus de modules de Maya. À l'heure où je vous parle, il ne gère pas encore les fluides (nous n'avons pas de nFluids, ça viendra 😞).

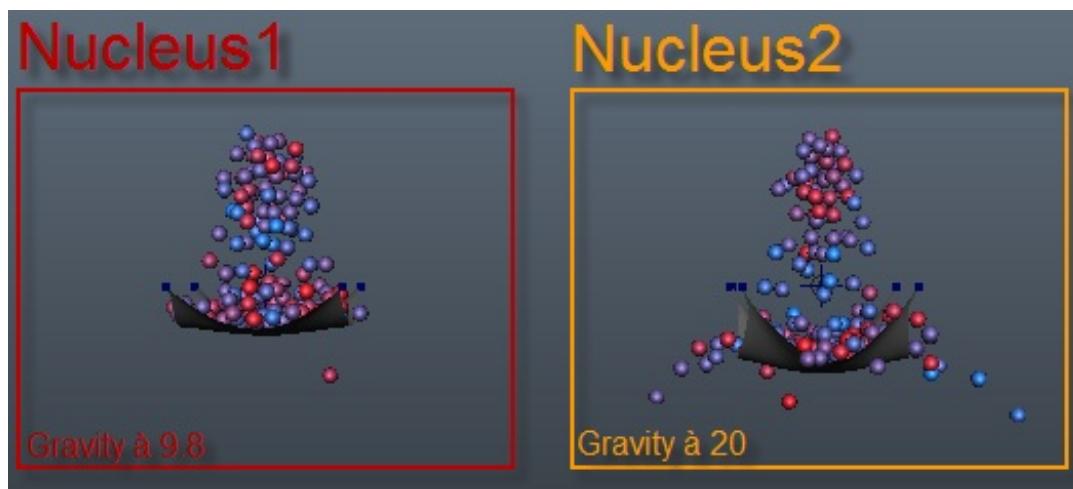
Vous allez me dire : "**Nucleus est plus récent donc il est mieux**".

C'est exact, mais voyons ses deux principaux avantages en détail.

Tout d'abord au niveau des performances Nucleus est multi-threadé, il va donc utiliser plus efficacement les processeurs multi-coeur. **Les solvers de Maya ne sont basés que sur le processeur et non la carte graphique**, donc le multi-thread apporte à Nucleus un avantage sur Dynamotion dans le cas d'un processeur récent.

Cet avantage justifie à lui seul l'utilisation de Nucleus. 😊 Mais voyons son second atout :

Nucleus est se qu'on appelle un « Solver unifié » ou tout en anglais « **unified solver** ». Les particules peuvent interagir avec les tissus, mais ce n'est pas tout ! Les paramètres de gravité, de vent, etc. sont partagés entre tous les objets de la scène. Si vous paramétrez le vent, il sera appliqué à tous les éléments de la scène : aux tissus "nCloth", aux "nParticules", aux polygones "nMesh", etc. Nucleus crée en quelque sorte des compartiments dans lesquels vous pouvez intégrer des éléments. Par exemple, vous pouvez créer un Nucleus1 dans lequel la gravité est à 9.8 (gravité terrestre) et un Nucleus2 avec la gravité à 20. Ensuite vous assignerez quelles particules, quel vêtement, etc. sera dans Nucleus 1 ou 2.



En plus de ça vous pouvez changer en live les paramètres : pendant l'animation vous pouvez toucher à la vitesse du vent qui agira sur tous les éléments compris dans le compartiment.

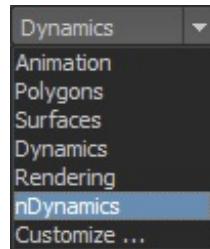


Mais dans le chapitre précédent avec les flammes nous avions dû ajouter un node **wind** (vent), pourquoi ?

Parce que cet effet est géré par Dynamotion qui n'est pas unifié. Avec les nParticules nous n'aurons pas ce problème. 😊

Vous allez aussi voir à la fin de ce chapitre qu'on peut convertir les nParticles en polygone ce qui sert à simuler un liquide; chose qu'on ne peut pas faire avec les Particles de Dynamotion.

Comme nous avons deux solvers, nous avons deux menus. Dans le Menu Set vous trouverez "Dynamics" (Dynamotion) et "nDynamics" (Nucleus).



Il nous faudra donc aller dans nDynamics pour trouver les nParticules avec lesquels nous allons travailler. 😊



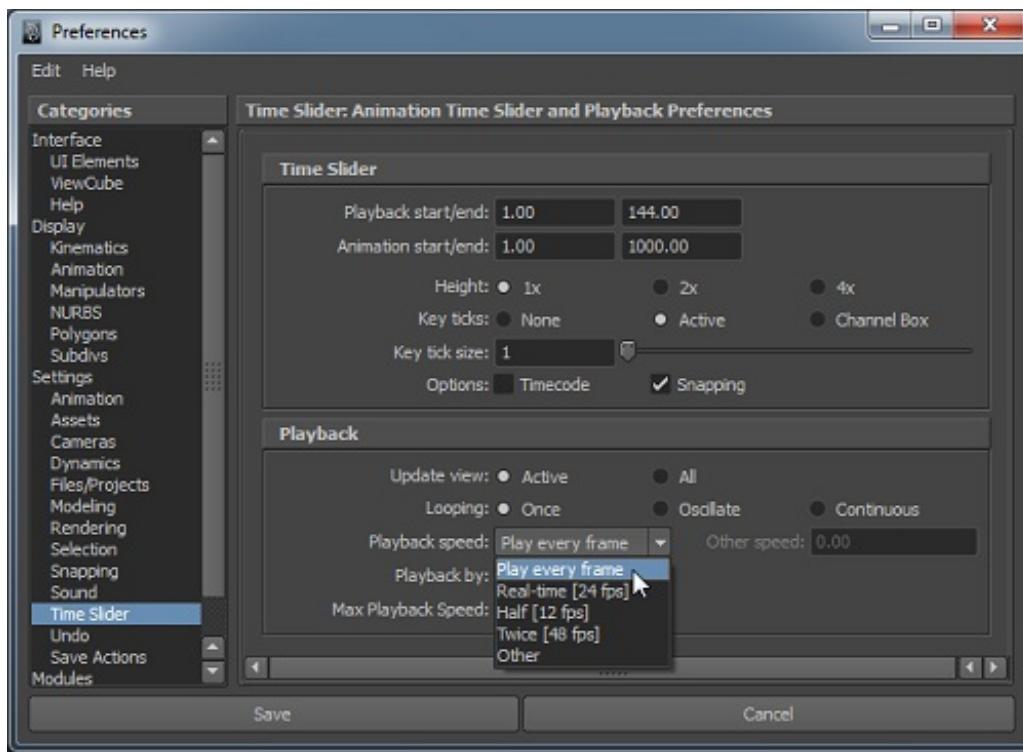
Vous comprenez maintenant pourquoi nFluids est très attendu pour le prochain Maya ! Plus de performances grâce au multi thread, des paramètres unifiés et pourquoi pas faire flotter des vêtements sur de l'eau. 😊

Donc, nous allons partir sur nParticules dans ce chapitre et dans le suivant nous verrons la gravité, collision et les champs de force ! 😊

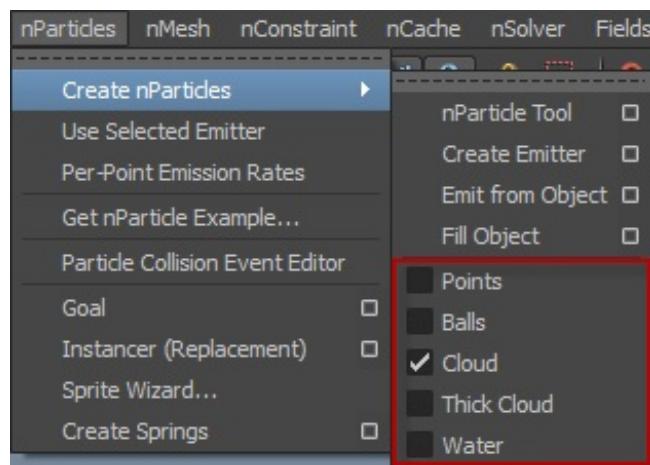
Les presets d'émission et d'apparence

Avant de commencer, vérifiez que vous êtes bien en mode de lecture "Play Every Frame" et non "Real-time [24 fps]". En mettant 24 FPS, Maya sautera des frames pour avoir la simulation en vitesse réelle, le problème c'est qu'en sautant des frames la simulation ne se fera pas correctement.

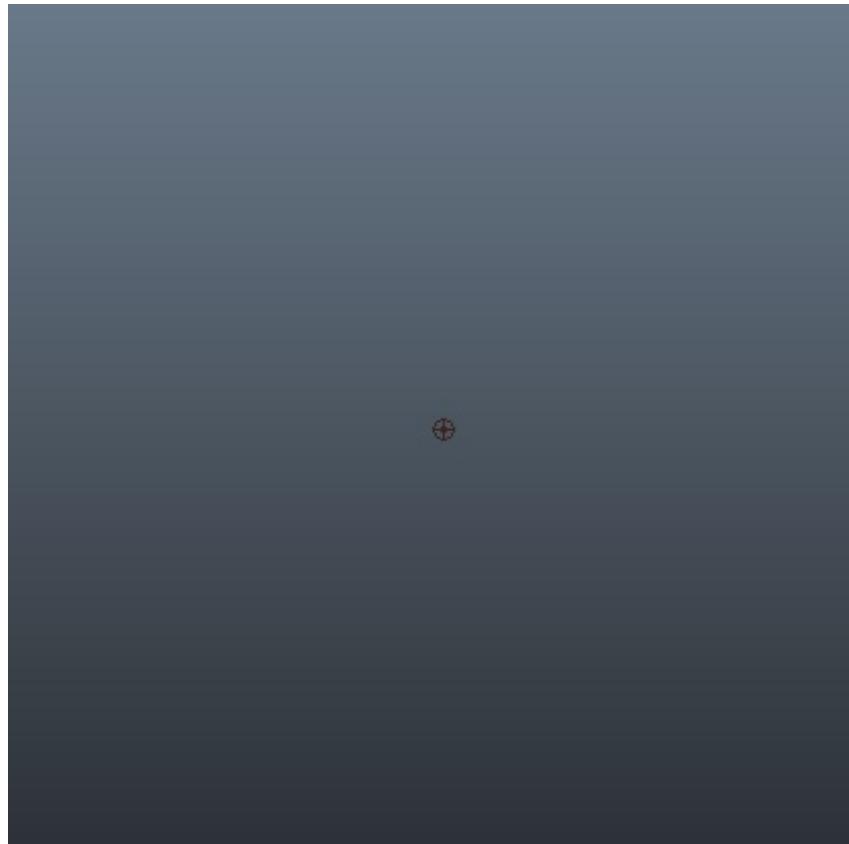
Vérifiez également que l'animation n'est pas jouée en boucle en mettant Looping sur "Once".



Rendez-vous dans le menu « particules ». Allez ensuite dans « Create nParticules », plusieurs choix vous sont proposés : le type d'émiteur au dessus et les présets d'apparence des particules (dans le cadre rouge) :



Nous allons commencer par le plus basique le « Create Emitter ». Il s'agit d'une entité qui va faire apparaître des particules et les propager au fil du temps dans toutes les directions. Je vais vous présenter avec les différents presets d'apparence, nous allons commencer par celui par défaut le « Cloud » (nuage). Ça donne ceci :



Vous pouvez voir qu'il y a un preset de couleurs et de comportement des particules; elles ralentissent au fil du temps.

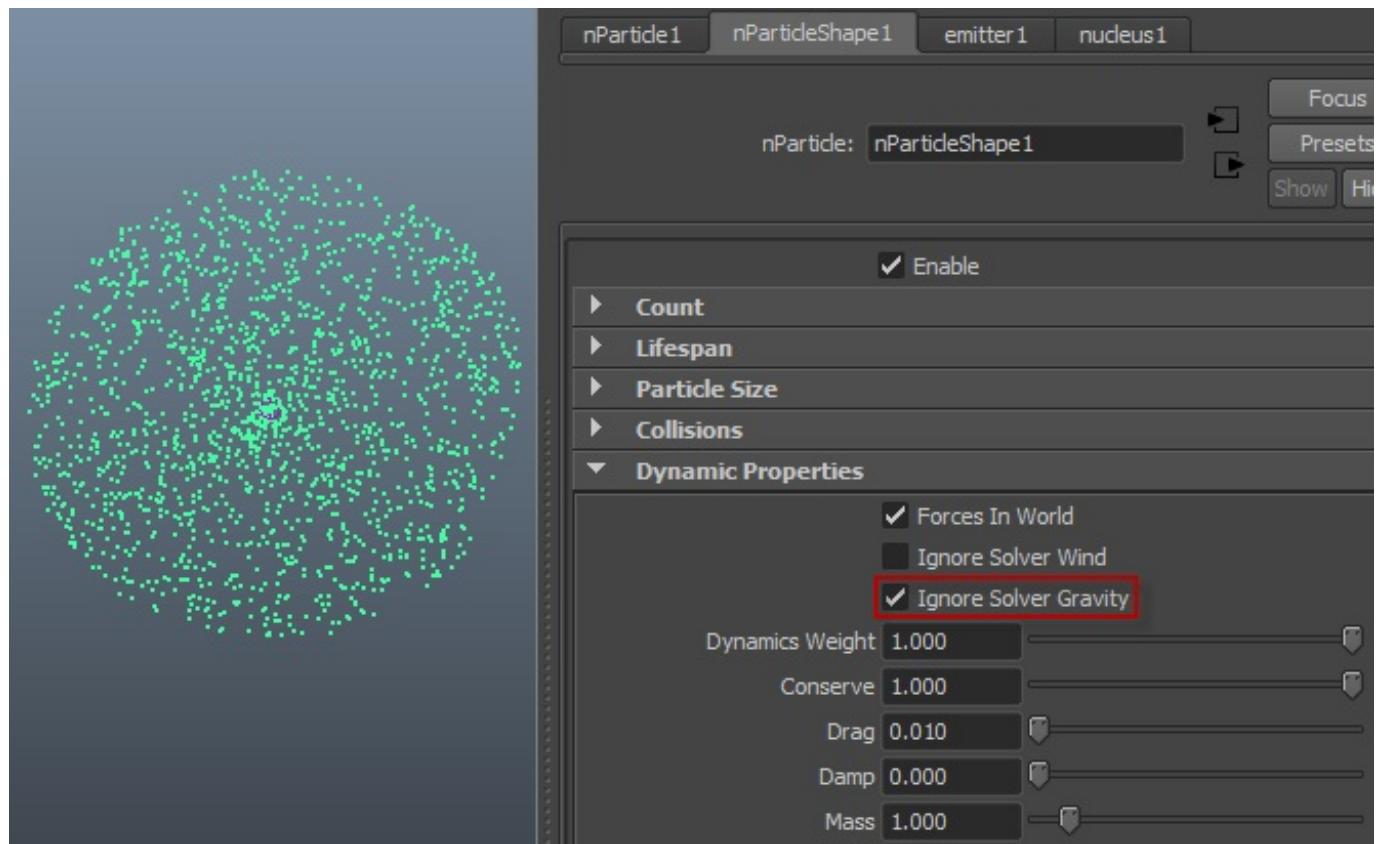


Attends, pourquoi les nParticles ne réagissent pas à la gravité ? Elles sont bien liées à Nucleus non ?

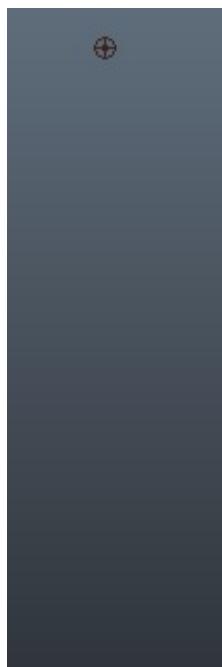
Pas tout à fait, dans leurs options on peut leur demander d'ignorer la gravité et/ou d'ignorer le vent. Le preset « Points » lui n'ignore pas la gravité de Nucleus :



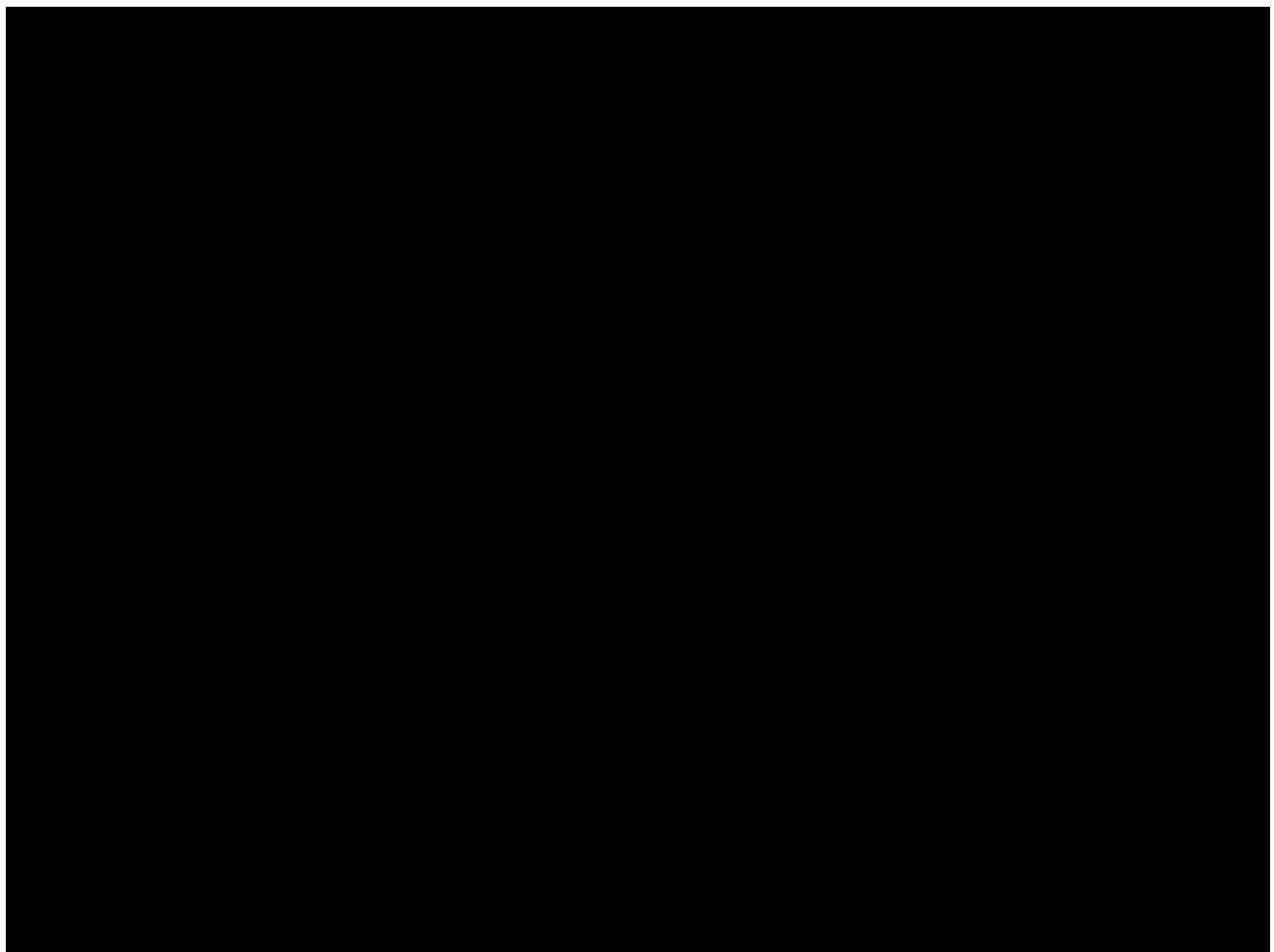
Les nParticles tombent à l'infini vers le bas. Pour qu'ils ignorent la gravité, allez dans l'attribute editor, dans l'onglet nParticleShape1 (forme des nParticules). Dans "Dynamic Properties" cochez "Ignore Solver Gravity".



Les particules balls sont volumiques et entre en collision entre eux. Ils prennent en compte eux aussi la gravité de Nucleus :



Le Thick Cloud ressemble beaucoup au Cloud à première vue, le comportement des particules est exactement le même. Se qui change c'est que chaque particule se charge d'un Fluid (un preset d'une boule de gaz) se qui vous permet de faire de la fumer plus détaillé et réaliste...



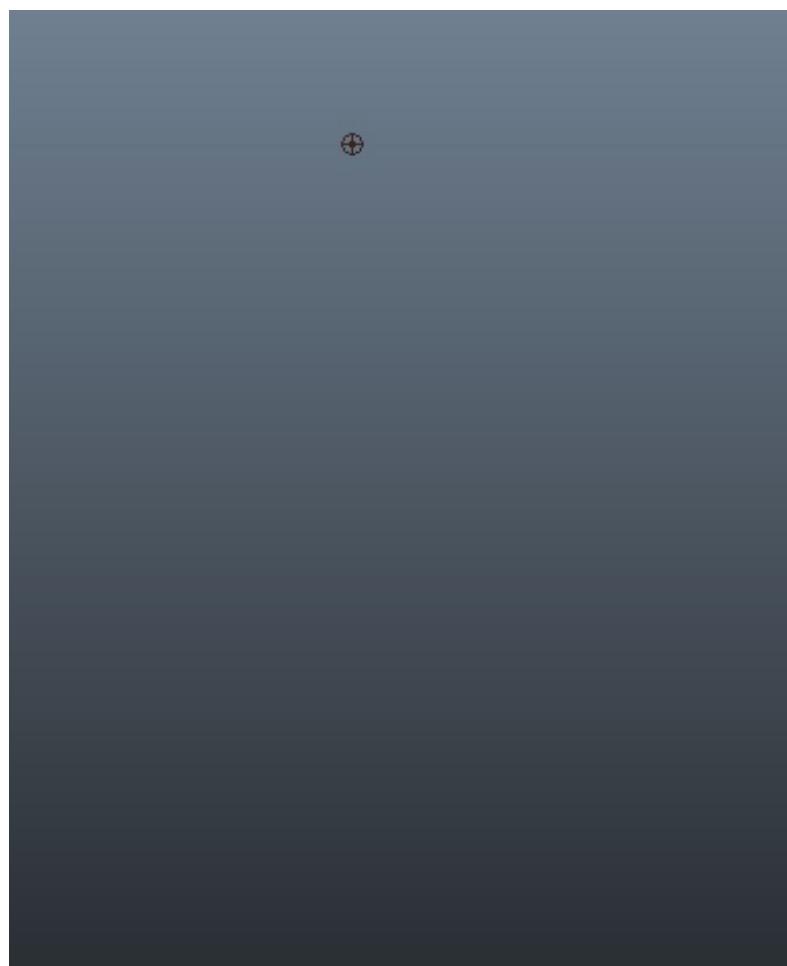
... en contrepartie il vous faudra multiplier au moins par 10 le temps de rendu par rapport au Cloud classique. Si vous n'avez pas de processeur récent et haut de gamme, oubliez ce preset.

Voici un rendu avec à gauche "Cloud" et à droite "Thick Cloud". Il a fallu supprimer des particules et diminuer l'antialiasing pour que le rendu ne soit pas trop long.



Rendu en 2 minutes 28 sec. sur un Core i7 920 (4x2.66 Ghz). Preset de Mental Ray sur "Preview : Final Gather".

Avec Water (eau) les gouttes générées se repoussent beaucoup moins entre elles qu'avec les balls, elles peuvent se chevaucher. Vous verrez à la fin de ce chapitre comment améliorer l'apparence de ce preset, parce que de l'eau sous forme de sphères c'est bof quoi. 🍃

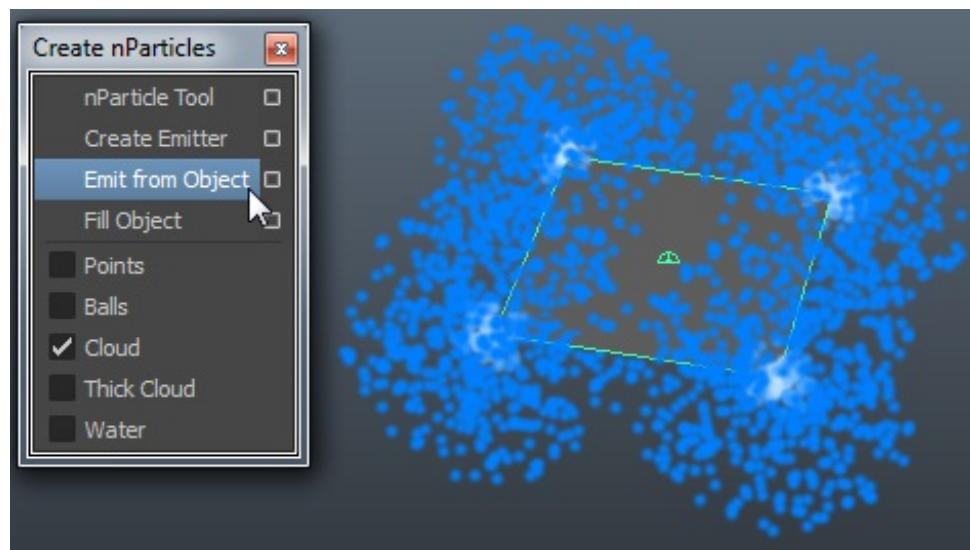


Emettre à partir d'un objet

Emettre à partir d'un polygone/surface NURBS

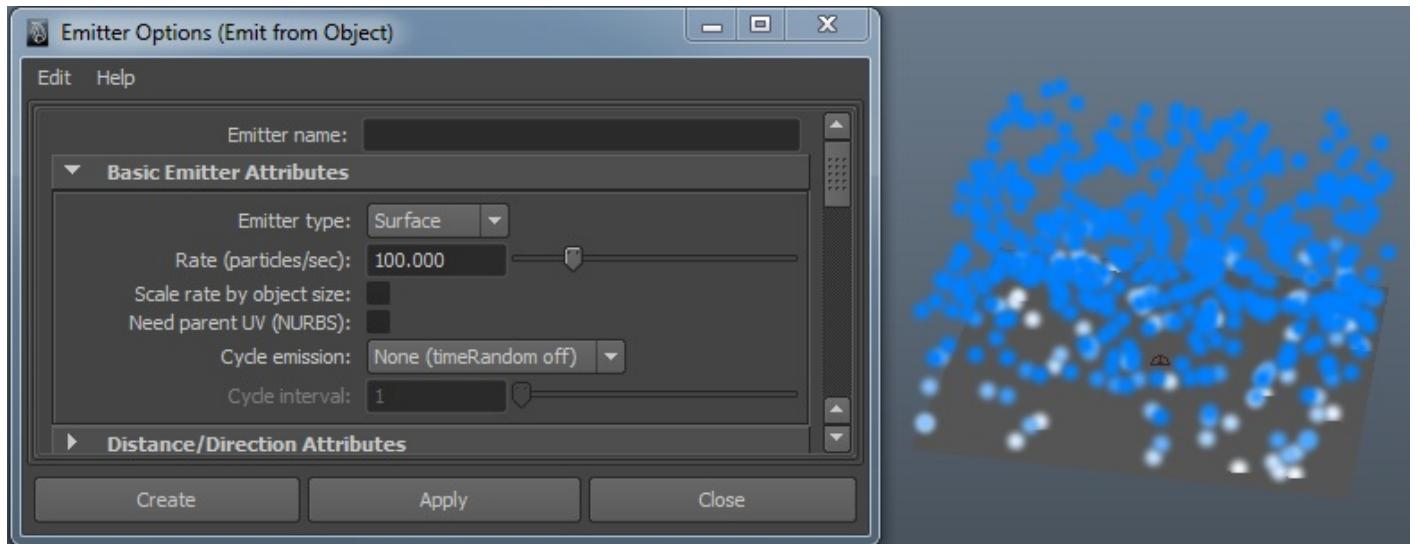
N'importe quel polygone ou surface NURBS peut être une source d'émission de particules. Généralement on utilisera des formes plates pour diffuser les particules un peu partout. Ça peut servir à faire tomber de la neige.

J'ai créé un plan puis ai fait nParticles ->nParticles -> Emit from Object :



Notre émetteur est par défaut en mode "Omni" (omnidirectionnel = qui émet dans toutes les directions). Avec ce mode chaque

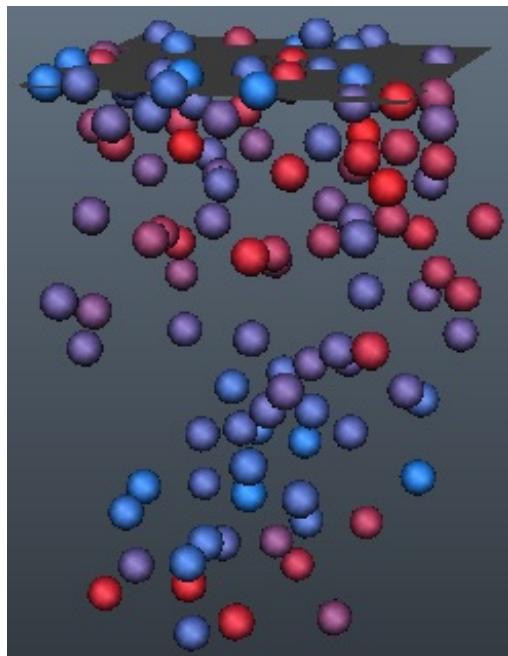
vertex émettra des particules. On s'en sert très rarement, la majorité du temps vous serez mené à utiliser le mode "Surface" :



 Pourquoi n'ont-ils pas mis l'émission de type "Surface" par défaut pour le "Emit from Object" ?

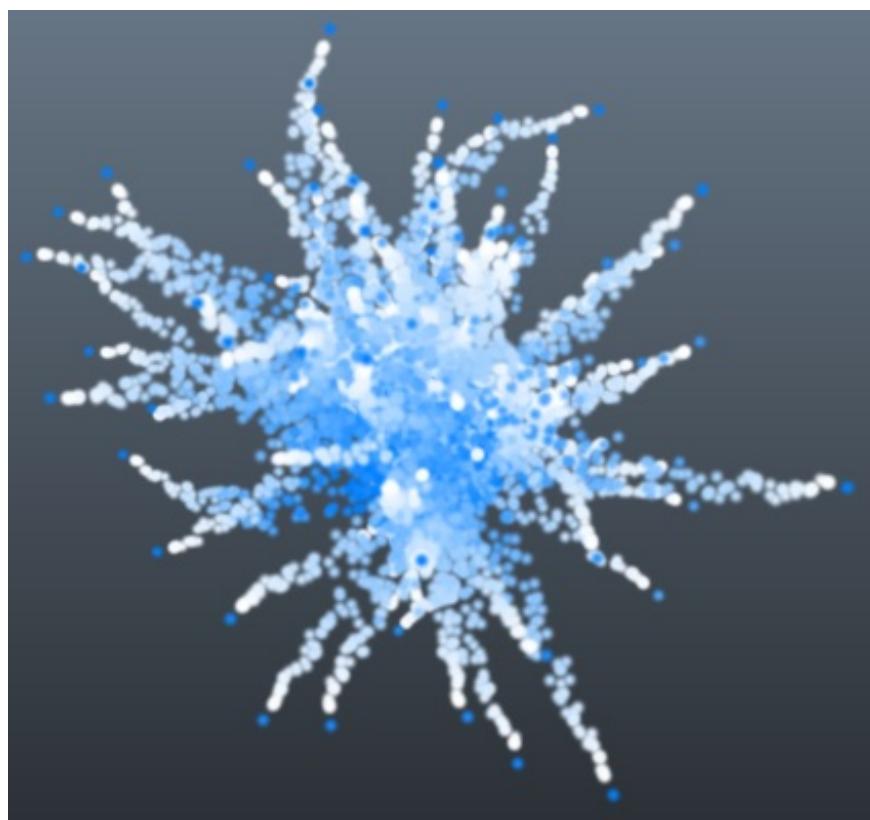
Les paramètres du "Create Emitter" et du "Emit from Object" étant exactement les mêmes quand vous changer les paramètres d'un emitter ça change les paramètres de l'autre. La majorité du temps, on utilise "Create Emitter" avec un "Omni" c'est pour ça que le type sélectionné par défaut est omni.

Les presets eux continuent à opérer de la même façon. Les balls émises depuis une surface entrent en collision entre elles et sont soumis à la gravité du solver.



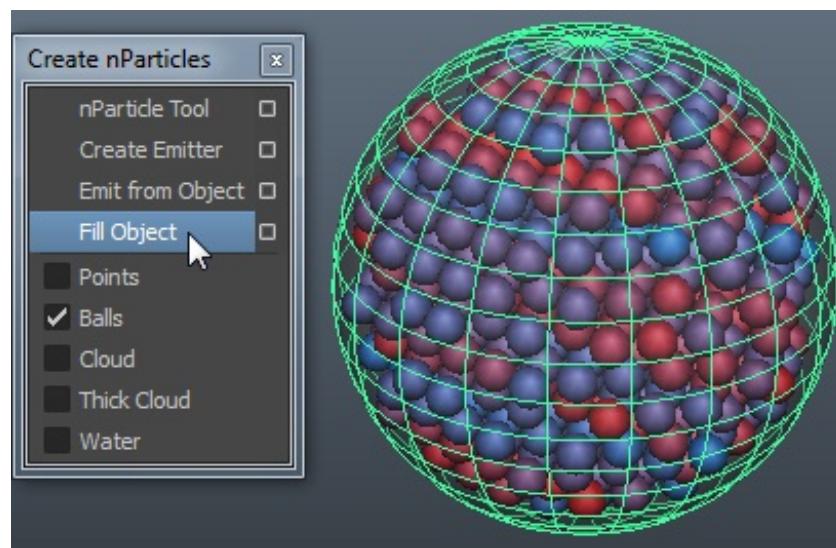
Emettre à partir de particules

Vous pouvez émettre des particules à partir de particules, cela vous permettra de simuler une explosion ! Vu que les particules se repoussent entre elles, celle qui émet se déplacera.
Sélectionnez les particules puis faites « Emit from Object » :



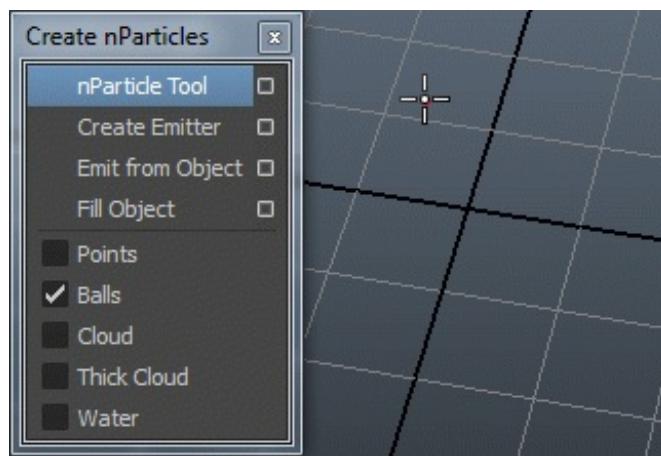
Fill Object

Le fill object remplit un polygone de particules. Personnellement je préfère nettement utiliser le moteur physique pour que des particules entrent en collision avec un polygone pour le remplir.



nParticule Tool

Le nParticules tool permet de placer manuellement des particules. Vous n'aurez presque jamais à l'utiliser.



Les paramètres d'émission

Après avoir vu différents presets d'émission et d'apparence des particules, voyons plus en détail comment paramétriser l'émission et ensuite l'apparence.

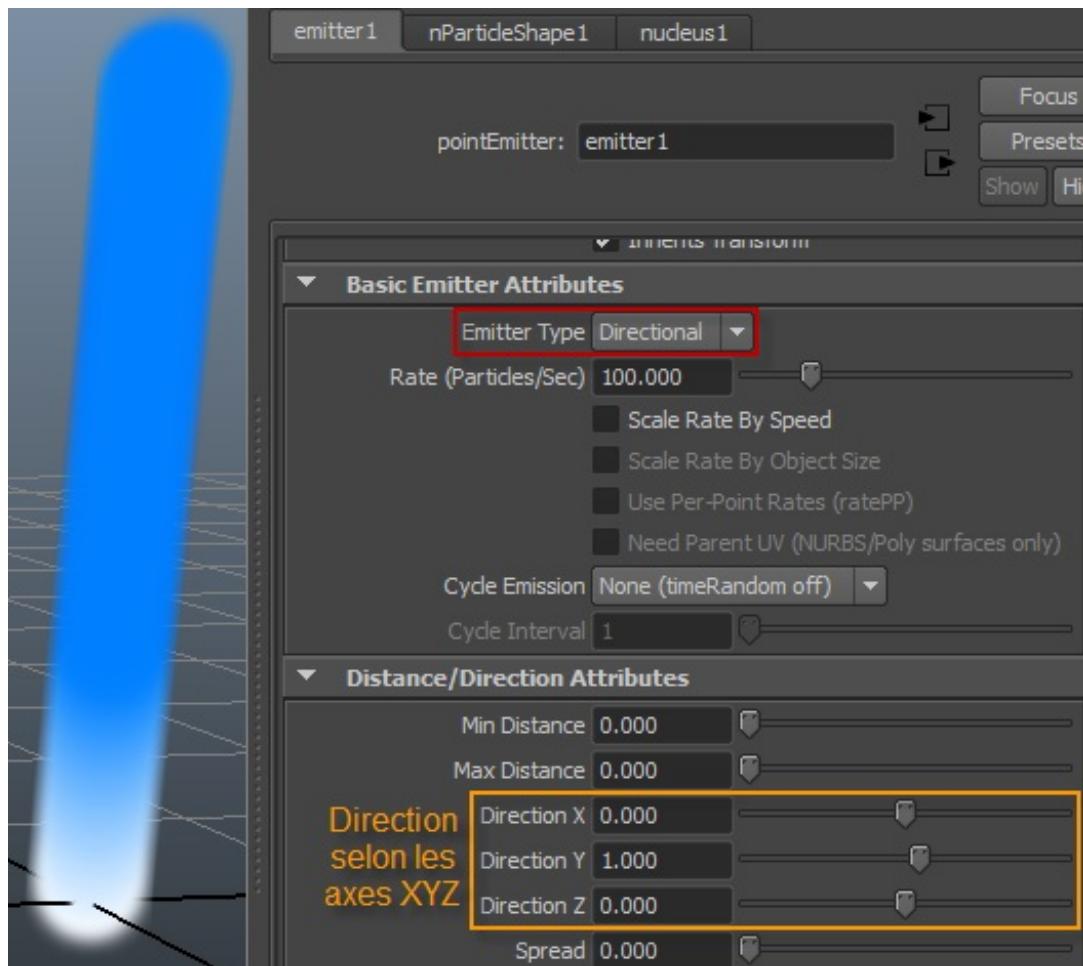
Comme je vous l'ai dit, nous n'allons pas voir chacun des paramètres sinon vous serez encore là demain. 😊

Seulement les principaux qui me paraissent inévitables; parmi eux la direction, les particules émises par seconde, la vitesse de propagation et la durée de vie.

La direction des particules

Par défaut les particules sont émises dans toutes les directions avec « omni ». Je vous ai montré l'utilisation du type "surface" pour émettre à partir d'un polygone ou surface NURBS.

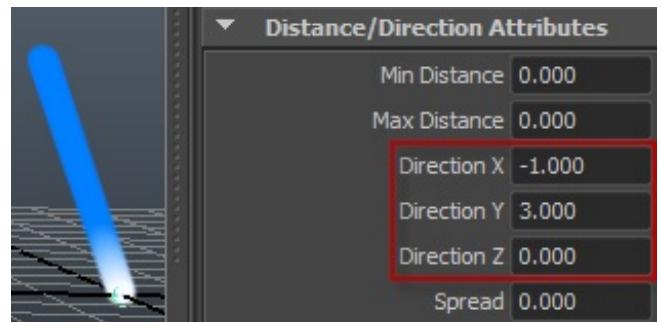
Vous pouvez changer le type d'émission dans les options de l'mitter dans « Basic Emitter Attributes ». Mettons le troisième type le plus utilisé le « Directionnal ». Vous pouvez voir que plus bas les paramètres de configuration de la direction ne sont plus grisé, vous pouvez les modifier.



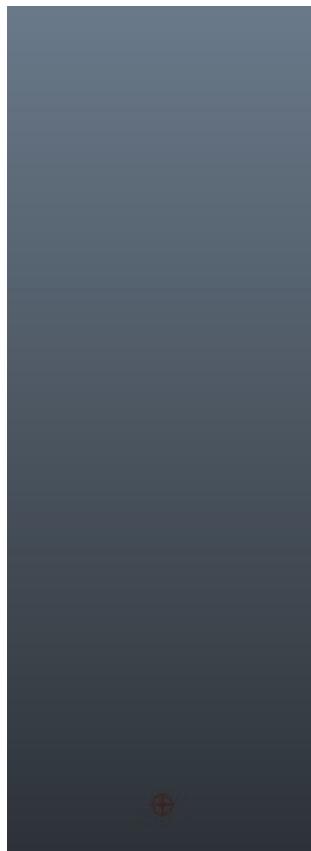
Augmenter la valeur du "Direction Y" à 2 ne changera rien à la simulation. Vous pouvez mettre une valeur négative pour émettre vers le bas. En faites les valeurs supérieures à 1 servent à régler l'angle d'émission. Avec un "Direction Y" à 3 et un "Direction X à -1" on obtient quelque chose de légèrement incliné à gauche.



Vous devez à chaque fois rejouer la simulation pour voir les changements.



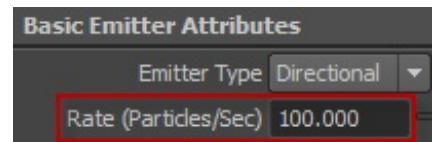
Un paramètre intéressant si vous comptez faire de la fumé est le spread (éparpillé) qui va diffuser les particules sous forme d'un cône. Une petite valeur telle que 0.1 suffit :

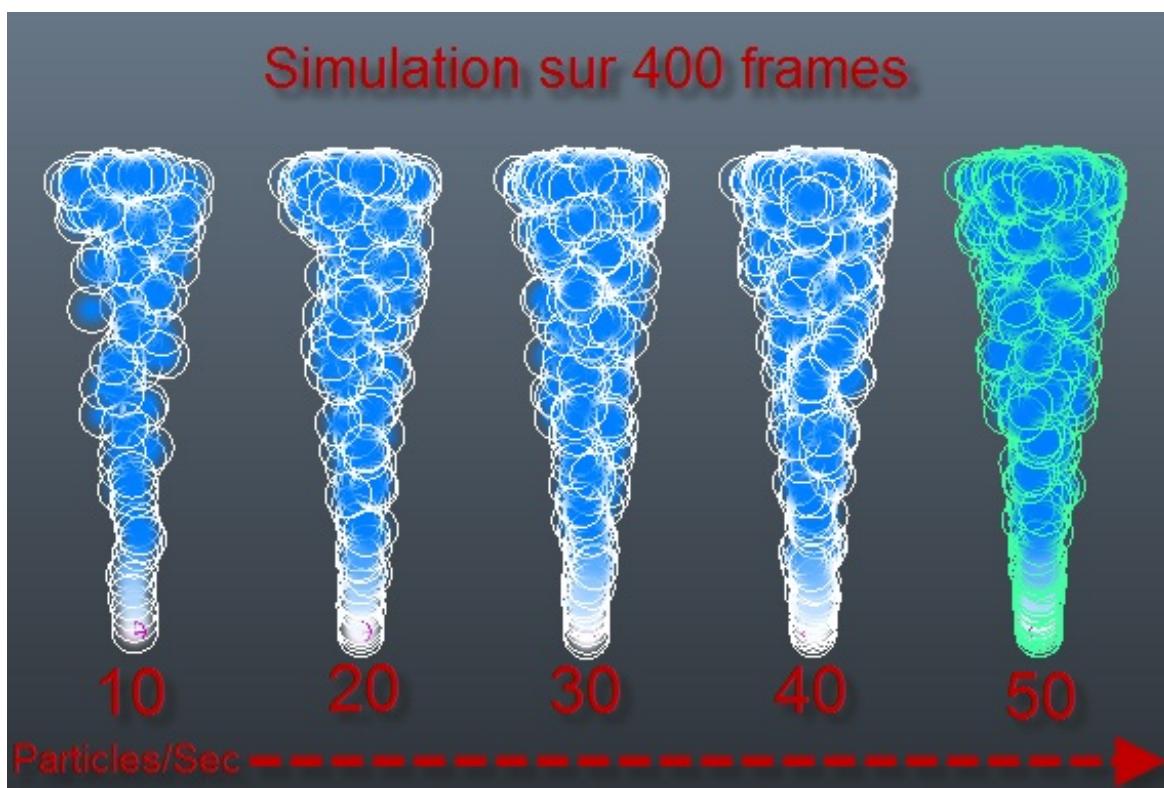


Spread à 0.1

Particles/Sec

En-dessous du type d'emitter est écrit « Rate (Particles/Sec) ». Par défaut 100 particules sont émises par seconde (24 frames). J'ai réalisé une image avec différentes valeurs de Particles/Sec. La simulation se fait sous 400 frames (environ 20 secondes).

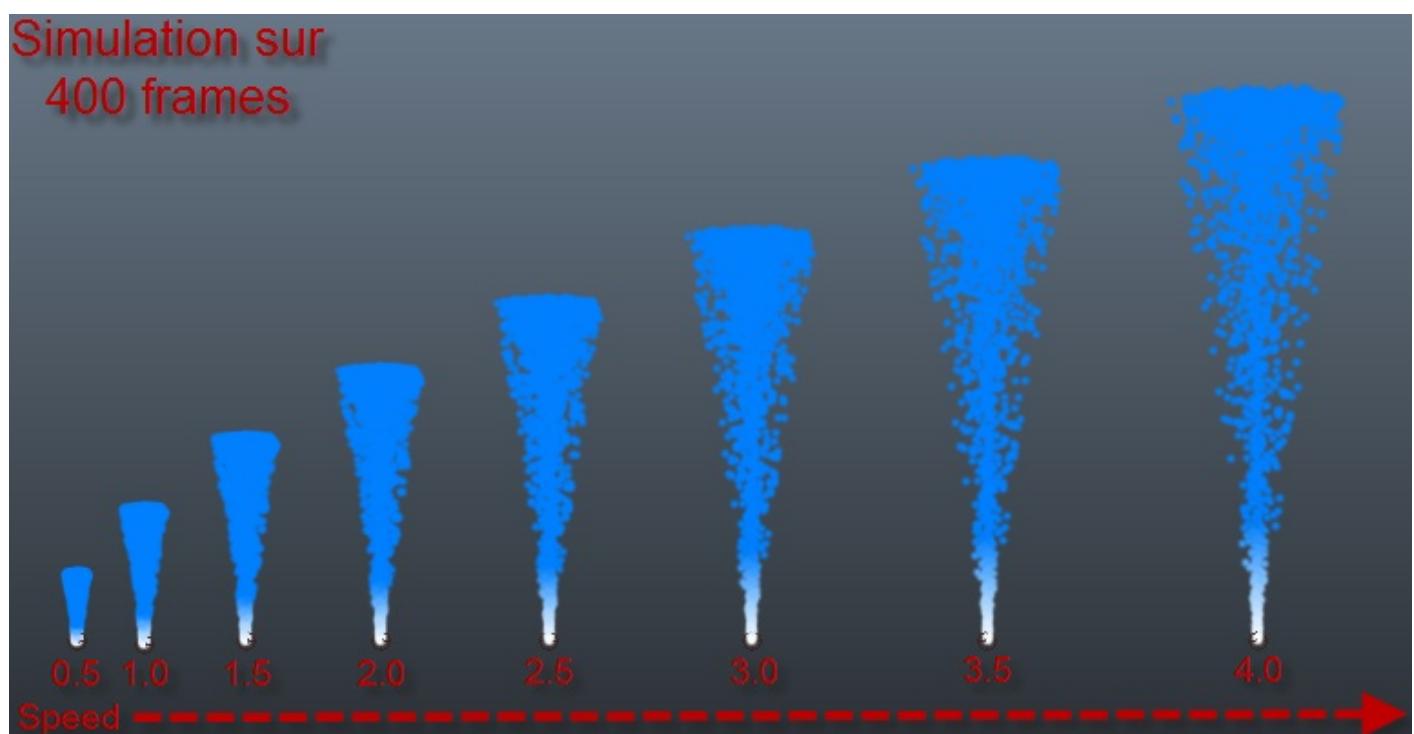




Speed (vitesse)

Toujours dans les options de l'mitter vous trouverez plus bas « Basic Emission Speed Attributes ». Sachez que plus les particules iront vite plus elles effectueront de la distance avant de s'arrêter et qu'il y a aura plus d'espace entre elles :

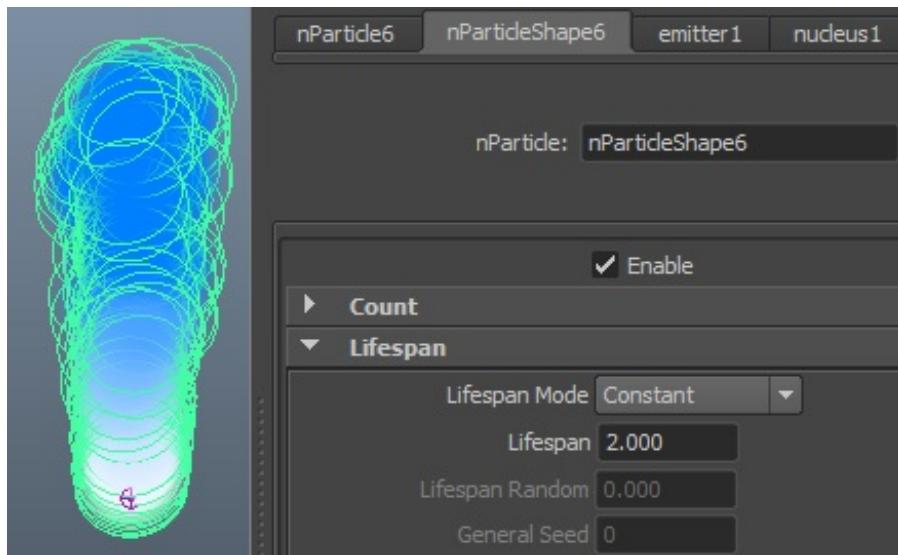
Basic Emission Speed Attributes	
Speed	1.000
Speed Random	0.000
Tangent Speed	0.000
Normal Speed	1.000



Durée de vie

Le dernier paramètre permettra de régler une durée de vie des particules. Vous choisissez, combien de secondes une particule doit être présente avant de disparaître. Ca évite que les particules s'entassent comme c'est le cas avec notre fumé et de gagner en performances puisque moins de particules seront affichées.

