

# Blender 2.8 - 08 – Edition de maillage

---

*Ces notes de cours sont des notes personnelles et le fruit d'un long travail !  
Je partage ces notes avec plaisir et j'espère que cet outil pourra vous apporter une aide précieuse.  
Si vous y remarquez une quelconque erreur, ce serait gentil de me partager vos remarques.*

C.Brison

Voici le contenu de ces notes :

## A. Edition en Mode Objet

Shade smooth (affichage lissé).....	3
Shade flat (affichage facettes) .....	3
Set origin (re-définir l'origine).....	3
Mirror (Symétrie) .....	3
To Sphere (organisation autour d'un point) .....	4
Shear (cisaillement) .....	4

## B. Edition en Mode Edit

<b>1. Subdivision &amp; lissage .....</b>	<b>5</b>
Subdivision simple (Subdivide) .....	5
Lissage de points (Smooth Vertex) .....	5
<b>2. Ajout de points (coupure).....</b>	<b>6</b>
Couper suivant un plan (Loop Cut) .....	6
Couper suivant un trajet (Knife) .....	6
Couper suivant une projection (Knife Project).....	6
<b>3. Nettoyage (fusion de points).....</b>	<b>7</b>
Fusionner des points (Merge) .....	7
Nettoyer les doublons (Merge by distance).....	7
<b>4. Suppression de sous-objets .....</b>	<b>8</b>
<b>5. Trou / ouverture .....</b>	<b>8</b>
Déchirer le maillage (Rip & Rip Fill) .....	8
Faire un trou (Split) .....	8
<b>6. Ajout face (rebouchage) .....</b>	<b>9</b>
Ajouter une arête / une face (Face) .....	9
Boucher les trous (Fill Hole).....	9
Remplir un trou (Fill) .....	9
Remplir un trou en grille (Grid Fill) .....	9
Faire un pont (Bridge Edge Loop).....	9

<b>7. Ajout face (construction)</b> .....	<b>10</b>
Donner une épaisseur (Solidify).....	10
Extrusion (Extrude).....	10
Décaler face (Inset Faces).....	10
<b>8. Organisation du maillage</b> .....	<b>11</b>
Gestion des normales des faces (Normals).....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Changer les faces triangles / rectangles.....	11
Distordre un maillage (Randomize).....	11
<b>9. Déplacement (sans modification géométrique)</b> .....	<b>12</b>
Déplacement point sur arête (Vertex).....	12
Déplacement arête sur face (Edge Slide).....	12
<b>10. Modification de la géométrie</b> .....	<b>13</b>
Cisaillement (Shear).....	13
Cisaillement (Push/Pull).....	13
Adoucir les angles (Bevel).....	13
Arrondir un maillage (To Sphere).....	13
Transformer en fil de fer (Wire frame).....	14
Cintrer un maillage (Wrap).....	14
Plier un maillage (Bend).....	14
Echelle (Shrink Fatten).....	15
Lissage (Smooth vertices).....	15
<b>11. Modification de l'apparence</b> .....	<b>16</b>
Lissage de tout le maillage (Smooth shading).....	16
Facettes (Flat shading).....	16
Lissage de subobjets (Smooth).....	16
<b>12. Menus - Listes des outils</b> .....	<b>17</b>
Menus contextuels (clic droit).....	17
Menus déroulants.....	18

# A. Editions en mode Objet

Pour info, les modifications **GRS** sont expliquées dans les notes **Blender 2.8 - 07 - Outils d'édition**

Beaucoup de fonctions se trouvent dans le **menu contextuel**

→ Faire une sélection + **clic droit** = faire apparaître le menu contextuel Tool  
(un menu contextuel est en rapport directe avec ce qui est sélectionné)

## Shade smooth (affichage lissé)

= lissage de maillage (que visuel, sans ajout de point)

→ Fonctionne avec **Autosmooth** →  / partie **Normals** + cocher la case **Autosmooth** et spécifier l'angle au besoin (si moins de 90° → ok pour gérer les angles droits).

Exemples : sans Autosmooth / avec Autosmooth



## Shade flat (affichage facettes)

= affichage des facettes, sans lissage

## Set origin (re-définir l'origine)

= définir le point d'origine du maillage (•).

Choix les plus utilisés :

- Geometry to Origin (recentre le maillage sur le point d'origine)
- Origin to Geometry (place le point d'origine au centre de la géométrie)
- Origin to 3D Cursor (place le point d'origine sur le curseur 3D)

**Copy Objects (Ctrl C)** = copier le maillage dans le presse papier

**Paste Objects (Ctrl V)** = coller le maillage

Note : Fonctionne dans tous les logiciels de Windows

**Duplicate Objects (Shift D)** = dupliquer un maillage

**Duplicate Linked (Alt D)** = cloner un maillage

(voir notes *Blender 2.8 - 09 - Duplications*)

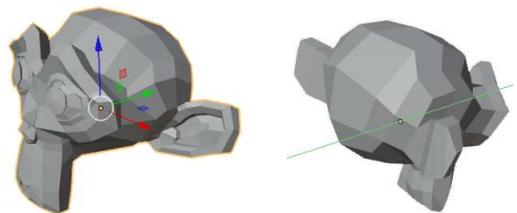
**Rename active Object (F2)** = renommer le maillage actif (dernier sélect.)

## Mirror (symétrie)

(**Ctrl M**) = faire une symétrie du maillage + définir l'axe de symétrie

Exemple : mirror sur l'axe Y ----->

Voir aussi notes *Blender 2.8 - 10 - Modifiers (Mirror)*



**Snap** = outil d'accrochage

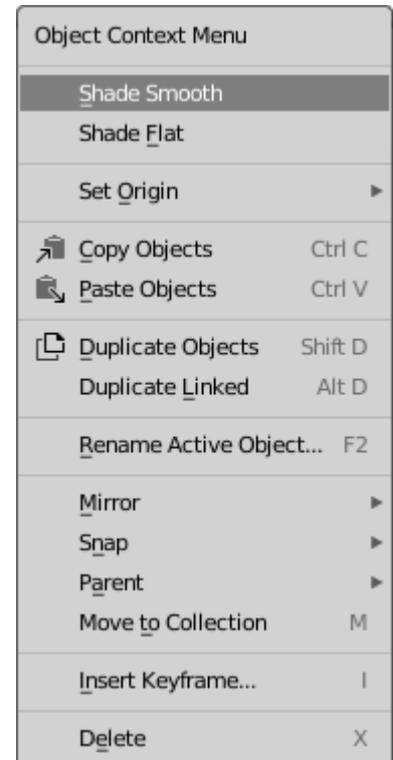
(voir *Blender 2.8 - 07 - Outils d'édition*)

