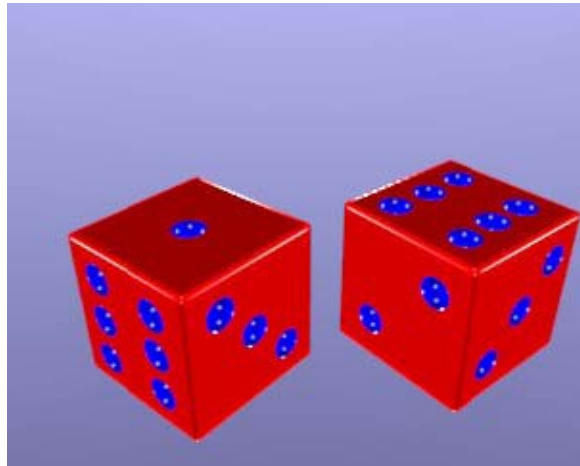


Cours : Design 3D
Titre : Modélisation de Mesh – Dé - Booléen
Fichier d'archive : De.zip
Blender : Version 2.41
Niveau : Débutant
Auteur : Neal Hirsig (nhirsig@tufts.edu)
Traduction : Marien JOANNY (contact@marienjoanny.com)

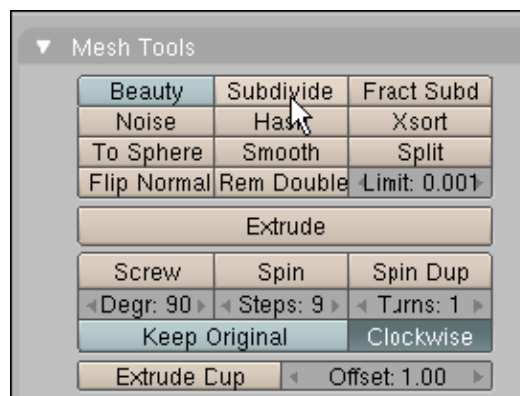
Modélisation de Mesh – Dé - Booléen



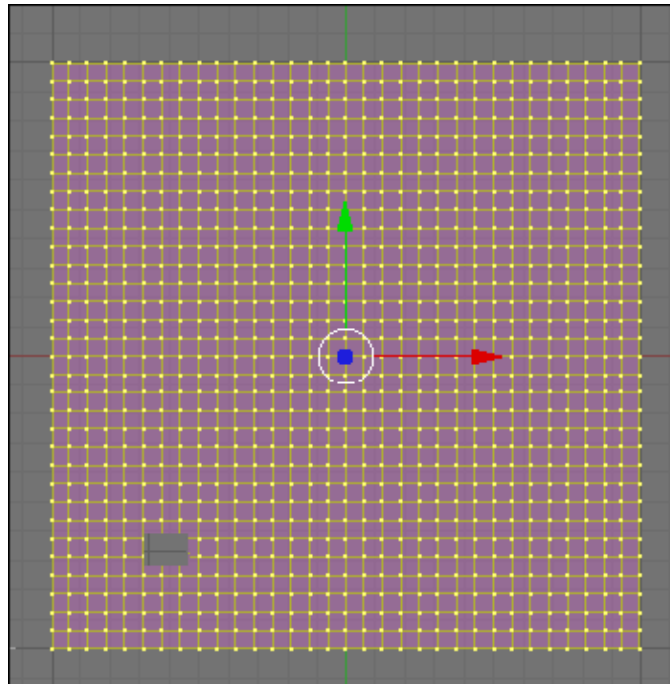
Dans ce tutoriel, nous allons créer une paire de dés dans Blender en utilisant les opérations booléennes.

Ouvrez MyBlender.blend (ou le fichier par défaut : **default**, si vous utilisez MyBlender comme le fichier par défaut : **default** de Blender).

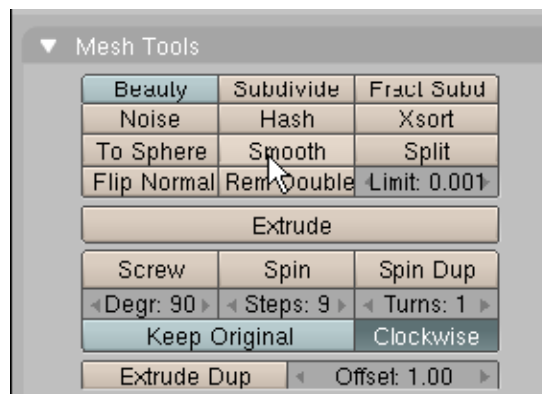
Nous allons utiliser l'Objet Cube par défaut pour ce tutoriel. Nous voulons que le dé possède des côtés arrondis. Nous allons faire ceci, tout d'abord en augmentant la résolution du cube puis en lissant les côtés. Avec le cube sélectionné, pressez la touche : **TAB** pour entrer en mode d'édition : **Edit Mode**. Assurez vous que tous les points : **Vertices** sont sélectionnés (**AKEY** deux fois si besoin). Pressez **F9** (Edition : **Editing**) s'il n'est pas déjà sélectionné. Dans le panneau des outils de maille : **Mesh Tools Panel**, pressez le bouton subdiviser : **Subdivide** 5 fois.