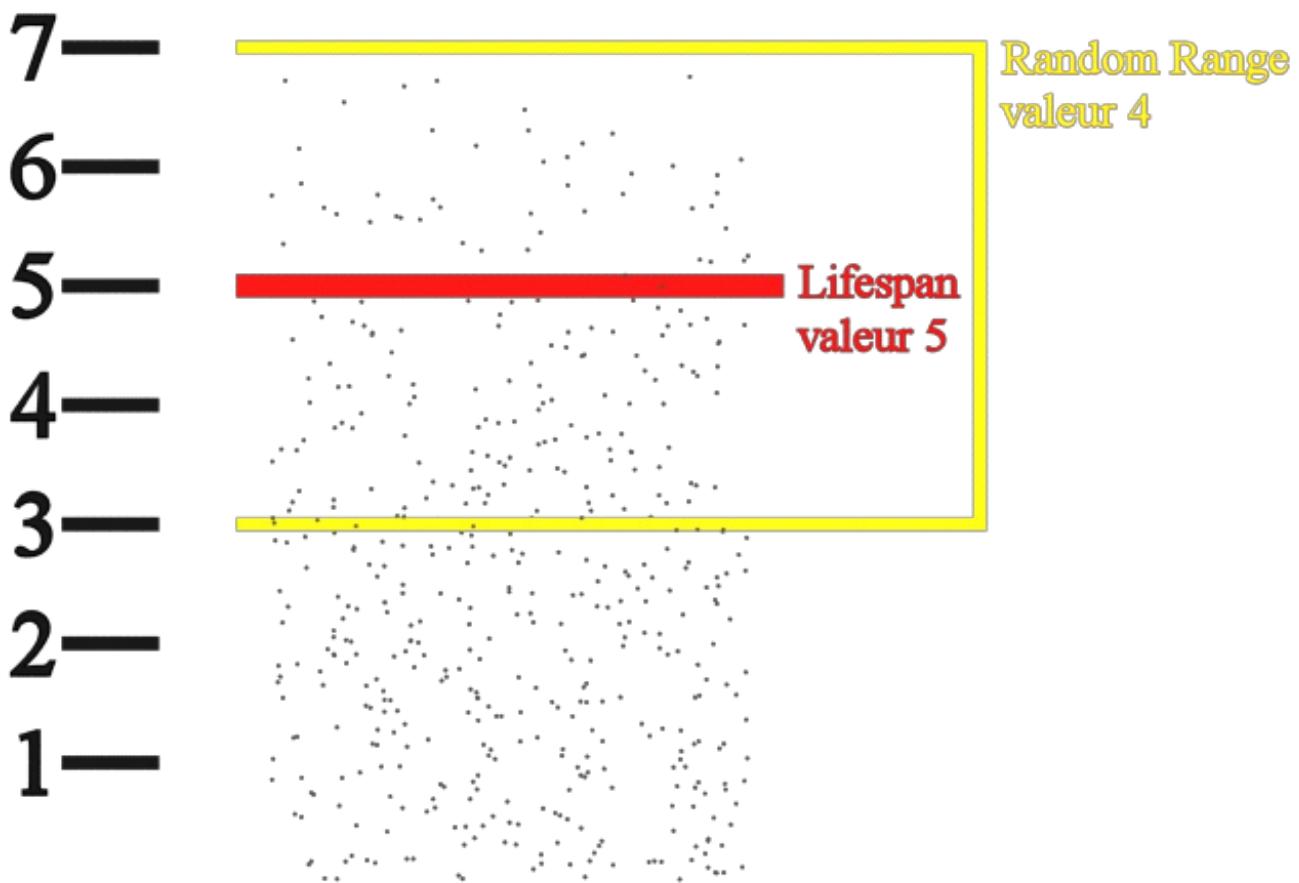
En mode constant vous indiquez combien de secondes vivront les particules. Par exemple, voici à 2.



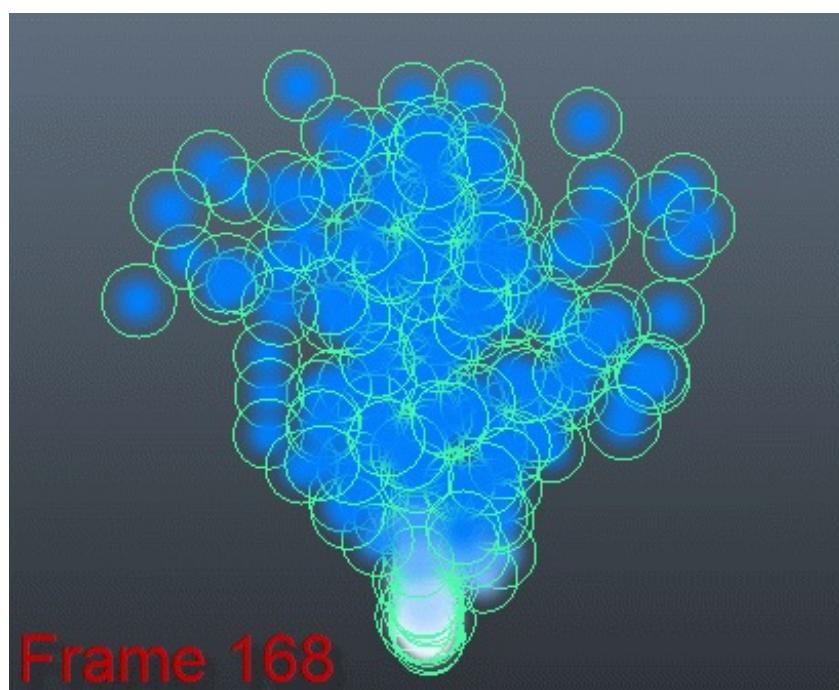
Le problème c'est que chaque particule vit 2 secondes, il est préférable d'indiquer une fourchette (un ensemble de valeurs).



Pour indiquer une fourchette de durée de vie, passez en mode « Random Range ». Le fonctionnement est assez spécial. Vous devez indiquer une durée de vie moyenne par exemple 5. Et la rangée de secondes. Par exemple en mettant **4** en Random Range, les particules vivent entre **5 -2** et **5 +2** (3 et 7 secondes).



Pour bien vous montrer le Random Range j'ai diminué le Particles/Sec et ai augmenté le spread. Vous pouvez voir que des particules font moins de distance que d'autres, elles vivent moins longtemps.

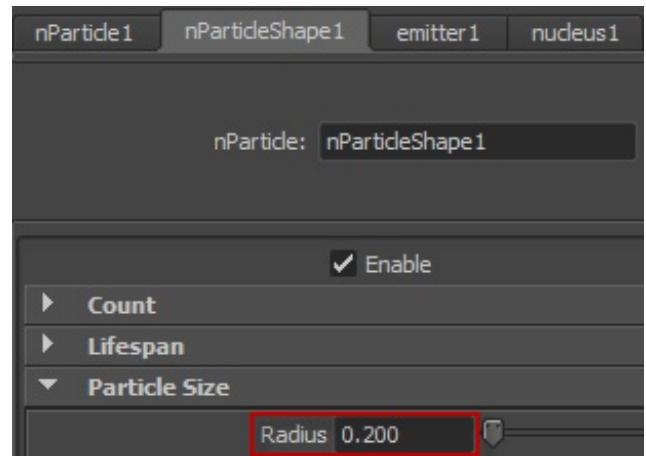
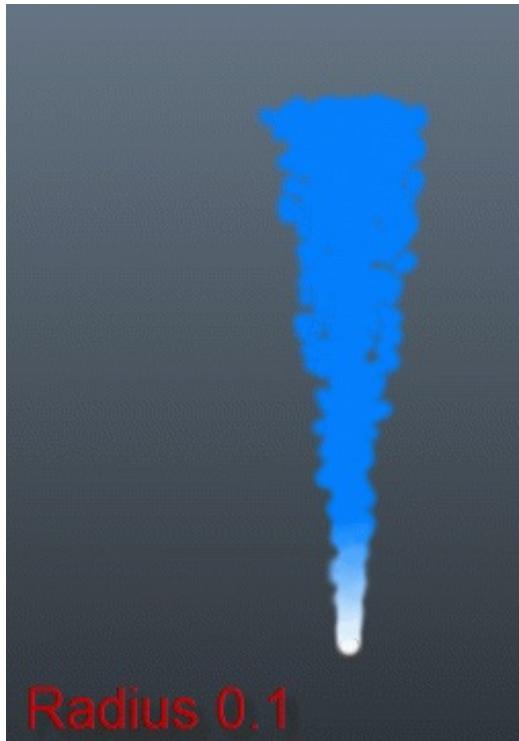


Les paramètres d'apparence

Comme vous avez pu le voir il n'y a que 3-4 paramètres importants pour l'émission de particules, il en va de même pour l'apparence. Tout se joue sur la taille, les couleurs, l'opacité et l'incandescence.

Particle Size (Taille)

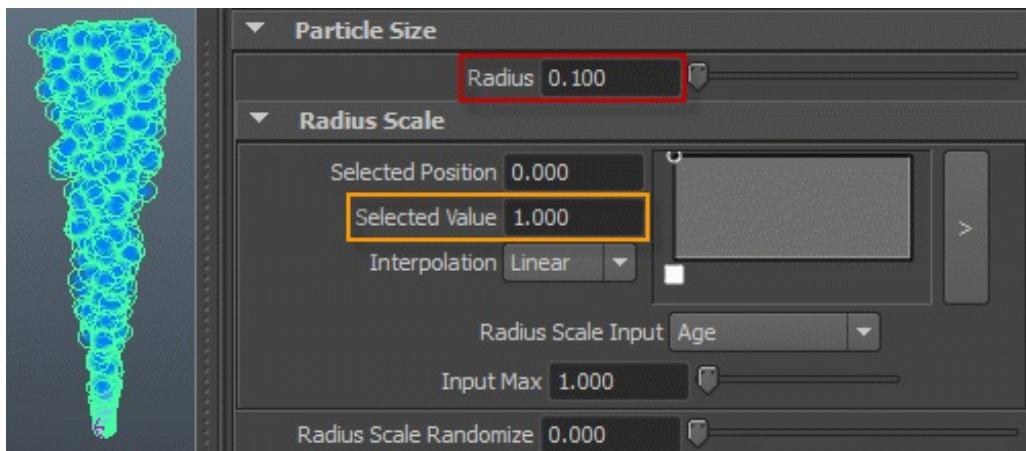
Que dire sur la taille pour être original... ça règle le diamètre... .
Bien sûr ça n'a aucun intérêt avec les particules de type "point".



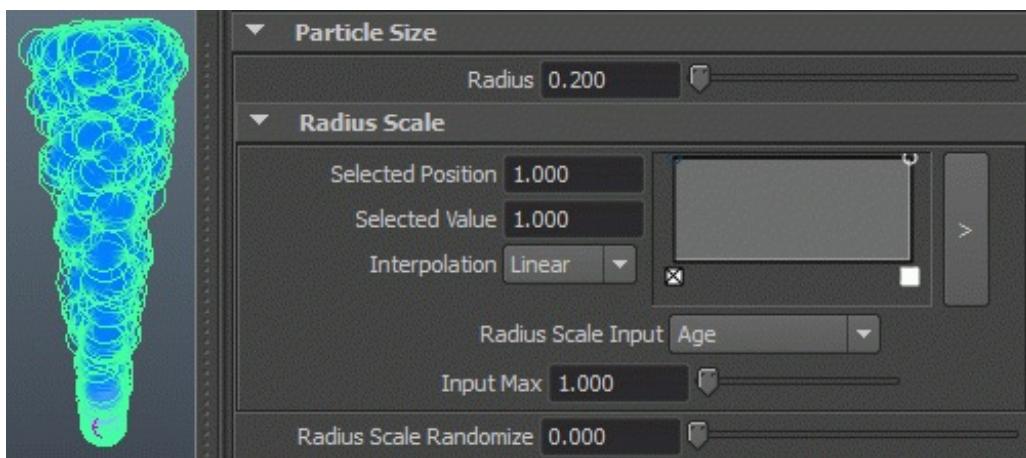
La taille peut radicalement changer une simulation. Par exemple avec le type Ball elles entreront fréquemment en collision si vous augmentez leur diamètre.

Vous pouvez en dessous régler la courbe de la taille, pour avoir quelque chose qui devient de plus en plus petit ou inversement. En fait le paramètre que vous aviez réglé est en quelque sorte un multiplicateur qui donne la taille globale des particules. C'est avec la courbe que vous réglerez plus finement.

Par exemple avec le radius à 0.2 et la valeur de la courbe à 0.5 vous aurez le scale à $0.2 * 0.5 = 0.1$, pareil avec le radius à 0.1 et le scale à 1 ($0.1 * 1 = 0.1$). Tout ça pour dire que ça ne vous sert à rien de mettre dénormes valeurs pour votre courbe à tel point qu'il s'affichera pas correctement, changer plutôt le multiplicateur pour changer la taille globale des particules.



Vous pouvez placer un deuxième points pour avoir des particules de plus en plus petites ou grosses.

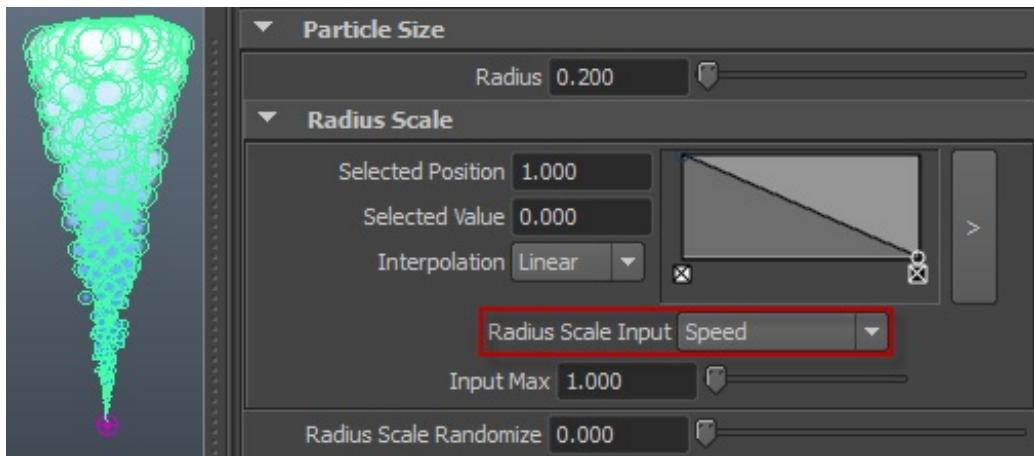


Si ça ne marche pas très bien comme sur mon image au dessus, passez plutôt en mode « Speed » au lieu de « Age ». Le mode Age change la taille de la particule selon sa durée de vie alors que le mode speed le change selon sa vitesse.

Comme la barre est comprise entre 0 et 1 il s'agit du changement de taille entre 0 et 1 seconde en mode age.

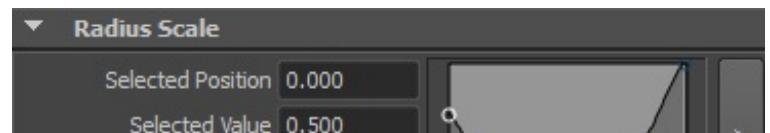
Le problème c'est que les particules s'entassent puisqu'elles ralentissent, on a plus de mal à gérer leur taille. Passer donc le type de la courbe en « Speed » à la place de « Age ». Cela changera la taille de particules en fonction de leur vitesse de déplacement.

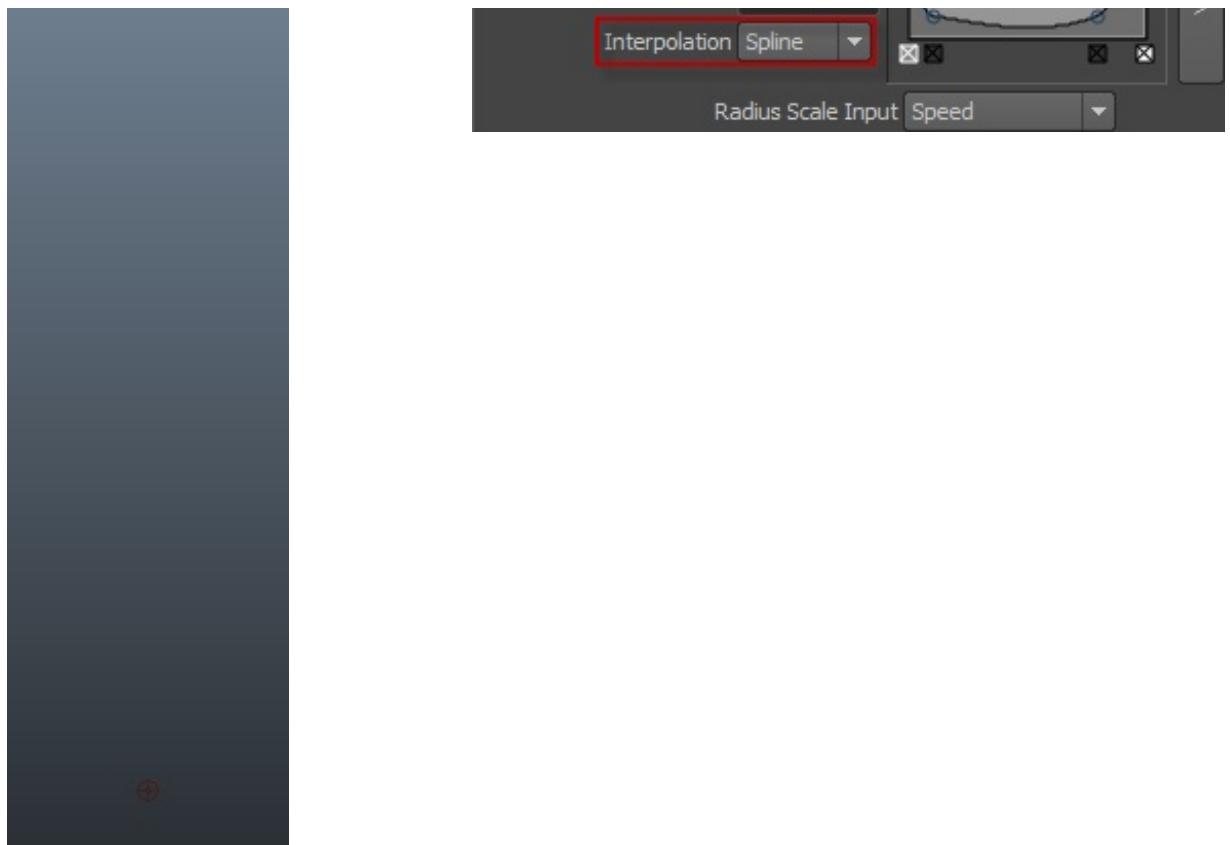
Et comme les particules ralentissent il y a des variations de leur taille :



Le paramètres tout à droite gère la taille des particules qui se déplace rapidement. Comme il y a une petite valeur, ça explique pourquoi à la base de l'émetteur nous avons de petites particules.

Vous pouvez modifier la droite de la façon dont vous souhaitez, voire même en faire une spline (une courbe en français) pour avoir des effets complètement inventés :

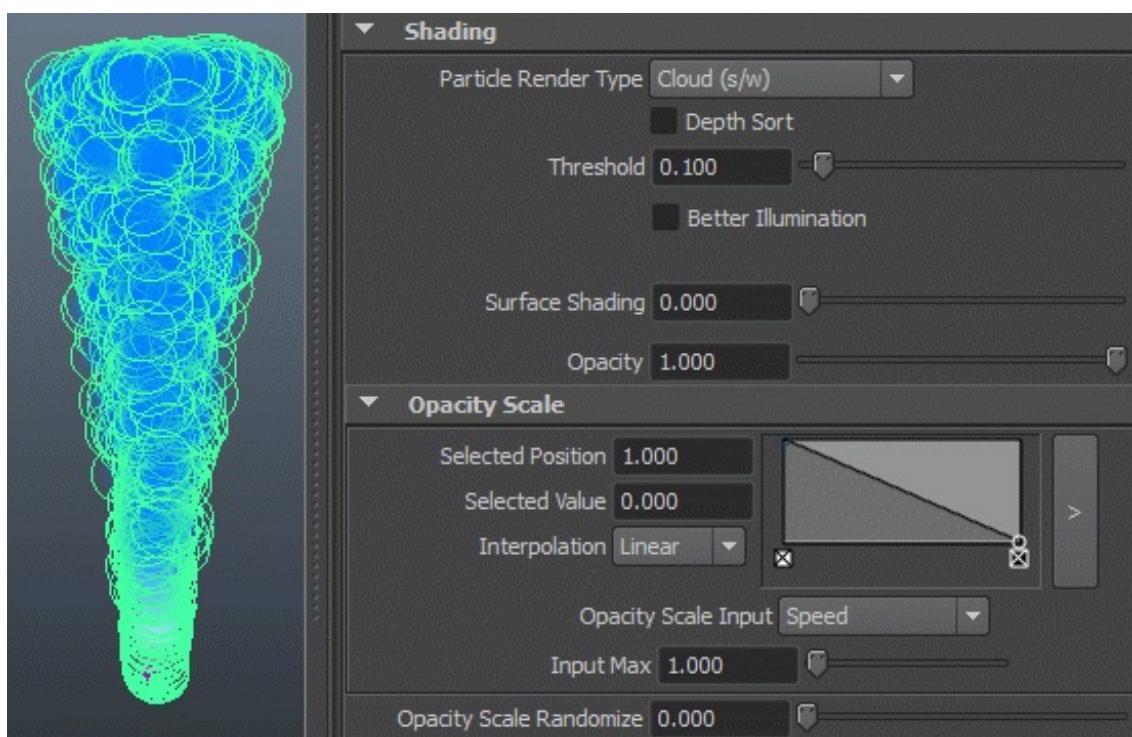




Le shader (couleur et opacité)

Opacity

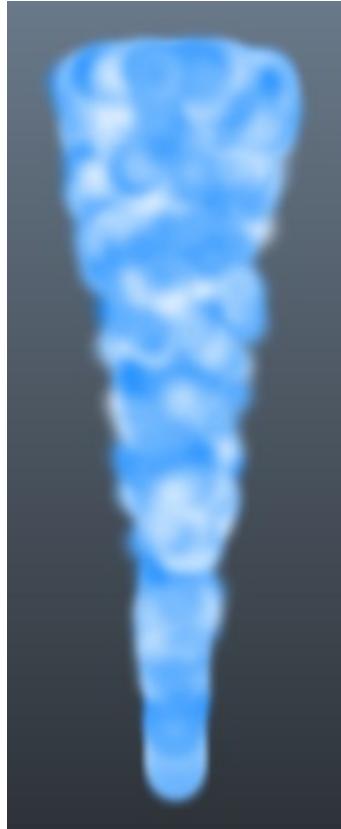
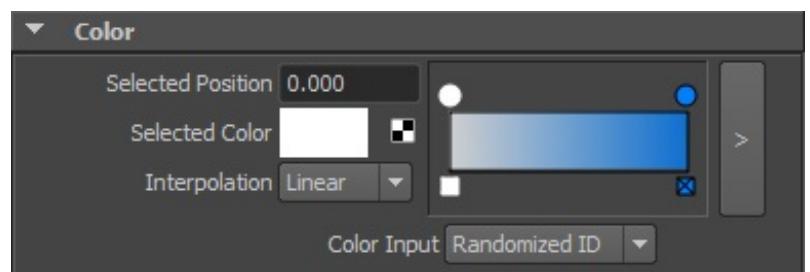
Le premier paramètre qui apparaît dans shading (toujours dans nParticleShape#) et Opacity. De la même manière que pour le scale vous avez le multiplicateur qui cette fois ne peut pas aller au-delà de 1 ça ne sert donc à rien d'y toucher. En dessous l'opacity scale va nous permettre de faire des dégradés d'opacité :



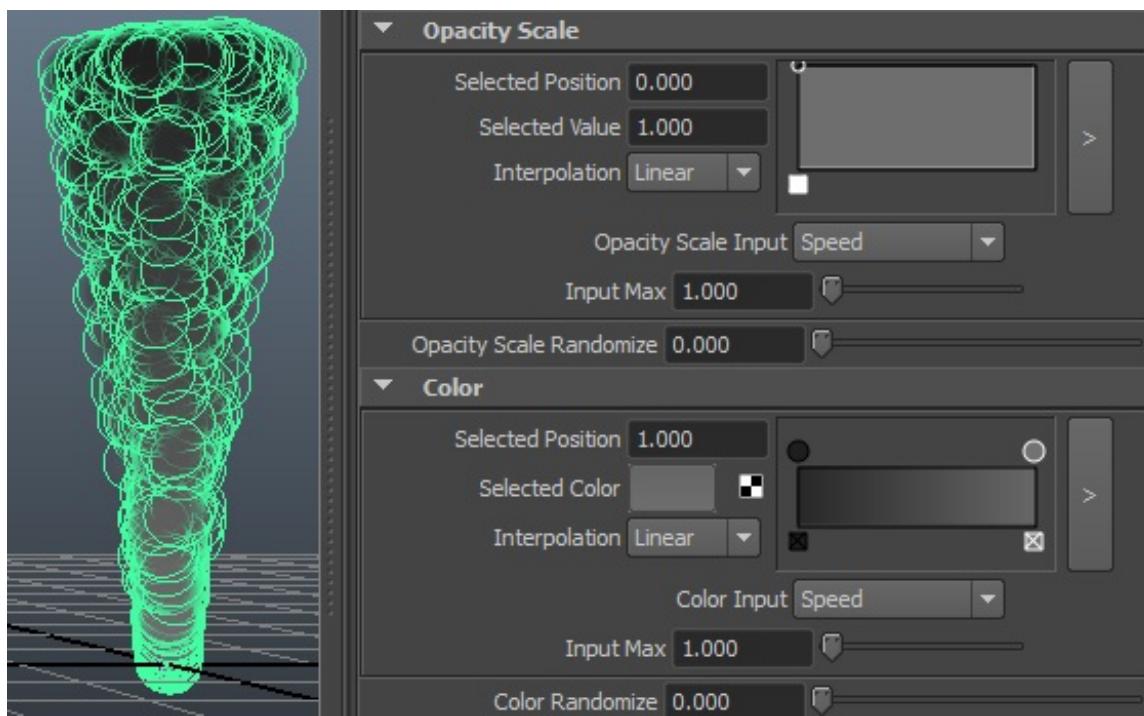
Color

Color se règle de la même façon que fire. Vous choisissez diverses couleurs pour votre dégradé. Par défaut nous avons du bleu et blanc c'est original. 😊

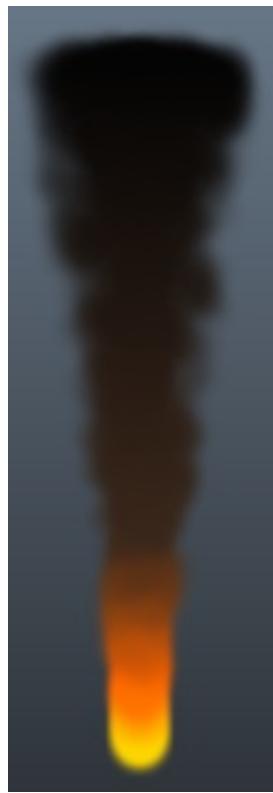
Vous pouvez régler différentes méthodes de colorisation par exemple le random ID (fonctionne aussi avec l'opacity mais moins perceptible et intéressant). Avec les couleurs seront disposées aléatoirement. Ca donne un effet de relief. 😊



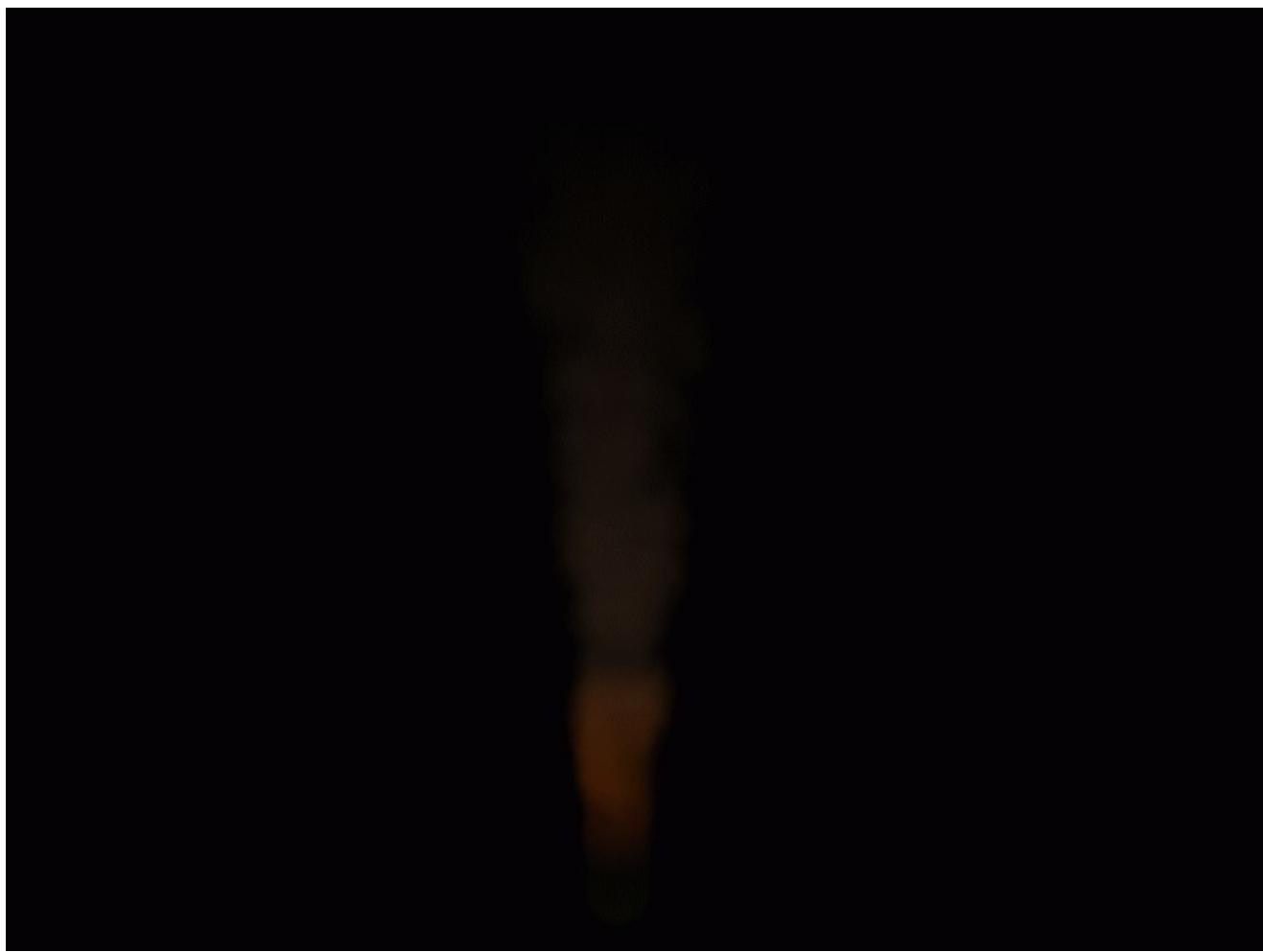
Pour avoir un dégradé, passez en mode « Speed ». Pour le réalisme je vais passer ça en nuance de gris pour que ça ressemble d'avantage à de la fumé :



Vous pouvez ajouter autant de nuances de couleurs que vous voulez. J'ai ajouté une nuance d'orange pour simuler des flammes à la base de la fumé :



C'est bien beau dans la scène 3D, mais le problème de Color c'est qu'on ne voit presque rien au rendu.

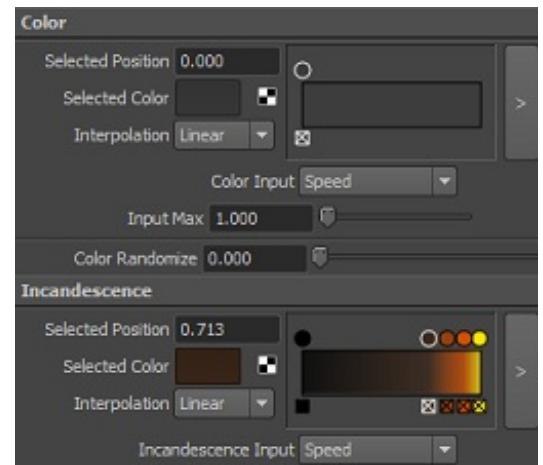


On ne voit que la base de la fumé et encore...

Je vous conseil plutot de régler la couleur avec incandescence et d'utiliser un randomized ID de nuance de gris pour Color pour avoir du relief.

Incandescence

J'ai mis la même nuance de couleur avec incandescence et ai laissé color au gris. Au rendu les couleurs sont bien plus perceptibles.



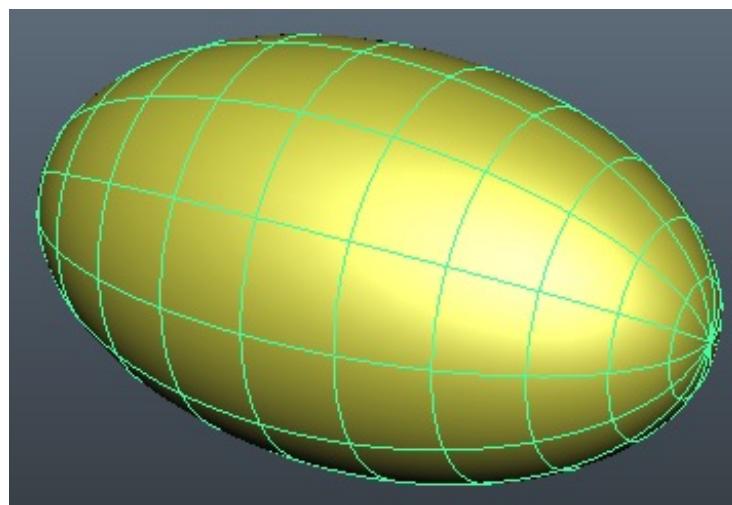


Tout est clairement visible

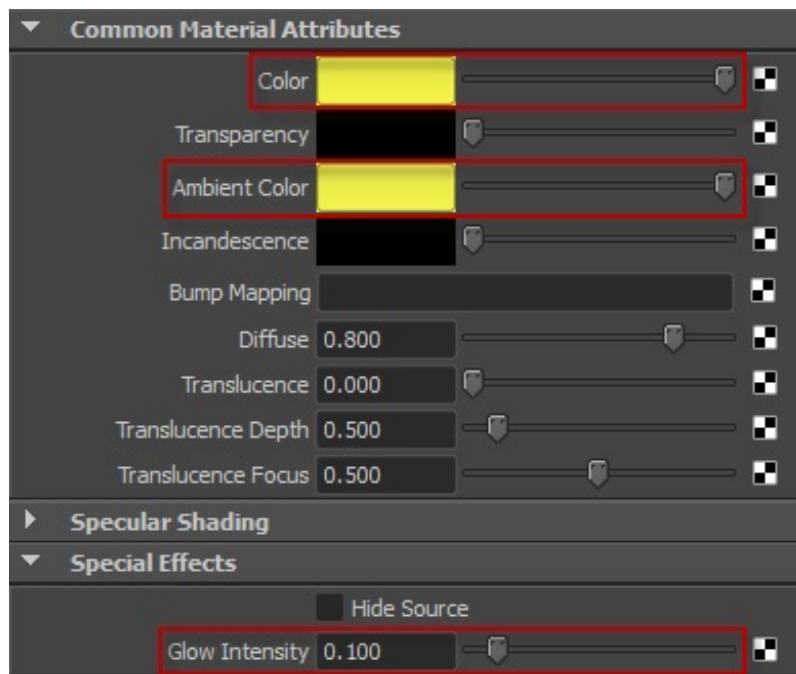
Création d'une météorite

Bon, on a pas mal touché aux paramètres d'apparence, voyons si vous êtes capable de créer une météorite. Ça vous fera un premier exercice avec les nParticles. 😊

Pour commencer, il nous faut une source d'émission. Prenons une sphère pour la météorite. Comme elle est déformée par la vitesse, utilisez le scale pour l'allonger.



Affectez-lui un shader. J'ai choisi le blinn pour les effets d'Ambiant Color et de Glow qui lui permettront d'emettre de la lumière pour simuler la chaleur dégagée. 😊



Faites traverser la météorite d'un bout à l'autre de la grille en ajoutant des keys (shift + w pour des keys du translate). Vous réglerez la vitesse de déplacement en fonction de la traînée derrière. Rappelez-vous qu'une météorite se déplace à des dizaines de milliers de km/h donc elle se déplace plutôt rapidement. 😊

Pour ma part j'ai fait une animation en 100 frames.

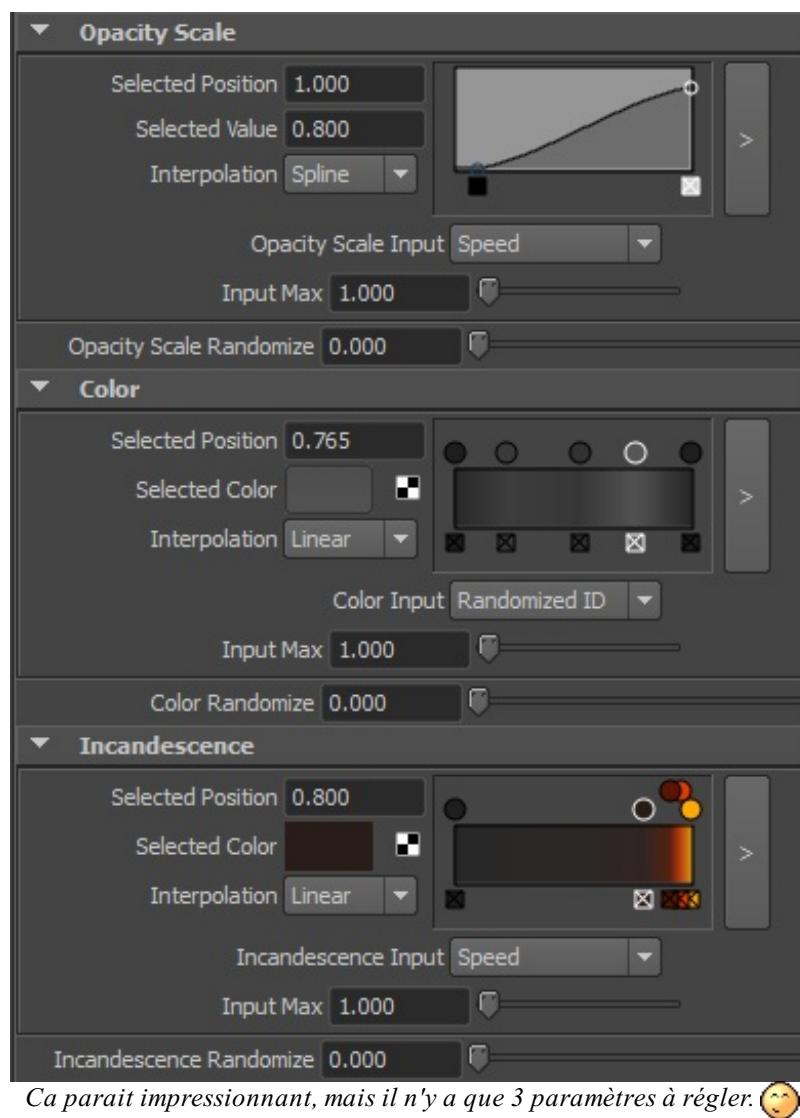
Maintenant nous allons utiliser notre sphère comme émetteur de particules. Le type d'émetteur à choisir et donc... je vous laisse deviner, c'est facile. 😊

Secret (cliquez pour afficher)

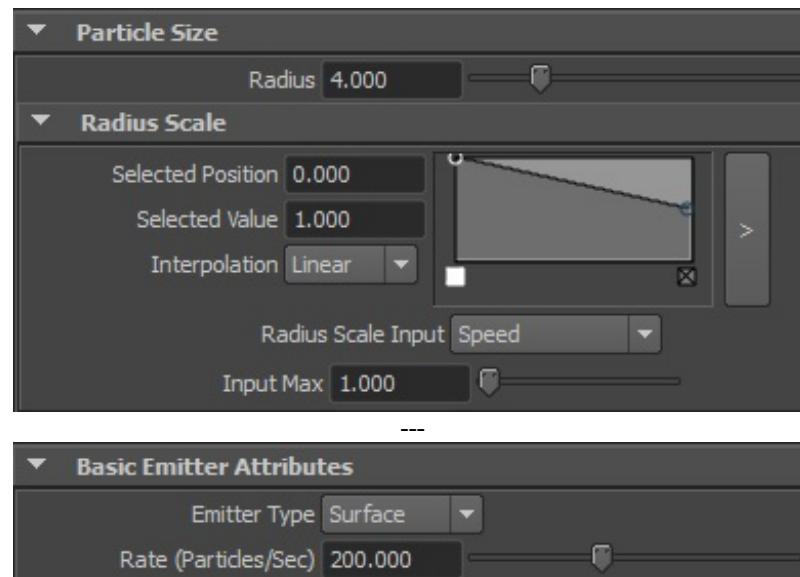
Le "Emit From Object" avec un Omni. Pas besoin de le configurer en directionnel puisque la sphère créera une traînée derrière elle due à son déplacement.

Ensuite, on passe au réglage du shading. Opacity et Incandescence sont réglés en speed. Il faut que la fumée soit de plus en plus transparente au fur et à mesure qu'elle ralentit, faites donc une jolie courbe d'opacity. 😊

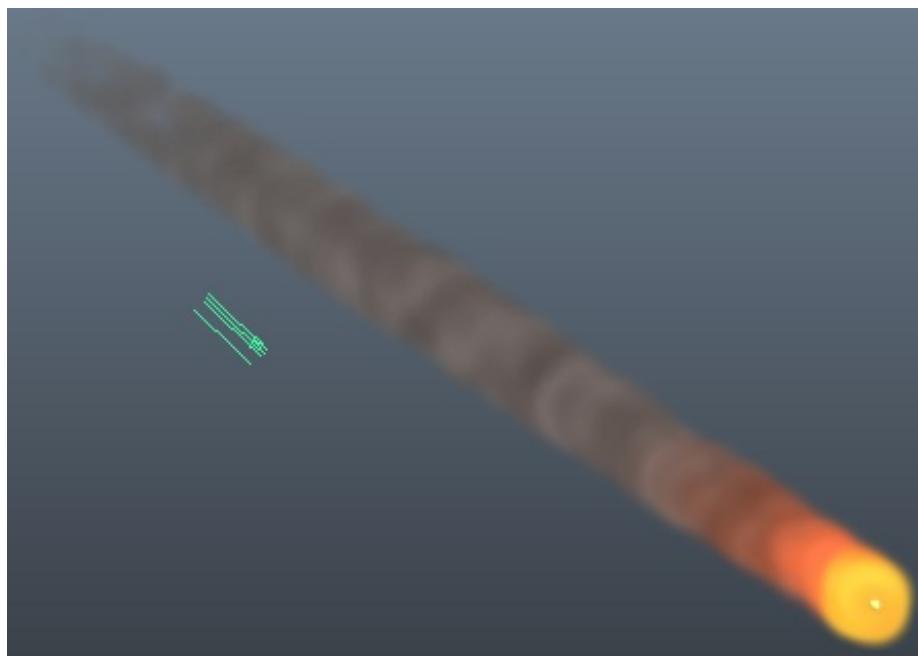
Pour l'incandescence j'ai repris les couleurs de tout à l'heure. J'ai passé le Color en « Randomized ID » avec différentes nuances de gris pour accentuer les reliefs de la fumée (bien que par défaut les particules soient ombrées avec une source de lumière, ça amplifie encore le relief 😊).



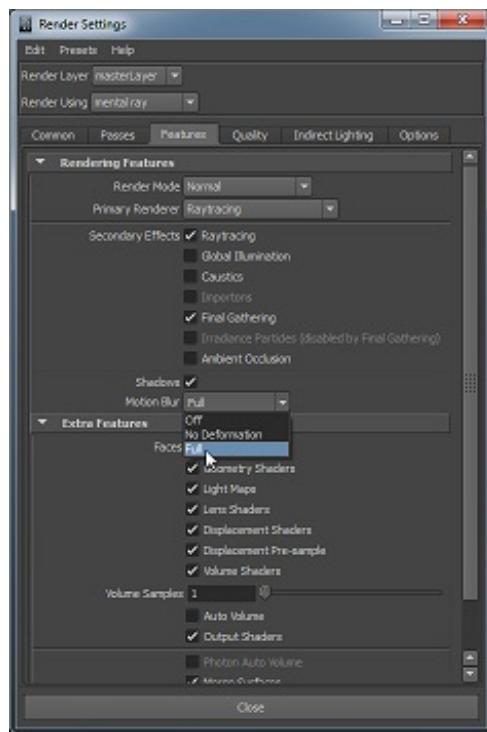
Maintenant, il va falloir que vous fassiez différents tests pour régler conjointement « Particule Size » et « Particles/Sec ». Les valeurs dépendront de la vitesse de déplacement de votre météorite. Dans tous les cas, mettez un Particle Scale plutôt élevé, ça rend mieux pour la fumé. 😊



N'oubliez pas d'ajouter une source lumineuse et d'activer les ombres avec "Use Ray Trace Shadows".



Choisissez comme d'habitude notre bon vieux "Mental Ray" comme moteur de rendu avec son meilleur preset (Production: Fine Trace), activez le Final Gathering et si vous le voulez le Motion Blur (flou de mouvement) :



Le grand moment de suspens, je plaisante normalement vous devez effectuez plusieurs rendus et test avec les particules. C'est assez difficile de régler chaque paramètre entre eux, l'apparence encore ça passe, mais pour les paramètres d'émission c'est un peu plus compliqué, il faut aussi prendre en compte la vitesse.

Le rendu me donne ceci :



Une météorite cartoon ! 😊

Combiner polygones et particules

Non vous n'êtes hélas pas arrivé à la conclusion. 😊

Vous devez encore vous demander à quoi peuvent bien servir les particules Points. ~~A émettre des points + A les remplacer par des polygones !~~

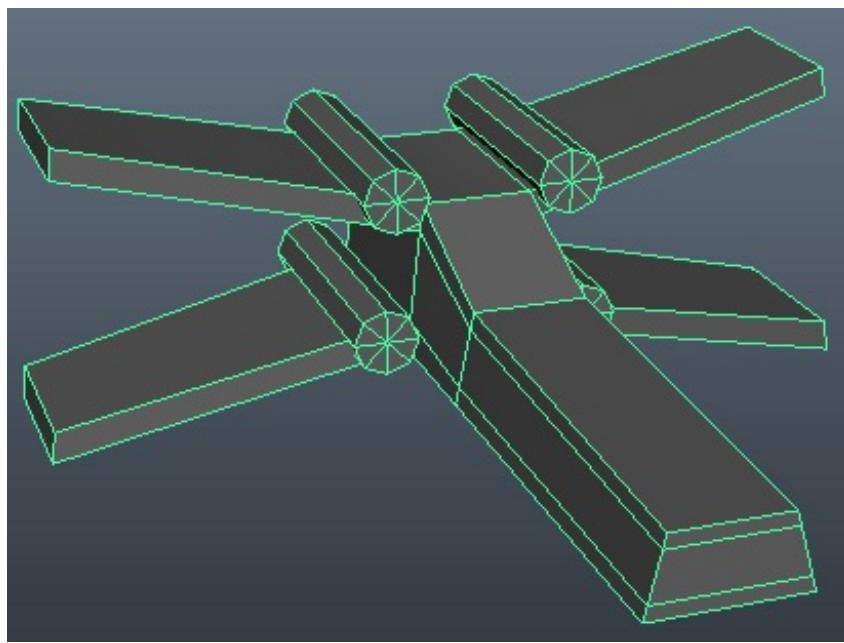
Par exemple : vous êtes chargé de créer une scène comportant des milliers de vaisseaux.