**Parent** = possibilité de créer, de gérer et de supprimer des liens de parenté

**Move to Collection (M)** = déplacer le maillage dans une autre collection (à choisir dans liste)

**Insert Keyframe (I)** = En animation, insérer une clé dans la ligne du temps

**Delete (X)** = efface un maillage Ou taper la **touche Del** du clavier ou **X** (pour les Mac)



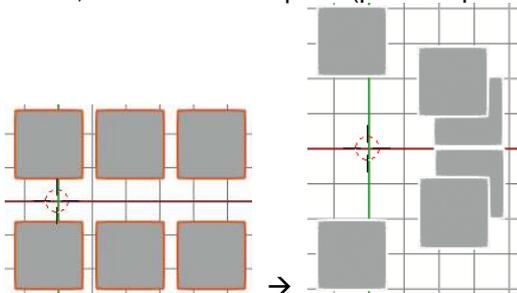
Note la plupart des outils se trouvent également dans le **menu déroulant Object** (Au-dessus dans la fenêtre 3D)

Beaucoup d'autres fonctions se trouvent dans le **menu déroulant « Object »** (Certaines commandes ont déjà été expliquées ci-dessus.)

Outils **Transform** :  
Move / Rotate / Scale (GRS)  
(= déplacement / rotation / redimensionnement)

**To Sphere (organisation autour d'un point)**

→ réorganise les éléments sélectionnés, en cercle, tout autour d'un point (point de pivot)

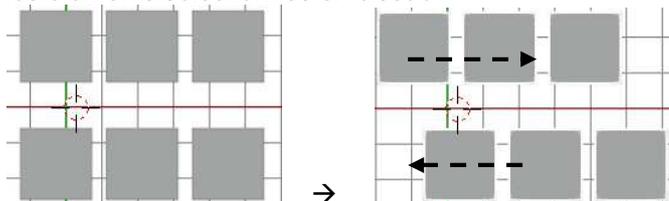


<u>M</u> ove	G
<u>R</u> otate	R
<u>S</u> cale	S
<u>T</u> o Sphere	Shift Alt S
<u>S</u> hear	Shift Ctrl Alt S
<u>B</u> end	Shift W
<u>P</u> ush/Pull	
<u>M</u> ove Texture Space	
<u>S</u> cale Texture Space	
<u>A</u> lign to Transform Orientation	
<u>R</u> andomize Transform	
<u>A</u> lign <u>O</u> bjects	

<u>T</u> ransform	▶
<u>S</u> et Origin	▶
<u>M</u> irror	▶
<u>C</u> lear	▶
<u>A</u> pply	Ctrl A ▶
<u>S</u> nap	▶
<u>D</u> uplicate <u>O</u> bjects	Shift D
Duplicate <u>L</u> inked	Alt D
<u>J</u> oin	Ctrl J
<u>C</u> opy <u>O</u> bjects	Ctrl C
<u>P</u> aste <u>O</u> bjects	Ctrl V
<u>P</u> arent	▶
<u>C</u> ollection	▶
<u>R</u> elations	▶
<u>C</u> onstraints	▶
<u>T</u> rack	▶
<u>M</u> ake Links	Ctrl L ▶
<u>S</u> hade Smooth	
<u>S</u> hade <u>F</u> lat	
<u>A</u> nimation	▶
<u>R</u> igid <u>B</u> ody	▶
<u>Q</u> uick Effects	▶
<u>C</u> onvert to	▶
<u>S</u> how/ <u>H</u> ide	▶
<u>D</u> elete	
<u>D</u> elete <u>G</u> lobal	

**Shear (cisaillement)**

→ déplace les éléments sélectionnés en ciseau



Le point de pivot sert de référence. Tout ce qui est au dessus suit le déplacement de la souris. Ce qui est en dessous prend la direction inverse.

# B. Editions en mode Edit

Ce mode permet de faire des modifications au sein de l'objet lui-même.

Notes : Des objets qui ont été liés par « join » (**ctrl J**) sont reconnus comme un objet unique.

Il est possible de modifier des points, des arêtes et/ou des faces d'un objet.

Dans **Edit mode**, avec un élément sélectionné, Taper→

**Ctrl V** pour obtenir le **menu des vertices**

**Ctrl E** pour obtenir le **menu des Edges**

**Ctrl F** pour obtenir le **menu des faces**

## 1. Subdivision & lissage

### Subdivision simple (Subdivide)

**Subdivide** : ajoute de points dans un maillage  
→ Sélectionner au moins deux points consécutifs + clic droit + **Subdivide**  
ou aller dans le menu déroulant **Edge / Subdivide**

**Number of Cuts** = nombre de points à ajouter entre les points sélectionnés

**Smoothness** = valeur de lissage (modifie la géométrie + ou -)

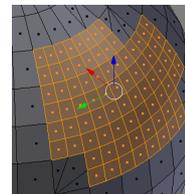
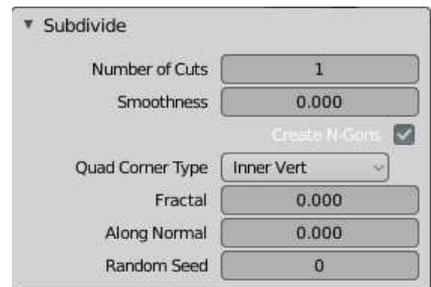
**Quad/Tris mode** = transforme les faces avoisinantes en triangles

**Quad corner type** = gestion des faces de contour de la sélection

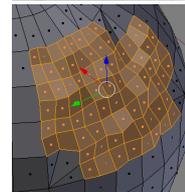
**Fractal** = création de faces déformées +/-

**Along Normal** = déformations des faces +/- accentuées

**Random Seed** = différentes possibilités de déformation



sans fractal



avec Fractal)

(↳ Voir aussi dans menu déroulant Mesh / transform / Randomize)

Note : Il existe aussi le modifier **Subdivision Surface**

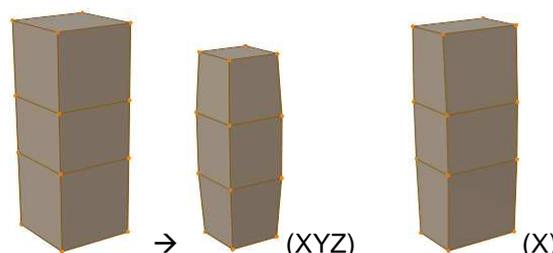
(voir note Blender 2.8 – 10 – Modifiers)

L'avantage du modifier est qu'il ne crée aucun point supplémentaire temps que celui-ci n'est pas appliqué)

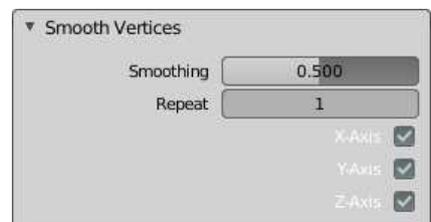
### Lissage de points (Smooth Vertex)