Cela crée plusieurs points : **vertices** sur chaque côtés du cube.

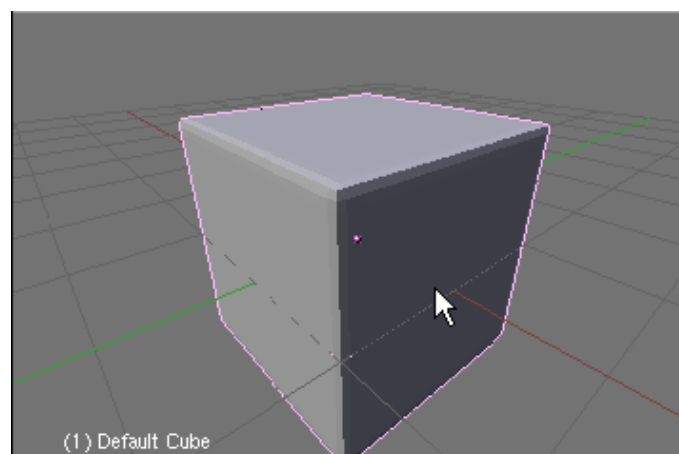


Puis, dans le panneau des outils de maille : **Mesh Tools Panel**, sélectionnez le bouton lissage : **Smooth** quatre fois.



Cela va arrondir les côtés : **edges** du cube.

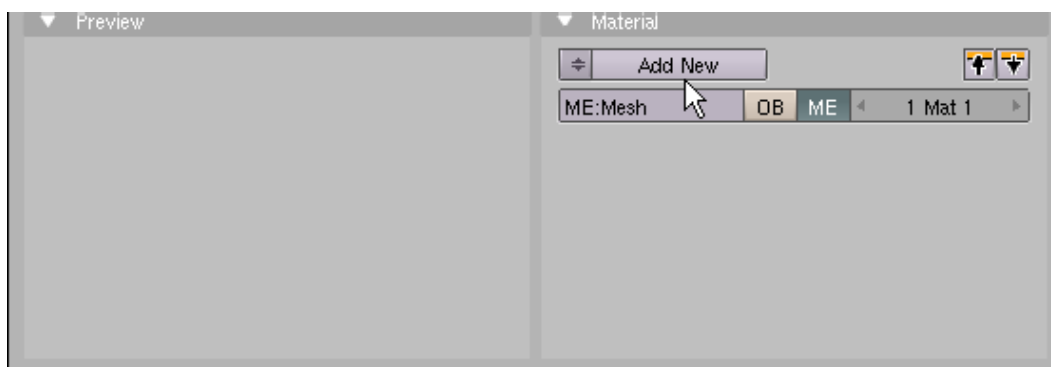
Sortez du mode d'édition : **Edit Mode** par la touche **TAB**. Et zoomez avant un peu sur la vue de perspective : **Perspective view** pour voir les côtés biseautés : **beveled** du cube.



Dans ce tutoriel, nous allons utiliser les opérations booléennes qui vont soustraire des espaces du cube pour former des indentations (points) sur un dé : **dice**. Nous voulons que le dé : **die** soit rouge : **red** et que les points soient bleux : **blue**. Dans Blender (comme dans d'autres logiciels 3D) quand un objet d'un matériel : **material** est soustrait d'un objet d'un matériel : **material** différent (En utilisant une opération booléenne) les faces restantes de l'objet soustrait vont conserver leur matériel : **material** d'origine.

Cela veut dire que nous devons tout d'abord ajouter un matériel : **material** couleur rouge : **Red** à notre cube et un matériel : **material** couleur bleu : **Blue** à l'objet que nous voulons soustraire du cube.

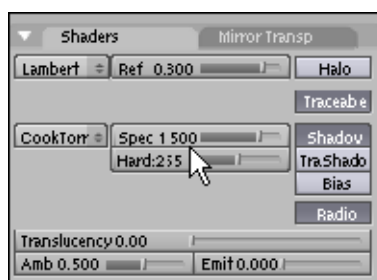
Avec le cube sélectionné, pressez **F5** (Ombre : **Shading**). Dans le panneau des matériaux : **materials Panel**, pressez ajouter nouveau : **Add New**.