En remplaçant chaque particule par un vaisseau vous pourrez en quelques secondes constituer une armée. 😊

L'instance

Créons ensemble une célèbre scène de la guerre des étoiles, l'attaque de l'étoile noire ! 😎

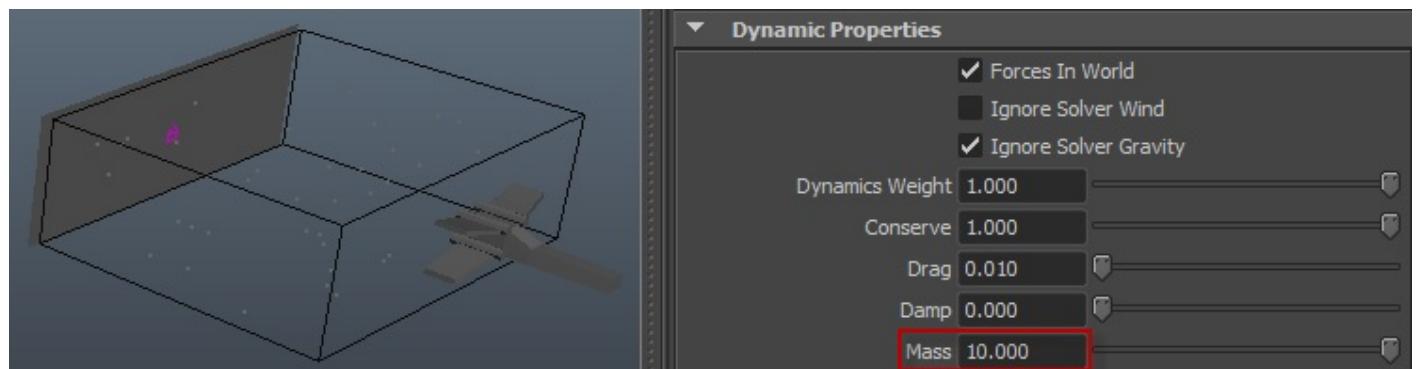
Tout d'abord, faisons un vaisseau. Comme ici l'intérêt et de remplacer les particules par des polygones ~~et que mon PC crash facilement~~ nous n'allons pas trop nous attarder sur la modélisation, je vous laisse le soin de faire les détails si vous voulez. Quand le vaisseau est prêt faites Mesh -> Combine pour n'avoir qu'un polygone.



Créez un plan qui émet des nParticles de type « Point ».

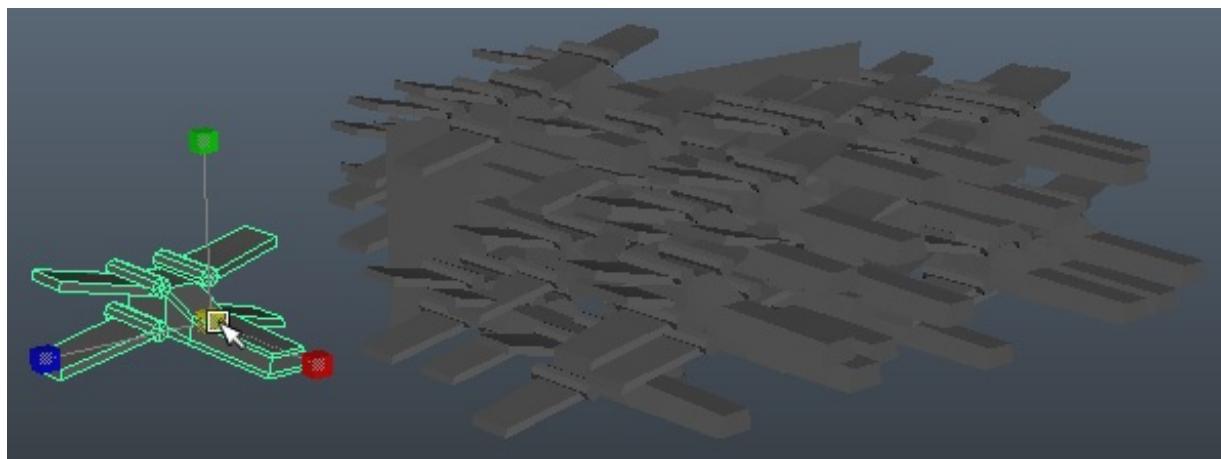
Ajustez maintenant les Particles/Sec, parce que 100 vaisseaux qui arrivent chaque seconde ça fait un peu beaucoup. J'ai mis 1 comme valeur.

Faites un "Ignore Solver Gravity" comme au début de ce chapitre. Pour que les nParticles ne ralentissent pas avec le temps, mettez plus bas la masse à sa valeur maximale.

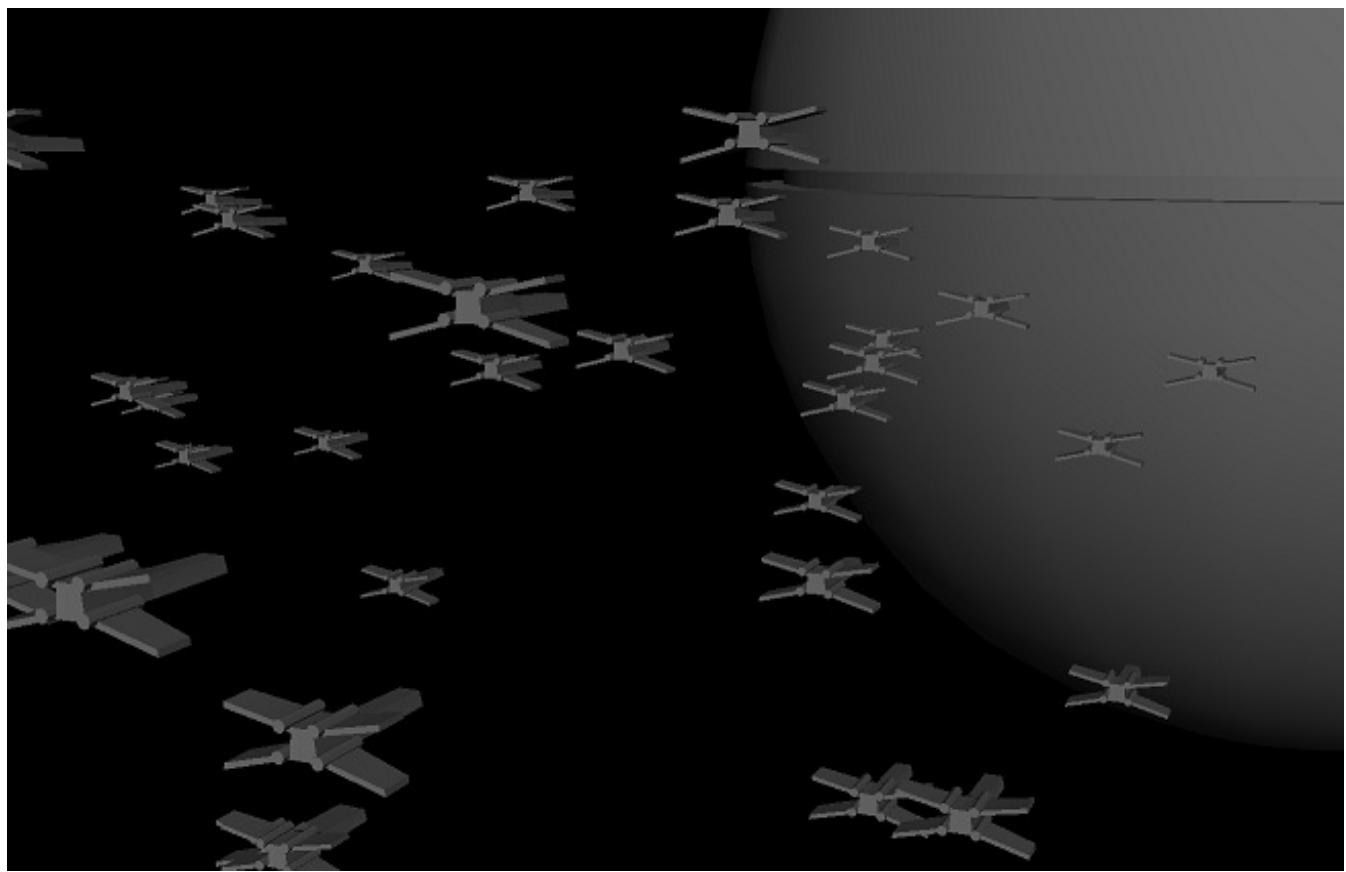


Il est temps d'attacher le vaisseau aux nParticles. Sélectionnez le vaisseau puis les particules (dans cet ordre sinon ça ne marche pas) puis allez dans nParticles -> Instancer (Replacement).

Vous pouvez ensuite changer l'échelle du vaisseau, ceux en instance suivront !



Cacher ensuite le plan et le vaisseau dans un calque pour n'avoir que les particules. Voilà notre petite scène :

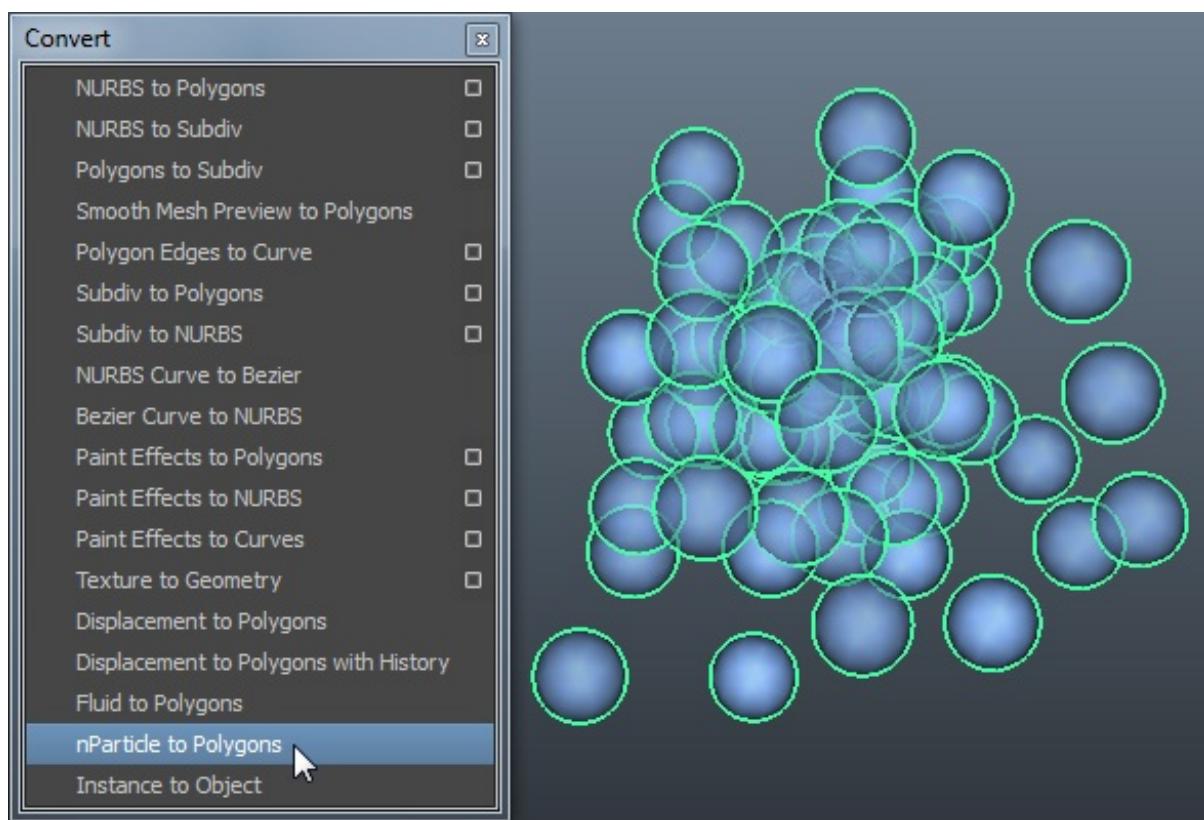


Output mesh

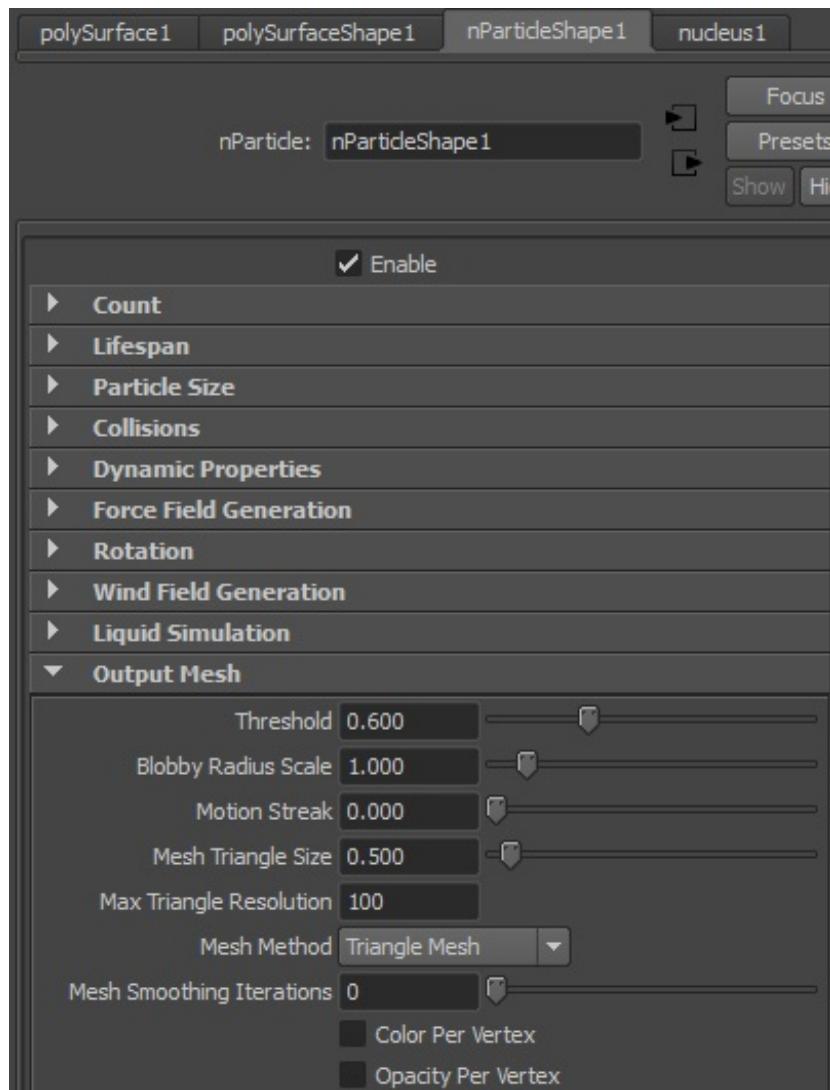
Je vous avais promis plus haut que je vous expliquerai comment donner aux sphères de water l'apparence de l'eau. 😊
Il va pour ça nous falloir les convertir en polygones.

J'ai lancé une petite simulation d'un emitter omni qui émet sur 24 frames. Ensuite j'ai changé le radius pour le mettre à 1. Ne relancez pas la simulation, rappelez-vous qu'en changeant le radius les particules entreront plus facilement en collision et vous n'aurez pas le même résultat.

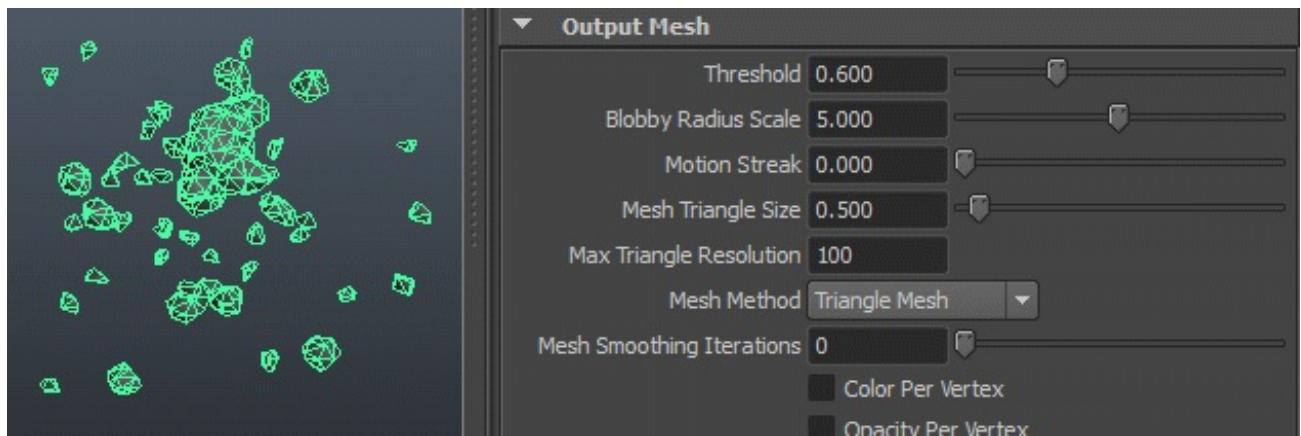
Faites ensuite Modify -> Convert -> nParticle to Polygons. Tout va disparaître dans votre scène, mais pas de panique...



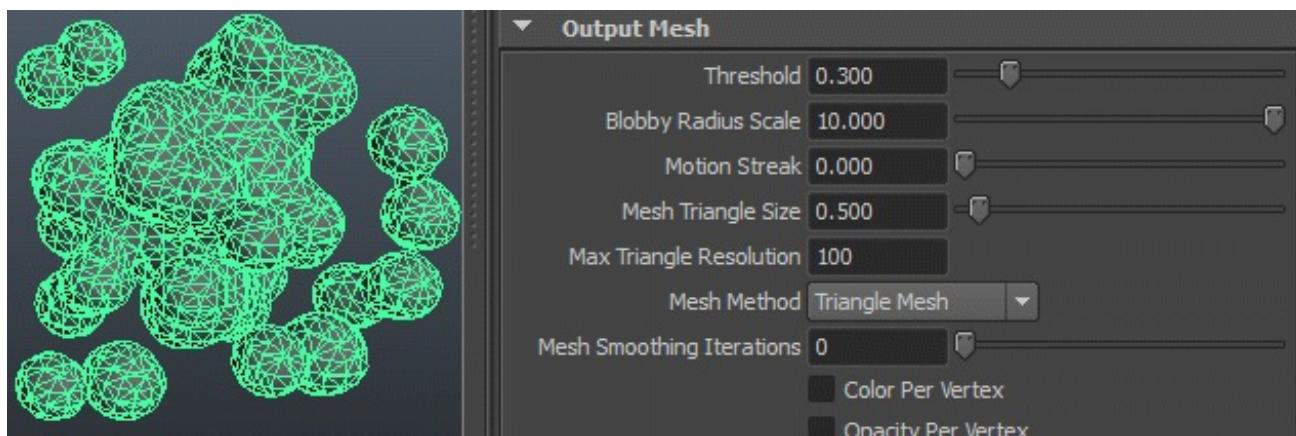
Les particules ont disparu pour laisser place aux polygones, il faut maintenant régler la taille des polygones pour les voir.
L'attribute editor affiche toujours les options des particules, il faut vous rendre dans « Output Mesh » pour régler l'apparence du polygone.



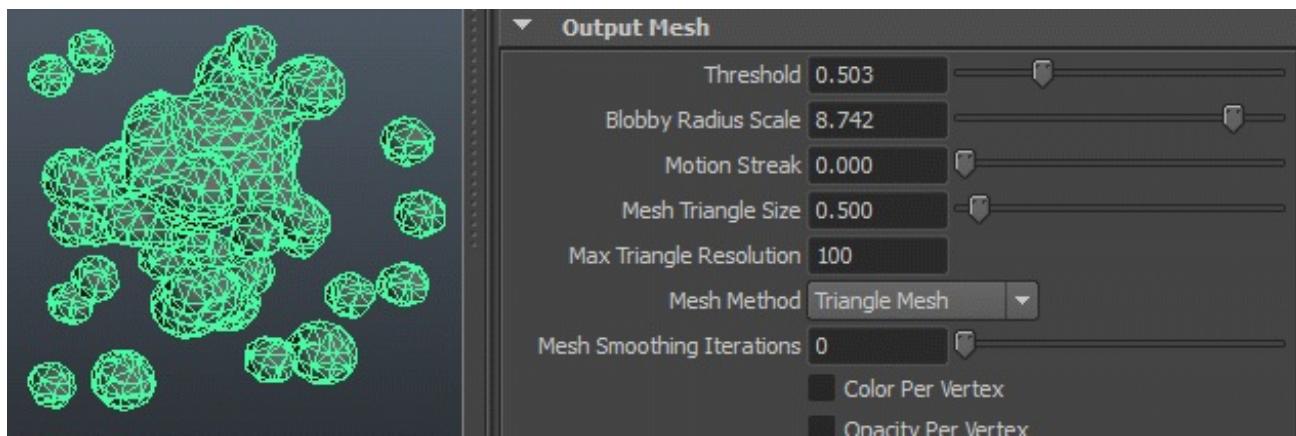
La première chose à faire est d'augmenter le radius des polygones avec le "Blobby Radius Scale".



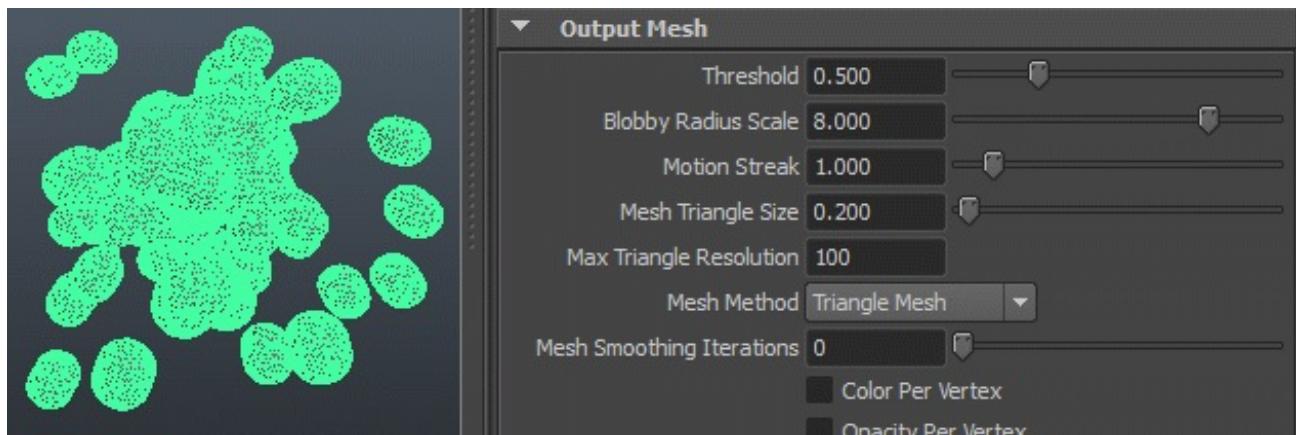
Utilisez en même temps le Threshold qui permet de smoothen. Plus vous smoothez plus l'échelle du polygone sera réduite.



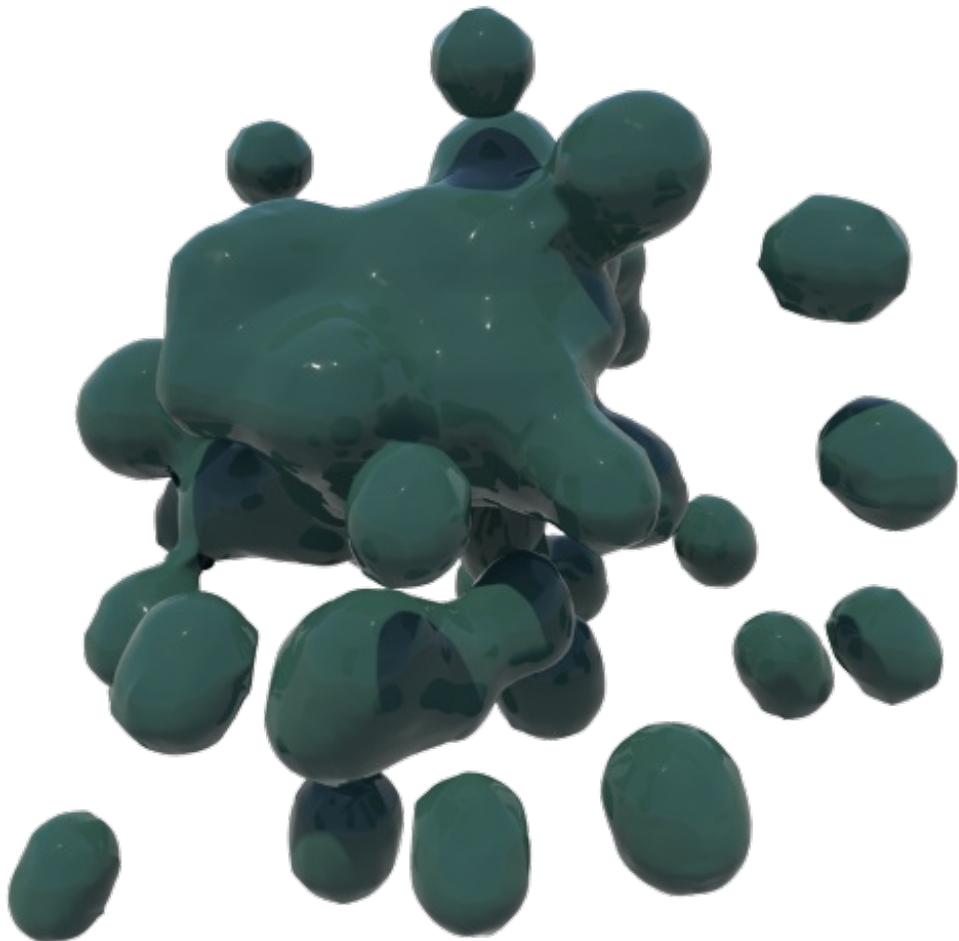
Le « Motion Streak » ajoute une traînée derrière les gouttes d'eau, bien utile.



Le dernier paramètre qui est peut-être le plus important le « Triangle Size » qui indique le nombre de polygones affichés. Plus la valeur est petite, plus la taille des triangles et réduites se qui augmente leur nombre.



Pour finir, appliquez-lui un shader. J'ai choisi le mia_material avec le preset water. Et un « Physical Sun and Sky » pour l'éclairage.



Fiou, j'ai réussi à vous parler de l'essentiel des nParticles en un seul chapitre ! 😊

Vous savez maintenant gérer les types d'émission et l'apparence de celles-ci pour obtenir de petits effets de fumés, d'eau ou encore de constituer une armée en quelques secondes. 🎉

Dans ce qui va suivre, je vous parlerai des interactions par collisions. Vous allez apprendre à faire interagir des nParticles avec des polygones, des polygones entre eux et à utiliser différents champs de force. 😊



Chapitre non zCorrigé.

Poils et cheveux avec Fur et Hair

// Dupliquer un Hair/Fur sur un autre polygone

Je n'aurais jamais imaginé autant m'intéresser aux cheveux et poils en rédigeant ce chapitre. Je pourrais même dire que mon chien a été source d'inspiration. 😊

Ahem, vous aurez réussi à supporter mon humour pourri jusqu'au bout. Jusqu'au bout, oui, car nous arrivons à l'ultime chapitre de ce tutoriel. Pas de panique je vous vois déjà bouder. Des TPs vidéos sont prévus, je peux en ajouter continuellement, donc si vous avez des suggestions de TPs, je suis preneur. 😊

Nous allons voir deux choses dans ce chapitre : les poils (fur), qui se génèrent plus à base de presets et de combinaison de presets. Ensuite, nous passerons aux cheveux et là ça va se corser un poil (XD), car on bidouillera un peu les paramètres. M'enfin, vous commencez à avoir l'habitude maintenant. 😊



Je rédige le tuto dans le désordre, donc le tutoriel est loin d'être fini. Avant ce chapitre sur Maya Hair viendra les fluides et encore avant les collisions et cloth.

Les fourrures précrées de Maya

Alors Maya fur, y a rien à comprendre... juste à utiliser les bons presets. Il y a quand même quelques paramètres que je vous montrerai dans le sous-chapitre juste après. Là, on va simplement les comparer, je vous ai concocté différents rendus pour que vous puissiez bien les différencier. 😊

Pour appliquer un preset, il vous suffit juste de sélectionner un polygone et de cliquer sur le fur à appliquer parmi ceux dans le shelf.

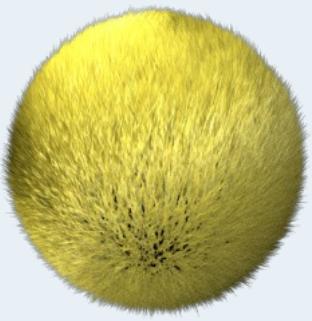
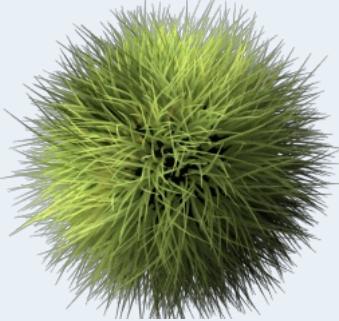
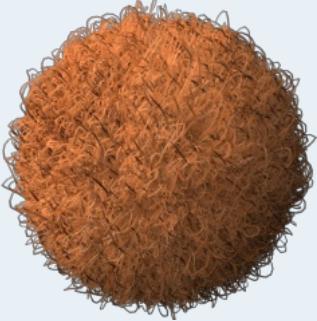
Vous trouverez des poils de toutes sortes d'animaux :

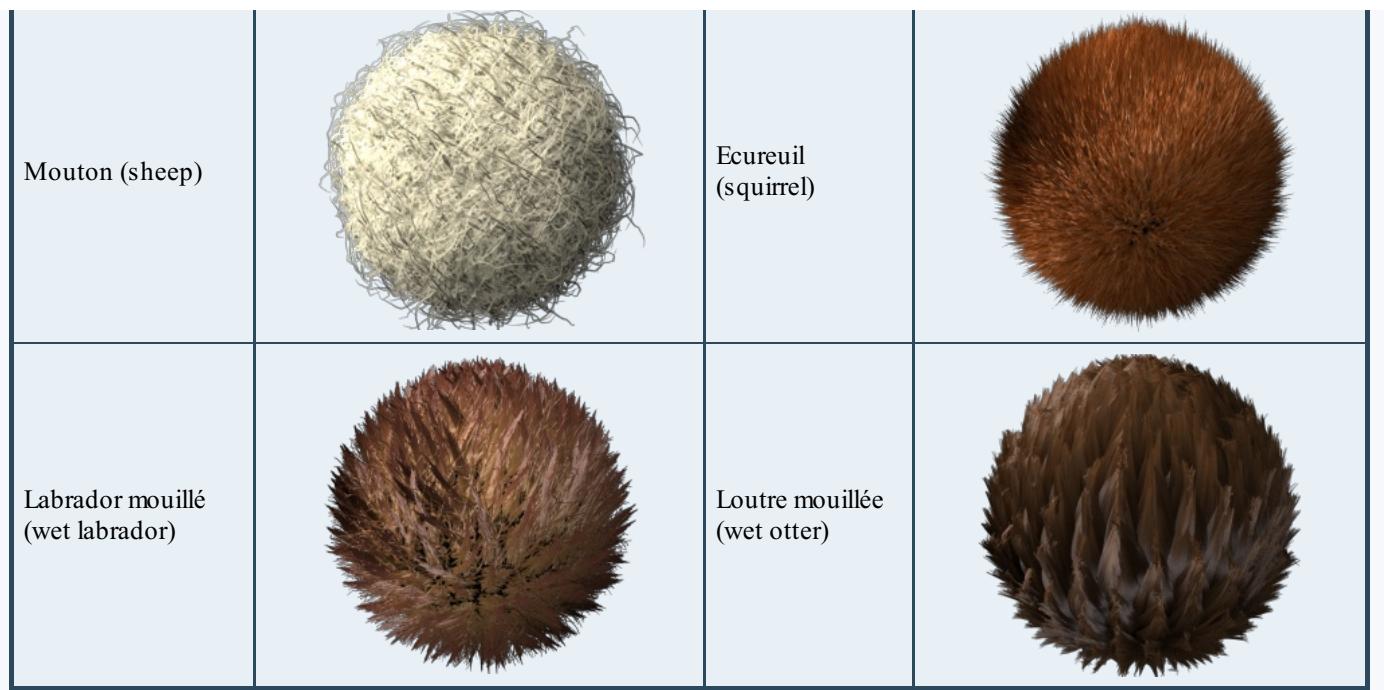


Donc, voilà, j'ai fait un tableau de mes différents rendus. J'ai préféré le mettre en secret, car il y a pas mal de presets :

Secret (cliquez pour afficher)

Type de fourrure	Rendu	Type de fourrure	Rendu
Ours (bear)		Bison	
Chat (calico cat)		Rasta (dreadlocks)	

Caneton (duckling)		Gorille (gorilla)	
Herbe (grass)		Crinière de lion (lion mane)	
Lama (Llama)		Souris (mouse)	
Ours polaire (polar bear)		Porc-épic (porcupine)	
Punk		Raton laveur (raccoon)	



Mixer des presets

Vous pouvez appliquer autant de presets que vous voulez sur le même polygone. Mais, plutôt que d'ajouter à chaque fois une nouvelle couche, le mieux c'est de les mélanger entre eux. Les combinaisons sont donc infinies ! 😊

Comme pour Maya nCloth, vous pouvez indiquer dans l'attribute editor un pourcentage d'application d'un preset pour ne pas remplacer le précédent et ainsi les mélanger.

Allez sur le bouton **presets** dans les options du Fur, choisissez un nouveau preset à appliquer et aller sur **Blend %** (**blend = mélanger**).

Moi, j'ai appliqué un fur bear (ours), j'ai ajouté un 50 % porcupine (Porc-épic) pour avoir les poils en bataille et 50 % de poil de chat pour qu'ils partent en pointe :



Bear + Porcupine + CalicoCat

Vous pouvez mélanger tous les types de fur et les appliquer n'importe où. La preuve !



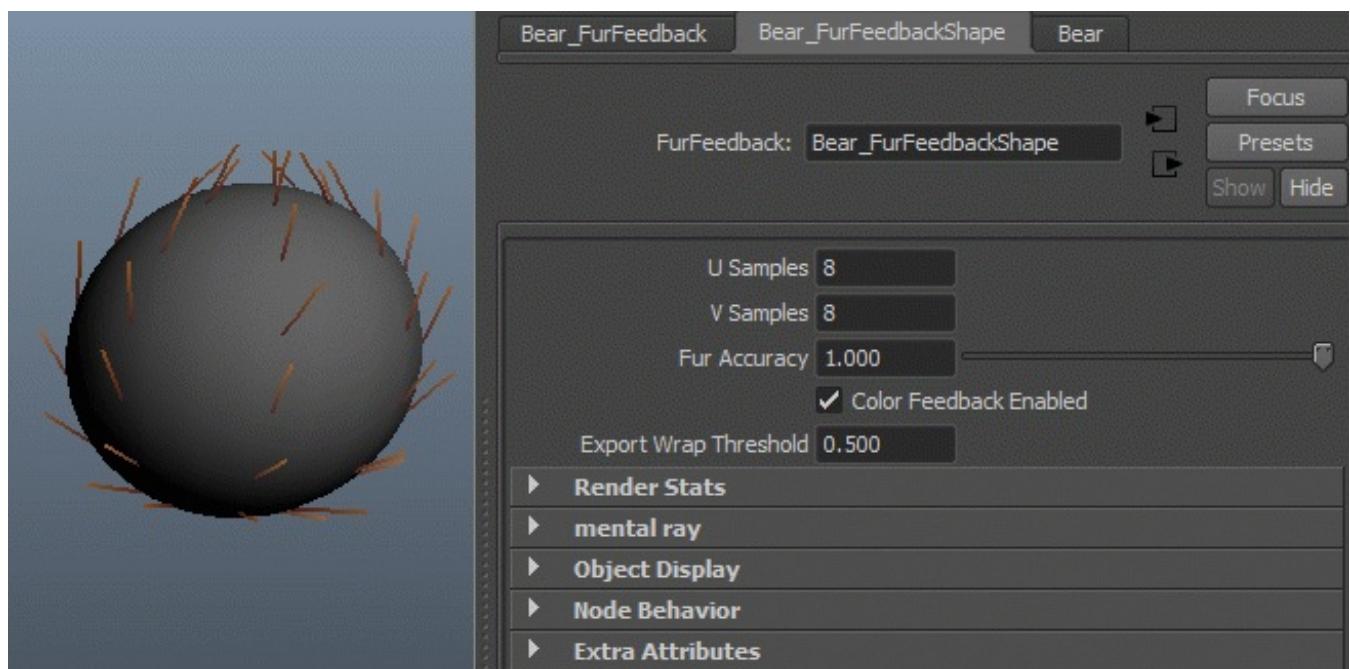
Les principaux paramètres de Fur

Régler l'apparence

Il y a qu'en même quelques paramètres intéressants à voir avec les Furs. Même si on peut se limiter à combiner des fur, la liberté n'est pas totale, vous n'aurez pas de résultat précis.

Je vais pour vous présenter les paramètres, testés sur le Bear.

Déjà première chose et puisque c'est le seul paramètre de cet onglet : l'« UV samples ». Vous le trouverez dans « Bear_FurFeedbackShape ». Il change la densité des poils dans la scène uniquement, le rendu n'est pas affecté. Ça vous permettra de garder un bon framerate si votre PC n'est pas une bête de course ou au contraire d'afficher davantage de poils si ça vous fait plaisir. 😊



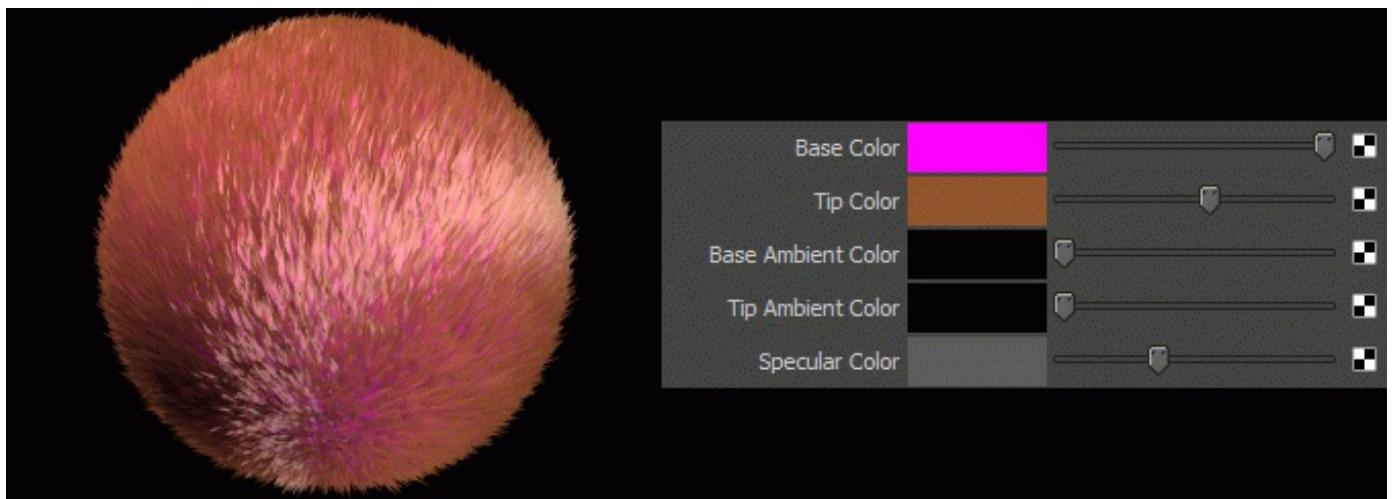
La densité

Le vrai paramètre pour changer la densité dans la scène et au rendu c'est « Density », que vous trouverez dans l'onglet d'à côté : « Bear » (ou le nom du fur que vous avez appliqué).



Couleur

En dessous, on passe directement à la gestion de la couleur des poils. Le Base Color pour la couleur proche de la racine, tip color pour la pointe et specular pour la brillance.

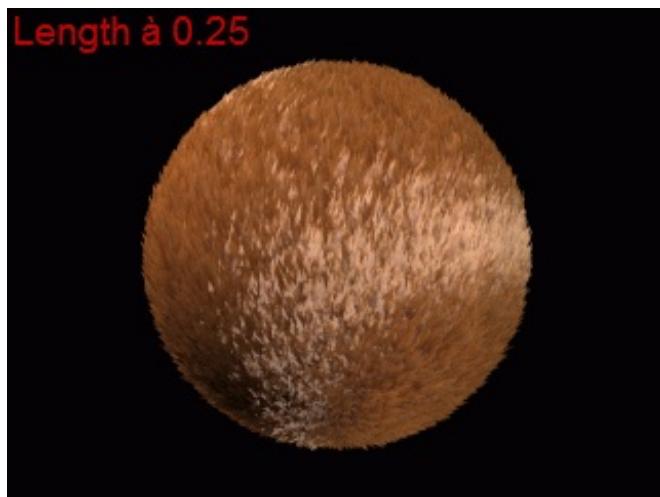


Pour un bon specular, je vous conseil le shampoing ZoZor Shoulders pour des poils lisses et soyeux ! 😊

La longueur

Le paramètre length pour la longueur... J'ai vraiment besoin de faire un tuto au faite ? 🍪

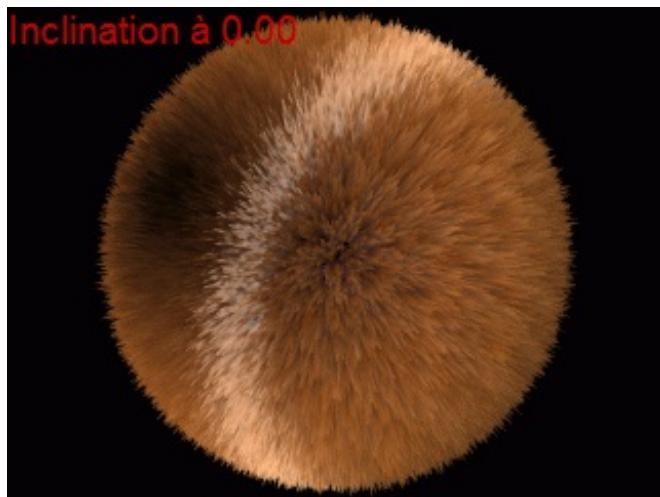
Pour compléter un peu : vous pouvez ajouter des keys au length pour animer la croissance des poils. 😊



Je ne touche pas au scale de la sphère, seulement au length de fur

1- L'inclinaison

Idem, inclinaison pour l'inclinaison. J'ai qu'en même fait un rendu pour vous donner une idée. Ne vous y trompez pas, je ne touche pas au length. On a l'impression que les poils changent de taille, ils sont en fait complètement redressé à la perpendiculaire ça donne cette impression.



2- La direction de l'inclinaison

Polar, lui, nous permettra de changer la direction de l'inclinaison, donc s'il n'y a pas d'inclinaison ça ne vous sert à rien d'y toucher.

Sa valeur est comprise entre 0 et 1 (le 1 = 360°).



L'épaisseur

Les deux paramètres qui suivent servent à gérer l'épaisseur des poils. On a le Base Width, qui s'occupera de l'épaisseur près de la racine. Vous ne verrez l'épaisseur que lors du rendu.



Et le Tip Width pour l'épaisseur de la pointe. Gardez toujours une épaisseur plus faible de la pointe par rapport à la base pour le réalisme.

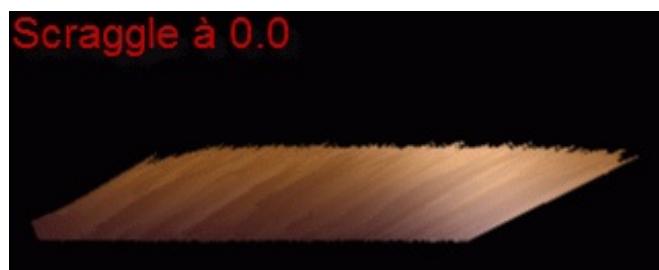


Les imperfections

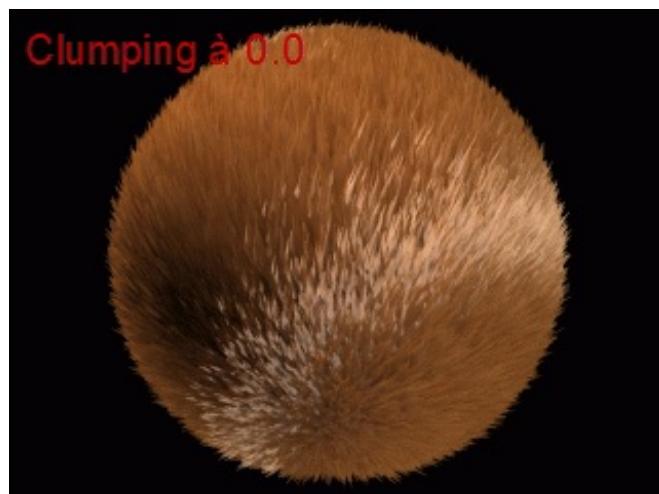
Pour avoir des bouclettes, il vous faudra toucher au paramètre « curl ». Vous avez encore une fois des paramètres pour la base et la pointe. Touchez plutôt à ceux de la pointe ou aux deux en même temps.
En touchant qu'au base curl ça donnera plutôt un aspect "mèche rebelle" du réveil.



Le scraggle en dessous va permettre d'étendre ou d'écraser les poils. C'est bien sympa pour faire désordre. Vous pouvez le combiner au curl pour ajouter des bouclettes.



Vous avez ensuite Clumping et Clump Frequency pour donner un effet "punk" aux poils. Le Clump Frequency servira à indiquer le nombre de mèches (plus il y en aura plus elles seront réduites de taille).



Détails

On a plutôt vite enchainé les paramètres principaux. Disons que c'est surtout visuel, il n'y a rien à comprendre, une fois qu'on connaît la traduction des différents termes capillaire en anglais. 🍪

Dans l'attribute editor vous verrez plus bas le menu "Details". Il est surtout utile pour sa fonction noise sur chacun des paramètres.

Par exemple en changeant le Noise amplitude du Base Color et du Tip Color, on peut agir sur le vieillissement des poils ou créer des effets 😊 :



Aussi, à ne pas oublier pour le réalisme, le noise du length pour donner aux poils différentes tailles.



Vous pouvez tout combiner. Par exemple, mettre du noise pour l'inclinaison et pour la polarité histoire d'avoir vraiment les poils dans tous les sens, puis ajouter des bouclettes avec tip curl.

Maya Hair pour les cheveux

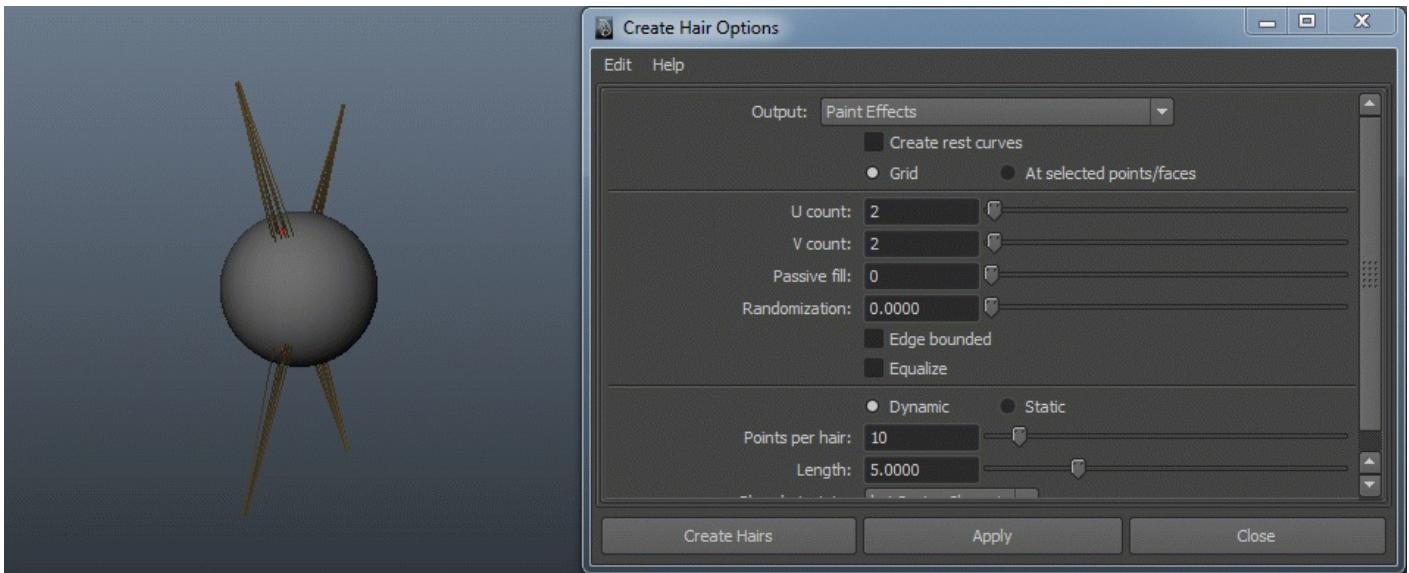
Création de cheveux

Create Hair

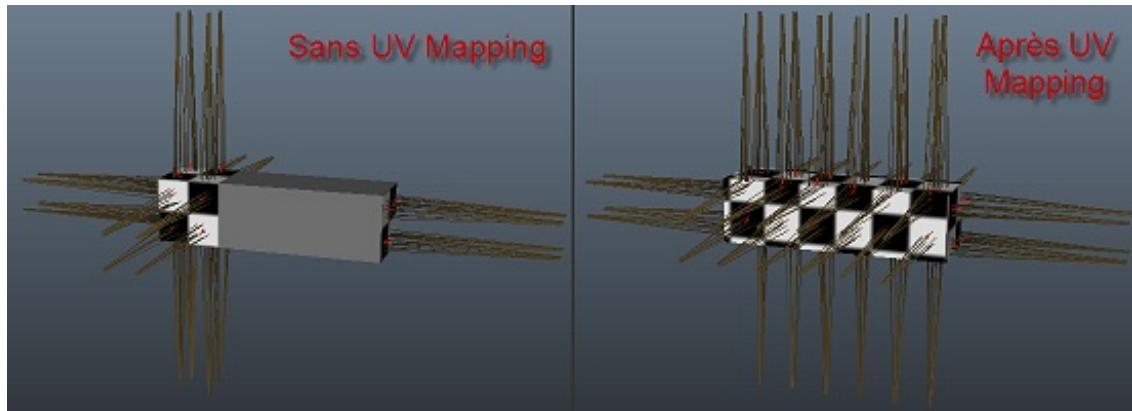
Hair sont en fait des poils, mais en plus long. Comme ils sont plus longs, ils sont gérés par le moteur physique qui peut les soumettre à la gravité et aux mouvements de la tête.