**Smooth Vertex** : Réorganise les points en lissant le maillage

Sélection + clic droit + **Smooth Vertices**  
ou sélection + menu déroulant **Vertex / Smooth Vertices**



Possibilité de lisser en X, Y ou Z



ou Menu **T**



## 2. Ajout de points (coupure)

### Couper suivant un plan (Loop Cut)

**Loop Cut** : ajoute des points le long d'une coupe dans un maillage.

Sélectionner l'élément à subdiviser + **Ctrl R** + se rapprocher d'une arête (les subdivisions se feront perpendiculairement de cette arête)

ou Menu **T / Loop Cut**

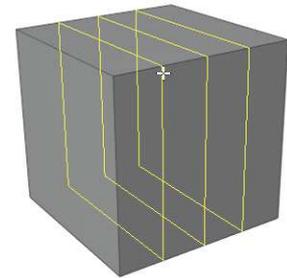
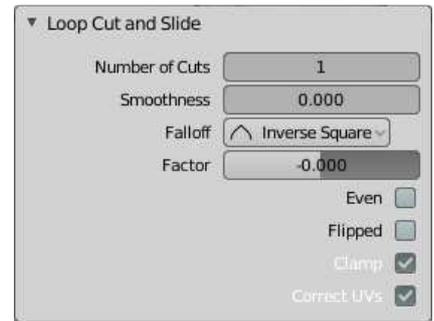


**Numbers of cuts** = nombre de subdivisions

**Smoothness** = lissage de la forme du maillage

Note (loop cut à la souris)

Possibilité de rouler la roulette de la souris :  
+ on la fait rouler, plus on subdivise  
+ cliquer pour valider et donner la position des nouveaux points.

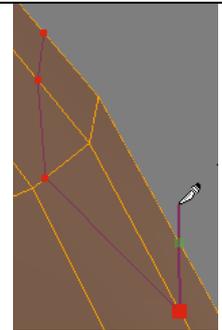


### Couper suivant un trajet (Knife)

**Knife (K)** permet de définir un trait de coupe par deux points ou plus.

Menu **T / Knife**  
ou Taper **K**

+ déplacer la souris et cliquer pour dessiner la trajectoire de coupe  
+ enter pour arrêter la commande



### Couper suivant une projection (Knife Project)

**Knife Project** permet de couper un volume en maillage suivant un profil projeté (le profil doit être plat et peut être en maillage, en courbe, en surface ou en texte) :

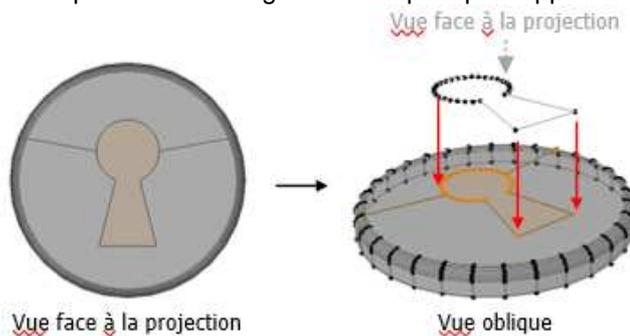
1) dans mode objet, sélectionner le profil à projeter puis sélectionner le maillage à découper.

2) passer dans le mode Edit + aller dans menu déroulant **Mesh / Knife projet**

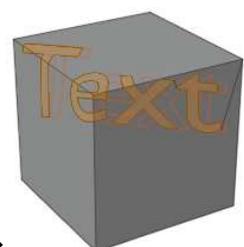
Note = L'ajout des points se fait sur une projection qui est parallèle à la vue à l'écran.



**Cut Through** = couper à travers tout le maillage (sinon la découpe se fait uniquement sur la partie de maillage à l'avant plan par rapport à la vue)



Si texte →



### 3. Nettoyage (fusion de points)

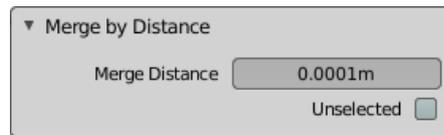
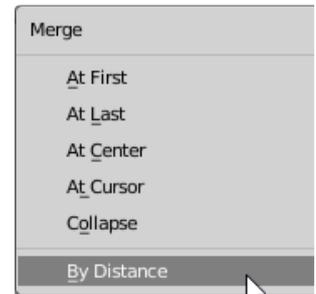
Fusionner des points (Merge)

**Merge (Alt M)** = fusionner plusieurs vertices en un seul.

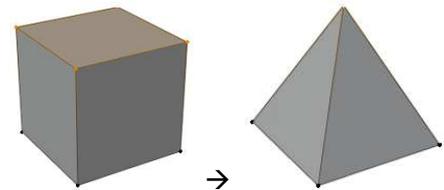
ou menu déroulant **Vertex / Merge vertices**  
ou **clic droit + Merge vertices**

Clic sur les éléments + taper **Alt M** + choisir :

- **At first** = fusion de la sélection sur le premier point sélectionné
- **At last** = fusion de la sélection sur le dernier point sélectionné
- **At center** = fusion de la sélection au milieu des éléments sélectionnés
- **At cursor** = fusion de la sélection sur le curseur 3D
- **By Distance** = il agglutine les points suivant une distance d'attraction à définir.



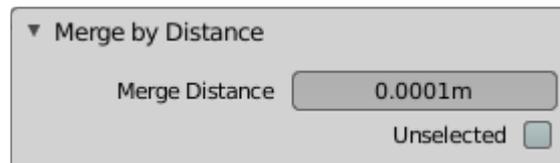
Une fois qu'on choisit At first, ... dans la liste, une boîte apparaît en bas à gauche, il est possible d'y modifier son choix



**Nettoyer les doublons (Merge by distance)**

**Merge by Distance** : Permet de fusionner des vertices très proches les uns des autres. (fonction anciennement appelée « **Remove double** »)

Sélectionner des points + dans **menu Mesh / Clean Up** + entrer valeur d'attraction en-dessous.