Cela affiche les boutons de matériel : **Materials Buttons**. Dans le panneau de matériel : **Material Panel**, ajustez l'ascenseur rouge : **Red** à 1, vert : **Green** et bleu : **Blue** à 0. Cela crée une couleur rouge. Nommez ce matériel rouge dé : **Die Red**.

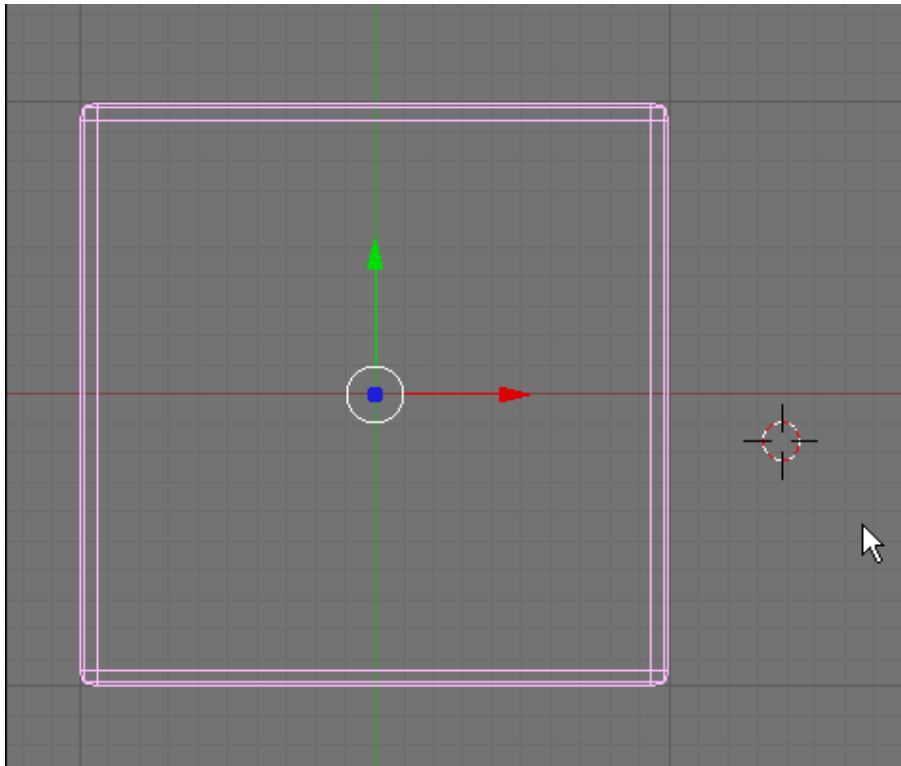


Pressez l'onglet ombrages : **Shaders tab** et configurez la spécularité : **Specularity** à 1.5 et la dureté : **hardness** à 255 (Cela va donner d'avantage au matériel : **material** un air de plastique)

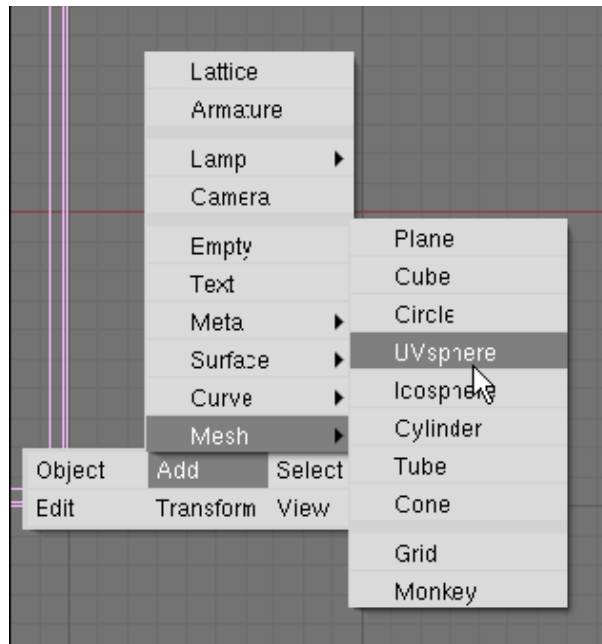


Remarquez que le matériel : **material** est déjà assigné au dé : **die**. Cela s'est produit quand on a sélectionné le bouton ajouter nouveau : “**Add New**” ci dessous.