Pour appliquer Hair à un polygone, passez en mode "Dynamics", puis faites Hair -> Create Hair.

Les deux options importantes sont U et V Count qui détermine le nombre de follicules (follicles en anglais). Ce sont des points rouges sur le polygone, invisible au rendu qui sont en quelque sorte la racine d'un groupe de cheveux.



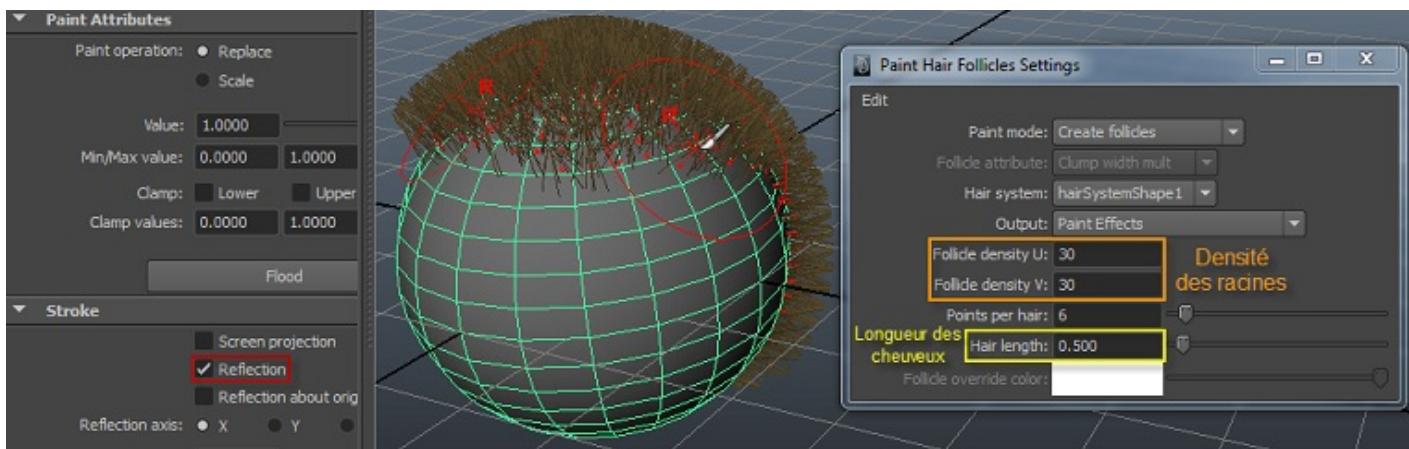
Là, on a pu appliquer Maya Hair au polygone sans problème, mais, sur un polygone complexe, il arrivera que hair ne soit assigné qu'à une partie de celui-ci voire nulle part. En fait, Hair se pose aux zones où les UVs sont dépliés. Faites juste un Automatic Mapping si vous avez besoin de déplier les UVs d'un polygone, pas besoin de passer 3 heures à vous embêter, sauf si vous comptez le texturer aussi. Mais, généralement, là où il y aura des cheveux il n'y aura pas besoin de texture, car les faces seront cachées.



Paint Hair Follicles

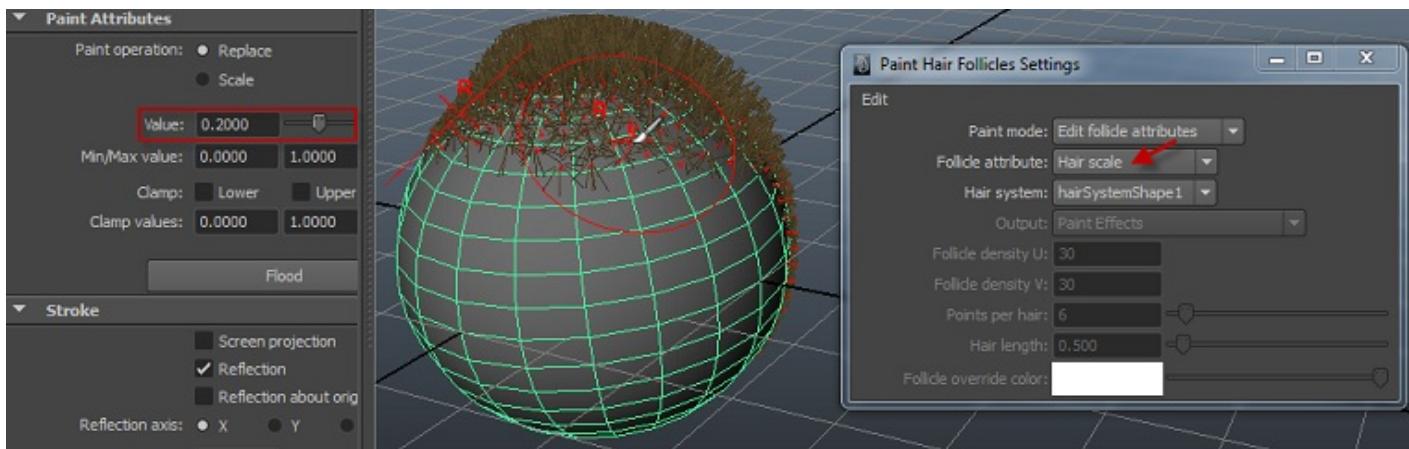
Une autre façon plus poussée pour ajouter des follicles est d'utiliser la brush pour peindre les zones où il y aura des groupes de cheveux. Pour encore plus de précision vous pouvez augmenter la densité UV dans les options (vu qu'on ne va mettre des follicles qu'à une partie du polygone, on peut pousser la précision).

Vous trouverez la brush dans Hair -> Paint Hair Follicles. Vous pouvez aussi régler la longueur des cheveux (c'était aussi possible pour le « Create Hair »), mais aussi la reflection pour la brush, pour peindre de façon symétrique.



Si vous peignez une zone par erreur, ce qui arrivera fréquemment surtout si votre ordinateur est lent, vous aurez un peu plus de mal à peindre certaines zones. Passez en « Delete Follicles » à la ligne Paint Mode.

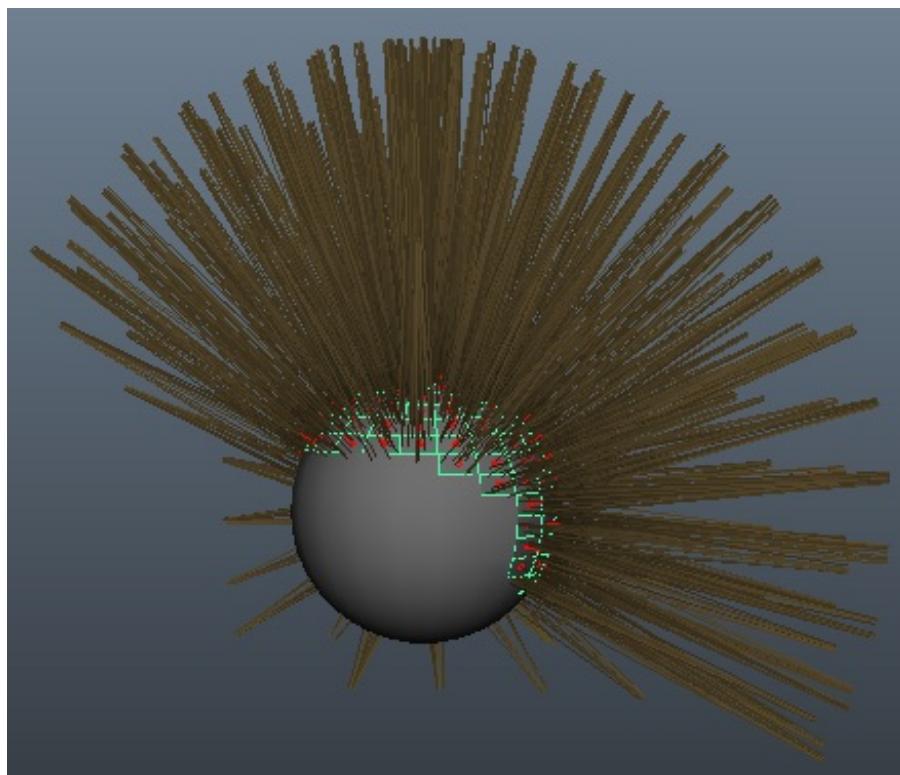
Et pour changer la longueur des cheveux là où vous peignez, passez sur le Paint Mode « Hair Scale » et entrez la valeur dans les options de l'outil.



C'est pour moi la force de cet outil : modifier la longueur des cheveux sur la zone peinte, aucun autre outil ne permet de changer aussi rapidement la longueur de groupes de follicles. 😊

Création de cheveux sur une partie découpée

C'est la méthode que je préfère, il n'y a pas à s'embêter. Par exemple, vous découpez le haut et l'arrière d'un crâne à coup d'extract tool pour n'appliquer le Hair qu'à cette partie avec le "Create Hair".



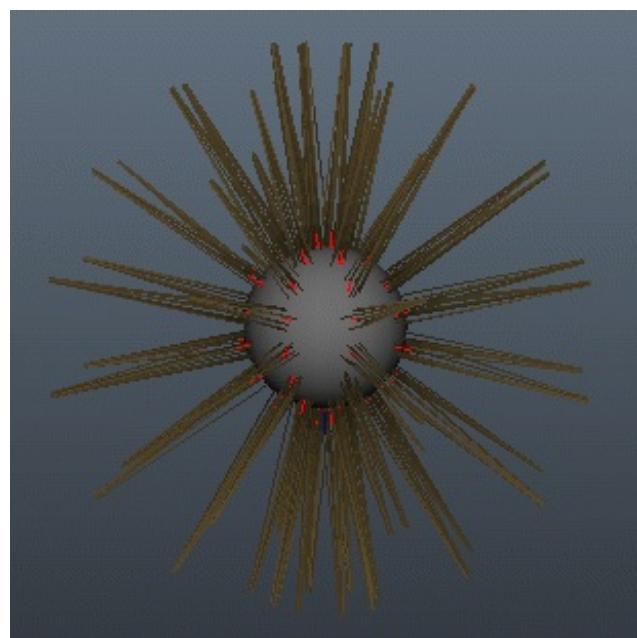
Vous me reconnaissiez ? Ici Sangoku !

La gravité

Comme je vous l'avais dit, la différence de Hair par rapport à fur, c'est la longueur des cheveux. On a donc besoin pour plus de réalisme de les lier à la physique. Je vais seulement vous montrer un petit aperçu de la physique, un peu plus bas je vous montrerai comment régler la rigidité des cheveux, etc.

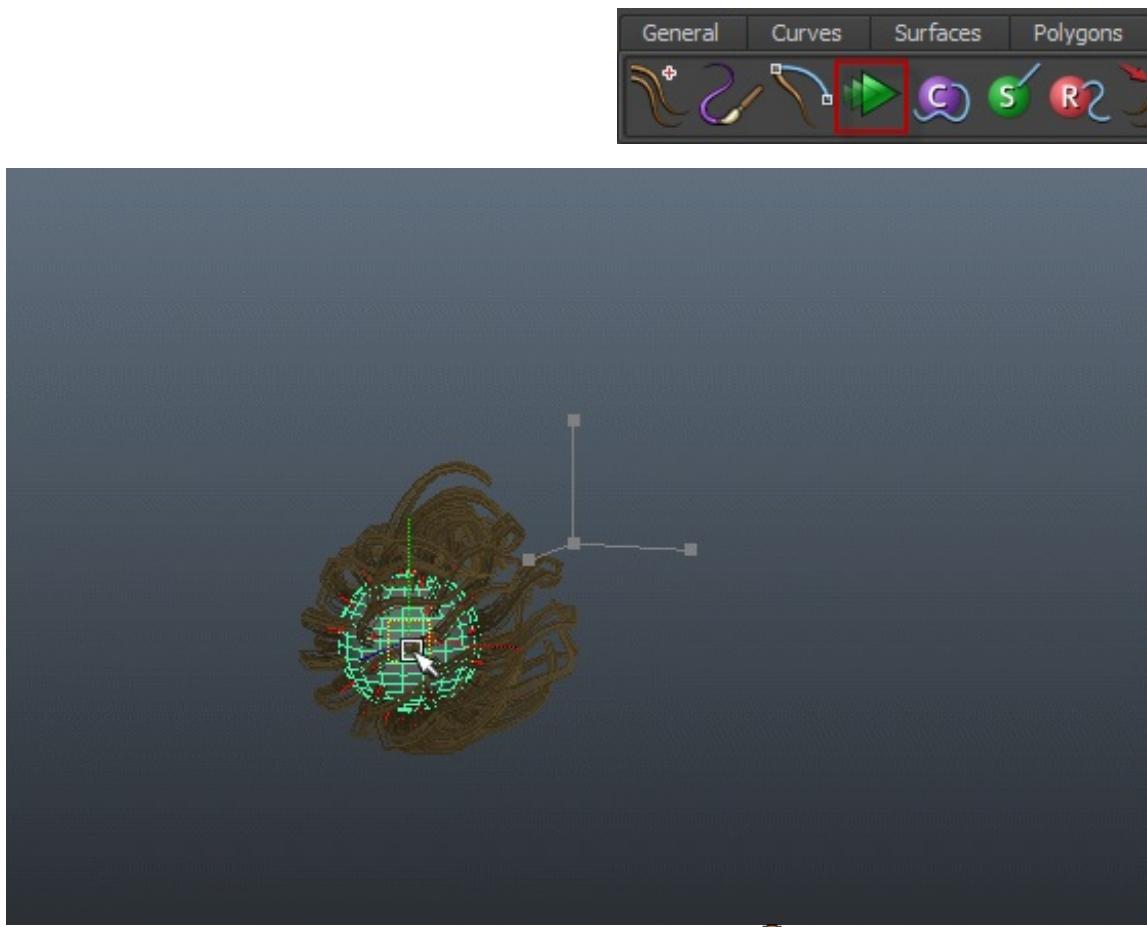
Ça va surtout vous permettre de suivre, car avec les coupes mangas qu'on a pour l'instant ce ne sera pas évident de régler l'apparence des cheveux. 😊

Vous n'avez qu'à appuyer sur play pour jouer la physique. Vérifiez bien d'être en "Play every frames" dans les options de la time slider.



Vous pouvez aussi utiliser l'icône dans le shelf Hair représentant trois flèches vertes. Elles permettront de jouer interactivement la scène pour que vous puissiez déplacer, orienter et effectuer un scale des objets pendant la simulation. Ça pourra vous aider à

voir le comportement de la physique.



Tenez ça me rappel quelque chose. 😊



Et au rendu, ça donne quoi ?

Rien de spécial, on a la même chose que dans la scène 3D, à savoir des groupes de cheveux par follicles. La seule différence on va dire c'est que les Hairs projettent des ombres sur le polygone....

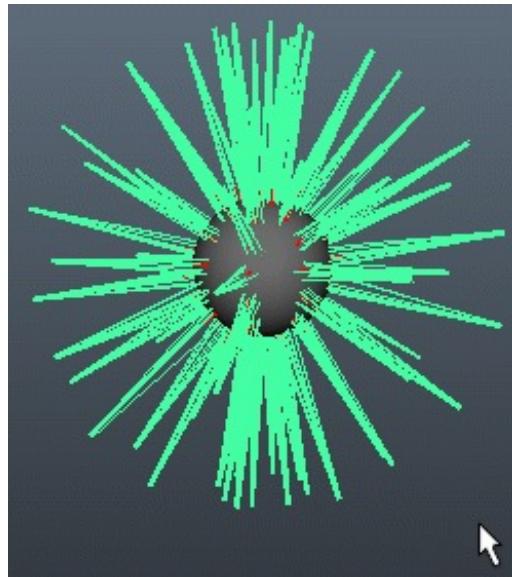


Ah au fait en parlant du rendu, les hair sont fait en Paint Effect, c'est le seul qui peut être rendu par Mental Ray et donc le seul qui projette des ombres. 😊

L'apparence

Forme

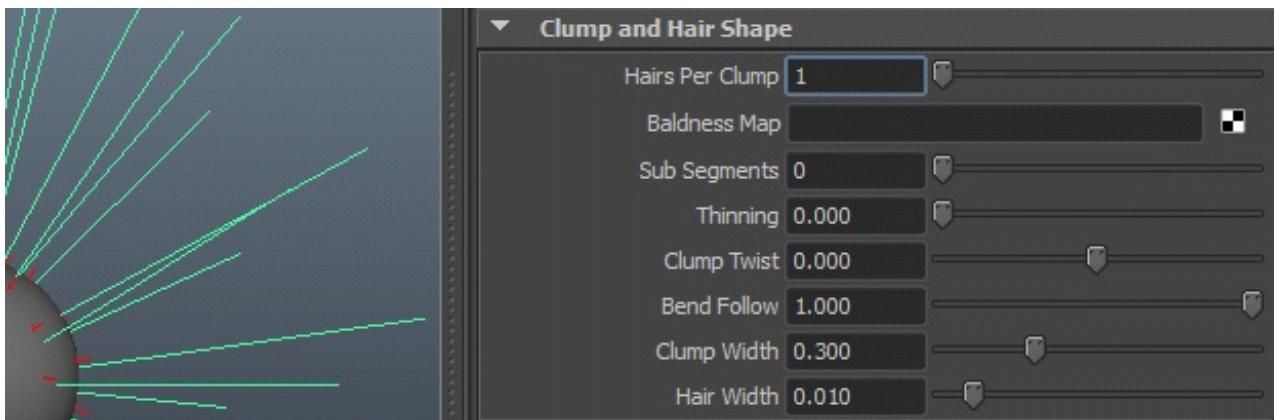
Attaquons-nous à l'apparence des cheveux maintenant. Pour commencer, revenons sur le scale, mais sur son édition cette fois. Vous pourrez le changer en faisant Hair -> Scale Hair Tool. Vous pouvez le changer en faisant un clic de votre souris tout en la déplaçant vers la gauche ou la droite. Pour arrêter d'utiliser le Scale Hair Tool, revenez sur le select tool (touche q).



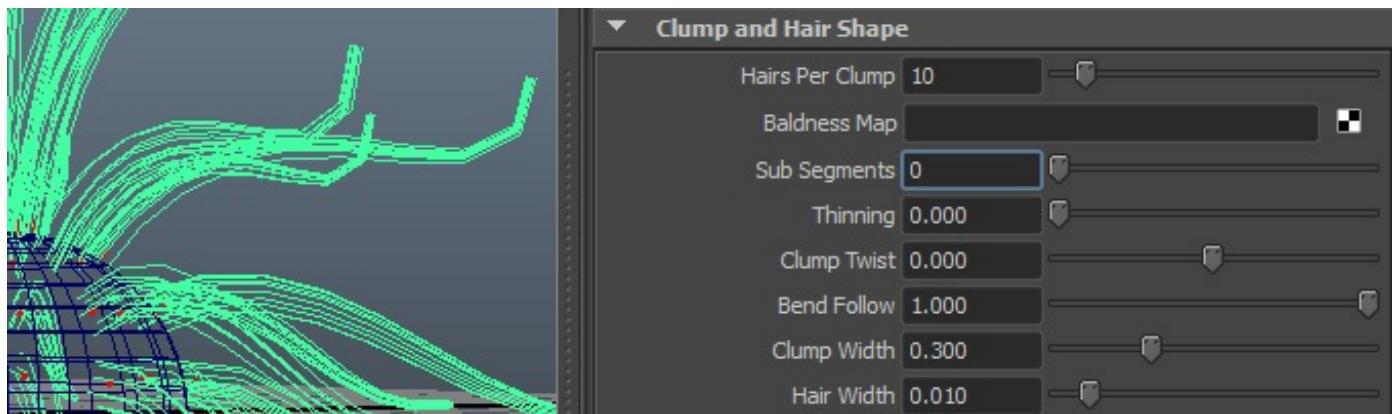
Passons aux paramètres dans l'attribute editor, dans l'onglet "HairSystemShape#" vous pourrez changer le Display Quality (qualité d'affichage) dans le viewport comme pour Maya fur. Pour l'instant, laissez-le à 100, il y a trop peu de cheveux pour que votre ordinateur rame. 😊

Allez dans la section "Clump and Hair Shape", vous trouverez les options qui affectent l'apparence directement au rendu et la scène 3D.

La première option "Hair per Clump" indique le nombre de cheveux à chaque follicle. Plus il y aura de cheveux, plus l'affichage sera lent, il vous faudra ensuite toucher au Display Quality si vous mettez des valeurs élevées (ce sera le cas pour un rendu final).

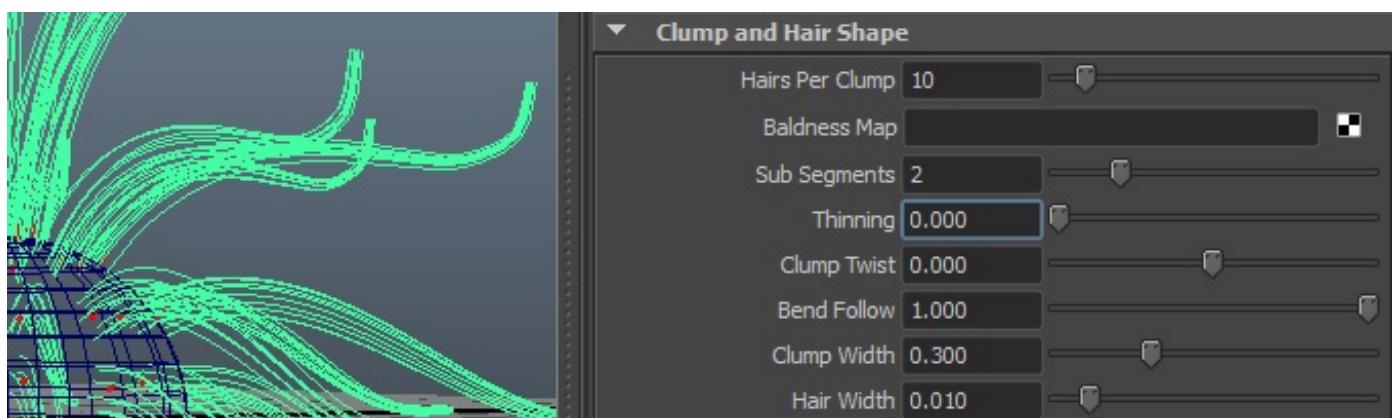


Le Sub Segments en dessous est comparable au smooth. Il va donner aux courbes un effet plus lisse.

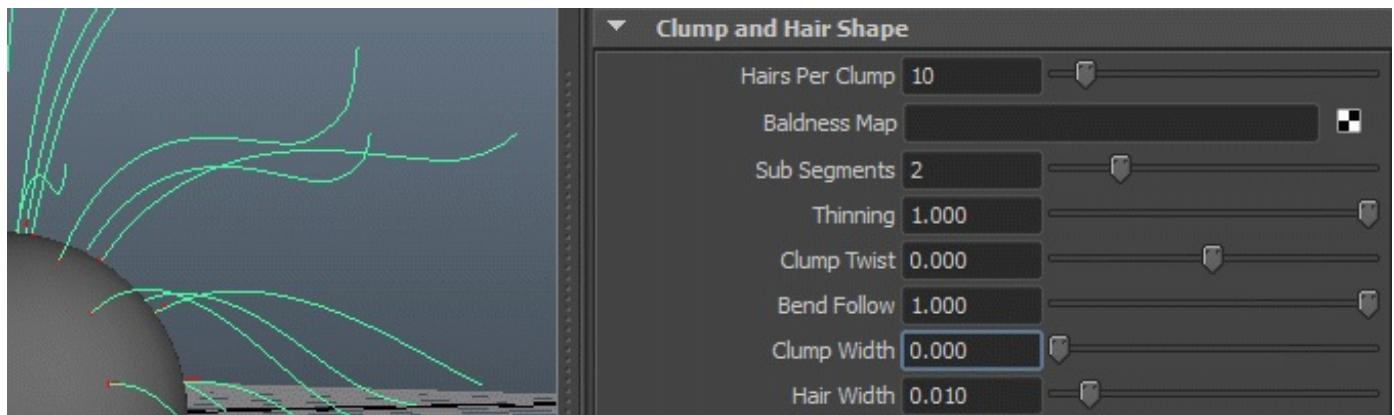


Je vais le laisser à 2, c'est une bonne valeur de lissage, à 3 on ne voit presque pas de différence.

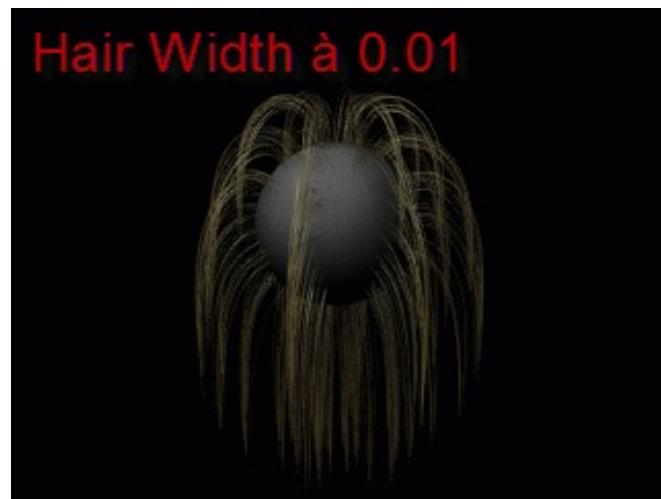
Vient ensuite "Thinning" qui gère l'amincissement de la pointe des cheveux. Ce n'est pas l'épaisseur des cheveux qui change, mais plutôt leur longueur, une sorte de length noise en fait.



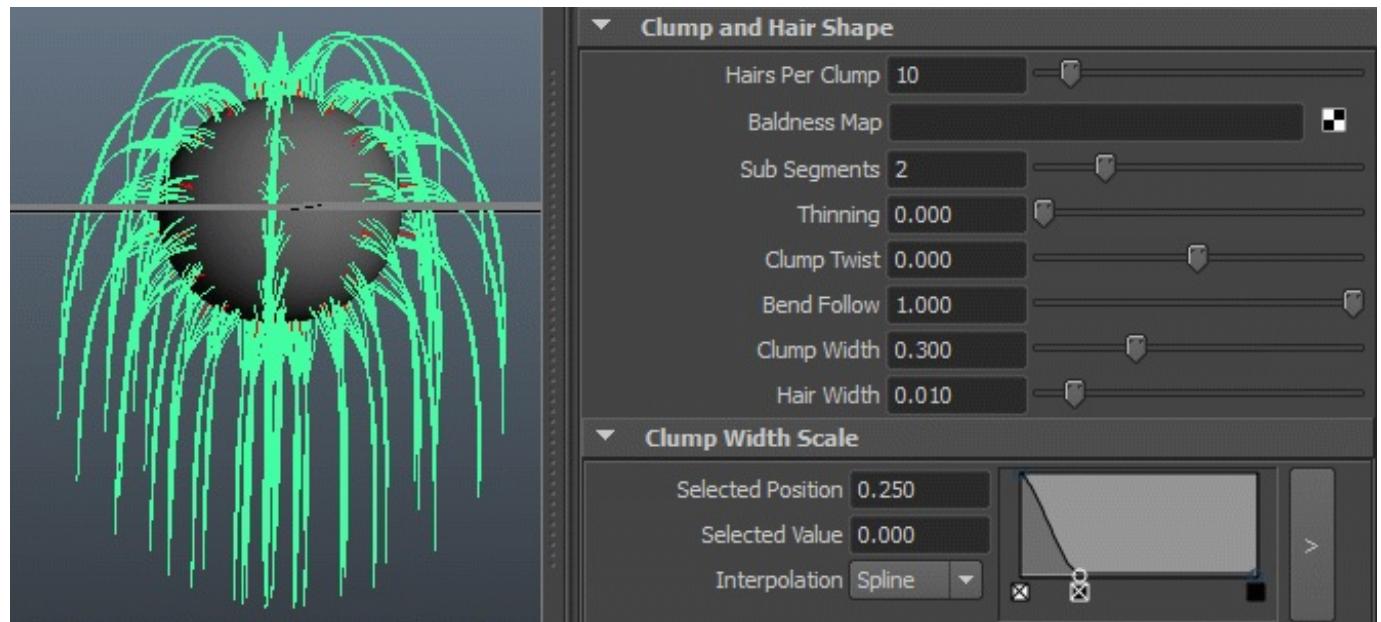
Le Clump Width va un peu plus éparpiller les cheveux pour qu'ils recouvrent le crâne et donnent un résultat plus réaliste. Je vous conseille de toujours augmenter cette valeur pour ne pas avoir des "trous" entre chaque follicles.



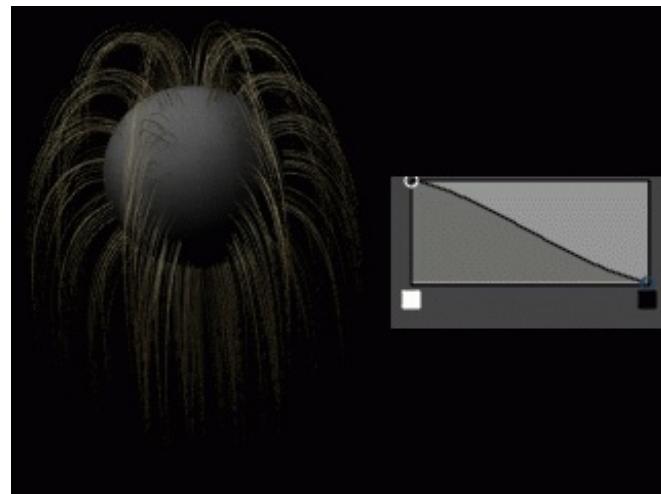
Le Hair Width va régler l'épaisseur des cheveux. Comme pour fur, il faut faire un rendu pour voir le résultat, ça tombe bien j'en ai fait pour vous. 😊



Les deux paramètres qui suivent servent en fait à modifier plus précisément le Clump Width et le Hair Width à l'aide de courbes. On l'utilisera surtout pour des mèches de plus en plus fines, là pour mon exemple je suis aller dans les extrêmes pour bien vous montrer le fonctionnement. N'appliquez pas ça à vos personnages. 😊



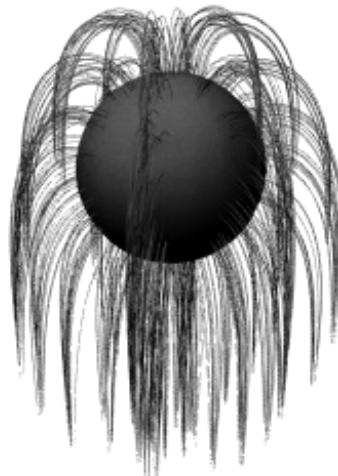
Là encore, je suis parti dans les extrêmes pour vous montrer le Hair Width Scale, mais dans la pratique on a pas vraiment besoin d'y toucher.



Couleur

Rien de bien compliqué pour la couleur, vous changez Hair Color et l'interpolation de Hair Color Scale qui lui sera plutôt la couleur de la brillance.

Par exemple pour des cheveux noirs, il vous faudra donc mettre le Hair Color sur le noir et obscurcir le Hair Color Scale pour ne pas avoir quelque chose de grisé pour les parties éclairées :



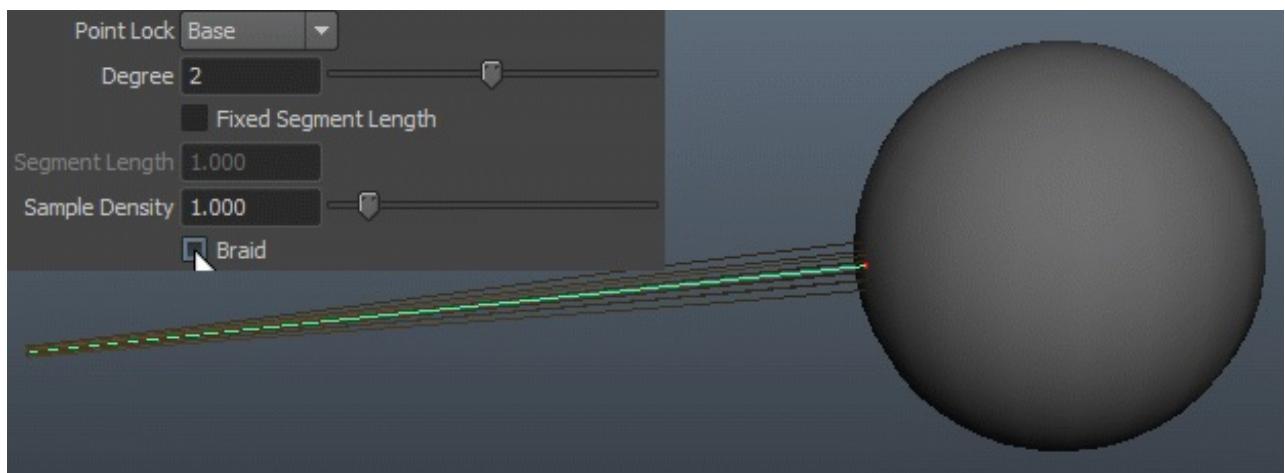
Création de nattes

L'option Braid

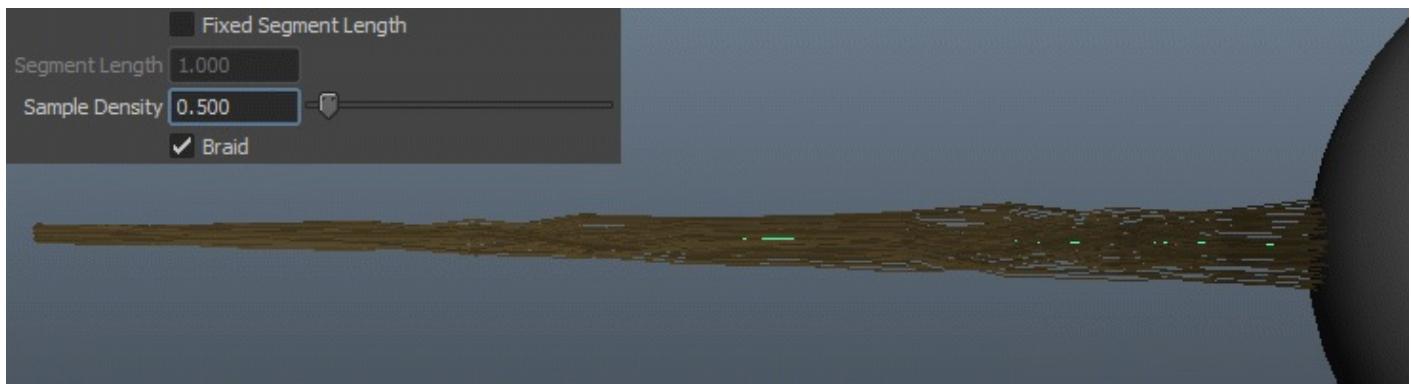
Pour créer des nattes, il vous faudra créer les cheveux en utilisant l'output "Paint Effects and NURBS Curves". Ce sont les courbes qui dirigeront les nattes en Paint Effect.

Je vais faire un seul follicle pour pouvoir ensuite zoomer plus facilement sur la natte. Pour ça je vais indiquer 1 en valeur UV du "Create Hair Options".

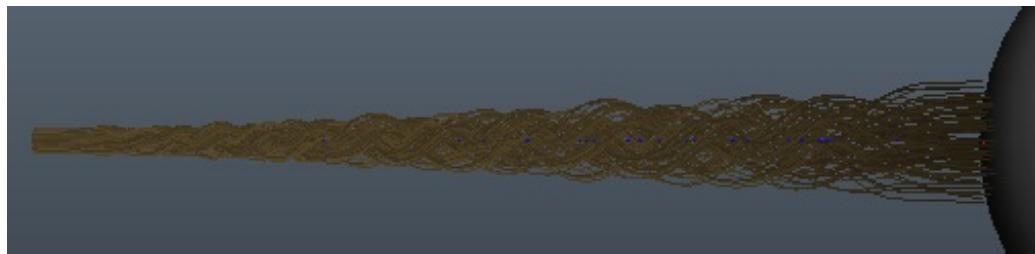
Sélectionnez ensuite la courbe et cochez l'option Braid (natte, ne confondez pas avec bread qui veut dire "pain" 🍎).



J'ai augmenté le Hair per Clump à 100 pour avoir beaucoup de cheveux, le Sub Segment à 2 pour le lissage. Touchez à l'option Sample Density pour affiner la forme des nattes :



Augmentez aussi au Clump Width pour étaler un peu les cheveux et finaliser la natte. 😊



Appliquer le braid à plusieurs curves

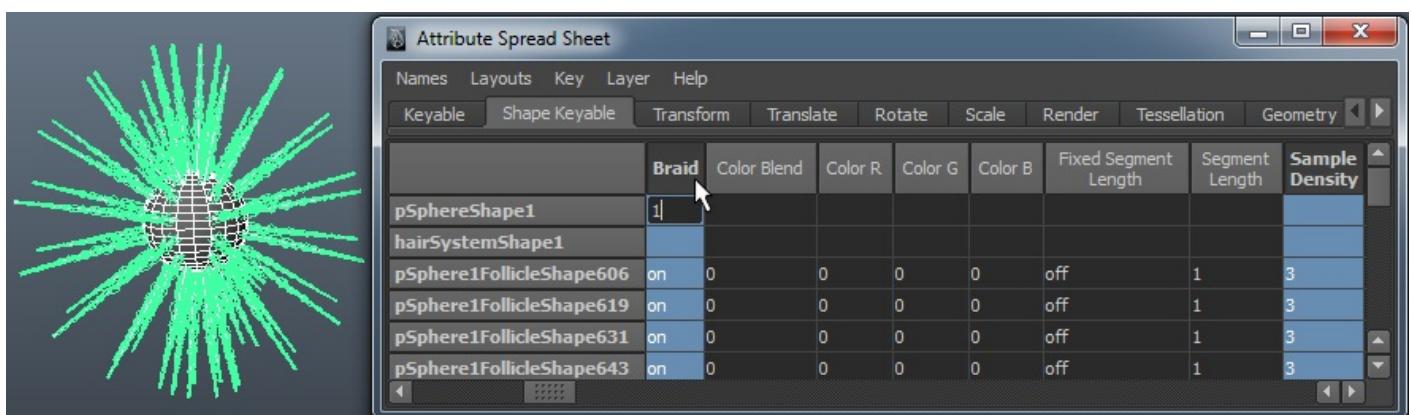
Le problème avec la fonction braid, c'est que pour créer plusieurs nattes il faut sélectionner les curves une par une pour activer l'option. 🤔

Il y a une petite astuce pour transformer toutes les curves sélectionnées en nattes.

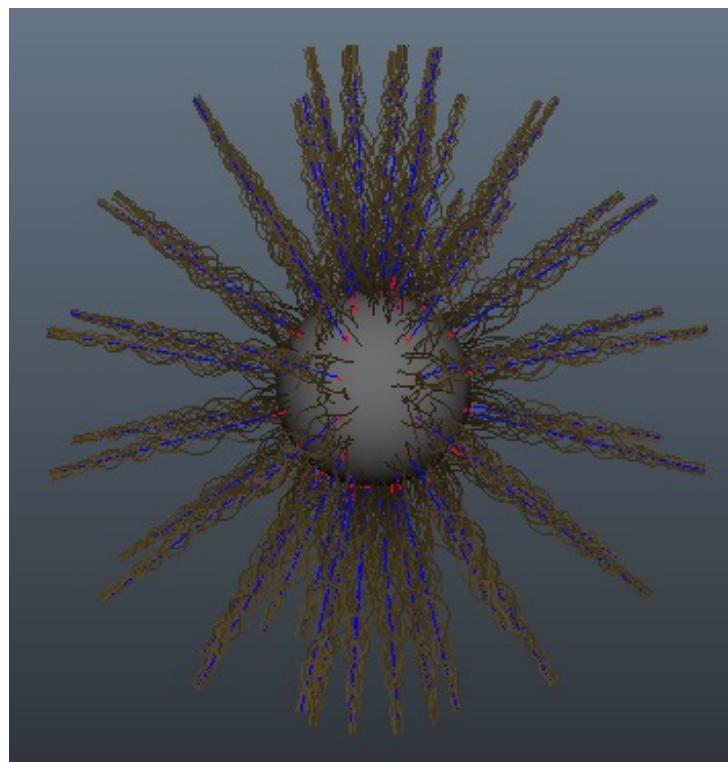
Commencez par cacher le Paint Effects pour ne pas le sélectionner Show -> Strokes. Sélectionnez toutes les curves sur lesquels appliquer le braid, puis allez dans Window -> General Editors -> Attribute Spread Sheet. Vous accéderiez à toutes les options en commun de votre sélection.

Dans Shape Keyable cherchez l'option braid et sélectionnez-là, ça sélectionnera toute la colonne. Pour le mettre sur "On", mettez la valeur 1, 0 se sera pour Off. 😊

À côté il y a le Sample Density, je l'ai changé à 3 pour affiner la forme de toutes les nattes.



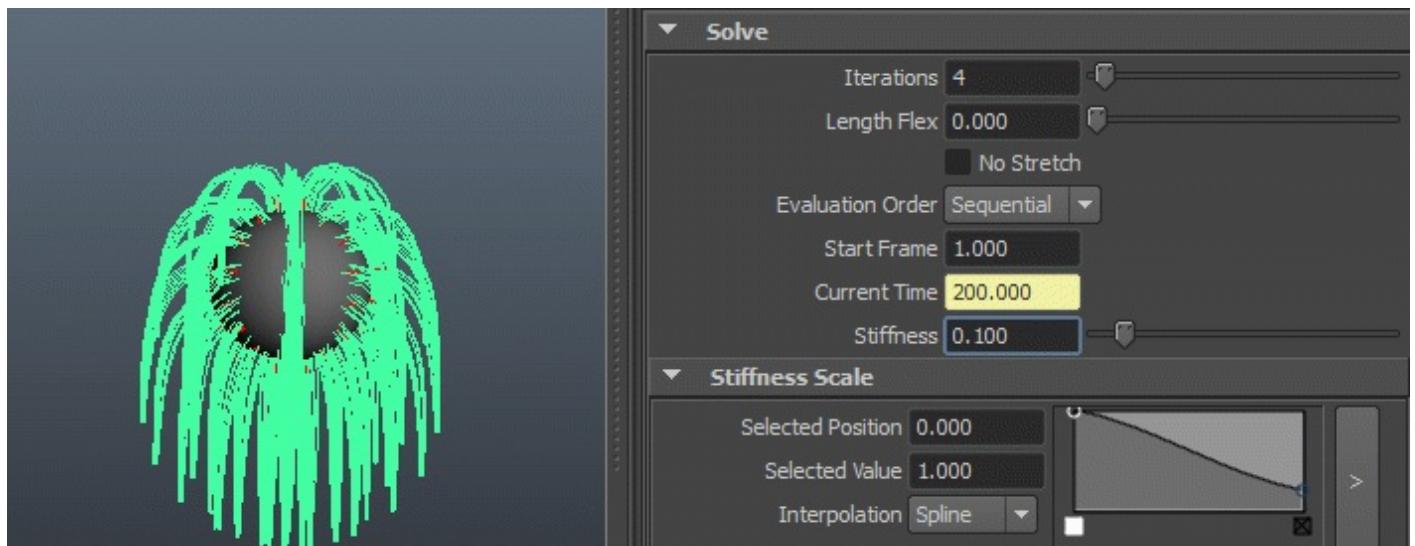
Plus qu'à réafficher le Paint Effects et à modifier les Sub Segments, Clump Width, etc.



Dynamic et Collisions

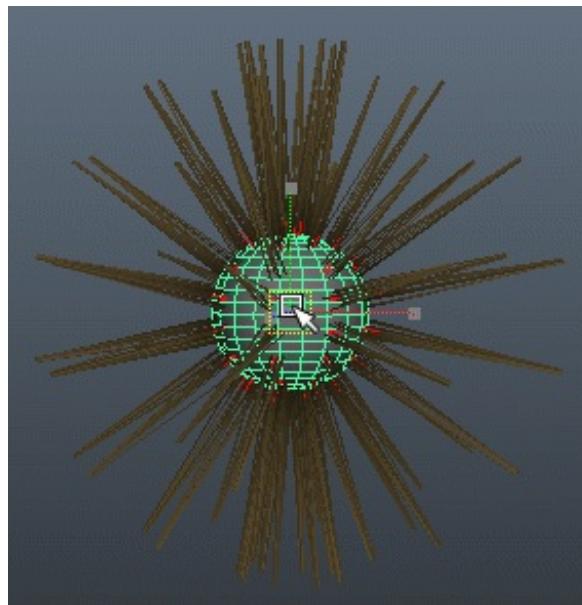
Bon allez, on approche de la fin, il nous reste à voir rapidement de quoi le moteur physique est capable de gérer d'autre que la gravité. Je ne vais pas faire le tour de toutes les fonctions seulement des principales (il n'y en a que deux) 😊.

Il y a le stiffness qui va jouer sur la rigidité des cheveux, plus ils seront rigides plus ils garderont leur position de départ. Ça peut imiter l'effet du gel.



Simulation sur 200 frames

Et il y a drag, ça, c'est plus à utiliser pour une animation sous marine de cheveux ou même de tentacules. 😊
Cet effet donnera l'impression que les cheveux ont perdu toute leur masse et ne font que flotter.



Collisions

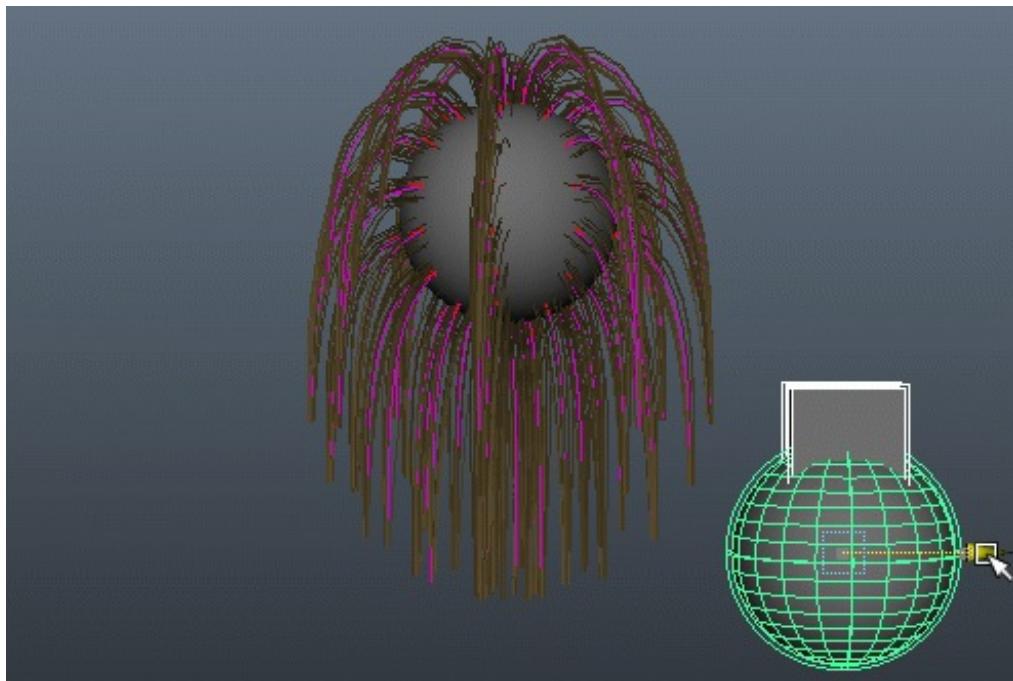
Que serait un moteur physique sans la gestion des collisions ? La collision est plus importante qu'elle n'y paraît, oui nos cheveux n'entrent pas en collision avec les objets qui nous entourent, mais ils doivent toujours entrer en collision avec le crâne s'ils sont longs. 😞

Avec des cheveux courts, vous n'aurez pas besoin de configurer de collision dans maya, les cheveux sont légèrement rigide et ne toucheront pas forcément le crâne.

Vous ne pourrez pas indiquer directement à Maya quel polygone entrera en collision avec Hair, il vous faudra créer un cube ou sphère de collision, qui sont en fait des entités invisibles au rendu. Vous devrez les parenter aux polygones.

Ça peut paraître compliqué de tout gérer à partir de sphères et cubes de collision, mais les cheveux iront au maximum jusqu'à toucher les épaules et la nuque. Vous n'aurez pas à indiquer des collisions sur tout le corps du personnage.

J'ai fait une sphère et un cube en polygone (pour ne pas m'embêter 😞), qui devront pousser les cheveux quand je les déplacerai en lecture interactive. Pour ajouter une sphère ou cube de collisions allez dans Hair -> Create Constraint -> Collide Sphere/Cube. Placez-les par-dessus vos polygones, aidez-vous du snap à la grille pour ça. Faites un scale sur le collide pour qu'il soit un peu plus grand que le polygone et pouvoir le sélectionner plus facilement ensuite. Pour parenter, cliquez sur le cube polygonal puis sur le collide cube et appuyez sur p. Voilà ce que ça me donne en lecture interactive :



Je ne déplace que les collides, les polygones suivent, car ils sont enfants.

Création d'un cache

Vous pouvez ajouter des keys sur vos cubes et sphere collider pour qu'ils se déplacent. Pour enregistrer le déplacement des cheveux qui sont poussés, vous n'avez qu'à faire un cache dans Hair -> Create Cache.