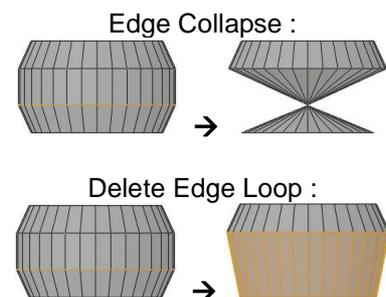
ou **Alt M** (= Merge) + choisir **By Distance**

ou **clic droit** sur la sélection + clic sur **Merge vertices** + choisir **By Distance**

## 4. Suppression de sous-objets

Sélectionner un (des) élément(s) + taper **X** ou **Delete** du clavier + spécifier les éléments à effacer :

- **Vertices** = efface les points de la sélection
- **Edges** = efface les arêtes de la sélection avec les points compris
- **Faces** = efface les faces seules (+ uniquement les points qui sont compris totalement entre les faces sélectionnées)
- **Only Edges & faces** = efface les faces et les arêtes des faces mais pas les points
- **Only faces** = efface les faces mais garde les arêtes et les points
- **Dissolve Vertices** = efface un (des) point(s) en refermant le maillage avec une seule face.
- **Dissolve Edges** = efface une (des) arête(s) (+ points si des l'arêtes) en refermant le maillage avec une seule face.
- **Dissolve Faces** = sélectionner plusieurs faces, il efface les faces et referme le maillage en faisant une seule face.
- **Limited Dissolve** = efface les subobjets les + petits (entrer un angle d'effacement maximal) (= +/- simplification du maillage)
- **Edge Collapse** = efface une arête en joignant les points contigus ensemble (au centre de ceux-ci)
- **Edge loop** = efface une (des) arête(s) (+ points si des arêtes) en refermant le maillage avec une seule face.



## 5. Trou / ouverture

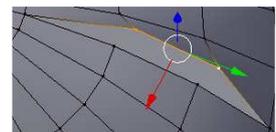
**Déchirer le maillage (Rip & Rip Fill)**

**RIP (V)** = duplique la sélection et crée un trou dans le maillage. Sélectionner un (des) points / arêtes (= future ouverture dans le maillage), positionner ensuite la souris du côté où on va dupliquer les éléments d'ouverture + taper **V** et déplacer la souris + clic.

ou Menu déroulant **Vertex / Rip Vertices**  
(note : le sous-objet se déplace du côté du curseur – souris)

**Rip and Fill (Alt V)** = duplique la sélection et crée un trou qu'il remplit par des faces entre la copie et l'origine.

Menu déroulant **Vertex / Rip Vertice and Fill**



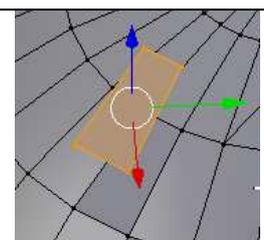
**Faire un trou (Split)**

**Split (Y)** : permet de séparer un élément du reste tout en le maintenant dans le même maillage.

Il copie les points, on peut ensuite déplacer la copie.

ou menu déroulant **Mesh / Split**

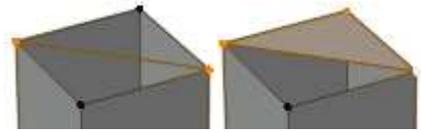
ou menu contextuel (clic droit + choisir Split)



## 6. Ajout face (rebouchage)

**Ajouter une arête / une face (Face)** (F) ajoute une arête (si 2 points sélectionnés) ou ajoute une face (si minimum trois points sélectionnés ou deux arêtes sélectionnées).

Sélectionner des points (ou arêtes) consécutifs  
+ Clic droit + **New Edge/Face from Vertices**



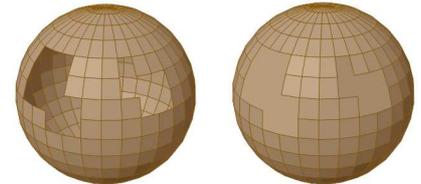
Ajout d'une arête  
(2 points salect.)

Ajout d'une face  
(3 points sélect.  
ou 2 arêtes)

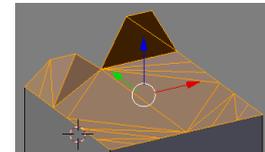
**Boucher les trous (Fill Hole)** **Fill Hole** : Permet de boucher les trous d'un maillage.

Dans menu déroulant **Mesh / Clean Up / Fill Hole**  
+ valeur des **sides** (nombre d'arêtes min du contour des trous à reboucher)

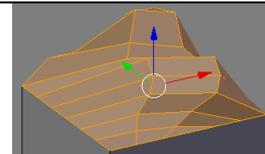
Fill hole avec sides = 16 →



**Remplir un trou (Fill)** **Fill** crée des faces triangulaires dans un trou dont le contour complet a été sélectionné.  
menu déroulant du dessous : **Faces / Fill**  
ou **Alt F**

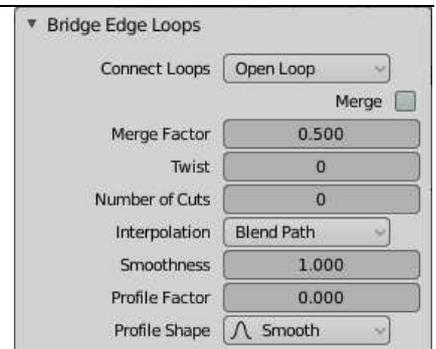
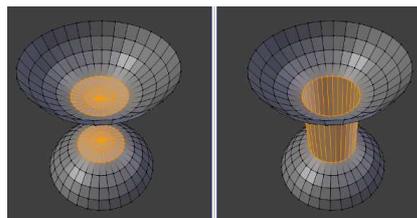


**Remplir un trou en grille (Grid Fill)** **Grid Fill** permet de faire une grille au départ d'un contour fermé (idem « fill » mais organisation des faces différentes, en grille)  
menu déroulant du dessous : **Mesh / Face / Grid fill**



**Faire un pont (Bridge Edge Loop)** **Bridge Edge loop** permet de faire un pont (raccord) entre deux séries de points sélectionnés.

Sélection de deux séries consécutives de points (de même nombre !!)  
+ Menu déroulant **Edge / Bridge Edge Loop**



**Connect loop** = (Loop pairs / closed loop / open loop)

**Merge** =

**Merge Factor** =

**Twist** = tourne les parois du pont

**Numbers of cuts** = nombre de subdivision dans l'épaisseur du pont

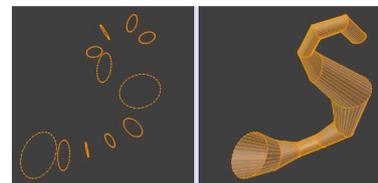
**Interpolation** = Type de liaison (forme des bords du pont) (Blend surface / Blend path / Linear)

**Smoothness** = adoucir courbe si Blend surface ou blend path

**Profile factor** = gonfle ou réduit le maillage du pont

**Profil Shape** = donne une forme au profil factor (linéar, sharp, sphere, ...)

Astuce : plusieurs courbes dans l'espace peuvent être reliées avec cette commande. ----->



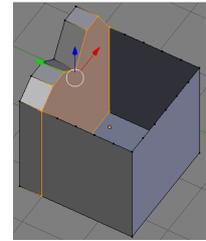
## 7. Ajout face (construction)