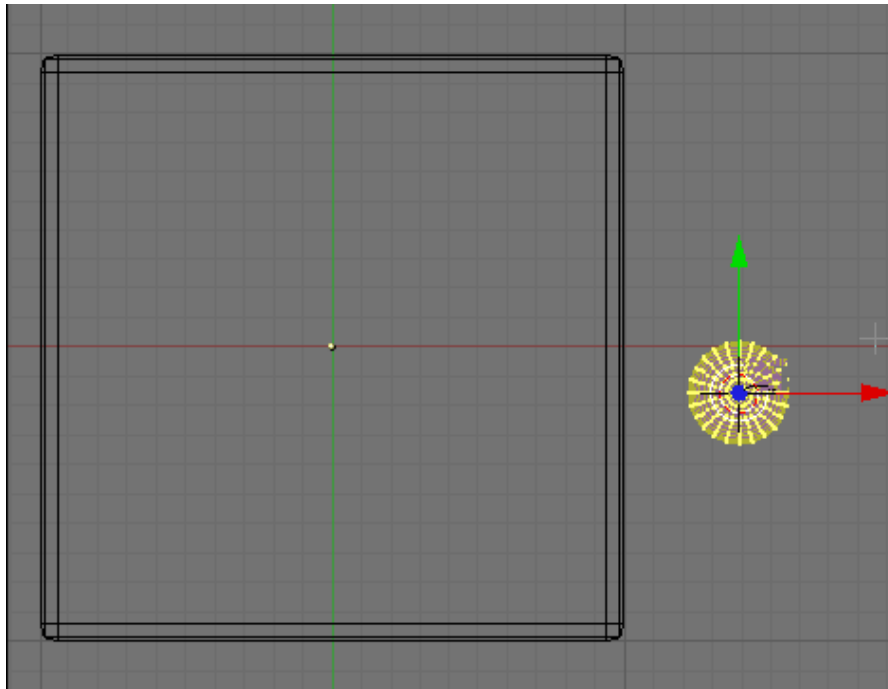
Assurez vous que vous êtes en mode objet : **object mode**. Assurez vous que vous êtes en mode fils de fer : **wireframe mode** (touche **ZKEY** si besoin). Votre vue de dessus : **top view** devrait ressembler à celle ci dessous.



Placez le curseur 3D : **3D cursor** en dehors du cube et pressez la touche **Espace** / **Add** / **Mesh** / **UV Sphere**. Utilisez 24 ségments : **segments** et 24 bagues : **rings**.

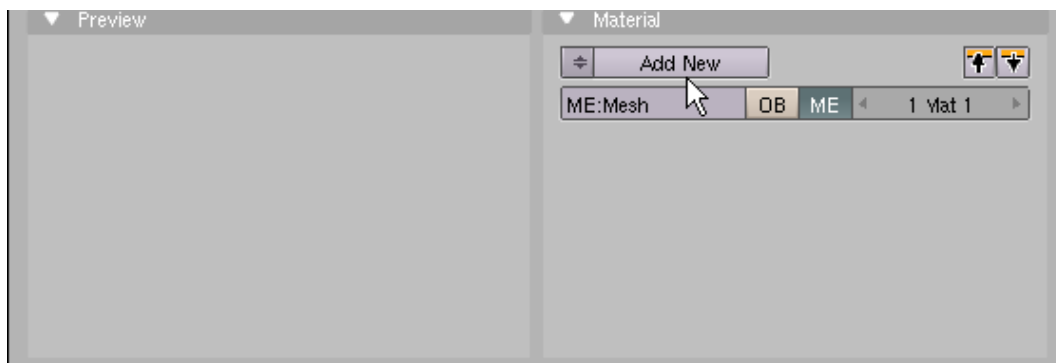


Pressez la touche : **SKEY** (Dimensionner : **Scale**) et réduisez la sphere comme montré ci dessous.

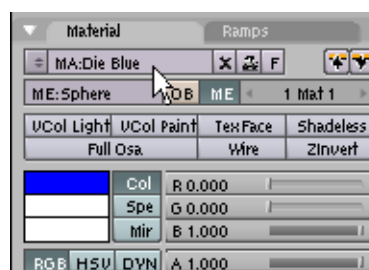


Appuyer sur la touche **TAB** pour sortir du mode objet : **Object Mode**.