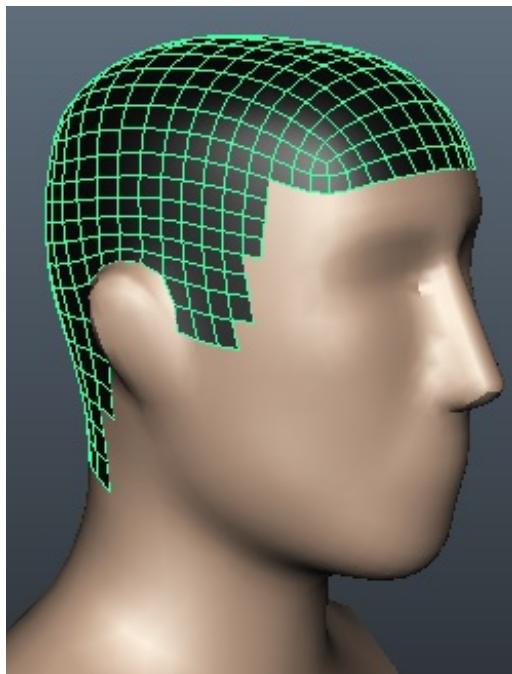
N'oubliez pas de faire Delete Cache avant de continuer à travailler sur Hair !

Application de Hair sur une tête

On en a suffisamment vu sur Hair, pour en ajouter sur n'importe quel type de personnage. Revoyons une dernière fois comment ça marche :

- On commence toujours par faire un rapide dépliage UVs, sinon les cheveux ne s'appliqueront pas. L'Automatic Mapping suffit à cela.
- On découpe la partie du crâne auquel on mettra des cheveux avec la fonction extract ou on peint directement l'arrière du crâne avec le "Paint Hair Follicles" (et l'option "reflection" pour vous aider).

Ce qui nous amène à ça (j'ai coloré la partie découpée en noir, pour qu'elle soit bien visible, je vous conseille de faire de même pour vous donner une idée de la place qu'occuperont les cheveux une fois appliqués) :



- On applique ensuite les cheveux en réglant l'UV count et leur longueur. Vaut mieux avoir un UV Count élevé pour des cheveux courts et inversement dans le but de bien cacher le crâne.
- On met une énorme valeur au Hair per Clump, genre 200, pour avoir beaucoup de cheveux. Diminuez le Display Quality si ça rame. Vous modifiez le sub segment à 1 ou 2 pour des cheveux longs, sinon laissez à 0 pour des courts. Mettez le thinning au maximum (1), pour que les cheveux ne fassent pas la même longueur. Enfin, une grosse valeur pour le Clump Width comme 4 pour disperser au maximum les cheveux et ne pas les voir regrouper autour des follicles.
- Vous changez la couleur des cheveux et le color scale pour le taux de brillance. Avec une couleur sombre les cheveux doivent être moins brillants.



Et tous ces réglages, ça donne quoi au final ? Je veux voir !

Faites-le rendu, vous verrez. 😊

Ca me donne ça 😊 :



Ca donne ça, parce que je le voux bien !

Vous connaissez la recette pour "déchausser" vos petites têtes 3D. 🤪

Je vous laisse vous amusez avec tous ces poils (et pellicules powaa). Moi, tout ça, ça m'a rendu allergique. 🤪
Sur ces mots, je pars me raser ! 🚩

On se retrouve dans les prochains [TPs vidéos](#) ! Bonne 3D.



Chapitre non zCorrigé.

Partie 6 : [Annexes et TPs vidéos]

Cette partie annexe peut être lue à n'importe quel moment durant votre apprentissage de Maya.
Dans les chapitres suivants, on expliquera des fonctionnalités de Maya et des manières de l'utiliser.

Les TPs vidéo ci-dessous, vous apprendront à réaliser des scènes complexes à partir de zéro !
Toutes les vidéos et fichiers sont gratuits, le seul inconvénient c'est qu'il faut avoir lu le cours pour réussir à suivre (au moins la partie modélisation). 



Les techniques que j'utilise pour modéliser sont là pour vous guider, vous n'êtes pas obligé de modéliser de la même façon. Pour faire une voiture, certains préféreront utiliser les NURBS, d'autres commenceront par modéliser l'avant et ajouter directement les détails, etc.. .

TimeLapses vidéo

Secret ([cliquez pour afficher](#))

Projet	Description
TP : Dodge Viper SRT-10 Coupé  Partie 1 - Partie 2 Fichiers du TP	<p>Ce TP vidéo vous apprendra à modéliser une Viper en partant de zéro. Au départ vous créerez la forme globale de la carrosserie et ajouterez les détails par la suite. Vous utiliserez la technique du Smooth Preview pour lisser le maillage et les edge loops pour l'ajuster. Enfin, vous réglerez les shader et appliquerez les textures pour rendre la voiture plus réaliste. Vous utiliserez une map HDRI qui permettra d'avoir un éclairage réaliste et à la voiture de refléter un environnement.</p>
Modélisation architecturale  Partie 1 - Partie 2 - Partie 3 Fichiers du TP	<p>Cette vidéo vous montrera la modélisation architecturale. Il s'agit principalement de formes cubiques auxquelles sont appliquées des edges loops et extrusions pour les détails. Vous verrez l'éclairage à partir d'une directionnal light pour projeter la silhouette de la fenêtre dans la pièce et d'area light à chaque fenêtre pour éclairer la pièce.</p>
Sentry Gun de Team Fortress 2  Partie 1 - Partie 2 Fichiers du TP	<p>Pour 2012</p>
Dreadnought de Warhammer 40k  Partie 1 - Partie 2 Fichiers du TP	<p>En recherche de bons blueprints. :/</p>

Fusil d'assaut M4A1  Partie 1 - Partie 2 Fichiers du TP	Pour 2012.
Paysage Partie 1 - Partie 2 Fichiers du TP	Pour 2012.
Personnage Partie 1 - Partie 2 Fichiers du TP	Pour 2012.

D'autres TPs sont à venir !

TPs vidéo des Zéros

Secret (cliquez pour afficher)

Projet	Description
Par RDLabs  Partie 1 (mod) - Partie 2 (tex) Fichiers du TP	RDLabs vous expliquera dans ce tutoriel vidéo pour débutants la modélisation d'une guitare. Vous commencerez par la technique du "box modeling" pour obtenir la forme de base. Vous utiliserez le smooth preview et les edges loop pour lisser la guitare tout en gardant un maillage optimal en low poly.



Personnalisation de l'interface de Maya

Techniques alignment blueprints

Ce chapitre vous montrera comment personnaliser Maya à votre convenance.

Personnalisation

Maya est très personnalisable, je vais vous montrer ici l'essentiel. N'hésitez pas à toucher à tout, car je vous montrerai à la fin de ce sous-chapitre comment réinitialiser les paramètres en un clic.

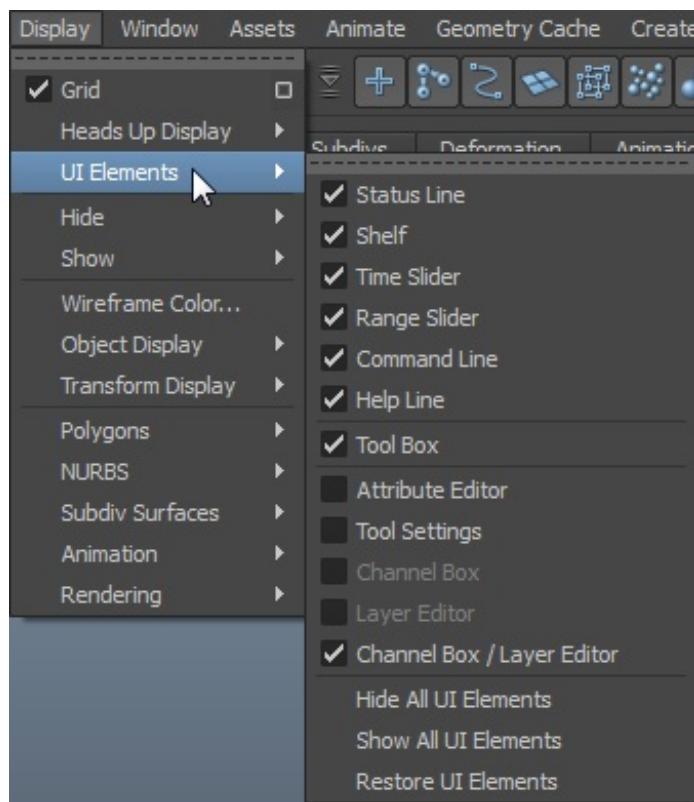
Montrer et cacher des éléments de l'interface

Montrer ou cacher des menus

Je vais commencer par vous apprendre à cacher les menus.

Petite anecdote : lors de ma première utilisation de Maya j'ai failli abandonné le logiciel, car je ne retrouvais plus les menus. Donc je préfère vous faire voir comment les cacher et les montrer. 😊

Pour cacher les menus dans Maya aller dans Display -> UI Elements -> **menu à montrer ou cacher** (quand un menu est coché, il est visible, et inversement).



Pour remettre tous les menus, il vous suffit de cliquer sur « Show All UI Elements » en bas et pour les faire tous disparaître, cliquez sur « Hide All UI Elements ».

Montrer / cacher le ViewCube



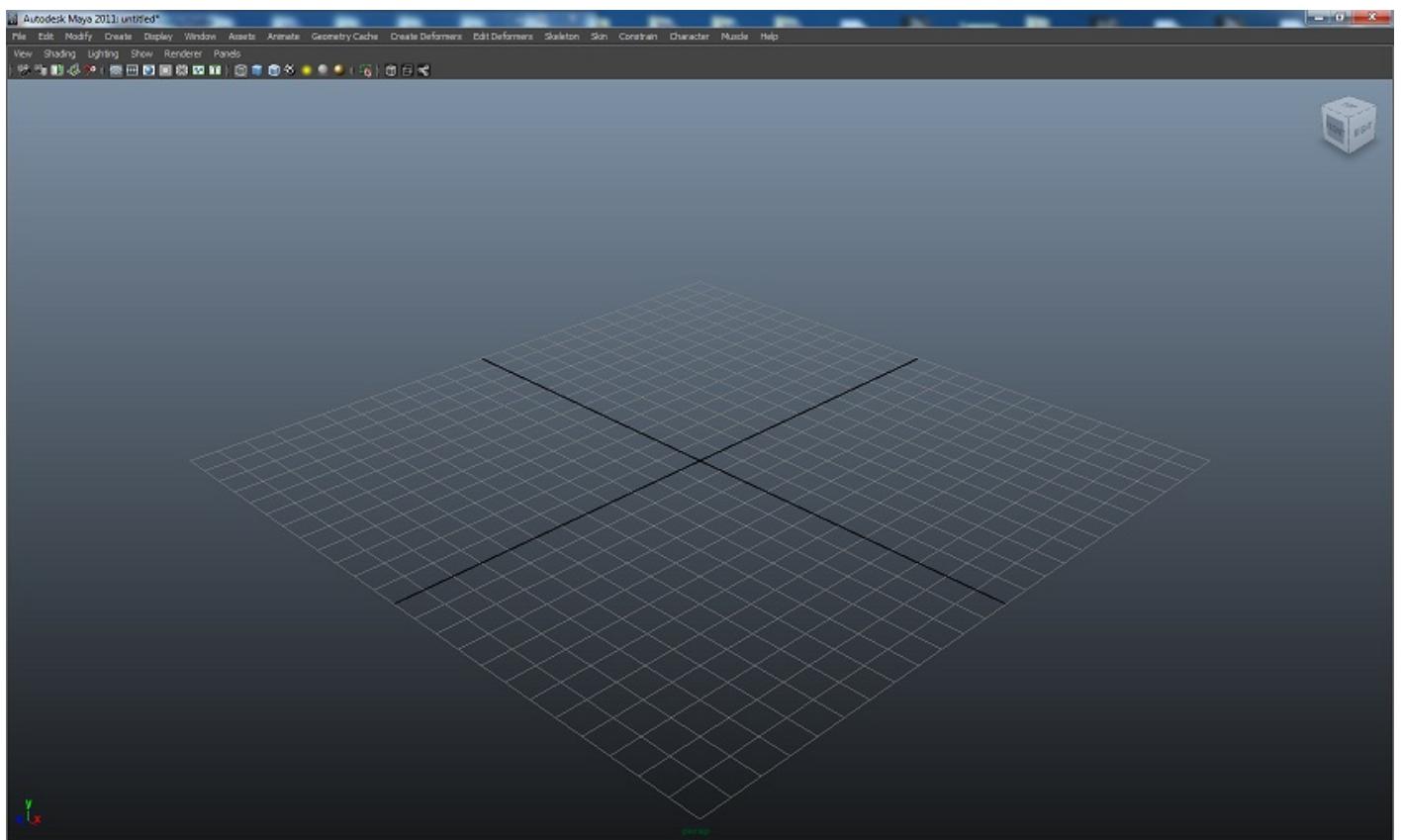
Le *ViewCube* est le petit cube en haut à droite du panel actif.

Il permet de passer aisément en vue de face, côté, etc. Dans le chapitre qui suit, vous allez apprendre à vous en servir. 😊

Pour le montrer ou le cacher, allez dans *Display -> Heads Up Display -> ViewCube*.

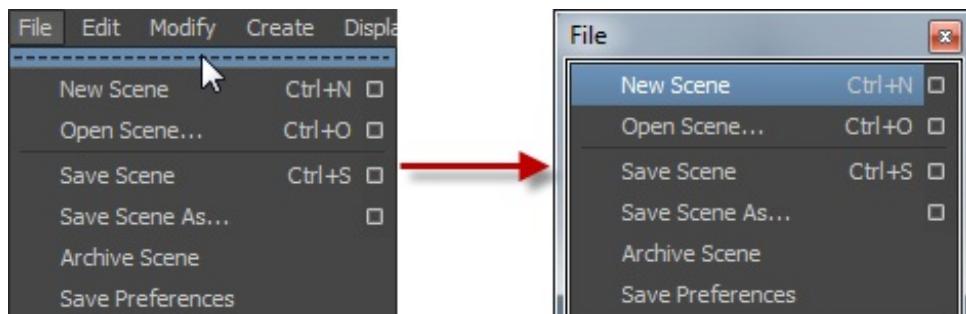
Tout cacher en "Mode expert"

Le mode expert permet de cacher tous les menus de l'IU et de les réafficher avec un raccourci très simple: **CTRL + barre espace**.



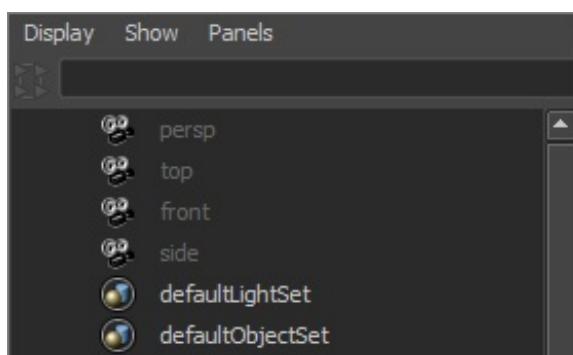
Conserver un menu ouvert

Pour laisser les menus de la barre des menus ouverts, il vous suffit de cliquer sur les 2 lignes parallèles en dessous du nom du menu. Le menu reste alors ouvert, pour le faire disparaître vous n'avez qu'à cliquer sur la petite croix :



Afficher l'outliner

Pour afficher l'*outliner*, vous avez cette icône à gauche . Ce menu apparaît :



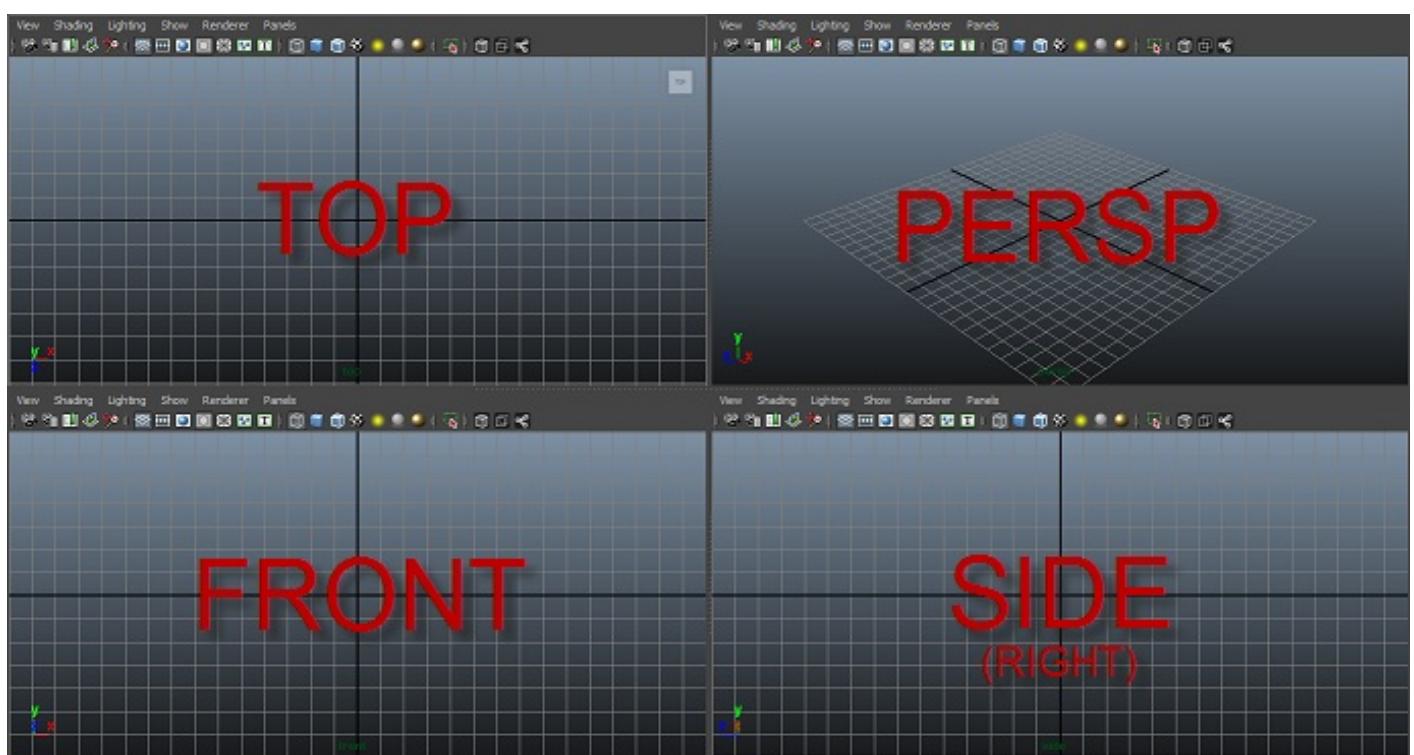
L'*outliner* affiche les différents éléments de la scène et peut les classer hiérarchiquement ou alphabétiquement. Il permet aussi de sélectionner des éléments que vous avez du mal à sélectionner dans la scène. Durant les TP il vous sera très utile pour organiser vos projets.

Splitter l'écran

Vous pouvez aisément passer d'une à quatre fenêtres de modélisation. On peut appeler ça des **Viewports** (= points de vue).

Il vous suffit d'appuyer sur la barre d'espace ou sur l'icône à gauche.

Voici les noms des vues traduits :



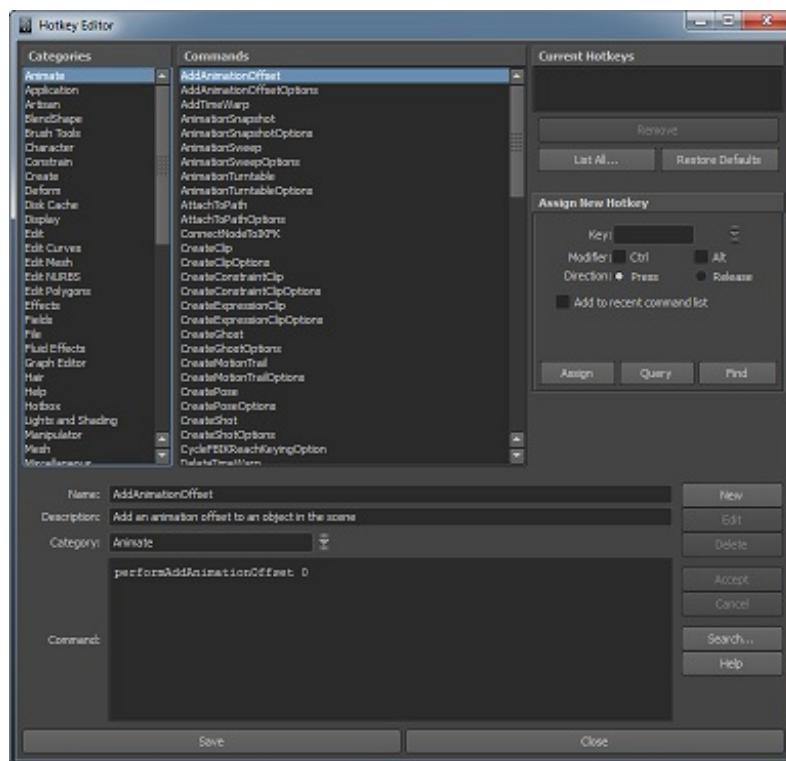
Top = vue de dessus ; Front = vue de face ; Persp = vue de perspective ; Side = vue de côté.

Les vues 2D sont *orthographic* alors que la vue 3D reste en perspective (on peut toutefois afficher la vue 3D en *orthographic*), mais nous verrons cela plus loin dans le cours. 😊

Les hotkeys

Les *hotkeys* sont tout simplement des raccourcis que vous avez créés. Dans Maya, beaucoup de touches du clavier sont des raccourcis : **il se peut donc que votre raccourci en remplace un autre.**

Pour accéder aux raccourcis, allez dans Window -> Settings/Preferences -> Hotkey Editor.



Si c'est la première fois que vous touchez à Maya, je vous conseille de laisser les raccourcis par défaut pour pouvoir suivre le cours. 😊

Les shelves

Personnaliser l'onglet "Custom" des Shelves

Vous allez apprendre à placer les outils dans l'onglet *custom* des *shelves*. Comme vous ne connaissez pas d'outils, vous n'avez qu'à suivre l'exemple, ça marche de la même façon pour tous les outils de Maya. 😊

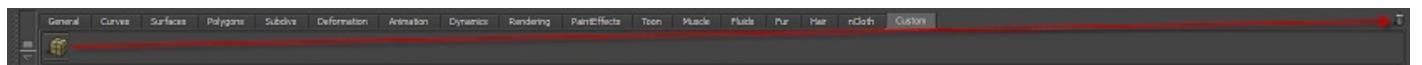
Sélectionnez un outil au hasard. Il apparaîtra dans le menu à gauche. L'icône indique le dernier outil que vous avez sélectionné ; à chaque fois que vous sélectionnez un nouvel outil, cette icône change.



Dans les *shelves*, allez dans l'onglet *custom*.

Avec un clic du milieu (appuyez sur la molette de la souris), sélectionnez l'outil du menu de gauche et en restant enfoncé sur le bouton, déplacez-le dans l'onglet *custom*.

Pour supprimer l'outil de *custom* faites un **clic du milieu** sur l'outil dans *custom* et faites le glisser jusqu'à la petite poubelle tout à droite.



Il est aussi possible de mettre une commande dans le *shelf*. Lorsque vous exécutez une commande, celle-ci n'apparaît pas dans la barre d'outils.

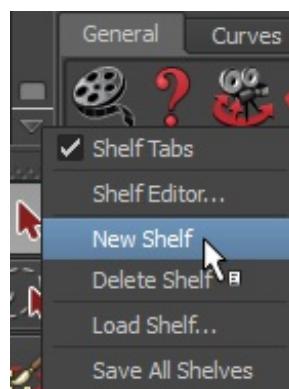
Pour ce faire, il faut simplement presser les touches **CTRL + Shift** et sélectionner la commande dans la barre des menus. Il est aussi possible de placer les options des commandes en faisant ce raccourci clavier sur le petit carré près des noms dans les menus :

Ça marche aussi pour les polygones de Create -> Polygons Primitives.

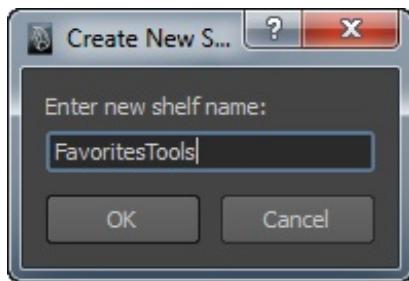
Enfin, ça marche avec toute la barre des menus 😊

Créer de nouveaux shelves

Pour créer un nouveau *shelf* cliquez sur la petite flèche à gauche du *shelf*, ensuite sélectionnez "New Shelf" :

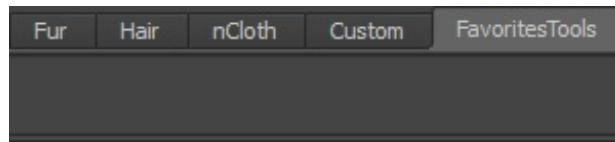


On nomme le *shelf* :



Comme vous pouvez le voir j'ai dû attacher les mots, les *shelves* ne doivent pas contenir d'espace c'est comme ça. Chaque nouveau mot commence donc par une majuscule ce qui donne *FavoritesTools*. Pour le *Paint Effects* par exemple on obtient *PaintEffects*. Si vous souhaitez séparer les mots, il faudra utiliser la touche *underscore* "_" sur la touche "8" de votre clavier. On pourrait donc nommer le *shelf* comme ceci : "*Favorites_tools*".

Le nouveau *shelf* est apparu dans la barre des *shelves* :

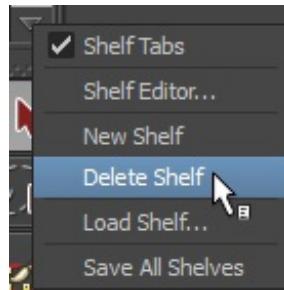


Il ne reste plus qu'à lui mettre des outils et commandes. Puisque vous n'en connaissez pas pour le moment, on le fera plus tard.



Supprimer le shelf

Pour supprimer le *shelf* *FavoritesTools* que nous venons de créer ouvrez le *shelf* "*FavoritesTools*" et à droite allez sur *Delete Shelf* :



Changer les couleurs

Un petit bonus pour la route, une petite technique pour changer la couleur de fond de Maya. Il suffit de pressez le raccourcie **ALT + B**.

Réinitialiser les paramètres de personnalisation

Vous avez touché à tous les paramètres de personnalisation au point que Maya est devenu méconnaissable ? 😱

Vous pouvez en quelques clics remettre Maya tel qu'il était après son installation. Pour ça quittez le logiciel, et supprimez le dossier "maya" qui se trouve dans "C:\Users\Pseudo\Documents\maya".

Changer l'échelle du panel

Pour changer l'échelle dans le panel, rendez vous dans les options de "New" (File >> New). Dans la fenêtre qui s'ouvrira regardez

dans le cadre "Default Working Units" et indiquez à la case **Linear** que vous travaillez en mètre :



Ensuite cliquez sur New.



Ma grille à disparu !

Votre grille dans la scène 3D n'a pas disparu. C'est juste qu'elle est trop grosse pour être affiché. 😊

Pour la rendre de nouveau visible cliquez sur dans le **Panel Menu** sur View >> Camera Attribute Editor... ou dans le Panel Toolbar sur la deuxième case en partant de la gauche qui représente une caméra avec une feuille de papier :



La valeur qu'il va falloir augmenter s'appelle Far Clip Plane, ce qui se traduit par : "distance du plan de fond" :



Mettez la valeur à 100 et la grille réapparaîtra. 🎉

Faites de même pour les autres vues.



Chaque case de la grille représente 1 mètre.

Importation de blueprints

Un « *blueprint* » est une image que l'on met en fond de scène pour avoir un modèle. On l'appelle aussi « guide ».

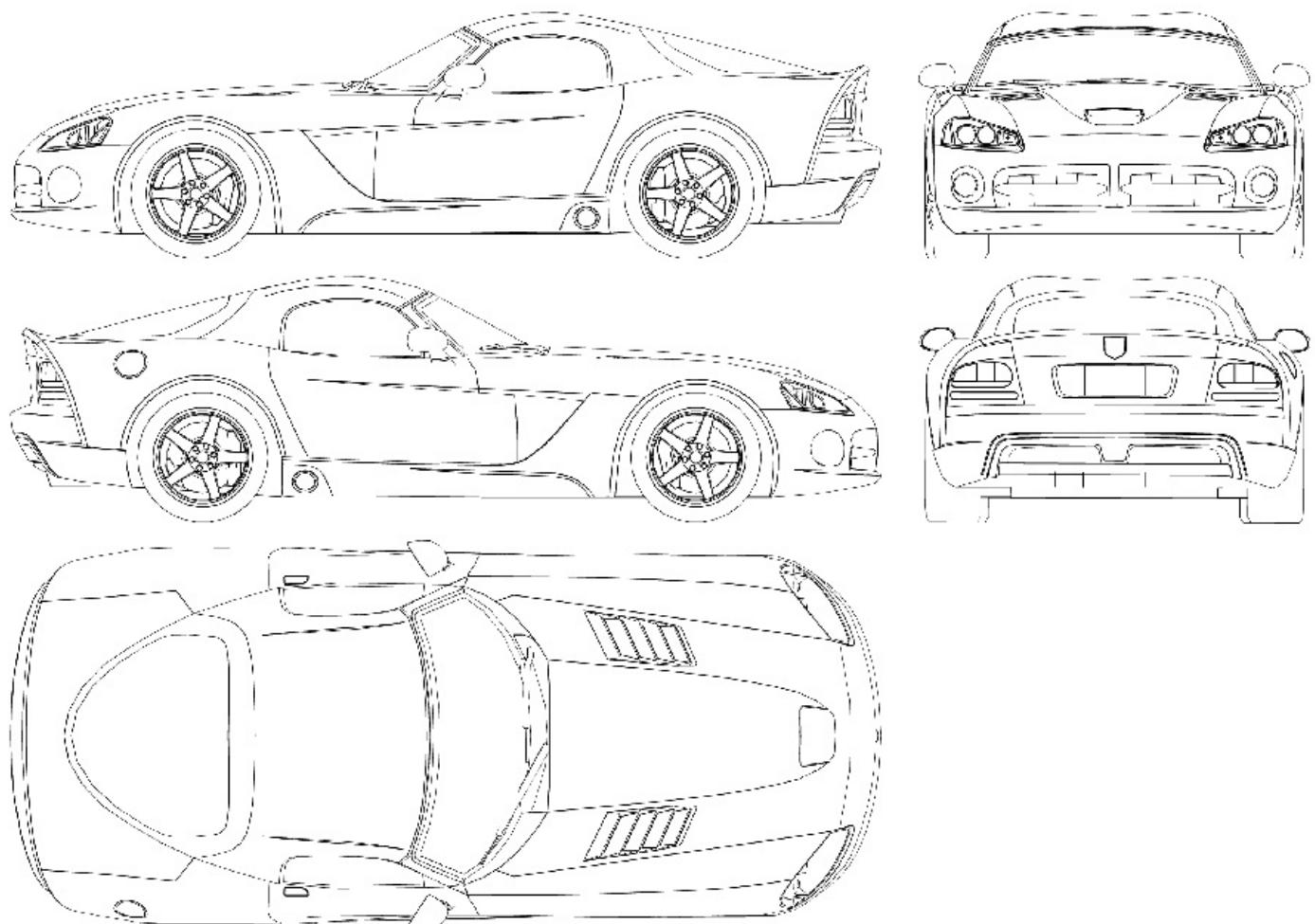
C'est une façon de décalquer en 3D. Vous faites un personnage, vous le mettez en fond et vous le recréez en 3D à l'aide de votre fond. Le *blueprint* est utilisé surtout pour tout ce qui demande beaucoup de précision, comme la modélisation d'une voiture.

Pour travailler plus efficacement, vous apprendrez dans ce chapitre à placer plusieurs *blueprints* pour avoir en fond une vue de côté, une vue de face et une vue du dessus.

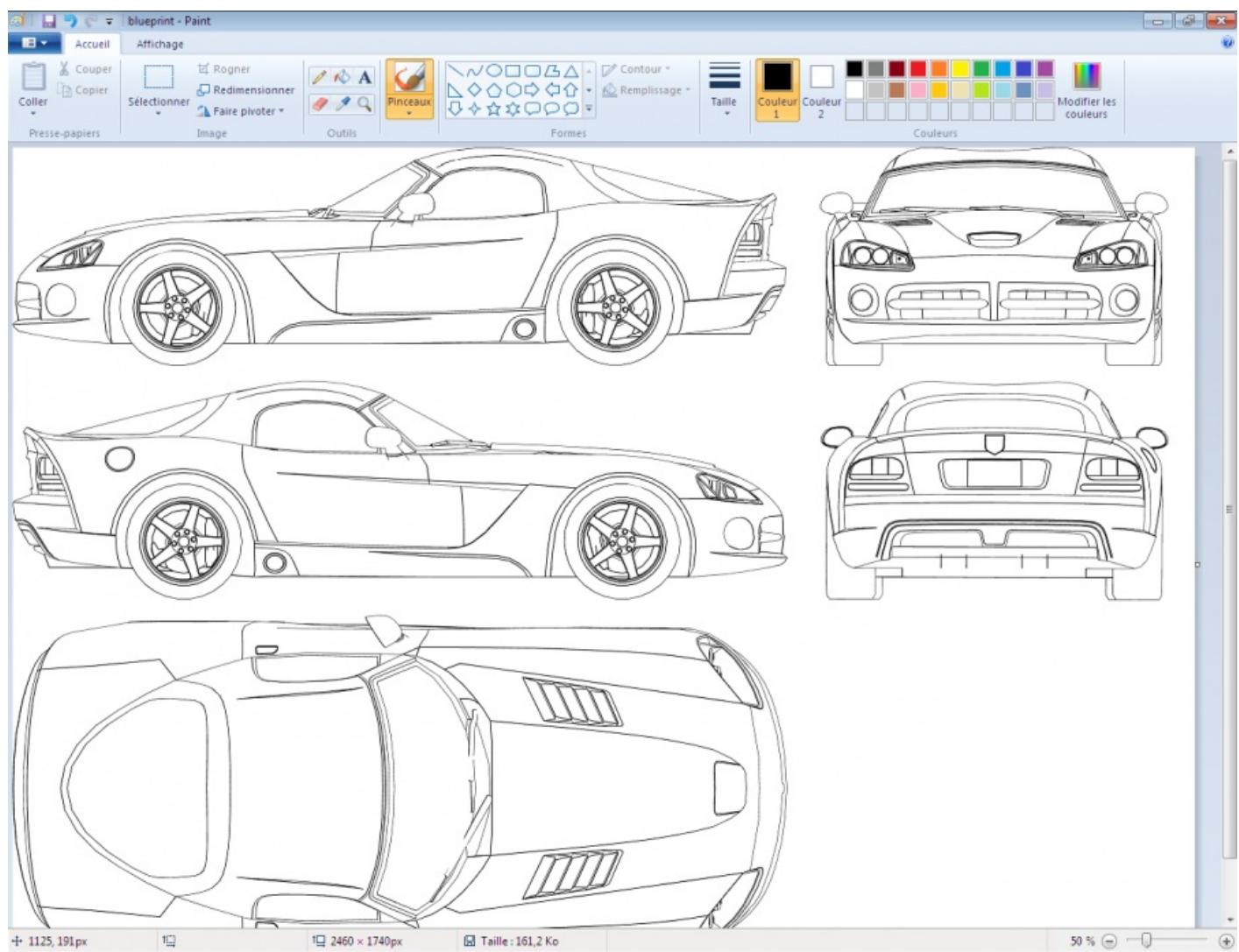
Pour la recherche de *blueprints*, il vous suffit de taper dans un moteur de recherche « *blueprint nomDeLaVoiture* » par exemple. Je vous recommande le site <http://www.the-blueprints.com/>, il y a à peu près tout (il faut être inscrit pour voir les images en grande résolution 😊). Quand vous prenez un *blueprint*, vérifiez qu'ils sont bien en différentes vues. Sur the-blueprints.com, il y a une indication qui montrent les différentes vues disponibles :



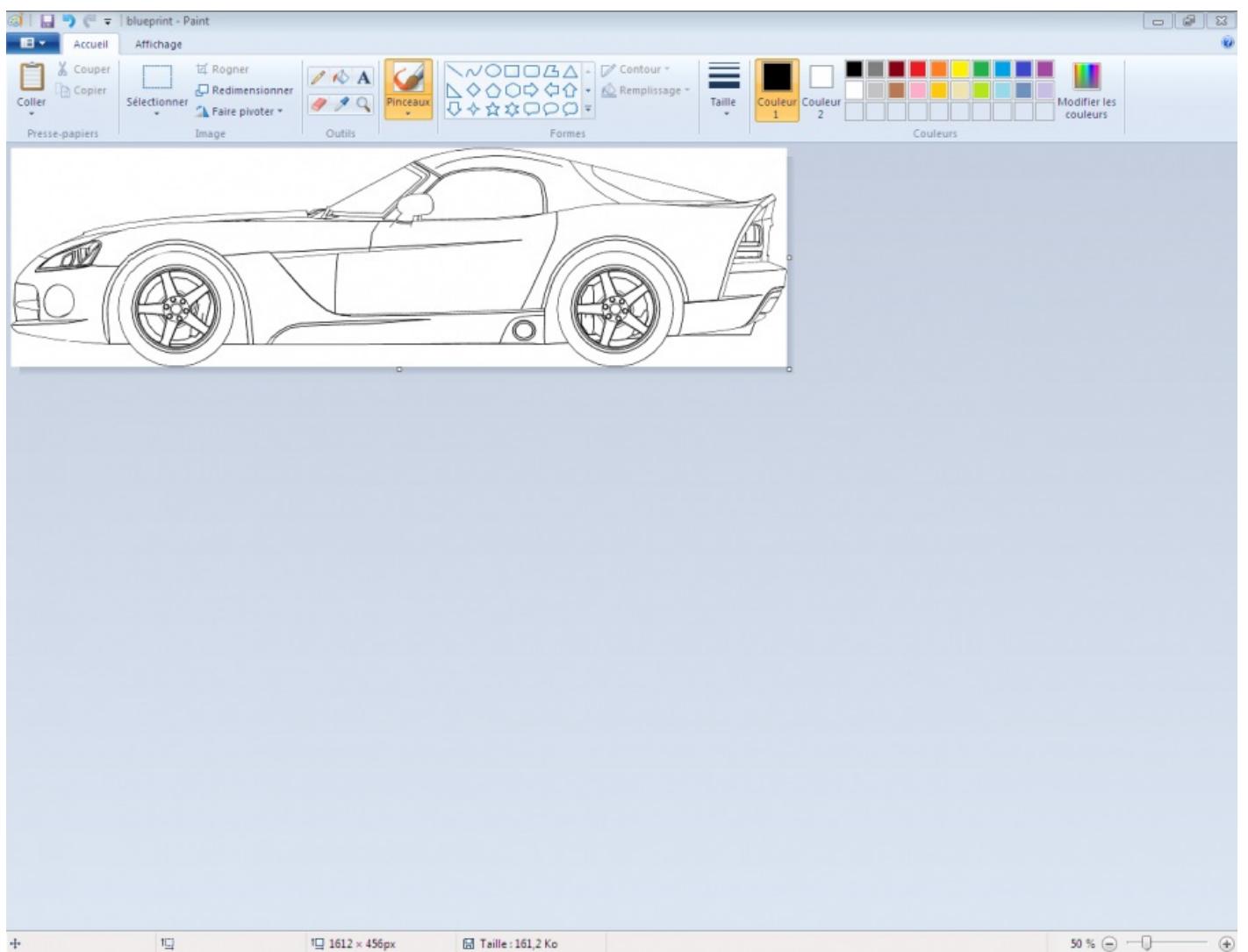
J'ai recherché sur Internet les *blueprints* de la Viper SRT-10 coupé :



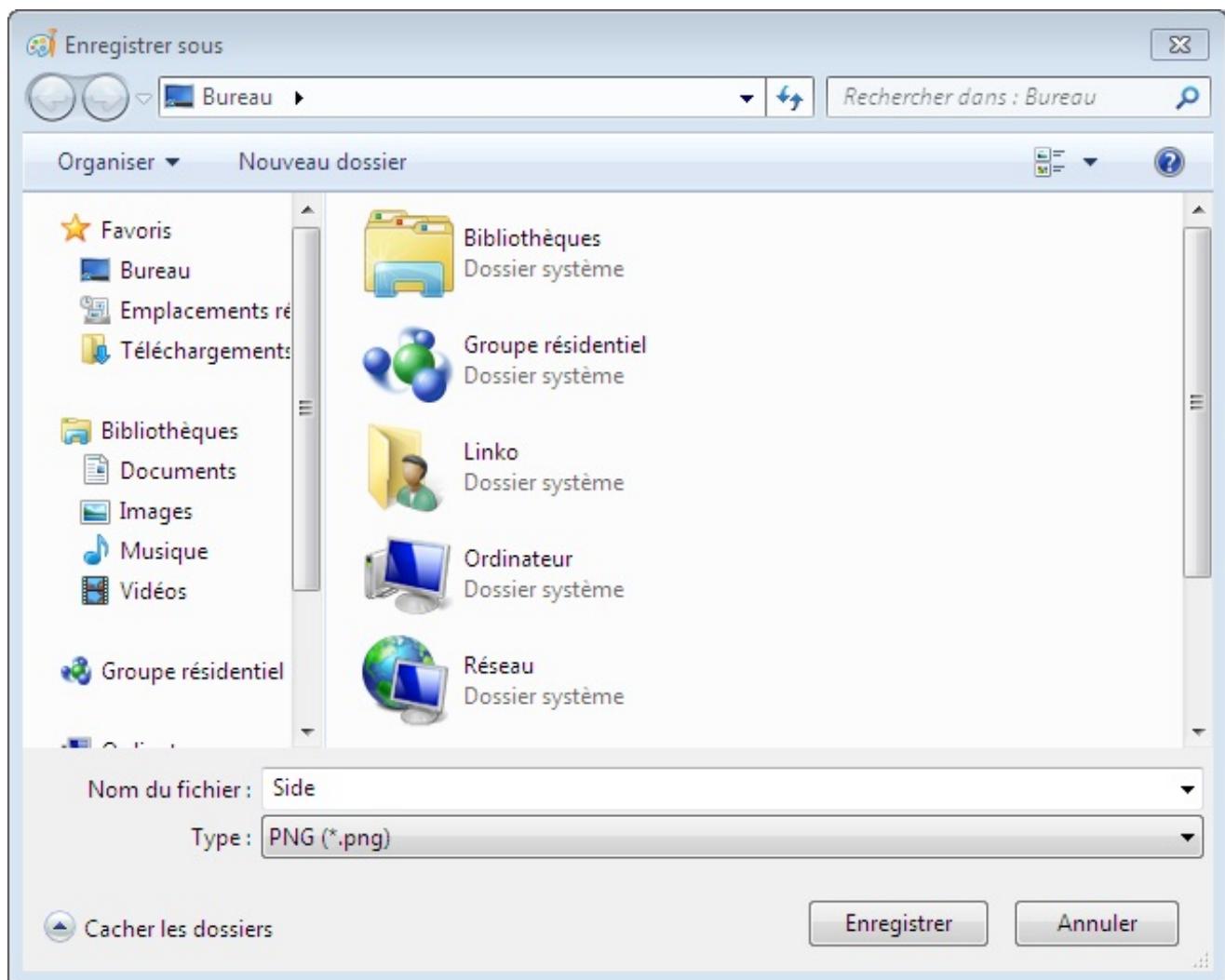
J'ai enregistré l'image dans mon disque dur, et je l'ai découpé avec Paint. Vous faites **CTRL + A** et placez votre image correctement en haut à gauche :



Ensuite vous réglez la hauteur et l'épaisseur en réduisant l'image à partir du point en bas à droite :

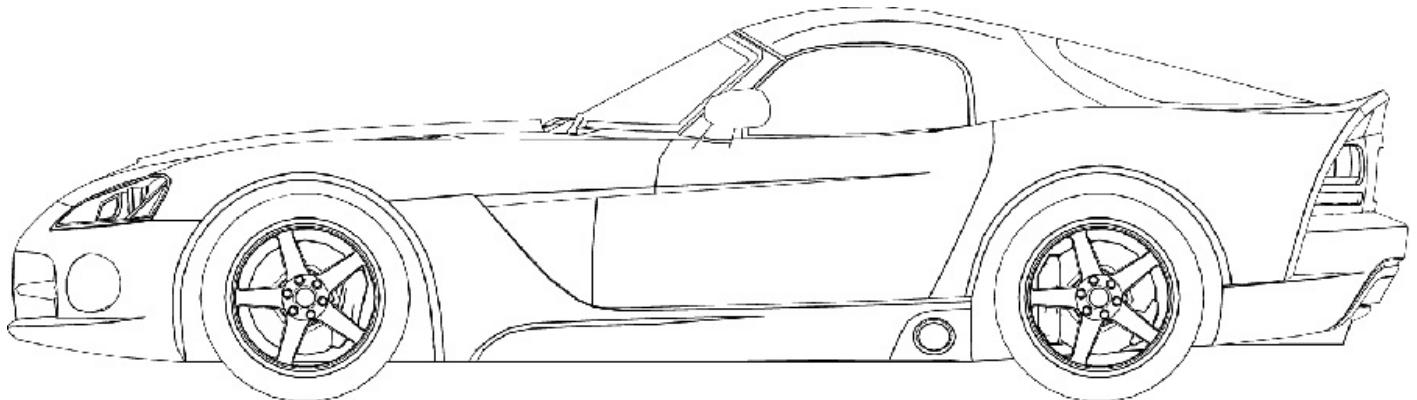


Faites Enregistrer sous, et nommez l'image selon le nom de la vue correspondante :

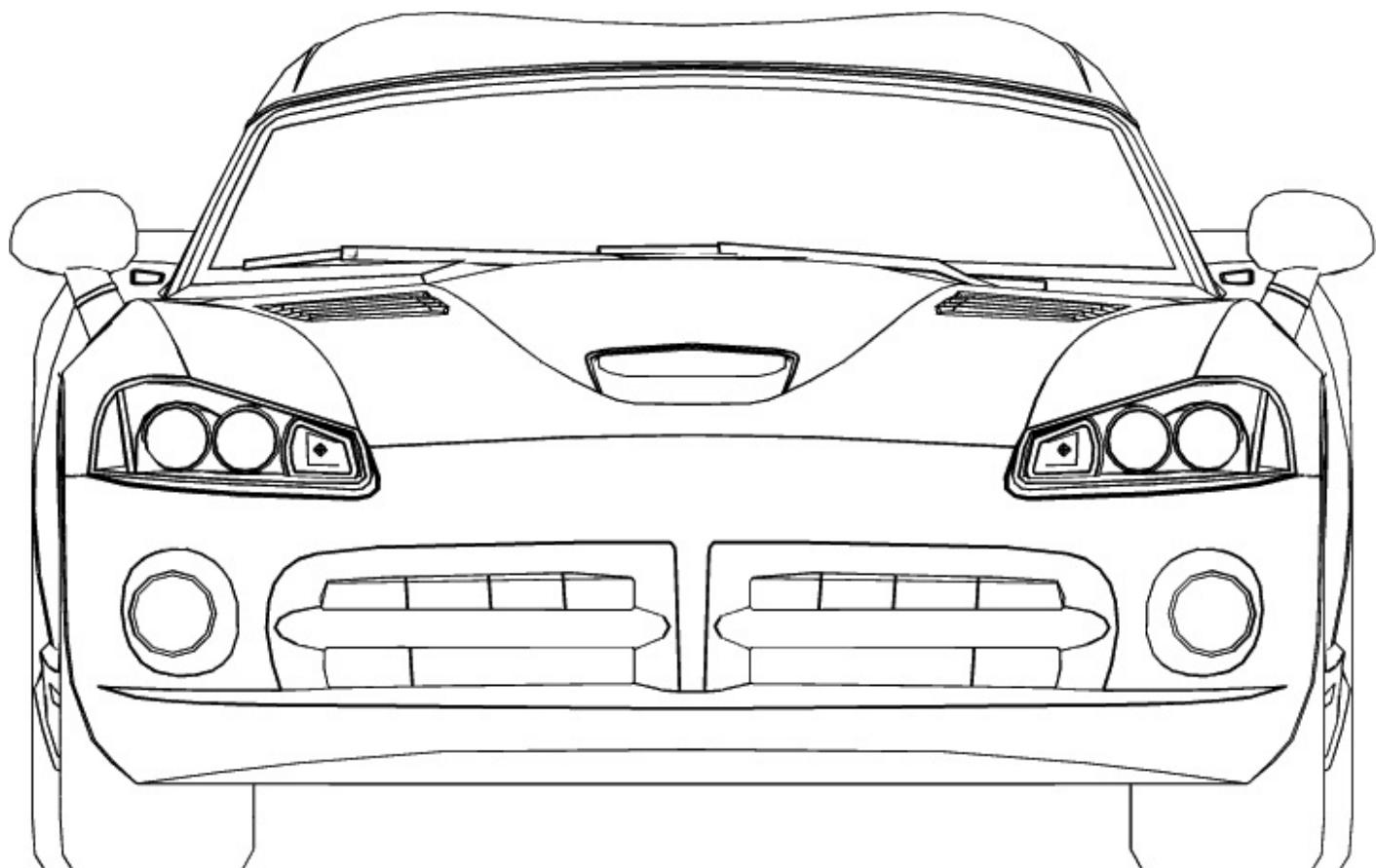


Je vous propose les *blueprints* déjà découpés. Cliquez dessus pour agrandir les images, puis enregistrez-les dans votre ordinateur (Clic droit >> Enregistrer l'image sous).