Donner une épaisseur (Solidify)

**Solidify** : permet de donner une épaisseur à des faces.

Clic sur une(des) face(s) + aller dans menu déroulant **Face / Solidify Faces**

+ donner une valeur de **Thickness** (en dessous dans vue 3D)



**Extrusion (Extrude)**

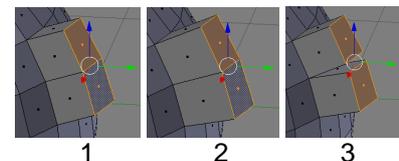
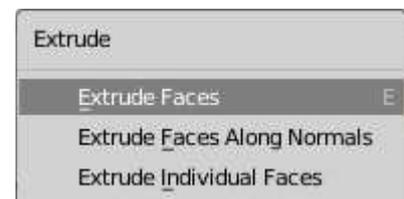
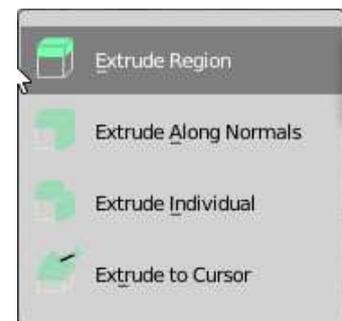
**Extrude** : permet d'extruder des vertices, arêtes ou surfaces par rapport à leur normale (par défaut)

Sélection d'élément(s) + taper **E** + clic où on veut. (Possibilité de taper un axe et une distance)

ou Menu **T** /  (plusieurs icônes possibles) →

Sélection + menu déroulant **Mesh / Extrude** + choix ou **Alt E** permet d'accéder à des options ou menu contextuel (clic droit) ----->

- **Region (1)** = extrude toutes les sélections ensemble par rapport à la normale générale
- **Region (Vertes normal) (2)** = idem par rapport à la normale à chaque point.
- **Individual Faces (3)** = extrude les éléments individuellement



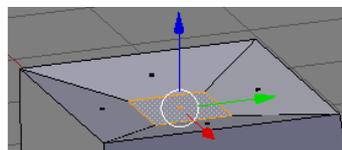
**Décaler face (Inset Faces)**

**Inset Faces (I)** permet de décaler une face vers l'intérieur d'elle-même en la copiant.

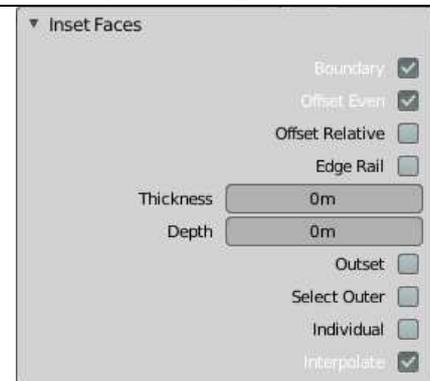
Sélectionner une face + menu déroulant **face / Inset Faces** + choix :

**Thickness** = distance de décalage

**Depth** = valeur du décalage en hauteur

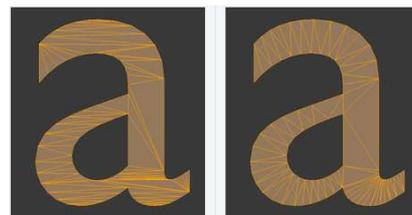


ou Menu **T** / Inset face



## 8. Organisation du maillage

**Réorganisation des faces (Beautify Faces)** Menu déroulant **Face / Beautify Faces** permet de réorganiser les faces triangulaires sélectionnées, en triangles plus « équilibrés »



### Gestion des normales des faces (Normals)

**Normal** permet de gérer l'orientation des normales des faces. (côté face, opposé au côté pile)

Sélectionner des faces + Menu déroulant **Mesh / Normals (Alt N)** + choisir :

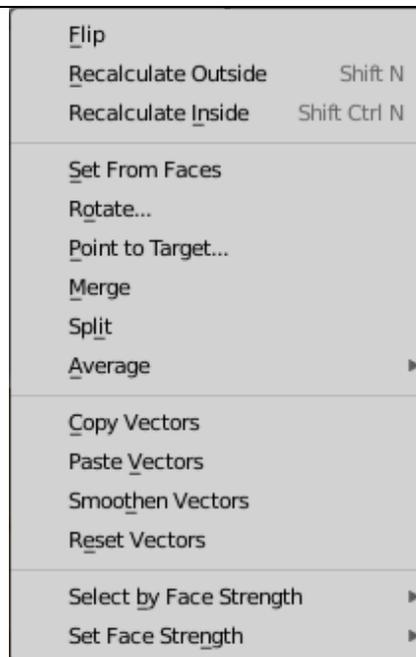
**Flip** : Permet de modifier le sens de la normale des faces

**Recalculate outside** : Permet de réorienter la normale des faces vers l'extérieur du maillage.

**Recalculate inside** : Permet de réorienter la normale des faces vers l'intérieur du maillage.

**Rotate** : permet de tourner la normale d'une face (pour mieux orienter la réflexion de lumière,...)

Ré-organisation des normales (en mode Edit) :  
Sélectionner + Menu déroulant **Mesh / Normals / Recalculate outside** (Shift N)  
**Recalculate inside** (Shift Ctrl N)



Note : pour afficher le sens des normales → aller dans  + en dessous  Size permet de définir la grandeur des lignes qui représentent le sens des normales.

### Changer les faces triangles / rectangles

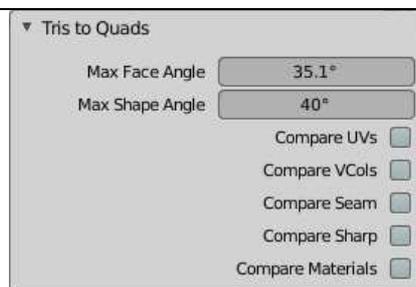
**Triangulate Faces** permet de transformer les faces rectangulaires en faces triangulaires.

Sélectionner une (des) face(s) rectangulaire(s) + menu déroulant **Face / Triangulate faces** ou **ctrl T** ou menu contextuel (clic droit) / **Triangulate Faces**



**Tris to quad** permet de transformer les faces triangulaires en faces rectangulaires.

Sélectionner plusieurs faces triangulaires + menu déroulant **Face / Tris to quads** ou **Alt J** (+ choix) ou menu contextuel (clic droit) / **Tris to quads**

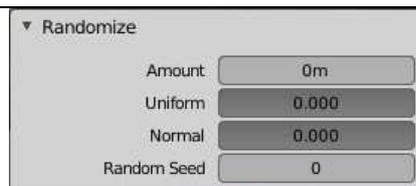


### Distordre un maillage (Randomize)

**Randomize** permet de désorganiser les points sur une partie du maillage.

Sélectionner subobjets + menu déroulant **Mesh / Transform / Randomize**

**Amount** = force des déplacements de points  
**Uniform** = constance dans les déformations

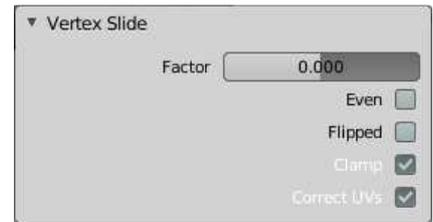


## 9. Déplacement (sans modification géométrique)

### Déplacement point sur arête (Vertex)

**Vertex (Shift V)** permet de déplacer un point le long d'une arête.

Sélectionner un point + taper **G G**  
ou sélectionner un point + Menu déroulant **Vertex / Slide Vertices** et bouger la souris + choix :  
**Factor** = valeur de déplacement de l'arête

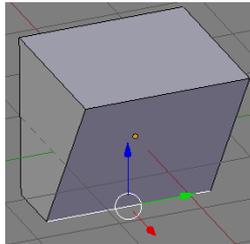


### Déplacement arête sur face (Edge Slide)

**Edge Slide (Shift V)** permet de déplacer une arête le long d'une surface.

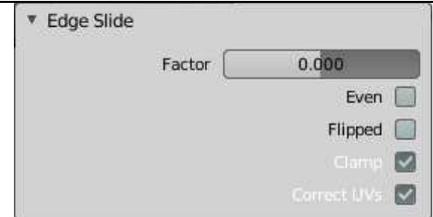
Sélectionner une arête + taper **G G**  
ou sélectionner une arête + clic droit / **Edge Slide** et bouger la souris + choix :

**Factor** = valeur de déplacement de l'arête



déplacement arête d'un cube

Ou menu déroulant **Edge / Edge Slide**

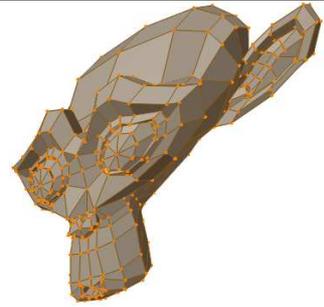


# 10. Modification de la géométrie

**Cisaillement (Shear)** **Shear** permet de faire un Cisaillement horizontal entre les faces qui se trouvent au-dessus du point de pivot et les faces qui se trouvent en-dessous du point de pivot. (déplacements inverses)

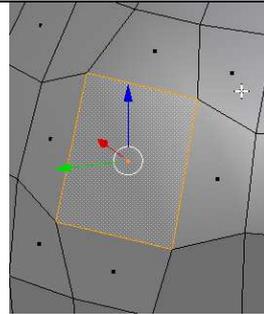
Sélectionner des subobjets + **Shift Ctrl Alt S** ou menu déroulant **Mesh / Transform / Shear**

ou dans **menu T** / 



**Cisaillement (Push/Pull)** **Push/Pull** permet de faire un redimensionnement des éléments sélectionnés = **Scale (S)**

Sélectionner des subobjets + clic sur  dans Menu **T** + déplacer la souris (vers le haut, ça réduit et vers le bas ça agrandi) ou Taper **S** pour un redimensionnement.



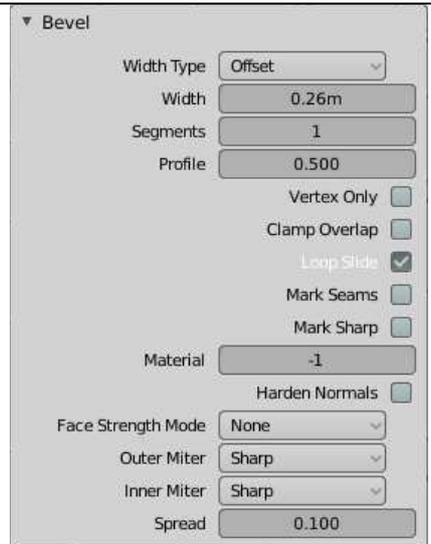
**Adoucir les angles (Bevel)** **Bevel** permet de cassé les angles pour les adoucir.

Sélectionner les arêtes à adoucir **Ctrl B** ou + **clic droit** et choisir **Bevel Edges** ou menu déroulant **Edges / Bevel edges**

ou **menu T** / 

+ Déplacer la souris sans cliquer (vers le haut = angle plus grand /vers le bas = angle plus petit) + possibilité d'options (fenêtre en dessous de menu T) :

Amount Type = (Percent / Depth / Width / Offset)  
 Amount = étendue de l'angle de cassure  
 Segments = Nombre de facettes dans l'angle  
 Profil = forme de l'angle de cassure  
 Vertex only = Bevel que dans les coins du maillage (autour des points)  
**Loose Slide** = effacer élément d'origine

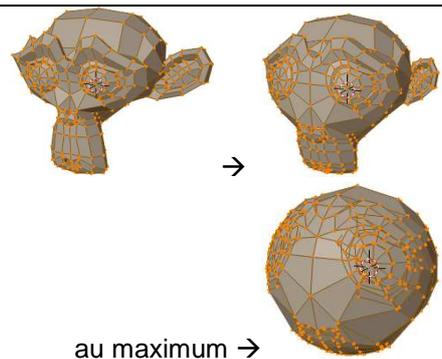


**Arrondir un maillage (To Sphere)** **To Sphere** permet de déformer un maillage autour d'une sphère imaginaire dont le centre est le centre de la sélection (par défaut)\*

Sélectionner des points + Menu déroulant **Mesh / Transform / To sphere** ou **Shift Alt S**

ou dans **menu T**  (derrière icône Shear)

Astuce : Possibilité de modifier le point de pivot (centre sphère sur le curseur 3D)



au maximum →

**Transformer en fil de fer (Wire frame)**

**Wire frame** permet de transformer des faces en structure « tubulaire »

Sélectionner des faces  
+ Menu déroulant **Face / Wire frame** + choix :

**Boundary** = Structure en 2D (à plat) ou en 3D (+ épais.)

**Offset Even** = gère l'épaisseur de la structure

**Offset Relative** = gère l'épaisseur de la structure

**Replace** = garde ou pas le volume de départ

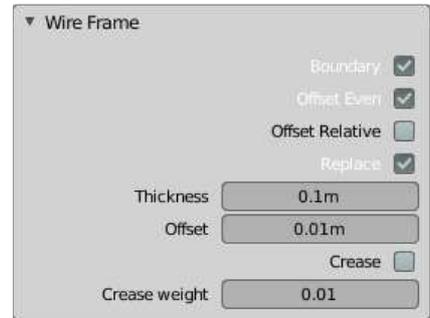
**Thickness** = épaisseur des tubes de la structure

**Offset** = décalage de la structure par rapport aux faces

**Crease** = gère les coins

**Crease Weight** =

+ Voir aussi le **modifieur wireframe** dans notes **Blender 2.8 - 10 - Modifiers**



**Cintrer un maillage (Wrap)**

**Wrap** permet de cintrer un maillage.

Avant de cintrer un volume, il faut qu'il soit composé d'assez de facettes pour qu'il puisse s'arrondir ! Attention, le centre du cintrage est le curseur 3D !