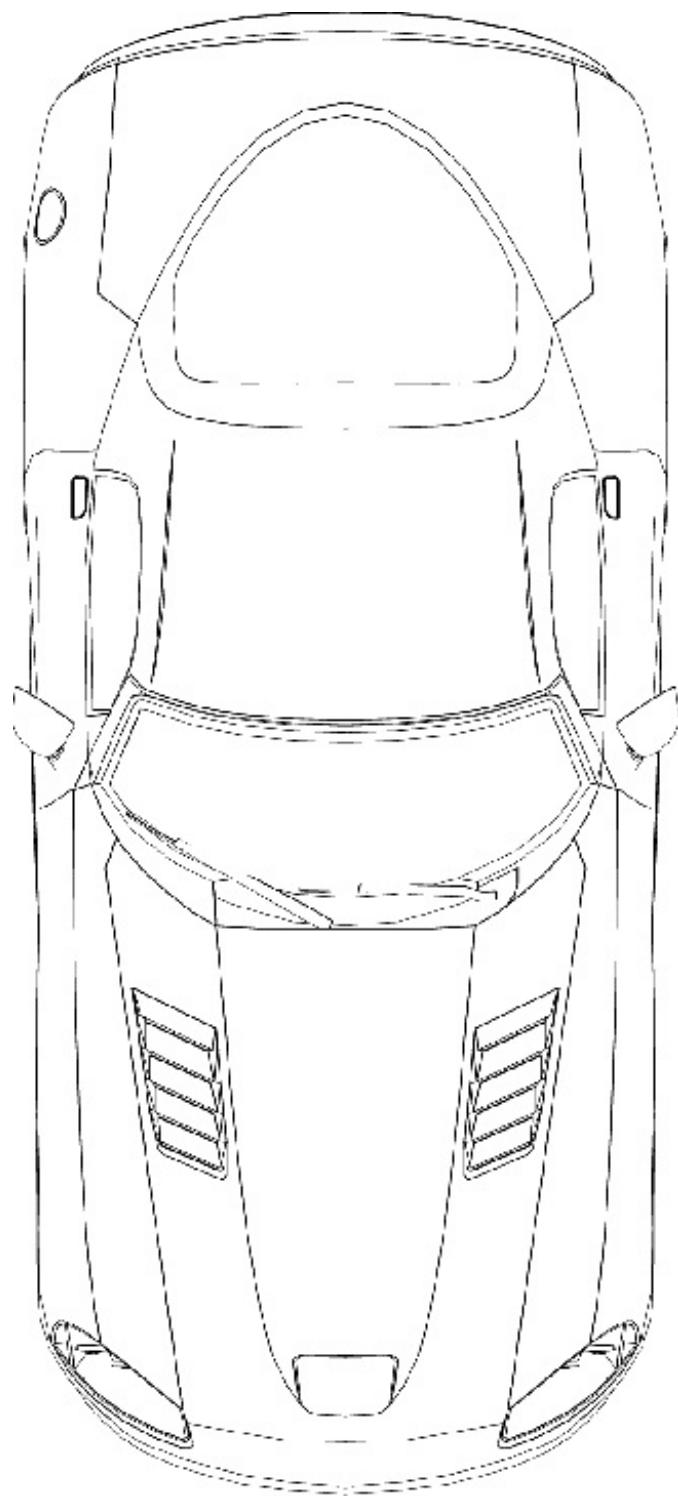
Side :



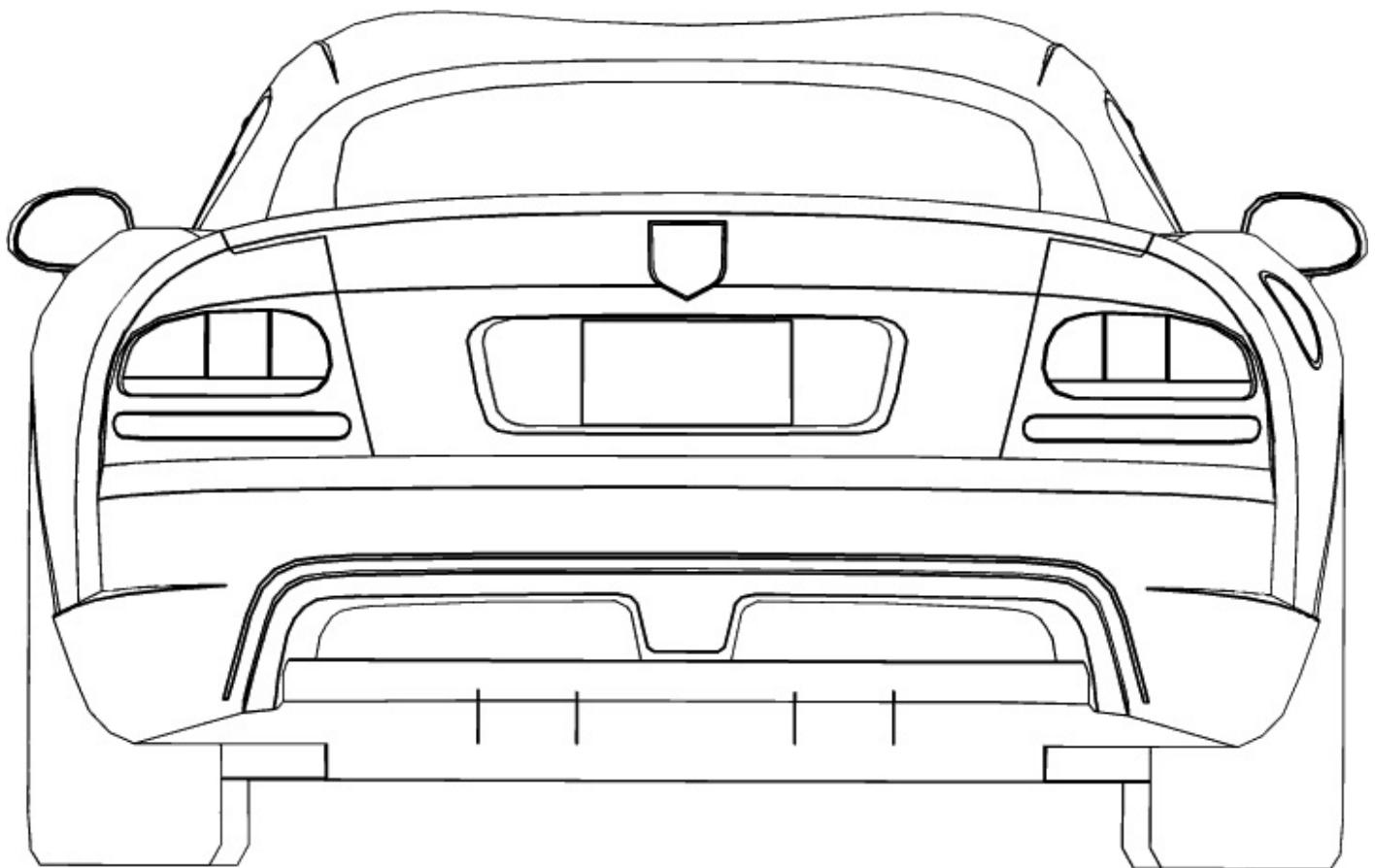
Front :



Top :



Back :



Maintenant, lancez Maya. Créez un nouveau projet et nommez-le, mettez par exemple le nom de la voiture comme nom de projet « Dodge Viper SRT-10 Coupé ». 😊

Image utilisateur

Une fois les images téléchargées, placez-les dans le dossier sourceimages de votre projet :

Image utilisateur

Placez-y aussi les photos que vous avez trouvées sur Internet. 😊

Mettons en place les *blueprints* dans *Maya*. 😊

Pour chaque vue, faites View >> Image Plane >> Import Image comme sur l'image ci-dessous :

Image utilisateur

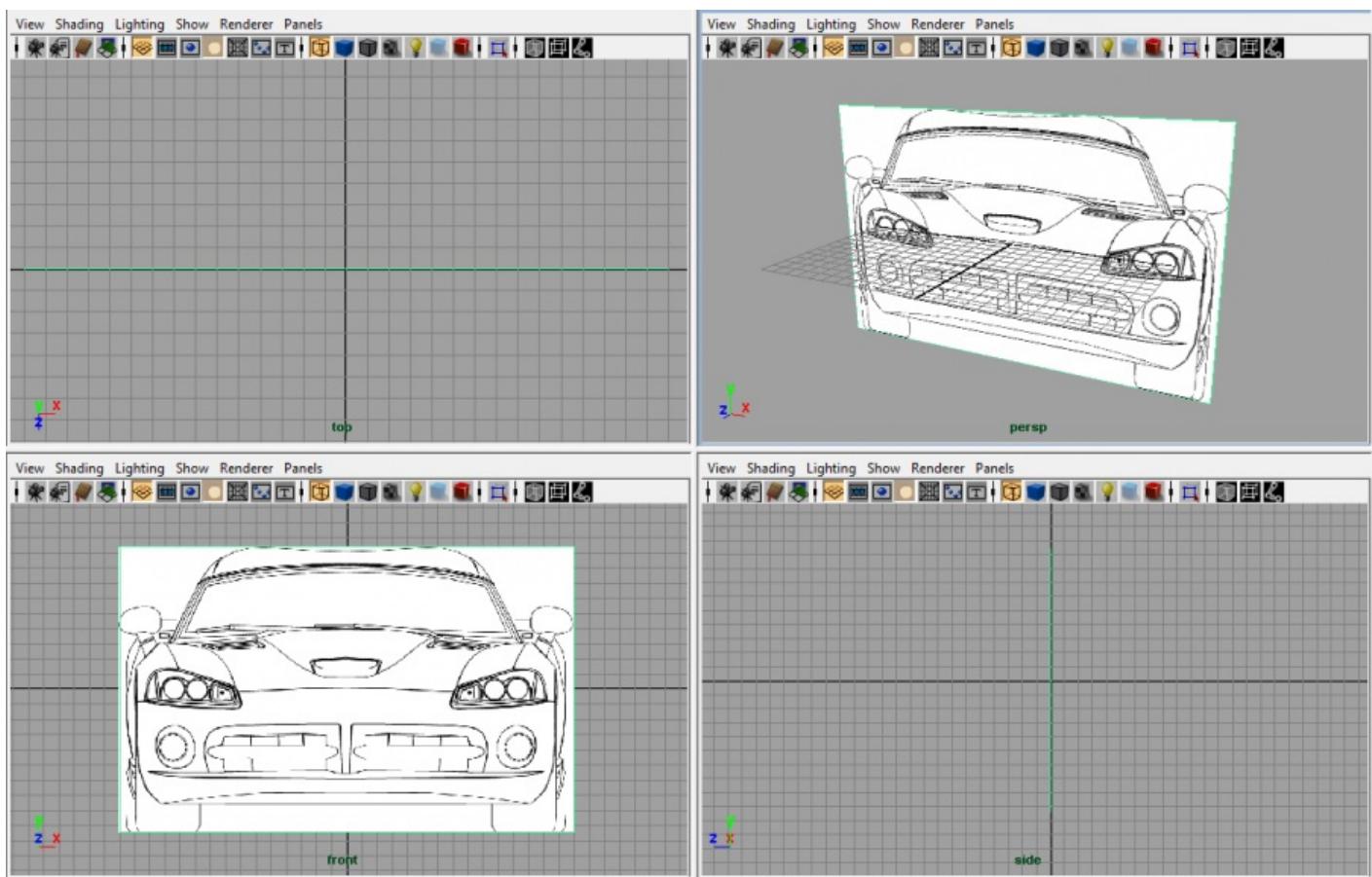


Chaque vue est en fait affiché par une caméra invisible. Un blueprint reste lié à une caméra. En chargeant un blueprint en vue de perspective celui-ci se déplacera à chaque déplacement dans la vue 3D.

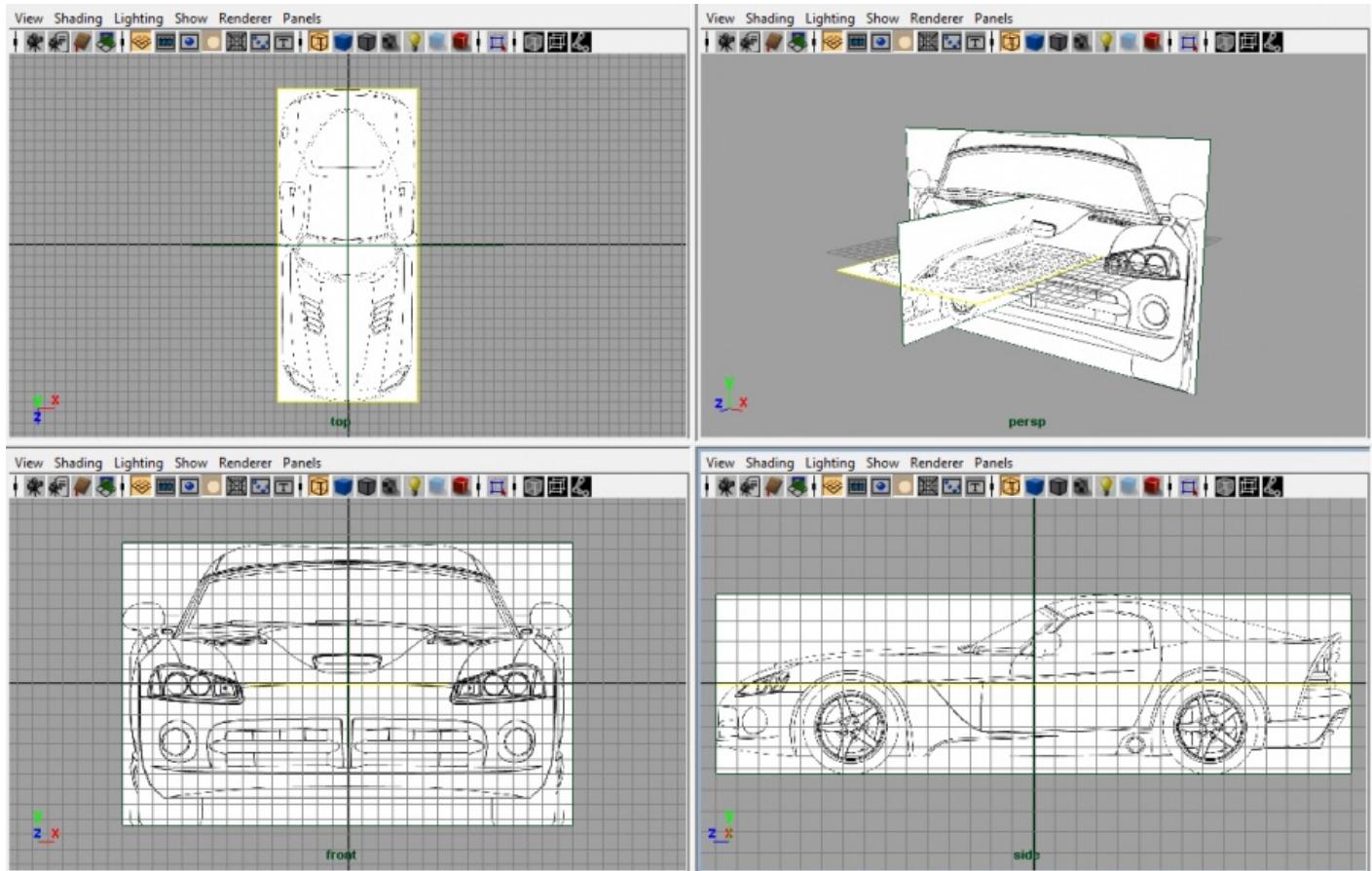
Ou encore si vous êtes sous Maya 2009 ou une version supérieure vous pouvez charger un *blueprint* en cliquant directement sur une icône du « Panel Toolbar » :

Image utilisateur

Pour la vue front, j'importe la vue de face de la voiture :



Importez les autres *blueprints* dans les vues correspondantes :



Comme vous pouvez le voir, la vue de face est un peu grande. Pour corriger ça, sélectionnez le *blueprint* à partir de la vue de

perspective (il doit être surligné en vert), et dans la Channel Box, dépliez les paramètres du *blueprint* « ImagePlane1 » (ou ImagePlane2 ou 3, tout dépend de l'ordre de l'importation des *blueprints*). Changez les valeurs *Width* et *Height*. La valeur 13.4 est à peu près correcte :

Maintenant que tous nos *blueprints* sont à la bonne échelle, nous allons les déplacer pour plus de clarté. Ça facilitera la modélisation.

Gardez le *blueprint* de face sélectionné et modifiez dans la Channel Box la valeur **Center Z** à **-15** pour le faire reculer et **Center Y** à **4.2** pour le déplacer en hauteur de façon à ce que les roues soit au niveau de la grille en vue de perspective :

Pour le *blueprint* de la vue de côté, élevez-le avec la même valeur que pour la vue de face, c'est-à-dire **4.2** pour **Center Y** et la valeur **-7** pour **Center X** :

Voilà, tous nos *blueprints* sont en place, celui de la vue de dessus, nous n'avons pas besoin d'y toucher, il reste bien souvent au centre de la scène. 😊

Nous allons régler une dernière chose, le Color Gain. Ce paramètre accessible depuis l'Attribute Editor (CTRL + A) permet de diminuer la luminosité, cela permet de mieux voir les polygones en wireframe et les *curves* tracées :

Créez un calque que vous nommerez Blueprint et assignez-lui les *blueprints* de la scène puis mettez le calque en référence pour ne pas cliquer dessus.

Sauvegardez la scène, appelez-la viper1. Il faut que vous preniez l'habitude d'affecter un numéro à votre projet au fur et à mesure de son avancement en faisant Enregistrer sous : File >> Save As. Cela permet de retourner en arrière au cas où le fichier ne pourrait plus s'ouvrir (on ne sait jamais) ou simplement au cas où vous ne seriez pas satisfaits des modifications apportées à la voiture... 😊



Vous pouvez mettre les *blueprints* dans un calque que vous nommerez « Blueprints » par exemple, et les mettre en références. Vous pourrez aussi les rendre invisibles pour admirer votre voiture sous tous ses angles, et si vous comptez faire un décor. 😊

[FAQ] Foire Aux Questions

// Activer l'historique dans Maya pour avoir les subdivisions
// Régler le Far clip plane dans la Faq
// Problème rendu mettre dans FAQ
// FAQ : changer la langue : JAP > EN

Ce chapitre spécial est une FAQ. Ici, vous trouverez une réponse aux questions les plus fréquemment posées par les utilisateurs de Maya.

Ce chapitre est en construction et évoluera, vous pouvez y contribuer par commentaire ou MP. 😊



Problème : Maya est vraiment gratuit ?

Secret (cliquez pour afficher)



Solution :

Oui sous deux conditions :

- vous pourrez utiliser le logiciel durant 3 ans, passé cette limite et vous devrez l'acheter pour continuer à l'utiliser.
- vous vous engagez à ne l'utiliser que pour l'apprentissage et des projets personnels. Tout projet commercial avec est interdit.

Les conditions sont les mêmes pour tous les autres logiciels de 3D Autodesk en version student.



À l'inscription indiquez que vous vivez aux États-Unis pour éviter les bugs, les versions student non à jour, etc.

Contacter le support Autodesk



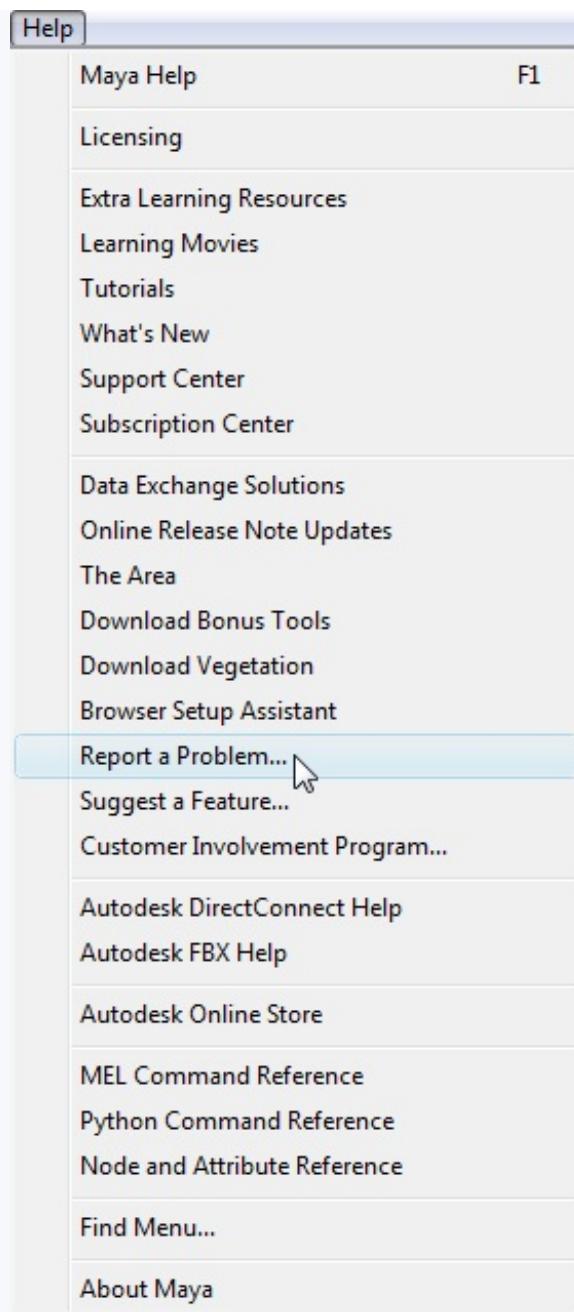
Problème : J'aimerais rapporter un bug.

Secret (cliquez pour afficher)



Solution :

Pour rapporter un bug, rendez-vous sur [cette page](#). Vous pouvez vous y rendre directement en faisant Help >> Report a Problem..



Vous devrez indiquer les informations sur votre version de Maya, votre système d'exploitation. Si vous avez des problèmes au niveau des performances et de l'affichage, indiquez dans les commentaires votre configuration matérielle (surtout celle de votre carte graphique et la version du driver). Notez que la mise à jour de vos drivers peut corriger certains bugs.

Si Maya a crashé (quitté après une erreur fatale), la fenêtre Autodesk Maya Error Report apparaîtra sûrement. Vous pouvez reporter votre bug directement à partir de cette fenêtre :

Image utilisateur

En cliquant sur "View report détails" vous pouvez voir en détail les informations qui seront envoyées automatiquement :

Image utilisateur

Code de l'erreur

Application : Autodesk Maya Version: 200809110029-734661 Error: Unhandled Exception

Détails du rapport d'erreur :

Ce rapport d'erreur inclut les informations suivantes :

- Système d'exploitation et sa version ;
- La version de Maya ;
- Le nom de votre carte graphique et la version de son driver ;
- Les applications qui étaient lancées quand l'erreur s'est produite ;
- Les commandes actives quand l'erreur s'est produite ;
- Le nom de votre ordinateur.

NOTE : même si vous ne fournissez pas vos informations de contact, elles seront envoyées avec le rapport d'erreur. Bien que vos informations pourraient être utilisées pour déterminer votre identité, Autodesk ne les utilisera pas dans ce but.

Autodesk utilise les données contenues dans le rapport d'erreur pour résoudre ce problème. Le rapport d'erreur est transmis *via* une connexion sécurisée et n'est pas utilisé à des fins commerciales. Pour une description complète de la politique de confidentialité d'Autodesk, cliquez sur le lien ci-dessous.



Problème : J'aimerais proposer une nouvelle fonctionnalité pour Maya.

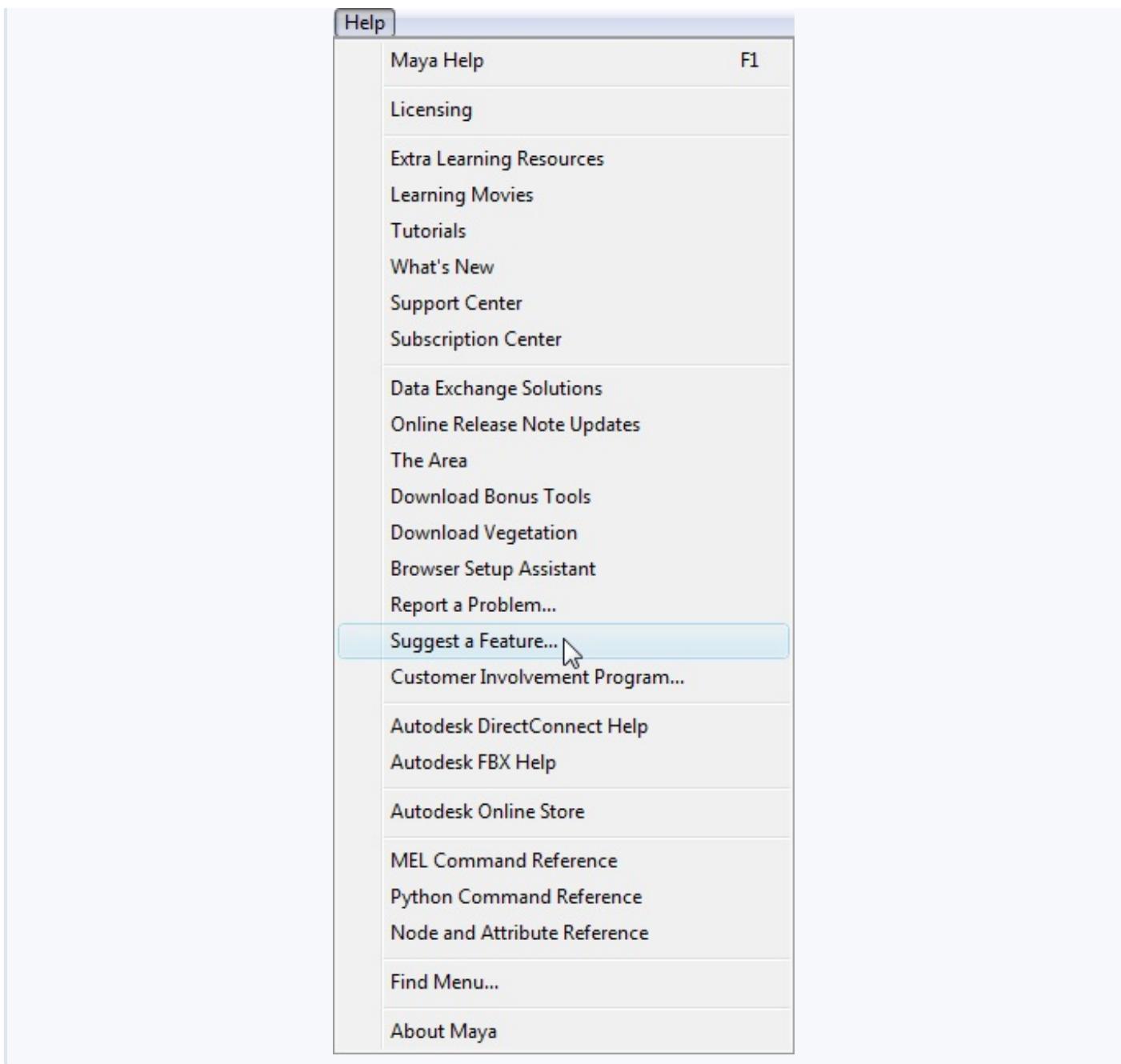
Secret ([cliquez pour afficher](#))



Solution :

Rendez-vous [sur cette page](#).

Vous pouvez aussi cliquer sur Help >> Suggest a Feature...



Problèmes d'installation et d'activation

Installation



Problème : Quand je lance l'installateur, il ne se passe rien.

Secret (cliquez pour afficher)



Solution :

Il faut parfois attendre 5 à 10 minutes avant que la fenêtre d'installation se lance. Pendant ce temps, évitez de lancer trop d'applications pour que l'installateur démarre plus rapidement.



Problème : J'ai installé Maya, mais il n'y a aucun fichier dans le disque dur.

Secret ([cliquez pour afficher](#))



[Solution :](#)

C'est un bug plutôt rare. L'installateur vous indique que Maya s'est installé correctement alors qu'il manque des fichiers. Dans ce cas, il ne vous reste plus qu'une chose à faire : retéléchargez Maya à partir d'un logiciel spécialisé, par exemple [Internet Download Manager](#).

Activation

[Maya 2010 et versions ultérieures](#)



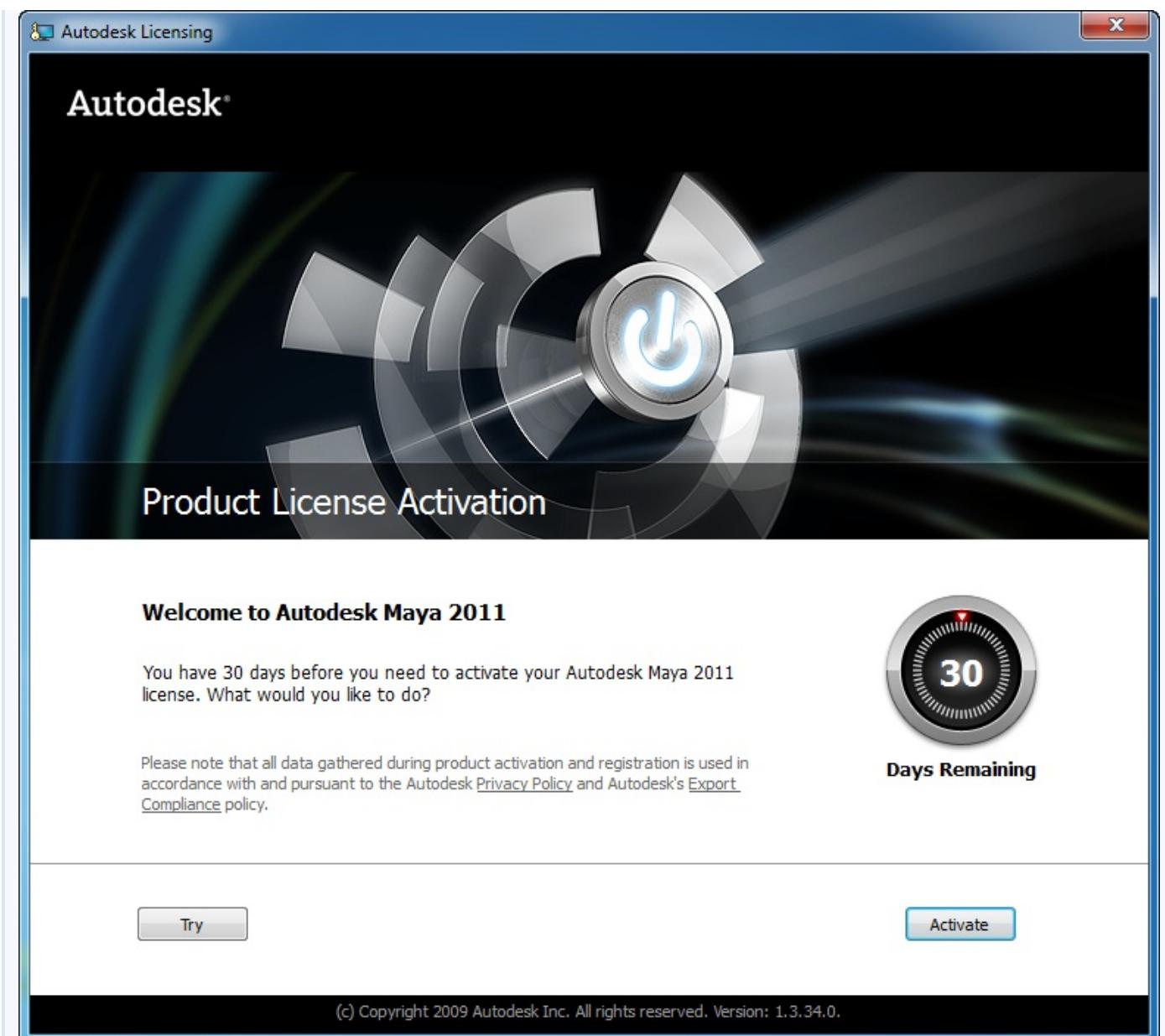
[Problème :](#) Comment activer Maya avec sa licence ?

Secret ([cliquez pour afficher](#))

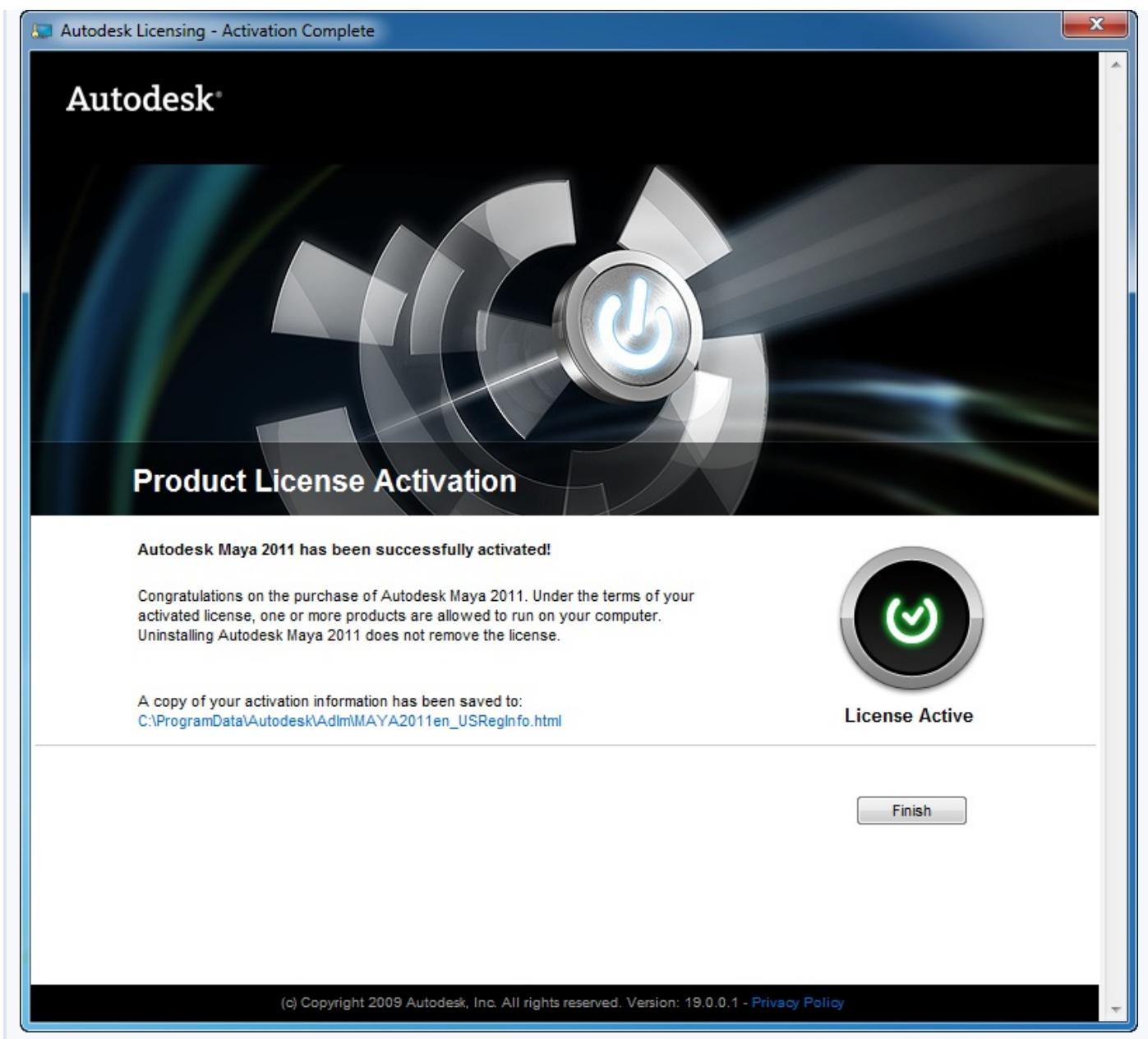


[Solution :](#)

Au premier lancement de Maya, on vous demandera si vous souhaitez utiliser la version d'essai pendant 30 jours en cliquant sur Try ou si vous voulez activer Maya avec votre clé de licence.



Si vous décidez d'activer Maya, vous avez sûrement reçu une clé d'enregistrement par e-mail ou avec votre DVD Maya. Cette fenêtre sera affichée quand le logiciel sera activé :



Maya 2009 et versions antérieures



Problème : Comment activer Maya avec sa licence ?

Secret (cliquez pour afficher)



Solution :

Si vous avez une version inférieure à Maya 2010, par exemple Maya 2009 Unlimited, au lancement du logiciel, la fenêtre "Licensing" s'ouvrira :

[Image utilisateur](#)

Très généralement, on active Maya de ces deux façons :

- si vous avez un numéro de série cliquez sur "I have a serial number that I need to activate" ;

- si vous avez un fichier d'activation (au format .dat) cliquez en dessous sur "I have a licence that i need to install".

Problèmes d'affichage et d'interface



Problème : Les polygones se coupent avec la profondeur et disparaissent.

Secret (cliquez pour afficher)



Solution :

Comme dans un jeu vidéo Maya a une profondeur de champ, il fait disparaître les objets trop éloignés pour conserver de bonnes performances. C'est utiles quand votre scène est très complexe mais quand vous commencez un projet il vaut mieux prolonger la profondeur de champ.

Pour ça cliquez sur la deuxième icône en partant de la gauche juste au dessus de la vue 3D (la caméra et le morceau de papier) et augmentez la valeur du Far Clip Plane.>



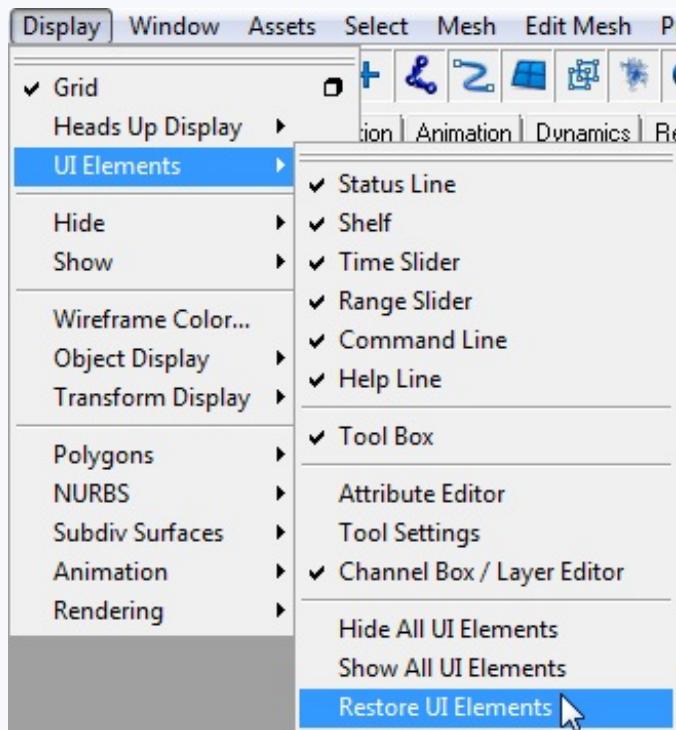
Problème : J'ai fait disparaître les menus.

Secret (cliquez pour afficher)



Solution :

Pour remettre tous les menus, cliquez sur Display >> UI Elements >> Restore UI Elements :



Problème : Le mode High Quality ne fonctionne pas.

Le message d'erreur est :

Code : Autre

```
// Warning: High Quality Rendering mode is not supported by the graphics card. Sv
```

Secret (cliquez pour afficher)



Solution :

Lorsque vous lancez le mode High Quality, veillez à avoir une carte graphique assez puissante. Si vous n'avez pas de carte graphique mais un chipset graphique (VIA par exemple) le mode High Quality n'aura aucune chance de fonctionner et vos performances en 3D seront très mauvaises.

Si le driver n'est pas installé ou que vous utilisez un petit driver fourni avec l'installation de Windows, le mode High Quality ne peut fonctionner. Vous pouvez télécharger les drivers manquants ou non à jour avec le logiciel [Driver Genius Professional](#). Attention, certains drivers ne sont pas compatibles officiellement avec Windows 7 !



Problème : Le pivot s'affiche mal.

[Image utilisateur](#)

Secret (cliquez pour afficher)



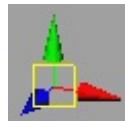
Solution :

Mettez à jour vos drivers cela corrigera peut-être le bug. Le logiciel [Driver Genius Professional](#) peut vous simplifier la tâche en téléchargeant automatiquement les drivers manquant et pas à jour.

Si le bug persiste, c'est que votre système d'exploitation en est la cause. Windows XP et Vista produisent ce bug, Windows 7 pourrait le corriger.



Problème : Le pivot est minuscule/énorme.



Secret (cliquez pour afficher)



Solution :

Appuyez sur les touches "+" et "-" du pavé numérique pour régler sa taille.



Problème : Les polygones ne s'affichent qu'en wireframe.

Secret (cliquez pour afficher)



Solution :

Si vos polygones apparaissent en totalité ou en partie en wireframe vous devrez leur réassigner un shader pour corriger le problème. Sélectionnez votre ou vos polygone(s), ouvrez le marking menu avec un clic droit dans la scène, puis descendez à "Assign Existing Material". Le shader utilisé par défaut est le "lambert1".



Problème : Le ViewCube ne s'affiche pas correctement.

Secret (cliquez pour afficher)



Solution :

Mettez à jour vos drivers, le bug sera peut-être corrigé. Le logiciel [Driver Genius Professional](#) peut vous simplifier la tâche en téléchargeant automatiquement les drivers manquant et pas à jour.

Usage des fonctionnalités basiques de Maya



Problème : Je ne peux plus faire de retour en arrière.

Secret (cliquez pour afficher)



Solution :

Vous êtes soit passé en clavier anglais : QWERTY, se qui fait qu'en pressant Ctrl + z Windows enregistre Ctrl + w. Vous pouvez voir en quelle langue vous êtes à droite de la barre démarrer, si vous voyais d'écrit EN plutôt que FR faire Alt + Shift pour changer la langue du clavier.

Il arrive aussi que le mode retour arrière se désactive, pour le réactiver allez dans Window -> Settings/Preference -> Preferences puis Undo et mettez Undo sur On.



Problème : Move, Rotate, Scale et d'autres raccourcis ne fonctionnent pas ou pas correctement.

Secret (cliquez pour afficher)



Solution :

Vous êtes passé en clavier anglais, faites Alt + Shift pour revenir en clavier français.



Problème : Changer d'unité dans la scène 3D.

Secret (cliquez pour afficher)**Solution :**

Faites File -> New et allez dans les options. Indiqué à la ligne Linear si vous utiliserez des centimètres ou mètres. En changeant d'unité, la grille s'adaptera, une case ne représentera plus 1 centimètre, mais 1 mètre idem pour les valeurs de la channel box.

Vous pouvez à tout moment changer d'unité dans Window -> Settings/Preferences -> Preferences puis dans la nouvelle fenêtre dans Settings à gauche.



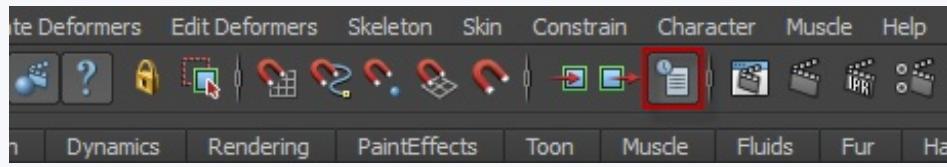
Changer d'unité a plus d'importance qu'il n'y paraît, ça va jouer sur l'éclairage lors du rendu.

**Problème :** Certains polygones disparaissent au loin.**Secret (cliquez pour afficher)****Solution :**

Pour économiser des performances, la distance d'affiche de Maya est limitée, on appelle ça un « clipping » (on les retrouve souvent dans les premiers jeux 3D sur console). Vous serez très rapidement gêné par cette distance si vous travaillez avec des mètres. Pour corriger ce problème, cliquez au dessus de la scène 3D sur View -> Camera Settings Editor ou cliquez sur la petite icône avec une caméra représentée à côté d'un parchemin. L'attribute editor va s'ouvrir et afficher les paramètres de la caméra en cours d'utilisation, si vous êtes dans la vue 3D il s'agira sûrement de la caméra « Persp ». Augmenter la valeur de « Far Clip Plane ».

**Problème :** Quand je crée un polygone je n'ai pas ses INPUTS.**Secret (cliquez pour afficher)****Solution :**

Le « Construction history » est peut être sur Off activez-le depuis la status line.

**Problème :** Restaurer les paramètres de personnalisation par défaut.**Secret (cliquez pour afficher)****Solution :**

Quittez le logiciel, et supprimez le dossier "maya" qui se trouve dans "C:\Users\Peudo\Documents\maya".



Problème : Mental Ray a disparu.

Secret (cliquez pour afficher)



Solution :

Mental Ray est un plug-in, il peut arriver qu'il n'ait pas été chargé au lancement de Maya. Pour l'activer faites Window >> Settings/Preferences >> Plug-in Manager. Dans la fenêtre, cherchez **mayatomr.mll** et cochez la case load (charger) et autoload (charger à chaque démarrage de Maya).



Problème : Exporter/Importer un « .obj ».

Secret (cliquez pour afficher)



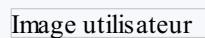
Solution :

Allez dans Window >> Settings/Preferences >> Plug-in Manager. Une fenêtre s'ouvre :



Essayez de trouver **objExport.mll** et cochez « Loaded » et « Auto load ».

- **Loaded** : le plug-in est activé, mais il n'est plus actif en relançant Maya.
- **Auto load** : le plug-in est toujours activé.



Maintenant, faites File >> Export All, nommez votre fichier et exportez-le au format **.obj**.



Importer

Pour importer le **.obj** faites File -> Import ou faites un glissez/déposé du fichier **.obj** dans la scène 3D de Maya.



Problème : Les outils de Maya ne marchent pas ou pas correctement.

Secret (cliquez pour afficher)



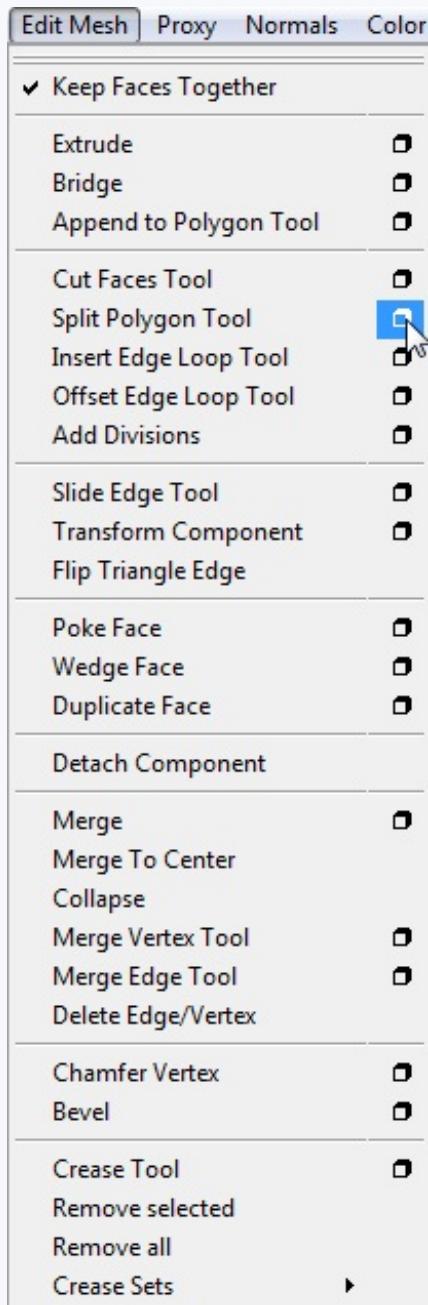
Solution :

Problème au niveau de l'outil

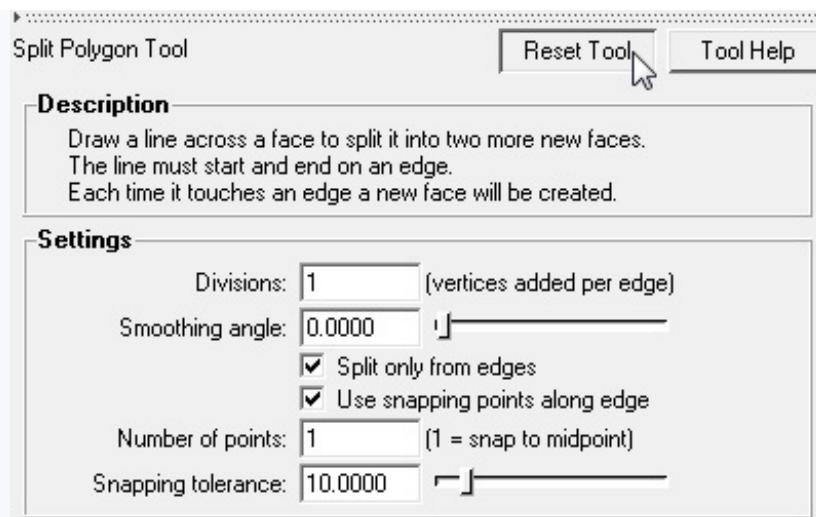
Vous devez faire un reset de l'outil en question pour remettre ses paramètres par défaut. Le reset se trouve dans les options d'un outil. Pour accéder aux options double cliquez sur un outil dans le shelf :



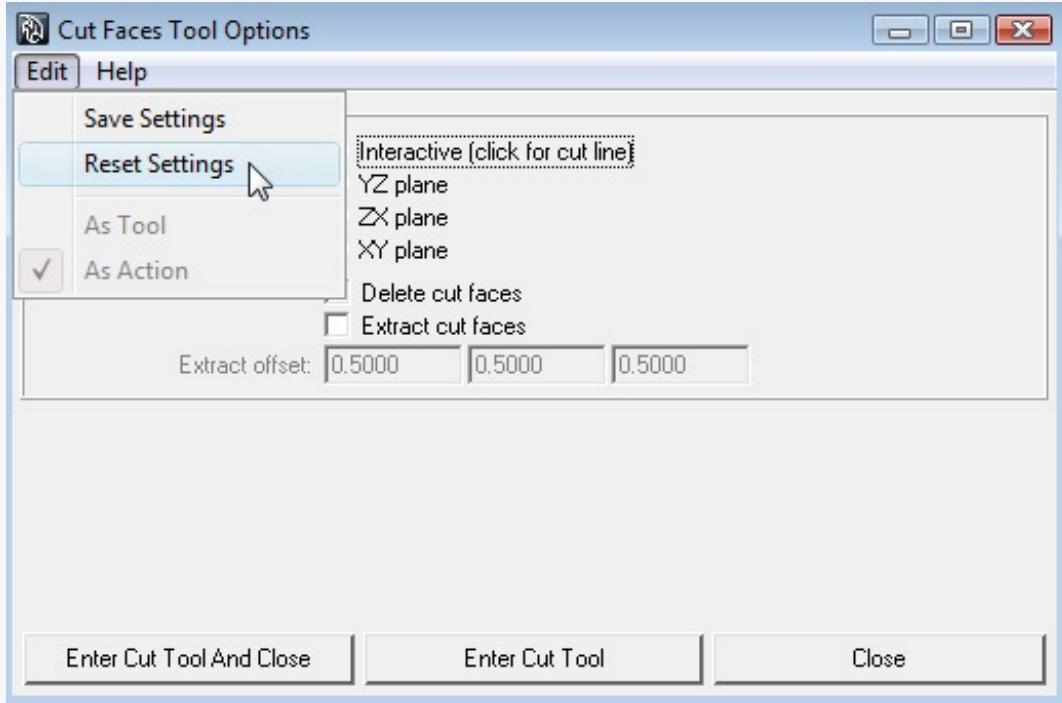
Ou alors cliquez sur le petit carré près du nom de l'outil :



Si les options apparaissent dans le tool setting, c'est-à-dire à droite de l'interface, vous verrez un bouton appelé Reset Tool. Cliquez dessus.