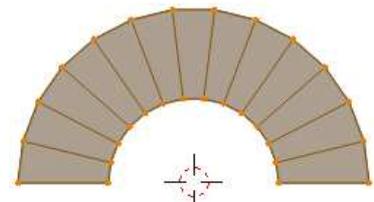
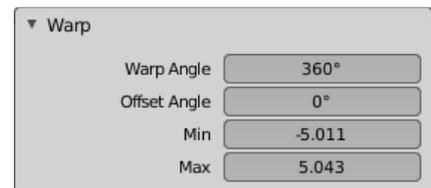
Sélectionner sous les objets + menu déroulant **Mesh / Transform / Wrap** ----->

**Wrap Angle** = Angle du cintrage

**Offset Angle** = déformation du cintrage

**Min** =

**Max** =

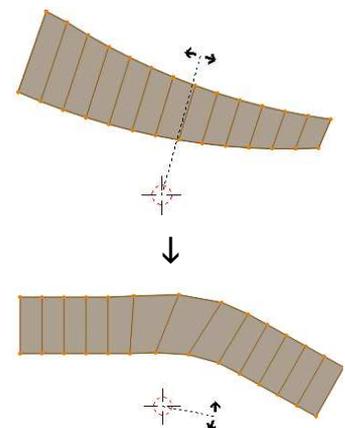
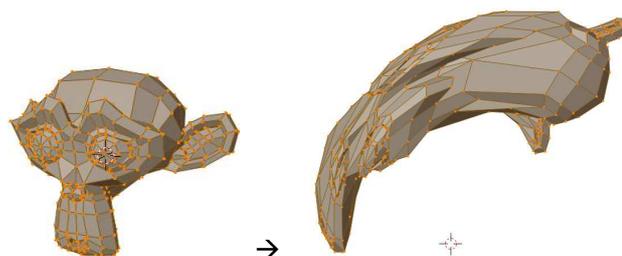


Wrap à 180°

**Plier un maillage (Bend)**

**Bend** permet de plier un maillage autour du curseur 3D.

Sélectionner sous objets + **Shift W**  
ou menu déroulant **Mesh / Transform / Bend**



## Echelle (Shrink Fatten)

**Shrink Fatten** permet de modifier l'échelle de subobjets par rapport à leur propre normale. Sélectionner des subobjets + **Alt S** (+ clic pour choix)

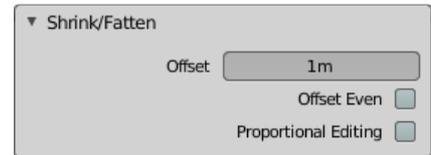


ou menu **T / Shrink/Fatten**  
ou menu déroulant **Mesh / Transform / Shrink/Fatten** + choix :

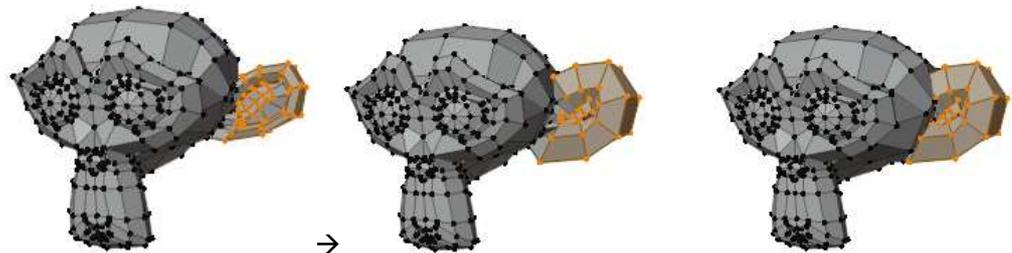
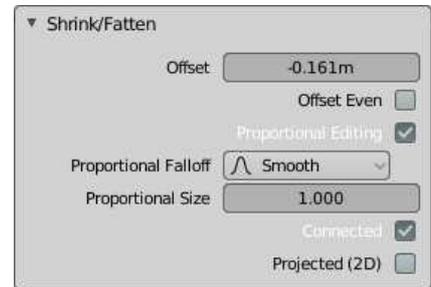
**Offset** = distance de décalage

**Proportionnal Editing** = possibilité d'activer l'édition proportionnelle

- **Proportionnal Editing Falloff** = forme de l'édition proportionnelle
- **Proportionnal size** = étendue de l'outil d'édition proportionnelle.



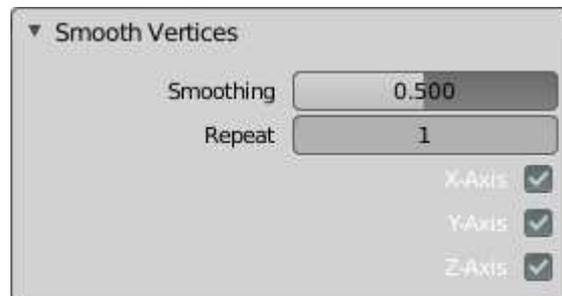
Avec le proportionnal editing :



## Lissage (Smooth vertices)

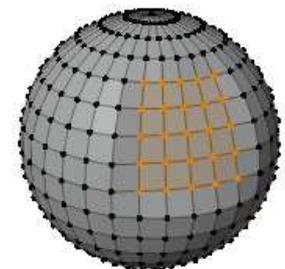
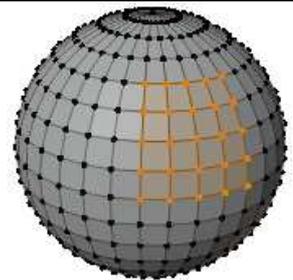
Dans mode edit, **Smooth vertices** permet de donner une apparence lisse à une partie du maillage.

Sélection + clic droit + **smooth vertices**  
Ou menu déroulant **Vertex / Smooth vertices**



Smoothing = force du lissage  
Repeat = nombre de lissage

**Smooth Laciian** permet d'adoucir le maillage, mais il sera plus déformé.



Smoothing : 1  
Repeat : 10

**Attention, le maillage est réellement déformé !**

## 11. Modification de l'apparence

---

### Lissage de tout le maillage (Smooth shading)

Dans mode objet, **Smooth shading** permet de donner une apparence lisse au rendu sur tout un maillage

Sélection + clic droit / **Shade smooth**

→ Fonctionne avec **Autosmooth** →  / partie **Normals** + cocher la case **Autosmooth** et spécifier l'angle au besoin (si moins de 90° → ok pour gérer les angles droits).