Si les options apparaissent dans une fenêtre, cliquez sur Edit >> Reset Settings :



Si vous voulez faire un reset de tous les outils de Maya et de son interface, lisez l'astuce au-dessus appelée "Restaurer les paramètres de personnalisation par défaut."

Problème au niveau de la modélisation

Si ça ne marche toujours pas, c'est un problème au niveau de la modélisation. Exporter là en .obj puis importez la à nouveau.



Problème : Je n'ai pas de pavé numérique.

Secret (cliquez pour afficher)



Solution :

Sur les ordinateurs portables compacts, le pavé numérique est caché.

Pour l'activer, il faut que vous pressiez les **touches Fn + F11** (= Verr Num pour l'activation du pavé numérique). Ensuite la touche **j** est égale à **1** du pavé numérique, **k** à **2**, **l** à **3**, **u** à **4**, **i** à **5**, **o** à **6**, **7** à **7**, **8** à **8**, **9** à **9**. Refaites le raccourci **Fn + F11** pour désactiver le pavé numérique.



Problème : Remettre les vues par défaut.

Secret (cliquez pour afficher)



Solution :

Pour remettre les quatre vues par défaut, cliquez à nouveau sur l'icône "Four View" à gauche **Image utilisateur**.



Problème : Je ne retrouve plus ma modélisation dans ma scène 2D/3D.

Secret (cliquez pour afficher)



Solution :

Appuyez sur la touche **a** pour effectuer un zoom au mieux sur tout les éléments de la scène. Vous pouvez aussi faire un zoom au mieux sur la sélection avec la touche **f**.

Le raccourcie **shift + a** et **shift + f** effectue un zoom au mieux dans toutes les vues.



Problème : Mon preset de Mental Ray se remet toujours en Custom

Secret (cliquez pour afficher)

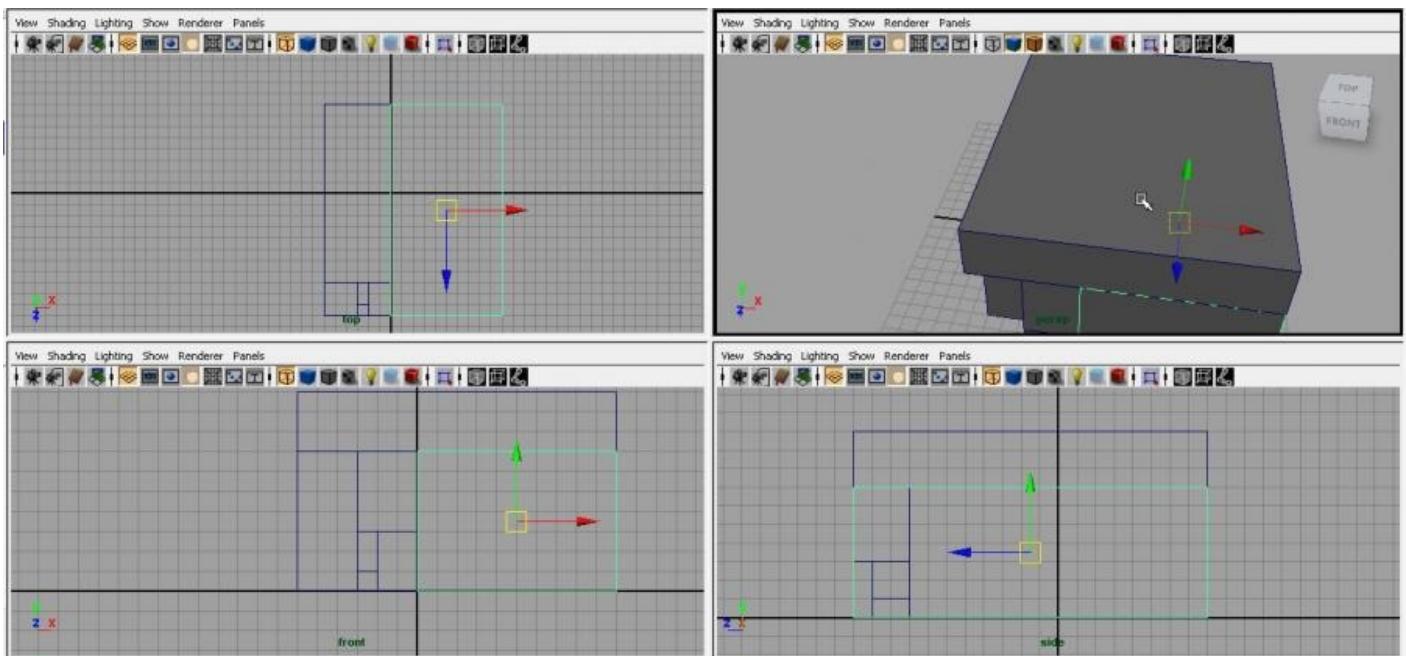


Solution :

C'est tout à fait normal, quand vous appliquez un preset des paramètres sont automatiquement réglés, dès lors que vous modifier un seul paramètre ne serait que pour ajouter une toute petite valeur, les preset se renomment en « Custom » (personnalisé en français), mais vous conservez tous les autres paramètres réglés par le preset.



Problème : La sélection se fait à l'arrière des polygones.



Les polygones à l'arrière se sélectionnent.

Image utilisateur

En faisant un edge loop, celui-ci se fait à l'arrière du polygone.

Secret (cliquez pour afficher)



Solution :

Téléchargez un [Service Pack de Maya](#) qui corrigera peut-être le bug et [mettez à jour vos drivers](#). Si le bug persiste, cochez « Camera Based Selection » dans les paramètres du « Move Tool ».



Problème : Le Freeze Transformation ne marche pas.

Secret (cliquez pour afficher)



Solution :

Vous avez peut-être entré une clé d'animation ce qui empêche les paramètres de se remettre à zéro. Sélectionnez toute la timeline pour qu'elle apparaisse en rouge et faites clic droit >> Delete pour supprimer toutes les keys. Le Freeze Transformation pourra alors se faire.



Problème : Comment ajouter un plug-in ?

Secret (cliquez pour afficher)



Solution :

Quand vous installez un logiciel, il ajoute automatiquement un plug-in à Maya. Par exemple, si vous installez le moteur de

rendu Renderman, il sera automatiquement intégré à Maya.

Pour en ajouter un manuellement, allez dans le dossier ...\\Autodesk\\Maya2010\\bin\\plug-ins. Le plug-in doit être au format .mll.



Problème : Comment activer/désactiver un plug-in ?

Secret (cliquez pour afficher)



Solution :

Allez dans Window >> Settings/Preferences >> Plug-in Manager. Une fenêtre s'ouvre :

Image utilisateur

Deux cases sont à cocher pour chaque plug-in : « Loaded » et « Auto load ».

- **Loaded** : le plug-in est activé, mais il n'est plus actif en relançant Maya.
- **Auto load** : le plug-in est toujours activé.

Image utilisateur



Problème : Je n'arrive pas à retrouver un menu précis dans l'ancienne/nouvelle version de Maya.

Secret (cliquez pour afficher)



Solution :

Faites Help -> Find Menu... et taper le nom du menu à retrouver.



Problème : Je n'arrive pas à supprimer un vertex en trop.

Secret (cliquez pour afficher)



Solution :

Si vous vous retrouvez avec un vertex isolé sur un edge impossible à supprimer; avec probablement ce message d'erreur:

/ Warning: file: C:/Program Files/Autodesk/Maya2013/scripts/others/doDelete.mel line 101: Some selected vertices have complex edge attachment;

Exportez votre modélisation en .obj puis réimporter là, vous aurez alors un maillage brut complètement éditable et sans historique. Pour l'instant je n'ai pas trouvé comment cette erreur pouvait se produire, si vous savez quel outil en est la cause merci de me prévenir j'éditerais la FAQ.

Usage des fonctionnalités avancées de Maya



Problème : Le Paint Effects ne s'affiche pas sous Mental Ray.

Secret (cliquez pour afficher)



Solution :

Il faut faire le rendu sous Maya Software ou convertir le Paint Effects en polygone.



Problème : Les arbres brillent après les avoir converties en polygone.

Secret (cliquez pour afficher)



Solution :

Si vos arbres brillent vous devez leur [appliquer un shader](#).

Autres problèmes



Problème : Fenêtre "Customer Involvement Program" à l'ouverture du logiciel.

À partir de la version Maya 2009 (10.0), vous risquerez de voir cette fenêtre à l'ouverture du logiciel :

Image utilisateur Image utilisateur
À gauche la fenêtre de Maya 2009 et l'autre de 2010.

Secret (cliquez pour afficher)



Solution :

Le programme de participation des clients d'Autodesk

Autodesk vous invite à utiliser le Programme de Participation des Clients (PPC). Votre participation au PPC nous aide à identifier les configurations matérielles actuelles et leur utilisation afin d'améliorer votre expérience avec nos produits.

[En savoir plus sur le PPC.](#)

Participer sous l'anonymat absolu

Les informations à propos de votre système et de l'utilisation que vous faites des logiciels Autodesk seront automatiquement transmises à Autodesk.

Ces informations sont envoyées anonymement.

Participer en envoyant vos coordonnées (recommandé)

Les informations à propos de votre système et de l'utilisation que vous faites des logiciels Autodesk seront automatiquement transmises. Autodesk pourra vous contacter si besoin est. Vos coordonnées ne seront jamais partagées avec des parties tierces pour des fins commerciales.

[Plus d'informations.](#)

e-mail :

Nom de votre entreprise (optionnel) :

Ne pas participer

Vous pouvez rejoindre ou quitter le programme à tout moment en cliquant sur Aide >> Customer Involvement Program... et en sélectionnant l'option désirée.

(À cocher) Rappelez-moi dans 7 jours



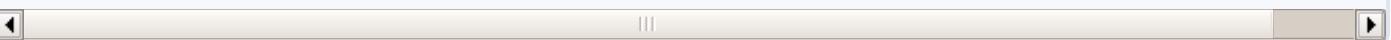
Problème : Les vidéos de démonstration ne s'ouvrent pas.

À l'ouverture de Maya des tutoriels vidéo apparaissent (vous pouvez aussi y avoir accès en faisant Help >> Learning Movies).

Il se peut que vous ayez ce message d'erreur à l'ouverture :

Code : Autre

```
// Error: QuickTime not found. Download from bottom of Essential Skills movie wir
```



Secret (cliquez pour afficher)



Solutions :

- Quicktime n'est peut-être pas installé sur votre ordinateur. Pour l'installer, rendez-vous sur [ce lien](#).
 Quicktime n'est disponible que pour Mac et Windows.
- Quicktime n'est peut-être pas votre lecteur vidéo par défaut. Pour qu'il le devienne faites un clic droit sur un fichier de votre ordinateur portant l'extension .mov et faites Ouvrir avec >> Choisir le programme par défaut.... Choisissez parmi la liste des logiciels. S'il n'y figure pas allez dans parcourir et définissez le chemin d'accès à l'exécutable QuickTime.
- Vous pouvez toujours accéder à vos vidéos en explorant votre disque dur/SSD. Cela vous dispensera aussi d'installer Quicktime car vous pourrez ouvrir la vidéo avec votre programme favori.
Les vidéos se trouvent dans ...Autodesk/Maya2009/docs/Maya2009/en_US/

Autres logiciels/plug-ins



Problème : Importer une modélisation provenant de CATIA.

Secret (cliquez pour afficher)



Solution :

Pour importer les modélisations faites sous CATIA ouvrez tout votre assemblage et enregistrez-le au format .STL pour qu'il soit converti en maillage polygonal.

Il y a que Maya qui permet d'ouvrir ce format de fichier. Vous pouvez prendre la version trial de Maya pour ouvrir les fichiers STL et les exporter en .obj pour les ouvrir dans Blender et travailler dessus.

-- Foire Aux Questions [beta] --

Placement des blueprints

// Predefined Bookmarks pour changer de vue orthographie, l'utiliser pour les blueprints

Un « *blueprint* » est une image que l'on met en fond de scène pour avoir un modèle. On l'appelle aussi « guide ».

C'est une façon de décalquer en 3D. Vous faites un personnage, vous le mettez en fond et vous le recréez en 3D à l'aide de votre fond. Le *blueprint* est utilisé surtout pour tout ce qui demande beaucoup de précision, comme la modélisation d'une voiture.

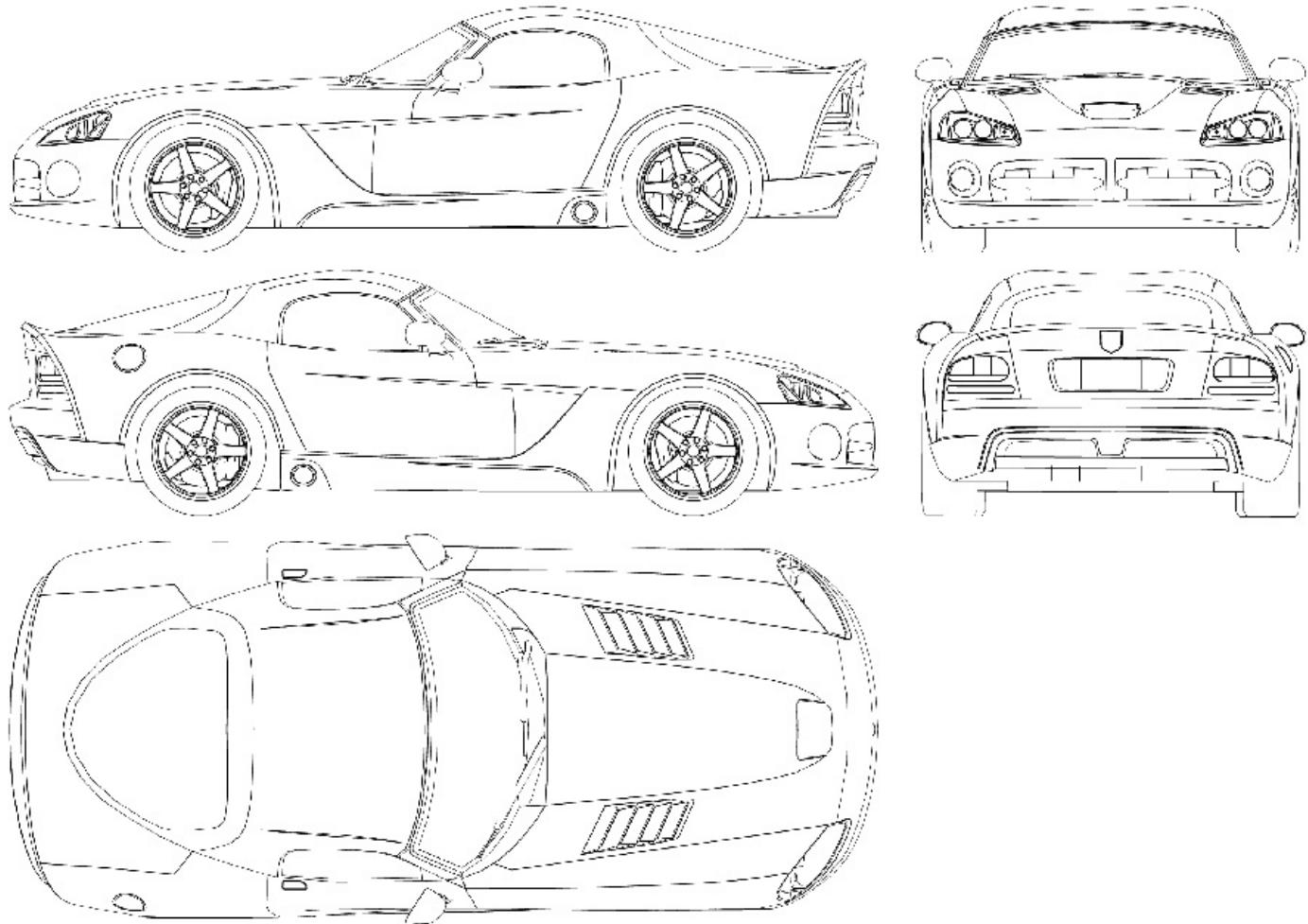
Pour travailler plus efficacement, vous apprendrez dans ce chapitre à placer plusieurs *blueprints* pour avoir en fond une vue de côté, une vue de face et une vue du dessus.

Pour la recherche de *blueprints*, il vous suffit de taper dans un moteur de recherche « *blueprint nomDeLaVoiture* » par exemple. Je vous recommande le site <http://www.the-blueprints.com/>, il y a à peu près tout (il faut être inscrit pour voir les images en grande résolution 😊). Quand vous prenez un *blueprint*, vérifiez qu'ils sont bien en différentes vues. Sur the-blueprints.com, il y a une indication qui montrent les différentes vues disponibles :

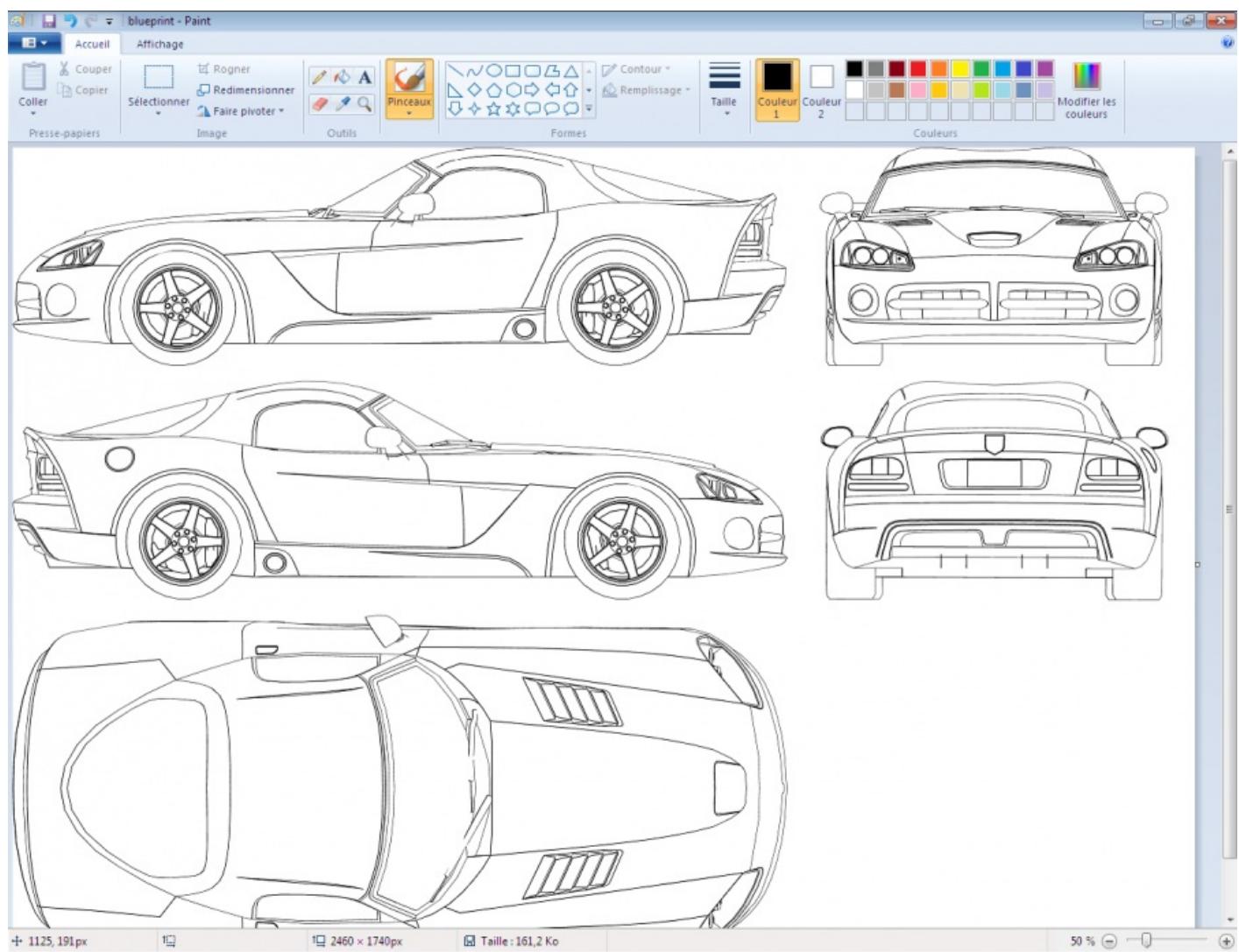


Mise en place

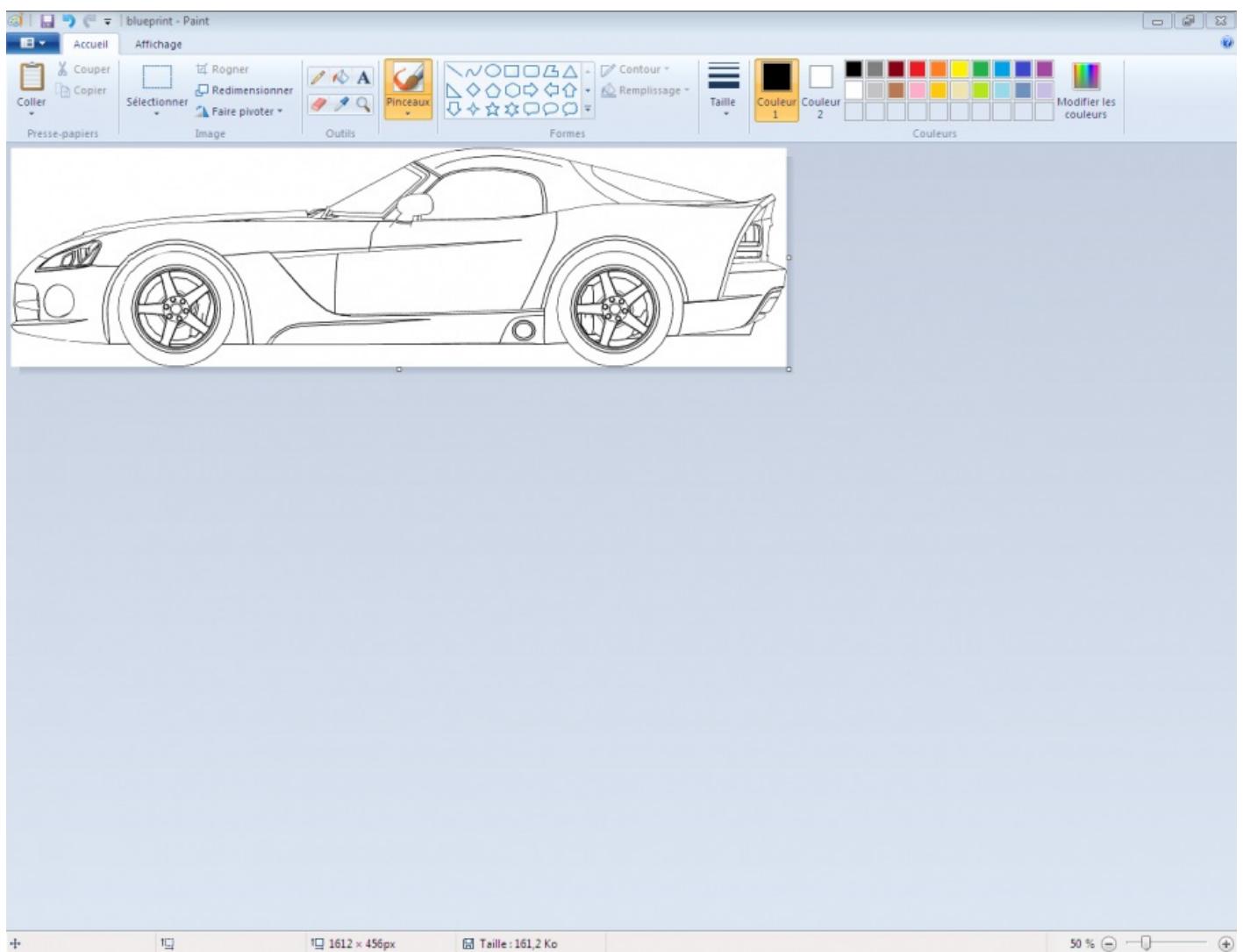
J'ai recherché sur Internet les *blueprints* de la Viper SRT-10 coupé :



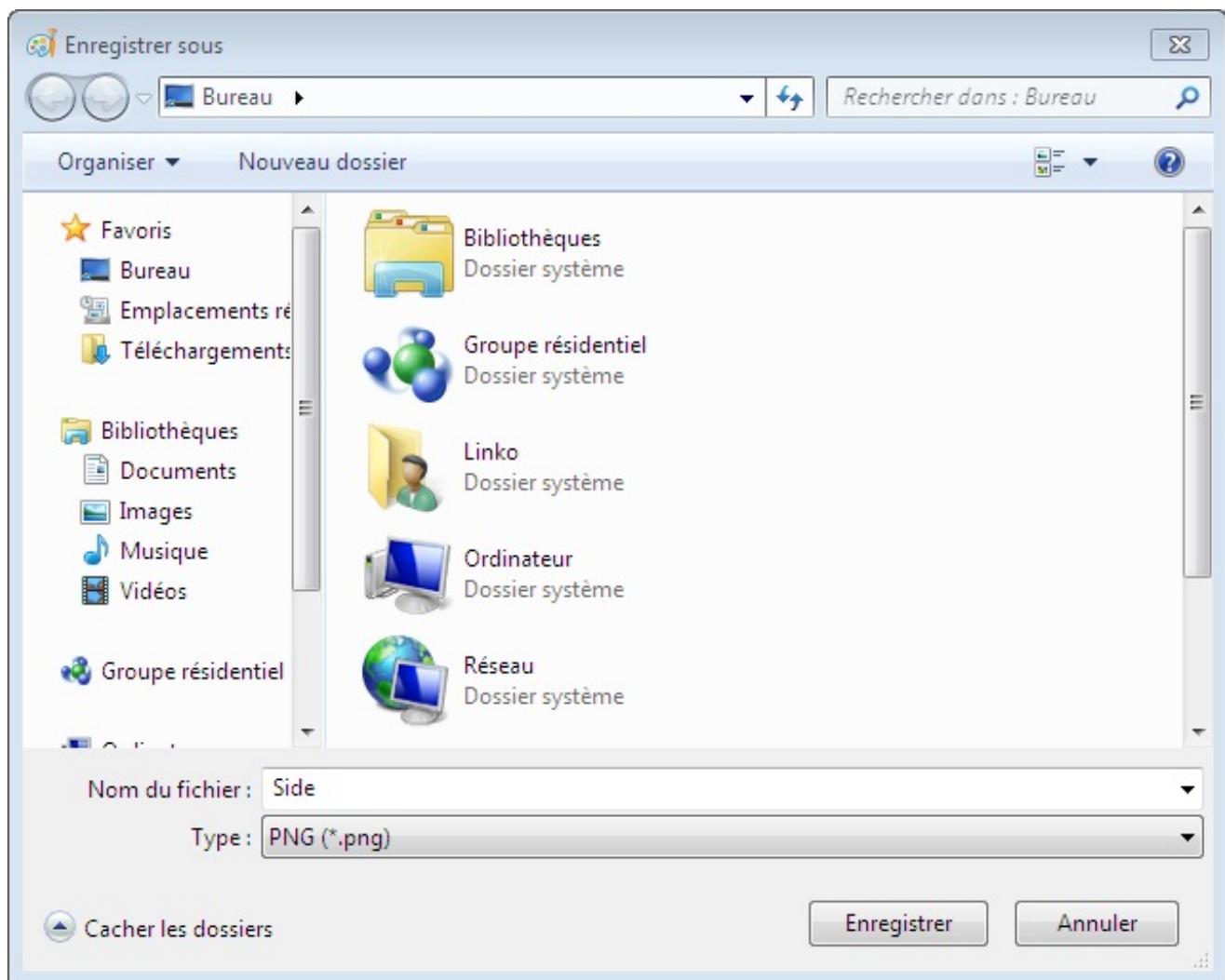
J'ai enregistré l'image dans mon disque dur, et je l'ai découpé avec Paint. Vous faites **CTRL + A** et placez votre image correctement en haut à gauche :



Ensuite vous réglez la hauteur et l'épaisseur en réduisant l'image à partir du point en bas à droite :

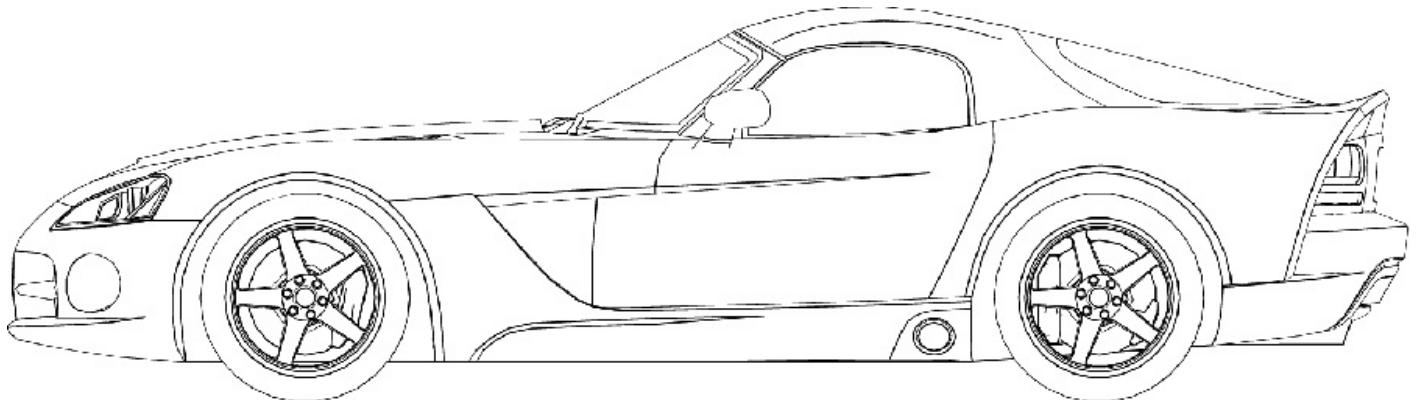


Faites Enregistrer sous, et nommez l'image selon le nom de la vue correspondante :

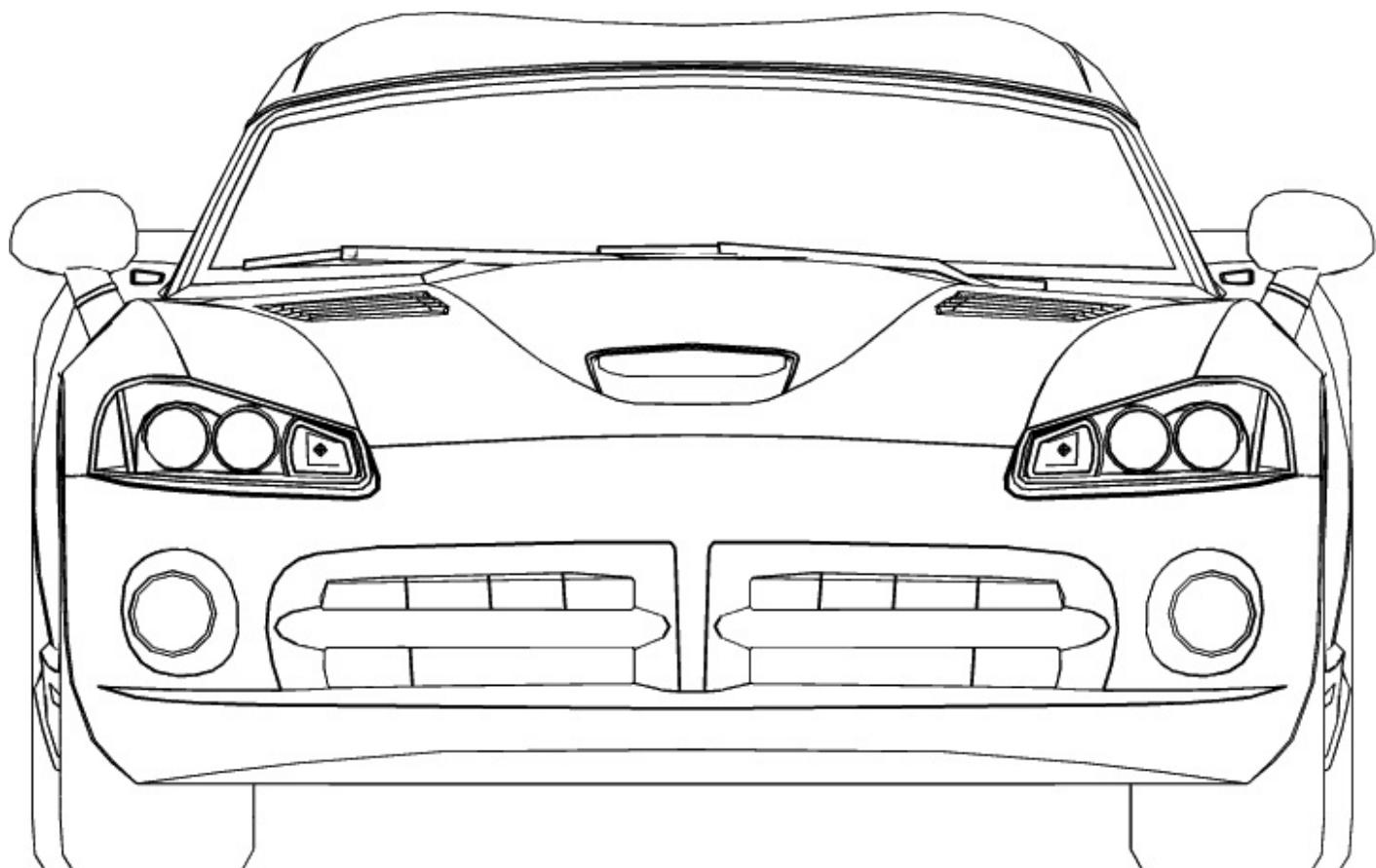


Je vous propose les *blueprints* déjà découpés. Cliquez dessus pour agrandir les images, puis enregistrez-les dans votre ordinateur (Clic droit >> Enregistrer l'image sous).

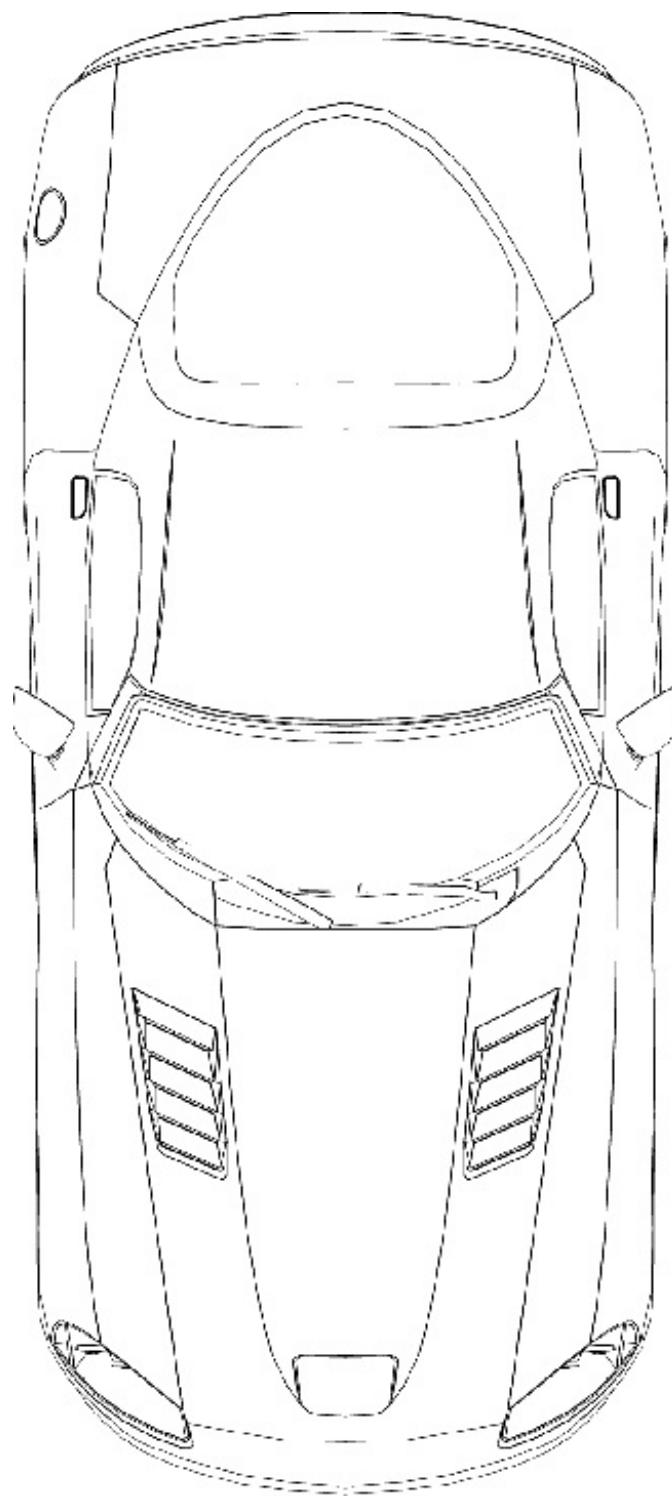
Side :



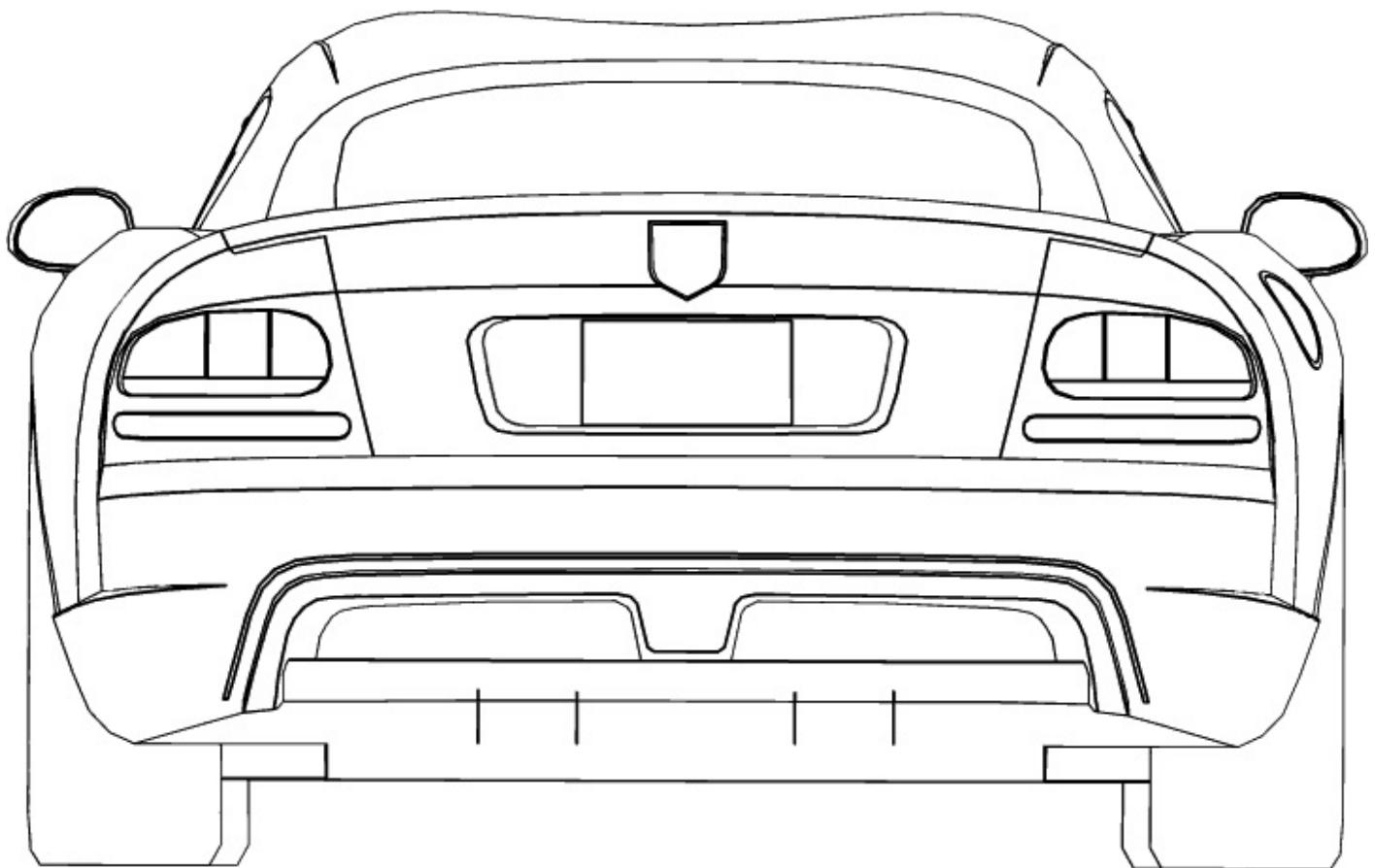
Front :



Top :



Back :



Maintenant, lancez Maya. Créez un nouveau projet et nommez-le, mettez par exemple le nom de la voiture comme nom de projet « Dodge Viper SRT-10 Coupé ». 😊

Image utilisateur

Une fois les images téléchargées, placez-les dans le dossier sourceimages de votre projet :

Image utilisateur

Placez-y aussi les photos que vous avez trouvées sur Internet. 😊

Mettons en place les *blueprints* dans *Maya*. 😊

Pour chaque vue, faites View >> Image Plane >> Import Image comme sur l'image ci-dessous :

Image utilisateur

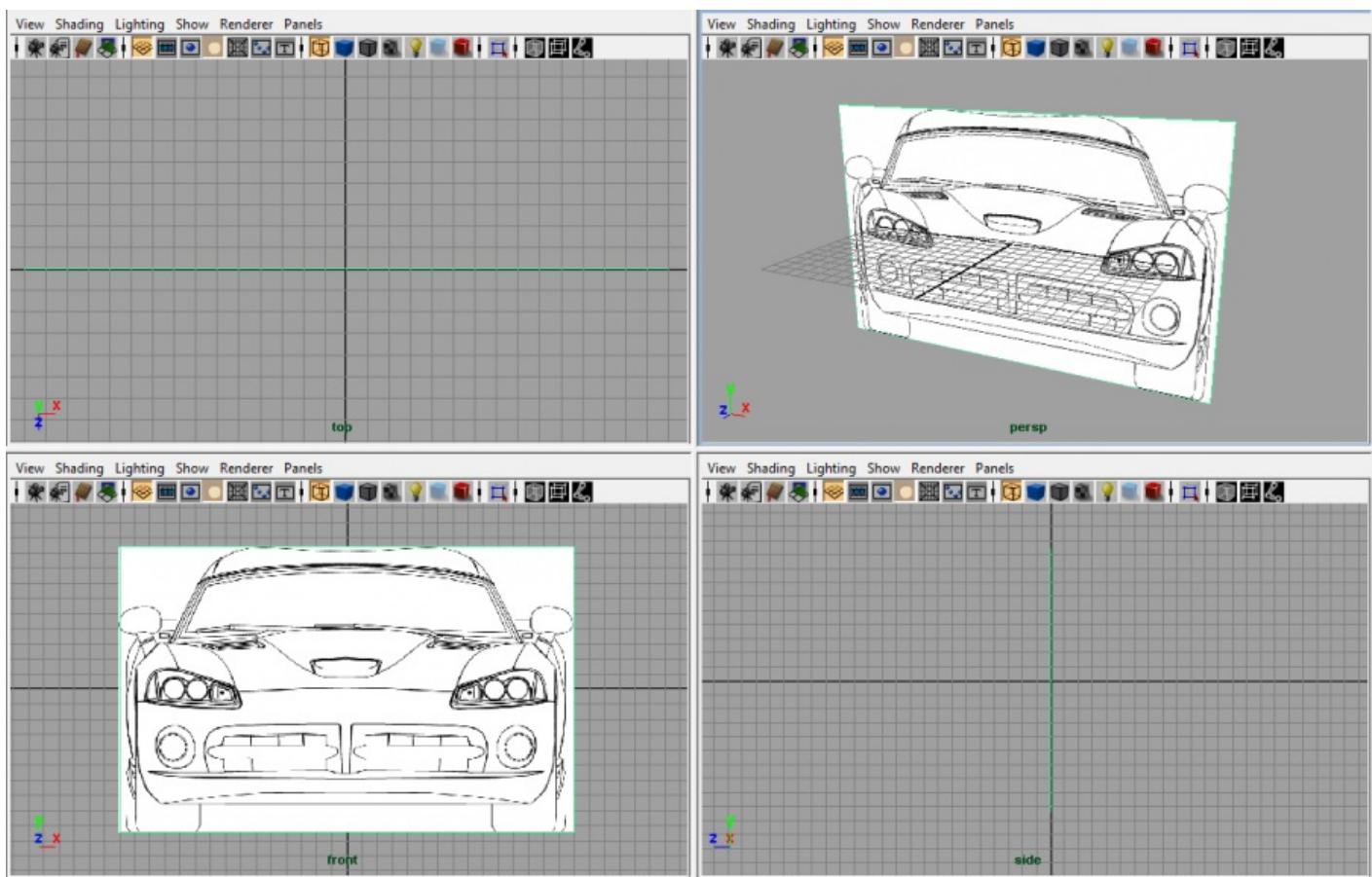


Chaque vue est en fait affiché par une caméra invisible. Un blueprint reste lié à une caméra. En chargeant un blueprint en vue de perspective celui-ci se déplacera à chaque déplacement dans la vue 3D.

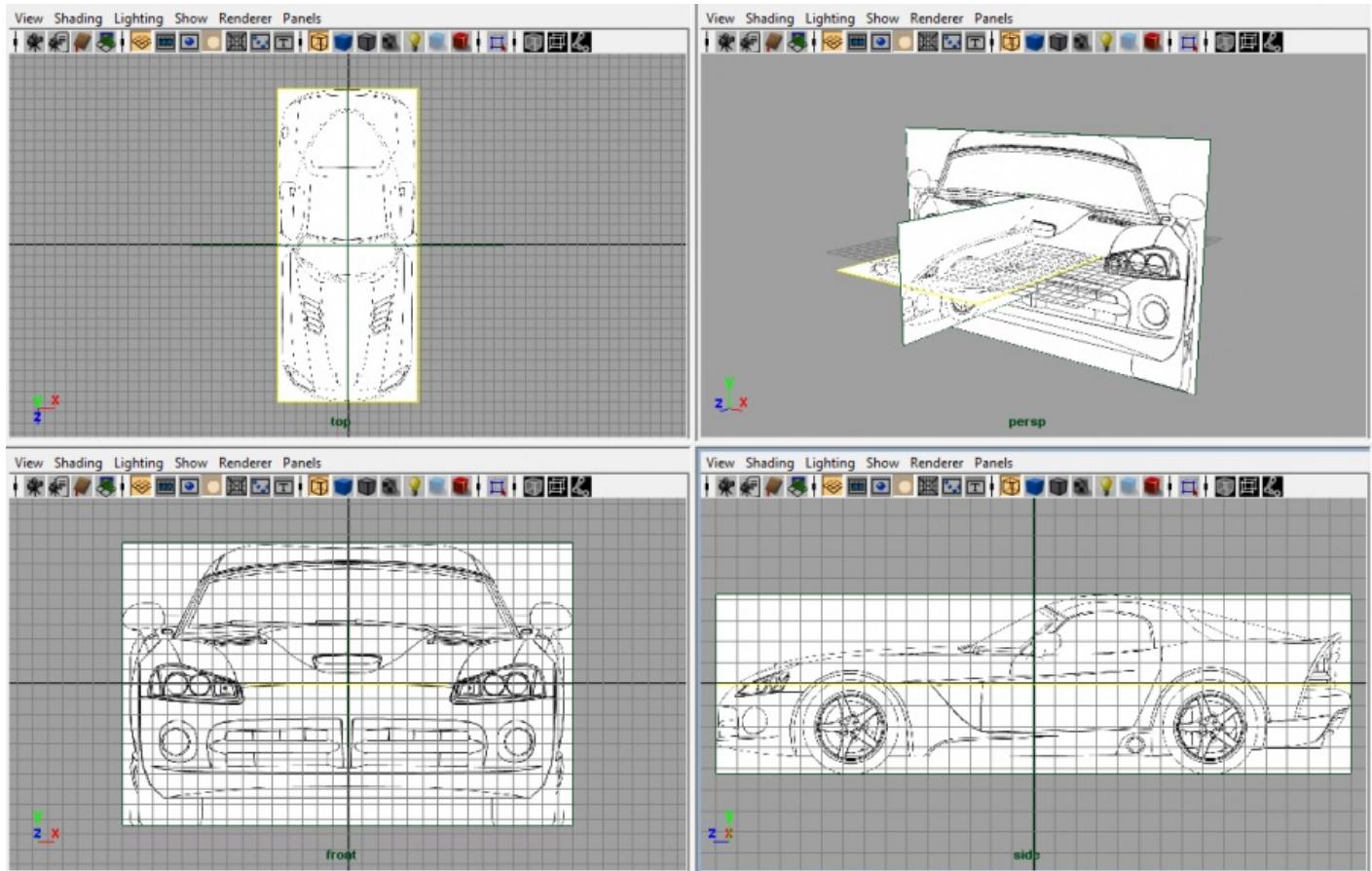
Ou encore si vous êtes sous Maya 2009 ou une version supérieure vous pouvez charger un *blueprint* en cliquant directement sur une icône du « Panel Toolbar » :

Image utilisateur

Pour la vue front, j'importe la vue de face de la voiture :



Importez les autres *blueprints* dans les vues correspondantes :



Comme vous pouvez le voir, la vue de face est un peu grande. Pour corriger ça, sélectionnez le *blueprint* à partir de la vue de

perspective (il doit être surligné en vert), et dans la Channel Box, dépliez les paramètres du *blueprint* « ImagePlane1 » (ou ImagePlane2 ou 3, tout dépend de l'ordre de l'importation des *blueprints*). Changez les valeurs *Width* et *Height*. La valeur 13.4 est à peu près correcte :

Maintenant que tous nos *blueprints* sont à la bonne échelle, nous allons les déplacer pour plus de clarté. Ça facilitera la modélisation.

Gardez le *blueprint* de face sélectionné et modifiez dans la Channel Box la valeur **Center Z** à **-15** pour le faire reculer et **Center Y** à **4.2** pour le déplacer en hauteur de façon à ce que les roues soit au niveau de la grille en vue de perspective :

Pour le *blueprint* de la vue de côté, élevez-le avec la même valeur que pour la vue de face, c'est-à-dire **4.2** pour **Center Y** et la valeur **-7** pour **Center X** :

Voilà, tous nos *blueprints* sont en place, celui de la vue de dessus, nous n'avons pas besoin d'y toucher, il reste bien souvent au centre de la scène. 😊

Nous allons régler une dernière chose, le Color Gain. Ce paramètre accessible depuis l'Attribute Editor (CTRL + A) permet de diminuer la luminosité, cela permet de mieux voir les polygones en wireframe et les *curves* tracées :

Créez un calque que vous nommerez Blueprint et assignez-lui les *blueprints* de la scène puis mettez le calque en référence pour ne pas cliquer dessus.

Sauvegardez la scène, appelez-la viper1. Il faut que vous preniez l'habitude d'affecter un numéro à votre projet au fur et à mesure de son avancement en faisant Enregistrer sous : File >> Save As. Cela permet de retourner en arrière au cas où le fichier ne pourrait plus s'ouvrir (on ne sait jamais) ou simplement au cas où vous ne seriez pas satisfaits des modifications apportées à la voiture... 😊



Vous pouvez mettre les *blueprints* dans un calque que vous nommerez « Blueprints » par exemple, et les mettre en références. Vous pourrez aussi les rendre invisibles pour admirer votre voiture sous tous ses angles, et si vous comptez faire un décor. 😊

Vous savez maintenant mettre en place des *blueprints*, il ne vous reste plus qu'à modéliser. 😊



Un TP sur la modélisation d'une voiture est en préparation. 😊

Liste des raccourcis, traductions et glossaire

Dans ce long chapitre annexe est répertorié tout le vocabulaire employé en infographie 3D et spécifiquement sur Maya (dans les autres logiciels, certains termes ne sont pas les mêmes) !

Évidemment pour le rédiger il me faudra du temps et je vous invite à proposer du vocabulaire et définition manquants. 😊

Contribuer !

Raccourcis des logiciels de 3D

Pour un amateur passer d'un logiciel à l'autre lui demande de retrouver les principaux raccourcis. Ce sous chapitre regroupe les plus importants sur la modélisation et modes d'affichage.

Ctrl + numéro subdivision dans blender

Ctrl + flèche du haut pour agrandir une vue

Ctrl + Alt + 0 camera view dans Blender

shift + r répéter dernier outil

dot du pavé numérique pour un zoom au mieux sur la sélection

// ajouter snap, extrusion direction

Outil	3ds max	Blender	Cinema4D	Maya	Modo	Softimage
Move	w	g	e	w	w	v
Rotate	e	r	r	e	e	c
Scale	r	s	t	r	r	x
Sélection	q	b (cadre) ou c (cercle)	-	q	q	-
Sélection edge loop	-	Alt + RMB	-	Double clic sur un edge	-	-
Rotation de la vue	Alt + MMB	MMB	Alt + LMB	Alt + LMB	ALT+LMB	s + RMB
Translation de la vue	MMB	Shift + MMB	Alt + MMB	Alt + MMB	MAJ+ALT+LMB	s + LMB
Zoom	Molette	Ctrl+MMB ou molette	ALT+RMB	Alt + RMB ou molette	CTRL + ALT+LMB ou molette	s + MMB
Zoom au mieux	z	Del	o	a (scène entière) ou f (objet sélectionné)	a	-
Persp	p	Num pad : 5	-	space + RMB (haut)	CTRL + Space (menu)	-
Front	f	Num pad : 1	-	-	CTRL + Space (menu)	-
Side	l	Num pad : 3	-	-	CTRL + Space (menu)	-
Top	t	Num pad : 7	-	-	CTRL + Space (menu)	-
Create cube, sphere, cylinder...	-	Shift + a	-	Shift + RMB	-	-
Create polygon (vertices)	-	Ctrl + LMB (en edit mode)	-	Shift + RMB (haut)	-	-
Duplication	-	Shift + d	-	Shift + d	-	-
					Num pad : 5 ou	

Object	-	Tab (alternance object/components)	-	RMB (haut droite) ou F8	Num pad : 4 (selec. par shader)	space
Vertex	1	Ctrl + Tab	-	RMB (gauche)	Num pad : 1	t
Edge	2 ou 3 (bordures)	Ctrl + Tab	-	RMB (haut)	Num pad : 2	e
Face	4	Ctrl + Tab	-	RMB (bas)	Num pad : 3	-
Bevel Edge selec.	-	N/A	-	Shift + RMB (droite)	b	-
Bridge Edge/Face selec.	-	N/A	-	Shift + RMB (menu)	-	-
Insert Edge Loop	-	Ctrl + r	u ->1	Shift + RMB (bas - gauche)	-	-
Extrusion Edge/Face selec.	-	e	-	Shift + RMB (bas)	Maj+x	-
Fill Edge selec.	Ctrl + p	f	-	Shift + RMB (menu)	Ctrl + p	-
Merge Edge/Vert. selec.	-	w -> merge -> at center / first / last	-	Shift + RMB (haut) -> Merge -> Merge to Center / Merge Vertex Tool	-	-
Proxy/Smooth Preview/Subsurf	-	Ctrl + 0 à 5 (le nombre indique l'itération)	-	Num pad : 1 : normal, 2 : smooth preview cage, 3 : smooth preview / iteration +1 : Page Up , iteration -1 : Page Down	-	Tab
Smooth	-	w -> Subdivide Smooth	-	Shift + RMB (menu)	-	-
Split	-	k + RMB	-	Shift + RMB (gauche) -> Split -> Interactive Split Tool/Split Polygon Tool	-	-
Wireframe	F3	w	-	Num pad : 4 : wireframe	-	-
Shaded	F4	z ou Alt + z	-	Num pad : 5 : shaded	-	-
Textured	-	alt + z	-	Num pad : 6 : textured	-	-
Lighting	Ctrl + 1	alt + z	-	Num pad : 7 : lighting	-	-
Render	F9	F12	MAJ+R	N/A	-	-
Save render	File -> Save (render view)	F3	File -> Save (render view)	File -> Save (render view)	File -> Save (render view)	File -> Save (render view)

*LMB : Left (gauche) Mouse Button / MMB : Middle (bouton du milieu) Mouse Button / RMB : Right (droite) Mouse button

*Shift + RMB (gauche) : indique que dans la scène 3D vous devez presser simultanément Shift et le clic droit de la souris puis tout en maintenant les boutons enfoncez déplacer la souris vers la gauche

*Shift + RMB (menu) : le raccourci se situe dans le menu en dessous de la souris

*N/A : Non/Applicable (outil/raccourcie inexistant)

*Face Selec. : une face doit être sélectionnée pour utiliser le raccourcie

Si vous avez des problèmes avec les logiciels, voici des liens utiles :

- FAQ 3ds max
- [FAQ Blender](#)
- FAQ Cinema4D
- [FAQ Maya](#)

- FAQ Modo
- FAQ Softimage

Traduction des termes importants

Générale

Anglais	Français
Move	Déplacer
Rotate	Rotation
Scale	Echelle
-	-
-	-
-	-
-	-
-	-
-	-
-	-
-	-

Modélisation

Anglais	Français
Edge	Arrête
Vertex/Vertices	Sommet/Sommets
Extrude	Extrusion
Split/Cut	Couper
Merge	Souder
Append Polygon	Remplir le polygone (création d'une face entre deux edges)
Edge Loop	Continuité d'edges
Smooth	Adoucir (souvent en ajoutant des faces supplémentaires)
Smooth Preview	Prévisualise l'adoucissement (créé virtuellement des faces supplémentaires, plus utilisé que le smooth classique)
-	-

Lighting

Anglais	Français
Light	Lampe/Lumière
Vertex/Vertices	Sommet/Sommets

-	-
-	-
-	-
-	-
-	-
-	-
-	-
-	-
-	-
-	-

Texturing

Anglais	Français
Bump map	Texture de relief
Specular Map	Texture
-	-
-	-
-	-
-	-
-	-
-	-
-	-
-	-
-	-

Rendering

Anglais	Français
Fine Trace	Rendu final
Depth of field (DoF)	Profondeur de champ (ajoute du flou)
Antialiasing	Anticrénelage
-	-
-	-
-	-
-	-
-	-
-	-
-	-
-	-

Vocabulaire

Numériques

2D motion blur : le motion blur en 2D ajoute un effet de flou de mouvement sur les formes 2D.

1D : en 1D on travaille avec une seule dimension. C'est l'axe X qu'on utilise.

2D : en 2D il y a deux dimensions

2.5D : la 2.5D met en scène des formes 2D simulant des reliefs 3D. On les appelle les pixels, technologie propriétaire de Pixologic l'éditeur de Zbrush.

3D : la 3D est la vue en 3 dimensions qui permet de représenter des formes avec de la profondeur. Les axes X, Y et Z sont employés.

3D motion blur : le 3D motion blur ajoute un effet de flou de mouvement sur les formes 3D. Il faut paramétriser le moteur de rendu pour obtenir cet effet.

3D paint tool : le 3D paint tool permet de peindre sur des surfaces 3D. Il faut au préalable avoir déplié les UVs de celui-ci. Il permet de créer différents types de textures : color, bump, transparency, et specular map.

3ds max : 3ds max (connu sous son ancien nom 3D Studio Max) est le logiciel phare de 3D développé par la société Autodesk. Ce logiciel professionnel est utilisé dans les films, le design, l'architecture et principalement les jeux vidéo.

4D : la 4D est la représentation en 3 dimensions des objets selon les axes X, Y et Z tout en ajoutant la 4e dimension qui est le temps. Le monde réel est en 4 dimensions.

A

absolute mode/coordonnée absolue : le mode coordonnée absolue et la valeur de déplacement en X, Y et Z par rapport au centre de la scène 3D.

active lines : active lines signifie "lignes sélectionnées ". Dans Maya elles sont représentées en orange.

active view : active view est la vue active. La vue activée à ses bordures bleues, pour l'activer il faut cliquer dessus. Une vue activée est mise à jour en temps réel, c'est idéal pour l'animation.

AIFF file format : le format AIFF signifie "Audio Interchange File Format", c'est un format audio assez peu utilisé. On retrouve plus fréquemment le format .MP3 et .WAV. On se sert de format audio pour ajouter du son dans les animations.

aim constraint : cette contrainte permet à un objet d'en viser un autre. On s'en sert généralement pour animer des yeux qui vont s'orienter en direction de l'objet. Cette fonctionnalité s'utilise lors du rigging.

aim vector : l'aim vector est une cible que vise un objet. Sa particularité et que l'objet qui le vise se déplace pour être toujours en face de la cible, il ne change pas d'orientation.

air field : air field c'est tout simplement le terme employé en infographie pour désigner le vent.

algorithm/algorithme : un algorithme est un ensemble de codes qui permettent par l'intermédiaire de calculs de générer un résultat.

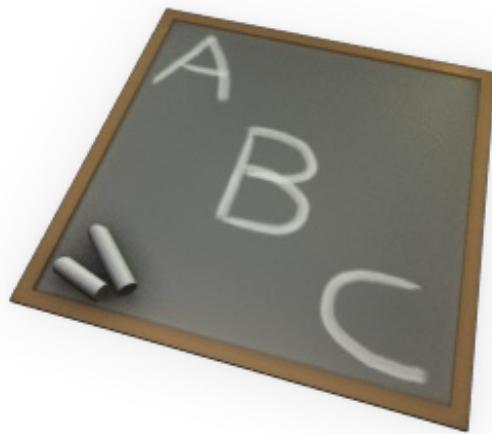
Alias : Alias est la marque qui a développé le logiciel Maya aujourd'hui racheté par Autodesk. La marque a aussi développé son ancêtre Power Animator.

aliasing : l'aliasing est un effet néfaste provoqué sur les lignes en biais qui leur donne une forme d'escalier. Cette forme est plus ou moins marquée selon la résolution de l'écran et donc de la taille des pixels. L'algorithme d'antialiasing peut filtrer cet effet.

alpha channel : l'alpha channel est la transparence sur image.

ambient light : lumière éclairant toute la scène (excepté les zones fermées).

Ambient Occlusion (AO) : l'ambient occlusion simule la diminution de l'intensité lumineuse en fonction de l'occlusion (l'espace



entre les faces). Il permet de simuler la lumière du soleil entrant dans une pièce sans utiliser d'autres sources lumineuses pour générer une lumière ambiante. Attention cependant l'AO ralenti grandement le temps de rendu, il est alors nécessaire de faire un baking.

angle of view/angle de vue : l'angle de vue varie selon la position de la caméra, mais aussi selon la focal (le zoom).

angular unit : l'angular unit et l'unité de rotation : il s'agit du degré. Celui-ci est compris entre 0 et 360  .

A 360   l'objet effectue un tour complet sur lui même, 脿 180   l'objet fait un demi-tour et 脿 90   l'objet fait un quart de tour. Cette unité est 脿 entrer pour les propriétés Rotate X, Y et Z.

angular velocity : l'angular velocity et la vitesse de rotation d'un objet lors de l'utilisation d'un moteur physique.

anim/animation curve : voir "f-curve".

anim file : un anim file est un fichier qui contient des informations sur l'animation.

animation : l'animation est la mise en mouvement d'objets par rapport au temps.

animation control : on emploie ce terme lors du montage d'une animation en postproduction.

animation layer : cet outil de rendre actif ou non une animation par l'intermédiaire de calques d'animation.

Animator : le logiciel Animator a 脚t   d閙velopp   par Autodesk en 1989. Il 脚t   destiné 脿 l'animation 2D ([voici son interface](#)). 脿 ne pas confondre avec Power Animator d'Alias qui lui gère la 3D.

antialiasing/anticr  nelage : les images sont constituées de pixels. Les courbes obliques peuvent alors former des cr  nelages (forme d'escalier). L'anticr  nelage utilise des filtres pour corriger cela. Plus le filtre est puissant plus cela nécessite des calculs et allonge le temps de rendu.

anticipation : ce terme s'emploie en animation, il définit comment le personnage ou l'objet doit réagir juste avant une action.

aperture : en photographie ce terme est utilisé pour parler de la quantité de lumière qui entre dans la lentille d'une caméra.

API : API est l'acronyme de "Application Programming Interface" qui est un ensemble de librairies codé en C++ qui donne accès aux fonctionnalités et outils de Maya.

area light : l'area light permet de créer un rectangle non visible au rendu qui émet de la lumière selon la zone rectangulaire.

area value : ce paramètre est présent dans Maya Fur. Il permet de modifier la densité de la fourrure dans une zone.

Arête : voir "Edge"

Arnold renderer :

articulation : les articulations sont les zones de pliures entre les bones (os).

Artisan tools : Maya détient une multitude de pinceaux appellés "Artisan tools". Ils permettent de peindre sur les polygones, de les sculpter ou encore pour le rigging pour modifier les pliures du maillage aux endroits où il y a des articulations.

ASCII file : ASCII signifie : "American Standard Code for Information Interchange". Il s'agit d'un standard utilisé pour sauvegardé du texte. Dans Maya il est possible de sauvegarder de deux façons. Au format .ma pour Maya ASCII qui enregistre la scène sous forme de texte qui est éditable dans un logiciel de traitement de texte. Et le format .mb pour Maya Binaries qui lui est enregistré avec des 0 et des 1. Il est n'est pas éditable, mais plus léger et rapide 脿 lire pour l'ordinateur.

ASHLI : "Advanced Shading Language Interface" est un plug-in disponible dans la [page bonus](#) du site Area Autodesk. Il ajoute un nouveau type de shader dans l'hypershade de Maya.

aspect ratio : aspect ratio est la proportion d'une image. Dans les logiciels de compositing, l'image peut-être étirer de gauche 脿 droite pour y appliquer des modifications.

Dans les films l'image est très étirée 脿 gauche et 脿 droite, on dit que l'image est en 16:9 (se dit 16 9  me). Par défaut l'affichage est en 4:3 (comme sur votre écran pour afficher une page web).

asset :

atmosphere :

attenuation :

attractor :

Attribute/attributs : les attributs sont des valeurs et options que vous définissez.

Attribute Editor :

attribute map :

Attribute Spread Sheet :

ATI : ATI est un constructeur de carte graphique destiné aux joueurs sur PC et aux infographistes avec sa gamme de cartes FireGL, FireMV et Fire Pro à des prix très compétitifs. Cette entreprise a été rachetée par AMD. Son siège social se situe à Ontario au Canada.

Auto Key Toogle : cet outil ajoute automatiquement une clé d'animation (keyframe) pour le paramètre modifié.

Autodesk : Autodesk est la marque leader dans le domaine de l'industrie avec ses logiciels de CAO, et dans les médias et divertissement avec ses logiciels Maya, 3ds max et Softimage.

automatic mapping : l'automatic mapping fait un dépliage automatique des UVs.

axis/axes : dans un logiciel de 3d on travaille sur 3 axes qui sont les trois dernières lettres de l'alphabet : X, Y et Z. X correspond généralement à la largeur, Y à la hauteur et Z à la profondeur. Grâce à ces axes, il est possible de déplacer les polygones, de les orienter et les étirer.

azimuth :

B

back light : Dans un éclairage 3 points la backlight est la lumière qui se trouve derrière l'objet. Elle est aussi appelée Rim Light.

back shadow :

backdrop :

backface culling (backculling) :

background

bake/baking : enregistrement d'un calcul/simulation (physique, animation, éclairage).

bake-set :

ball joint :

barre d'aide : voir "help line".

barrier constraint :

batch bake :

batch render :

bend deformator :

bevel : un bevel permet de faire un chanfrein. Il courbe le ou les edges sélectionnés pour avoir des angles moins anguleux.

beveling :

Bezier curve :

Bezier patch/courbe de bezier : voir "Curve".

bias :

billboard : Ce sont des plans 2D qui font toujours face à la caméra pour donner l'impression de la 3D.

bin :

bind : technique utilisé lors d'un rigging pour attacher des bones à un mesh

binary file :

bind pose :

binding skin :

Biped/Bipède : être se déplaçant sur deux jambes (à quatre jambes se dit quadrupède). Certains logiciels permettent d'insérer dans la scène des bonnes de bipèdes précréés.

birail :

bitmap : une image bitmap est constitué de pixel. Les pixels détiennent deux informations, leur position dans un système de coordonnées 2D et leur couleur. Chaque pixel est un point et donc possède une seule couleur.

blacking :

blend :

blend shape : cette fonction permet de définir plusieurs déplacements préenregistrés et de les combiner entre eux pour faciliter l'animation. Cette technique est efficace pour l'animation faciale.

Blender : Blender est un logiciel gratuit, léger et Open Source de 3D. Les mises à jour de ce logiciel sont fréquentes et régulières. Il peine encore à s'imposer dans le milieu professionnel.

blind data :

Blinn material : le matériau Blinn est le shader le plus utilisé en 3D. Il permet selon un algorithme de jouer sur la réflexion, réfraction, transparence, couleur d'un polygone ou d'une surface.

blobby surface :

Blueprint : un blueprint est une image qui va servir de guide afin de modéliser. On peut placer plusieurs blueprint pour différentes vues. Beaucoup utilisent les blueprint pour la modélisation de voitures et d'autres produits industriels.

blur :

bone : se traduit en français par "os". Il permet de créer des articulations. On l'utilise généralement pour le skinning, mais on peut très bien s'en servir pour la hiérarchie et ainsi créer des animations complexes.

bone lattice flexor :

bone sculpt flexor :

bookmark :

Boolean/Booléen : les booléens ne fonctionnent que si de polygone sont sélectionnés. Il est possible de les unir tout en créant des vertex aux intersections qu'un polygone enlève de la matière à l'autre ou de garder leur intersection.

border edge :

border line :

BOT :

bounciness :

bounding box :

breakdown :

broadcast quality :

Brownian texture :

brush :

brush stamp :

B-spline patch :

bump map : le bump mapping est une texture généralement en nuance de gris, qui simule le relief en jouant sur l'éclairage.

bumpiness :

C

cache file :

calque d'animation : voir "animation layer".

camera : la caméra est le point de vue par lequel vous regardez dans la scène 3D. Vous pouvez placer des caméras dans Maya, pour conserver des angles de vues pour le rendu et les animer. La vue de perspective, dessus, de face et de côté sont aussi projetées par des caméras qui sont créées par défaut dès le lancement de Maya.

canvas :

carré : un carré est une forme à quatre cotés perpendiculaire entre eux et de mêmes longueurs.

caustics : Une caustique désigne en optique et en mathématiques l'enveloppe des rayons lumineux subissant une réflexion ou une réfraction sur une surface ou une courbe. (définition Wikipédia).

cell-shading : mettre un polygone en cell-shading permet de le représenter sous une faible nuance de couleur et généralement avec un contour noir. On peut appartenir cela à un dessin animé en 3d.

cercle : un cercle est une forme ronde. Il est défini par un centre et un rayon, la somme des deux rayons donne le diamètre du cercle.

CgFX Viewer :

chamfer :

channel :

Channel Box :

Channel Control :

Chaos Group : Chaos Group est la société qui développe le moteur de rendu photoréaliste V-Ray. Il fonctionne par raytracing (lancé de rayon) comme Mental Ray.

character :

character mapper :

character partition :

character set :

character setup :

child scene :

child object :

chroma keying :

Cinema 4D (C4D) : Cinema 4D est un logiciel développé par une marque allemande: Maxon. Bien moins cher que les ténors de la 3d (3ds max et Maya) il permet de modéliser des choses très réalistes. Les professionnels l'aiment pour sa simplicité, et son accessibilité (disponible en français, prix intéressant, interface intuitive).

Cinématique inverse: voir "Inverse Kinematics".

clip :

clipping plane : un clipping plane est un plan de fond. En 3D on s'en sert pour mettre une image de fond. En 2.5D on y place des pixels.

cloth :

cloth solver :

cloud :

clumping :

cluster deformator :

CMYK :

color bar :

color curve :

color map :

color set :

combing :

common edge :

common end point :

component : le composant d'un polygone est un composant : sont ses arêtes, sommets et faces. Les NURBS ont des composants différents et les subdiv aussi.

component mode :

Component Editor :

component video :

composite video :

compositing :

compound attribute :

comprehensive solver :

concave polygon :

connection/connexion : les connexions servent à faire transiter des données entre des entités, polygones... . On peut de cette façon déplacer deux polygones en même temps en incrémentant leur valeur en axe X par exemple en même temps.

Connection Editor :

constrained object :

constraint :

construction history :

construction plane :

container :

container template :

contour rendering :

control curve :

control point :

control vertex (CV)/control vertices (CVs) : les control vertex sont des sous objets des NURBS. Il permet de les guider sur leurs formes à l'aide de calcul mathématique. Le degré de CV fait varier le calcul.

coordinate system :

coordonnée absolue : voir "absolute mode"

courbes d'animation/Courbes IPO : voir "f-curve".

courbe de bezier : voir "Curve".

CPU: « Central Processing Unit » désigne le processeur. Pour la carte graphique on dira GPU « Graphic Processing Unit »

CPV rendering :

crease line :

creation expression :

cube : un cube est un carré en volume. Toutes ses arêtes sont perpendiculaires entre elles et font la même longueur.

CUDA core :

culling :

current character set :

curvature modulation :

curve : un curve est une courbe 2d. On s'en sert pour générer des surfaces 3d appelées NURBS, pour définir un chemin d'extrusion ou d'animation.

curve attractor :

curve point (CP) : une curve point sert à guider une curve ou surface. Des calculs mathématiques permettent de créer une interpolation lisse entre les CV basés sur les travaux de M. Pierre Bézier.

curve-on-surface :

cylindrical projection :

D

DAG :

DAG object :

damping : C'est ce qu'on appelle l'amortissement. Il est utilisé lors de simulations physiques.

decoder :

deformable object :

deformation :

deformation chain :

deformation order :

deformers : deformers permet de déformer un polygone, subdiv ou surface NURBS. Il existe de nombreux outils de déformation comme le "Sculpt Geometry Tool" par exemple.

deformer set :

Degré : voir "angular unit".

Degré de CVs : le degré de CVs défini, comment la courbe sera modifiée. Une courbe de degré 3 signifie que deux CVs intermédiaires déformeront la courbe, le troisième sera l'extrémité.

dependency graph (DG) :

depth channel :

depth constraint :

depth map :

depth of field :

diffuse : diffuse définit la quantité de lumière réfléchit par un polygone, subdiv ou surface NURBS. Ce paramètre se retrouve dans les attributs des certains shaders. Pour les utilisateurs de 3ds max cette fonction modifie la couleur du polygone. Pour les utilisateurs de Blender, la fonction diffuse est remplacée par Spec (specularity) et permet de définir la quantité de lumière réfléchie.

digital disk recorder :

DirectConnect :

directionnal lights : Permet de placer une lampe suivant une direction. La position de la lampe n'a que très peu d'importance. Ce type de lampe est idéal pour simuler une lampe très éloignée ou tous les rayons lumineux qui arrivent sur la scène sont dans le même sens.

directional point emitter :

directX :

displacement map : le displacement mapping (displacement map) permet de déplacer les vertex d'un polygone par rapport à une image généralement en nuance de gris. Plus le polygone est subdivisé, plus le placement est réaliste.

displacement material :

displacement to polygons :

distance constraint :

dolly :

dongle :

dope sheet :

double transformation effect :

dress-up pose :

driven key :

dropoff :

dropouts :

DWG :

DXF :

dynamic attribute :

dynamics/Dynamique : un objet dynamique est soumis aux lois de la physique.

dynamotion :

E

EBU time code :

edge : un edge est l'arête d'un polygone. Une arête est un bord reliant deux sommets.

edge loop :

edge ring :

edit point (EP) : les Edits Points sont les points par lesquels passent la curve. Entre deux CP, il y a un span.

effector :

effects :

elevation :

ELF :

emitter : l'mitter est l'objet source qui émet des particules.

encapsulation :

encoder :

end effector :

end joint :

entité : une entité est un symbole qui représente un objet dans votre scène. la lampe dans la scène est une entité lumineuse, la caméra en est une...

envelope :

environment fog :

environment map :

environment variable :

equalizer map :

ethernet address :

Euler angle :

Euler rotation :

expression :

extrude/Extrusion : une extrusion est l'ajout de matière à partir d'une forme 2d. Il est possible de combiner l'extrusion à une courbe afin de définir un chemin d'extrusion.

F

f-curve :

face : une face est une partie 2d d'un polygone délimité par les sommets et arêtes.

falloff :

FBIK (full-body IK) :

FBIK effector :

FBIK solver :

FBX :

Fcheck :

FFD (free-form deformation) :

field :

field rendering :

file referencing :

file texture :

fill light : Dans un éclairage 3 points la fill light est la lumière qui se trouve sur le côté de l'objet. Elle est l'éclairage secondaire qui débouche les ombres du modèle.

fill shader :

fillet blend:

final gather :

final render :

FK (forward kinematics) :

FK posing :

flag :

flare deformér :

flat shading :

flexor :

floating license :

floor contact :

fluid effects : dans la 3d un fluide se compose de particules volumiques. Leurs mouvements varient selon la gravité, la densité du fluide et sa température.

FPS :

focal length :

follicle :

forward kinematics (FK) : C'est une technique d'animation qui se distingue de la cinématique inverse. La position du dernier point est obtenue par rotation successive des joint/bones de l'armature.

fractal :

frame :

framebuffer :

frame range :

frame rate :

free-form geometry :

Fresnel reflection :

frustum :

fur :

fur description :

fur feedback :

fur file :

fur render settings :

fur normal :

fur shading effects :

FurryBall :

freeze transformations : cette option disponible dans Maya permet de remettre tous les paramètres d'un polygone à 0 et les scales à 1.

friction : une friction est la résistance entre deux surfaces qui glissent entre elles.

G

gamma :

gamma correction :

garment :

geometry :

geometry cache :

geometry constraint :

ghosting : cette option est utilisée lors d'une animation. Il permet de représenter l'emplacement de la position du polygone ou entité dans les frames précédentes ou suivantes afin d'avoir un meilleur aperçu du déplacement.

gimbal lock :

gizmo : voir "pivot point".

global space :**glow object :****gnomon :****goal :**

GPGPU : « General-Purpose Processing on Graphics Processing Units » est un terme employé lorsque la carte graphique se charge d'effectuer les calculs réalisés normalement par le processeur. Les applications massivement multi threadé tel que les moteurs de rendu permettent des gains de performances de 30 à 300 fois plus élevés.

GPU : « Graphic Processing Unit » désigne la carte graphique. Pour le processeur on dira CPU « Central Processing Unit ».

Graph Editor :**grid :****grouping :**

gyro : voir "pivot point".

H

hair : hair signifie "cheveux". Grâce aux fonctions hair des logiciels de 3D il est possible de créer de la chevelure et fourrure pour vos êtres organiques. On peut également utiliser cette fonctionnalité pour faire de l'herbe.

hair curve :**halo :****handle :****handle vector :****handle wire :****hardware render :**

havok : Havok est un moteur physique. Il calcule la simulation de la scène et permet par exemple de simuler la gravité, le vent, les tissus, etc. . Il est intégré dans 3ds max et dans de nombreux jeux vidéo tels que Half Life².

HDMI :**HDTV :****helix :**

help line: dans les logiciels de modélisation 3D il existe bien souvent une barre d'aide dans un des coins. Elle explique ce que la souris pointe et en cliquant sur un outil ou une fonction on peut se renseigner sur son utilisation.

hidden attribute :**hidden-line :**

hierarchy :

highlight :

high-poly : un polygone est appelé high poly si son nombre de vertex est important. Un polygone high poly est difficile à éditer avec précision. Il représente la version finale du polygone.

high-quality interactive shading :

hinge joint :

hinge rigid body constraint :

history/historique : l'historique montre les diverses modifications appliquer à un polygone par exemple de façon chronologique. Les modifications sont appelées "nodes".

hotbox :

hotkey :

Houdini :

HSL:

HSV :

hull : le hull est une ligne brisée que l'on peut faire apparaitre en tant que sous objet d'une curve ou surface NURBS. Il relie les CVs entre eux.

HumanIK :

Hypergraph :

Hypershade :

I

IFF :

IGES :

IK chain :

IK handle :

IK posing :

IK solver :

IK spline curve :

IK system :

image-based lighting (IBL) :

image plane : une image plane est une image que l'on charge généralement pour en faire un blueprint. On peut aussi s'en servir comme image d'arrière-plan.

image viewer :

IMF :

impulse :

incremental save : Ce procédé permet lorsque vous sauvegarder de directement créer un nouveau fichier du type : nom_de_votre_fichierN ou N s'incrémente à chaque sauvegarde. (visage01, visage02, ..., visageN).

industrial quality :

inflection :

influence object :

in-point :

input connection :

input node :

instance :

interface :

interpenetration : C'est lorsque les faces de l'objet se rentrent les unes dans les autres. On parle souvent d'interpénétration lors de calculs physiques de type simulation de tissus (et qu'on souhaite limiter).

interpolation : l'interpolation est le calcul des étapes intermédiaire. Par exemple si un objet est à un endroit à 0 seconde et que 10 secondes après il est à un autre, l'interpolation va calculer l'emplacement de l'objet avant les 10 secondes.

intersection line :

invisible node :

invisible object :

Inverse Kinematics (IK) : C'est une technique d'animation. La position du dernier point est connue et c'est elle qui donne les angles des joints/bones de l'armature pour arriver à cette position. Elle est souvent utilisée pour les bras/jambes. On bouge la main/le pied et les joints/bones des bras/jambes tournent en fonction.

IPR :

iRay :

isoparm :

J

jaggies :

jiggle deformers :

joint :

joint chain :

joint chain plane :

joint chain plane indicator :

joint cluster flexor :

joint lattice flexor :

joint sculpt flexor :

K

key :

kinematics :

knot : knot signifie: couper. En coupant un polygone, vous pouvez insérer de nouveaux vertex et edges. Voir "split polygon tool".

L

lambert : le Lambert est un shader. Cet algorithme que l'on affecte au polygone permet de modifier leur couleur, leur quantité de réflexion de la lumière, etc. . On le retrouve fréquemment dans les logiciels de 3d, dans certains logiciels il s'agit du shader par défaut (appliqué aux polygones dès leur création).

lattice deformator : la cage de lattice déforme le polygone

layer : layer signifie "calque" en français. Les calques permettent d'organiser les éléments présents dans votre scène. Vous pouvez réunir dans un calque les éléments appartenant à un groupe. Vous pouvez cacher des objets, montrer leur wireframe pour alléger les calculs de votre PC ou pour plus de visibilité.

Layer Editor :

layer set :

lens flare :

light fog (illuminated fog) :

light source :

linear unit :

LMB :

local axes :

local space :

locator :

loft :

low poly : un polygone low poly est un polygone qui contient peu de vertex. Il est donc aisément modifiable. Quand le polygone est fini, il arrive qu'il soit smoothé pour être en high poly.

luminance :

M

.ma file format :

macro :

manipulator :

mapping : le mapping est la création de map (carte) pour les jeux vidéo. Certains logiciels sont spécialisés pour le mapping, comme "Valve Hammer Editor".

marking menu :

mask channel :

mass/masse : la masse est le poids d'un polygone. Lors d'une simulation à l'aide d'un moteur physique la masse joue un rôle important.

match moving :

material :

matrix :

matte :

matte channel :

Maxwell Render :

Maya : Maya est un logiciel de modélisation, d'animation et d'effets spéciaux développé à l'origine par Alias et racheté en 2005 par Autodesk. On l'utilise dans de nombreux domaines : jeux vidéo, architecture, design et principalement dans l'industrie cinématographique.

Il s'agit d'un des plus gros system sellers (l'un des logiciels les plus vendus au monde).

mayalounge : forum communautaire francophone créé par Pitiwazou (Cedric). [Accéder à Mayalounge](#).

.mb file format :

MEL:

.mel file format :

mental ray :

mesh :

mesh brush :

MMB :

model :

modeling/Modélisation : la modélisation est la modification d'un polygone par ses sous objets. Le but de la modélisation est de le transformer en objet complexe.

Modo :

moteur de rendu : voir "Rendering engine". un moteur de rendu génère une image ou animation en fonction de ce que vous avez dans la scène. Les entités de lampes vont générer de la lumière, les textures de bump map vont simuler du relief, etc.. .

moteur physique : voir "Physics engine".

motion blur : le motion blur est une fonction inventée dans Power Animator d'Alias (créateur de Maya). Il permet de flouter un polygone en mouvement lors du rendu pour plus de réalisme.

MotionBuilder :

motion capture :

motion history dependence :

motion path :

motion warping :

MP3 :

Mudbox :

MultiPoint :

MultiStreak :

muting :

N

nail rigid body constraint :

namespace :

nCloth :

neutral pose :

Newton field :

Ngon : face à plus de quatre sommets.

nickeling :

node :

nonlinear deformers :

nonmanifold topology :

non-planar polygon :

normal : la normale d'une face est la direction de la face. Lorsque qu'une face est dans un sens et que l'autre attaché est dans l'autre sens certaines parties du polygone devient noir.

normal constraint :

normalization :

NTSC :

Maya Nucleus :

nucleus

numeric render type :

NURBS : NURBS est l'acronyme de "*Non Uniform Rational Basis-Spline*". Il permet de créer des surfaces lisses et courbes en se basant sur des calculs de Mr Pierre Bézier. On utilise ce type de modélisation principalement dans les logiciels de CAO pour représenter en 3D des produits industriels.

Nvidia :

O

object :

object space :

occlusion culling :

ocean :

octane render : Octane Render est un moteur de rendu raytracing tirant partie de la carte graphique est plus précisément de CUDA (uniquement compatible avec les cartes graphiques Nvidia donc). La carte graphique est réputée pour être bien plus rapide que le processeur lorsqu'il s'agit d'applications massivement multi threadé. Cela permet des gains de vitesse de 30 à 300 fois plus vite par rapport au processeur.

offset :

offset mesh :

opacity :

openCL :

OpenGL :

opération booléenne: voir "Boolean".

optical FX node :

orient constraint :

origin axis :

orthographic projection :

Outliner :

out-point :

output connection :

output node :

outside points transform :

oversampling :

P

Paint Effects : le Paint Effects est un module du logiciel Maya qui permet de peindre directement dans la scène divers effets spéciaux tels que des flammes, effets lumineux, pluie, mais aussi des arbres, de l'herbe, des bâtiments, et plein d'autres choses. Le Paint Effect est paramétrable. On ne peut en faire un rendu qu'avec le moteur de rendu propre à Maya. Il n'est pas possible de l'exporter. On peut par contre le convertir en polygone, mais il risque de perdre de sa qualité d'affichage et de faire ramer la scène 3D.

Paint Hair :

painting skin weights : cette fonction de Maya permet de modifier la pliure d'un polygone une fois skinné. Il agit comme un pinceau.

paint sculpt map :

PAL :

panel :

parameter :

parameterization :

parametric space :

parent constraint :

parent object : parenter un objet par rapport à un autre permet à ce que ces enfants (children) le suivent. Cette fonction hiérarchique est très utile lors de la création d'un squelette ou d'une animation complexe. Pour que l'avant-bras suit le bras et que la main suit l'avant-bras par exemple.

parent scene :

particle/particule : les particules sont de petits éléments en grand nombre. On s'en sert pour représenter de la fumer généralement. On peut aussi l'utiliser pour faire de l'herbe.

particle object :

partition set :

patch :

path :

path curve :

Phong material :

Phong E material :

photon map :

physics engine : le physics engine est le moteur physique. C'est lui qui calcule la gravité, les collisions, le vent... . Le moteur physique est aussi appelé "solver". Maya a deux moteurs de rendu, dynamotion, un ancien moteur de rendu et Nucleus qui gère les processeurs multi cores (à plusieurs coeurs). Pour savoir si une simulation est gérée par Nucleus un "n" apparaît devant son nom. Par exemple nCloth est géré par Nucleus par contre Fluids Effect ne l'a pas, sinon on aura eu nFluids Effect.

La physique peut-être enregistré dans des keyframes pour sauvegarder l'animation. On appelle cette technique un baking.

pick mask :

pin constraint :

pipeline :

pivot point : pivot point est la représentation des axes X, Y, et Z sur un objet de la scène. Vous pouvez avec celui-ci déplacer, orienter et mettre à l'échelle vos objets facilement.

pixel :

planar polygon :

planar surface : une surface plane est représentée par des bordures appelées isoparms. Il est créé par rapport à un point de référence UV.

plane :

plane constraint :

plateau tangent :

Platonic solid:

Playblast :

plug-in :

point :

point constraint :

point d'inflexion : voir "inflection".

point light :

point of view :

pole vector :

pole vector constraint :

polygon :

polygon count :

polygon proxy mode :

Polygonal shell :

Polygonal solid :

pond :

popup help :

pose :

post-production : la post production est la retouche de la création. On effectue des pass avec After Effect généralement. On modifie l'éclairage, on ajoute des détails avec un logiciel 2D... .

Power Animator :

pre-production :

Preload Reference editor :

prelighting :

preroll :

preset :

primitive :

procedural texture :

production :

profile curve :

profile line :

projection map :

proxy reference :

proxy set :

proxy tag :

PSD :

PSD network :

Q

quadrupedal/quadrupède :

quantize :

quaternion rotation :

R

radial field :

radial wrinkle deformer :

ramp :

ray (light ray) :

raytracing :

real time :

RealityServer :

rectangle : un rectangle est une forme 2D avec des arêtes perpendiculaires entre eux. Un de ces côtés est plus grand que l'autre. Si tous ses côtés ont la même longueur, c'est un carré.

redirect control :

Reference Editor :

reference view set :

referenced scene :

reflection : la réflexion peut-être la quantité de lumière réfléchie, mais aussi la réfléchissante de l'environnement environnant (comme un miroir).

reflection map :

refraction :

Relationship Editor :

relative mode :

Render farm :

render layer :

render settings :

Render View :

rendering :

rendering engine : rendering engine : signifie "moteur de rendu". Il permet de générer une image ou animation en fonction de ce que vous avez dans la scène. Les entités de lampes vont générer de la lumière, les textures de bump map vont simuler du relief, etc. . Le rendu est effectué la plupart du temps par le CPU, mais il arrive que ce soit le GPU qui le prenne en charge comme le moteur iRay.

Renderman :

reserved word :

resolution :

rest pose :

retargeting :

reverse normal : cette fonction permet d'inverser la direction des normals de faces.

revolve surface :

RGB :

RGBA :

rigging :

rigid body :

rigid body constraint :

rigid skin :

rigid skin object :

rigid skin point :

RLE :

RMB :

rolling camera :

rolling effect :

root frame solver :

root joint :

rotate order :

rotation :

rotoscoping :

roughness :

runtime expression :

S

scale constraint :

scanline :

scene hierarchy :

scene view :

screen projection :

screenspace :

Script Editor :

scrubbing :

sculpt deformers :

sculpt geometry tool :

sculpt map :

search envelope :

SECAM :

selection mask :

selective file loading :

self-illumination :

self-shading :

serial number :

set :

set driven key :

shaded surface :

shader : un shader est un algorithme qu'on applique à un polygone, subdiv ou surface NURBS. Il permet de lui faire gérer la réflexion/refraction, la couleur, les textures, etc..

shader manager :

shading :

shading map :

shading network :

shadow :

shape node :

shared display layers :

shared polygons :

shelf :

shell :

shininess :

sine deformers :

skeleton :

skin object :

skin point :

skinning : le skinning est une technique qui consiste à lier des bones, IK Handles, locator... à un polygone. Ainsi quand un bone est lié à un bras, en bougeant, ce bone va déplacer le bras.

smear :

smooth/smooth tool : smooth signifie "adoucir". On subdivise un polygone pour l'avoir en high poly. On peut lui ajouter de la

continuity afin qu'il soit plus lisse.

smooth proxy :

smooth shading :

smooth skin :

smooth skin influence object :

smooth skin object :

smooth skin point :

smoothing : voir "smooth/smooth tool".

SMPTE time code :

soft body :

soft modification :

Softimage :

software render :

solver :

sorting bin :

soundtrack :

source :

sous-objet : voir "component"

SPAR :

specular reflection :

sphere/sphère : une sphère est une boule. C'est un demi-cercle en révolution. Ce polygone est volumique.

sphere render type :

spherical projection :

spin impulse :

spline :

split polygon tool : le split de Maya permet d'ajouter des edges et vertex sur un polygone afin de travailler certains endroits avec plus de précision. Il permet aussi de reconstruire et corriger le maillage d'un polygone après une opération booléenne par exemple.

spot light : un spot light est un projecteur de lumière. Il éclaire de la même façon qu'une lampe torche.

spring constraint :

spring IK solver :

sprite :

squash deformator :

start pose :

stitching :

storyboard :

streak :

stroke :

STU space :

sub-tool : voir "component".

subcarrier :

subdivision surface : la subdivision crée des lignes s'entrecroisant dans une face. Une face à quatre sommets se voit divisée en huit sommets. Une face à trois sommets se divise en six sommets.

substitute geometry :

summary :

surface :

surface sampler :

surface highlights :

surface material :

swatch rendering :

sync :

sync generator :

T

tangent :

tangent constraint :

target :

template :

tessellation :

text filter field :

texture :

texture map :

thorn :

time :

time warp :

time working units :

toon shading :

topology :

tore : un tore est un cercle extrudé par rapport à un axe de façon circulaire. La forme du polygone est similaire à un donut.

track :

Transfer Maps :

transform (xform) :

transform node :

transformation :

translate :

transparency :

transplant :

Trax Editor :

trim :

tube :

tumble :

turbulence field :

Turtle :

tweaking :

twist deformator :

U

underworld nodes :

Unfold UVs :

uniform field :

universal joint :

universal manipulator :

unwarp UVW : unwarp UVW est le déploiement des UVs d'un polygone. il est possible de déplier de façon précrée ou manuellement. Dites-vous que déplier un polygone c'est essayer d'obtenir en quelque sorte son patron. On travail sur des polygones low poly pour le dépliage. Le déploiement manuel peut-être l'une des choses les plus difficiles à faire avec un logiciel de 3D pour un débutant et amateur.

up axis :

up vector :

utility node :

UV coordinate system : les UVs d'un polygone représentent la manière dont la texture sera déployée dessus.

UV Lattice :

UV Mapping : UV Mapping est le travail sur les UVs. Il consiste à redéployer ou à optimiser le déploiement de ceux-ci.

UV set :

UV Smudge :

UV Snapshot :

V

V-Ray :

valency :

value/valeur : une valeur est un nombre qui indique l'intensité d'une action.

vector :

vector render :

vertex/vertices : les vertex sont tout simplement les sommets des polygones.

vertex normal :

video field :

videotape controller :

view :

view axis :

ViewCube :

Visor :

visualization map :

volume axis field :

volumetric material :

vortex field :

voxel :

VTR :

W

wake :

warp image :

WAV :

wave deformer :

weight :

wheelmouse :

wire deformer :

wire dropoff locator :

wireframe : le wireframe est l'affichage des edges d'un polygone.

workflow

working units :

workspace :

world space :

world up vector :

wrap deformer :

wrinkle deformer :

X

xform :

x-ray shading :

XYZ coordinate system :

Z

Zbrush : logiciel de sculpture numérique, il est utilisé pour de la création d'êtres organiques et commence à se tourner vers le hard surface modeling. C'est également le seul logiciel de dessin en 2.5D avec sa technologie du Pixel.

zoom :

Z-up world :

You avez besoin d'aide ? Voici des liens utiles :	Support :
Forum du Site du Zéro	Rapporter un bug
Forum français Mayalounge	 Suggérer une nouvelle fonctionnalité pour Maya
Forum officiel Area Autodesk (anglais)	 Les petits détails qui vous gênes dans Maya
> Guide officiel de Maya 2012 (anglais)	

Remerciements :

- Merci à **Cory Mogk**, le Technical Product Manager d'Autodesk Maya, d'avoir fait la promotion de mon tuto sur [son blog](#) !
- Merci au travail titanique de l'équipe de correction sans qui le tutoriel n'aurait jamais été en ligne. Je remercie particulièrement [Sergeswi](#), [Guillawme](#) et [gigedine](#).
- Un remerciement spécial à [Natim](#) pour avoir passé un après-midi entier à réadapter le tuto pour VT 3.5 et à [Architecte](#) pour les nombreux débogages qu'il a effectué ! 😊
- Je remercie [Ank](#) et [Coyote](#) pour avoir relu et corrigé certaines parties.
- Merci à [SimSonic](#) pour la validation de mes tutos Maya et ZBrush et [Carma001](#) l'ancien validateur de ce tuto. 😊
- Merci à [Sh4rk](#) d'avoir supervisé le tutoriel à ses débuts.
- Merci à l'équipe du Site du Zéro de m'avoir permis de faire passer le tuto en officiel.
- Et surtout, un grand merci aux membres qui me soutiennent par commentaire(s) ! 😊

Auteur : [Linko](#) (Bekhoucha Danyl)

Validateur : [SimSonic](#)