Exemples : sans Autosmooth / avec Autosmooth



Note : **Shade flat** enlève l'effet Smooth Shading (voir ci-dessous)

---

### Facettes (Flat shading)

Dans mode objet, **Flat shading** est l'apparence des maillages par défaut. Il laisse apparaître les facettes du maillage. C'est le contraire de shade smooth

Sélection + clic droit / **Shade flat**

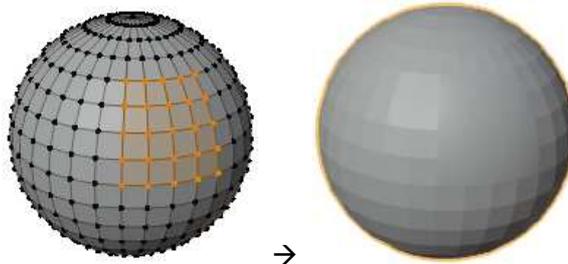


---

### Lissage de subobjets (Smooth)

Dans mode edit, **Shade smooth** permet de donner une apparence lisse au rendu sur une partie du maillage.

Sélection + menu déroulant Face + **shade smooth**



## 12. Menus - Listes des outils

### Menus contextuels (clic droit)

#### En Mode Objet

Transform	▶
Set Origin	▶
Mirror	▶
Clear	▶
Apply	Ctrl A ▶
Snap	▶
Duplicate Objects	Shift D
Duplicate Linked	Alt D
Join	Ctrl J
Copy Objects	Ctrl C
Paste Objects	Ctrl V
Parent	▶
Collection	▶
Relations	▶
Constraints	▶
Track	▶
Make Links	Ctrl L ▶
Shade Smooth	
Shade Flat	
Animation	▶
Rigid Body	▶
Quick Effects	▶
Convert to	▶
Show/Hide	▶
Delete	
Delete Global	

#### En Mode Edit (sélection de Points / Arêtes / Faces)

Vertex Context Menu	Edge Context Menu	Face Context Menu
Subdivide	Subdivide	Subdivide
Extrude Vertices	Extrude Edges	Extrude Faces E
Bevel Vertices Shift: Ctrl B	Bevel Edges Ctrl B	Extrude Faces Along Normals
Push/Pull	Loop Cut and Slide Ctrl R	Extrude Individual Faces
Shrink/Fatten Alt S	Offset Edge Slide Shift: Ctrl R	Inset Faces I
Shear Shift: Ctrl Alt S	Knife Topology Tool	Poke Faces
Slide Vertices Shift V	Bisect	UV Unwrap Faces U ▶
Randomize Vertices	Bridge Edge Loops	
Smooth Vertices		Triangulate Faces Ctrl T
Smooth Laplacian	Rotate Edge CW	Tris to Quads Alt J
Mirror Vertices ▶	Edge Slide	Shade Smooth
Snap Vertices ▶	Edge Split	Shade Flat
	Edge Crease Shift: E	
Split Y	Edge Bevel Weight	Un-Subdivide
Separate P ▶	Mark Seam	Split Y
Dissolve Vertices	Clear Seam	Separate P ▶
Delete Vertices		Dissolve Faces
	Mark Sharp	Delete Faces
	Clear Sharp	
	Un-Subdivide	
	Split Y	
	Separate P ▶	
	Dissolve Edges	
	Delete Edges	

## Menus déroulants

Menu déroulant en **Mode Object** → Menu « **Object** » (voir page 4)

Menus déroulants en **Mode Edit** :

### « Mesh »

<u>T</u> ransform	▶
<u>M</u> irror	▶
<u>S</u> nap	▶
<u>D</u> uplicate	Shift D
<u>E</u> xtrude	Alt E ▶
<u>S</u> plit	Y
<u>B</u> isect	
<u>K</u> nife Project	
<u>C</u> onvex Hull	
<u>S</u> ymmetrize	
Snap to Symmetry	
<u>N</u> ormals	Alt N ▶
<u>S</u> hading	▶
<u>W</u> eights	▶
<u>S</u> ort Elements...	▶
<u>S</u> how/ <u>H</u> ide	▶
<u>S</u> eparate	P ▶
<u>C</u> lean <u>U</u> p	▶
<u>D</u> elete	X ▶

### « Vertex »

<u>E</u> xtrude Vertices	
<u>B</u> evel Vertices	Shift Ctrl B
<u>N</u> ew Edge/Face from Vertices	F
<u>C</u> onnect Vertex Path	J
<u>C</u> onnect <u>V</u> ertex Pairs	
<u>R</u> ip Vertices	V
Rip Vertices <u>a</u> nd Fill	Alt V
Rip Vertices and Extend	Alt D
<u>S</u> lide Vertices	Shift V
<u>S</u> mooth Vertices	
<u>B</u> lend <u>F</u> rom Shape	
<u>P</u> ropagate to Shapes	
<u>M</u> erge Vertices	Alt M ▶
Vertex <u>G</u> roups	Ctrl G ▶
<u>H</u> ooks	Ctrl H ▶
<u>M</u> ake Vertex Parent	Ctrl P

### « Edge »

<u>E</u> xtrude Edges	
<u>B</u> evel Edges	Ctrl B
Bridge Edge <u>L</u> oops	
<u>S</u> ubdivide	
Subdivide Edge- <u>R</u> ing	
<u>U</u> n-Subdivide	
Rotate Edge <u>C</u> W	
Rotate Edge <u>C</u> CW	
<u>E</u> dge Slide	
<u>E</u> dge Split	
Edge Crease	Shift E
Edge Bevel <u>W</u> eight	
<u>M</u> ark Seam	
Clear Seam	
<u>M</u> ark Sharp	
Clear Sharp	
Mark Sharp <u>f</u> rom Vertices	
Clear Sharp from <u>V</u> ertices	
<u>M</u> ark Freestyle Edge	
Clear Freestyle Edge	

### « Face »

<u>E</u> xtrude Faces	E
Extrude <u>F</u> aces Along Normals	
Extrude <u>I</u> ndividual Faces	
<u>I</u> nset Faces	I
<u>P</u> oke Faces	
<u>T</u> riangulate Faces	Ctrl T
Tris to <u>Q</u> uads	Alt J
<u>S</u> olidify Faces	
<u>W</u> ire Frame	
<u>F</u> ill	Alt F
<u>G</u> rid Fill	
<u>B</u> eautify Faces	
Intersect ( <u>K</u> nife)	
Intersect (Boolean)	
<u>W</u> eld Edges into Faces	
<u>S</u> hade Smooth	
<u>S</u> hade Flat	
Face <u>D</u> ata	