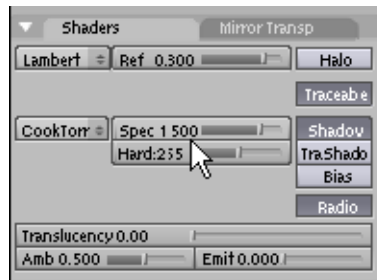
Cet objet sphere va être dupliqué et utilisé comme l'objet qui va être soustrait du cube pour former les points du dé : **die**. Avant que nous continuions, nous avons besoin d'ajouter le matériel : **material** à cet objet. Avec la sphere sélectionnée, pressez **F5** (Ombré : **Shading**), si ce n'est pas déjà sélectionné. Dans le panneau de matériaux : **Materials Panel**, pressez la touche ajouter nouveau : **Add New**.



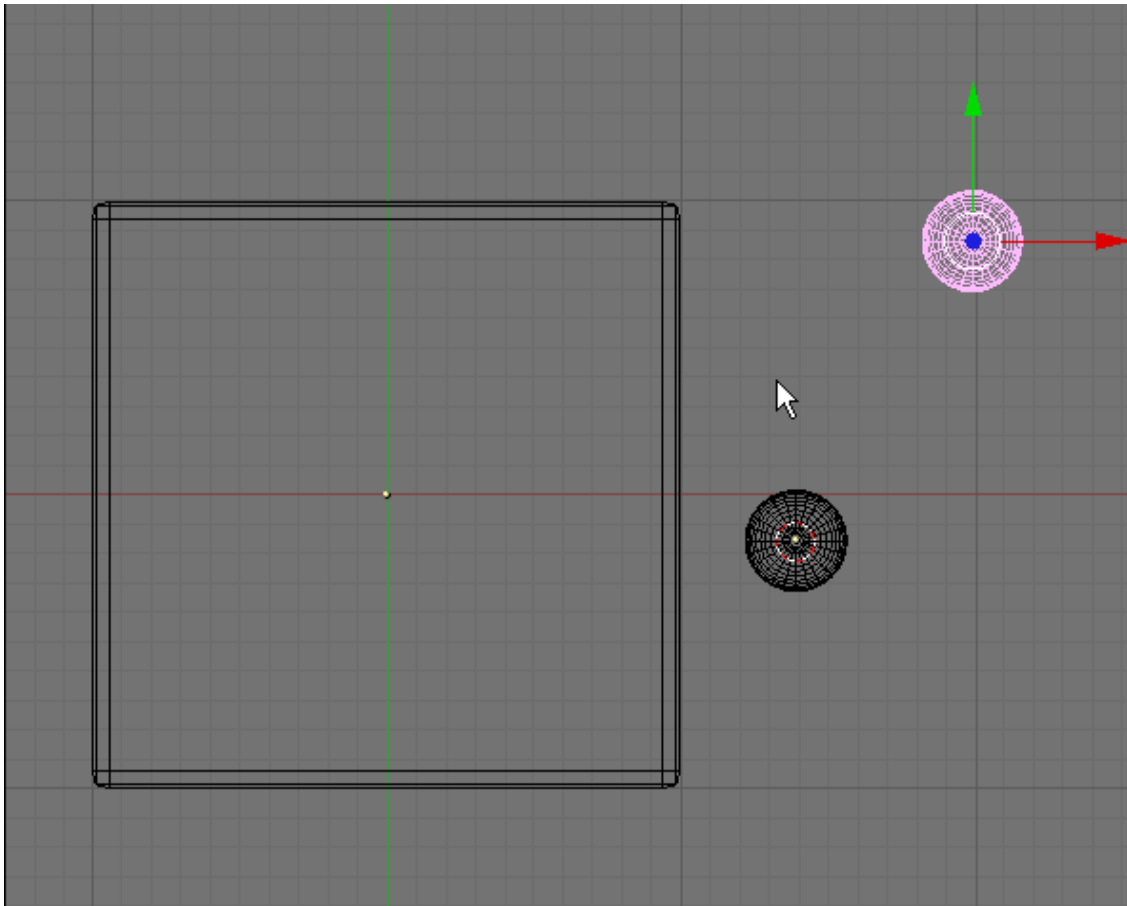
Cela affiche les boutons de matériaux : **Materials Buttons**. Dans le panneau de matériel : **Material Panel**, ajustez l'ascenseur rouge : **Red** et vert : **Green** slider à 0 et l'ascenseur Bleu : **Blue** à 1. cela crée une couleur Bleu. Nommez le matériel : Dé Bleu : **Die Blue**.



Pressez sur l'onglet d'ombrage : **Shaders tab** et configurez la spécularité : **Specularity** à 1.5 puis la dureté : **hardness** à 255 (cela va donner d'avantage au matériel : **material** une allure de plastique)



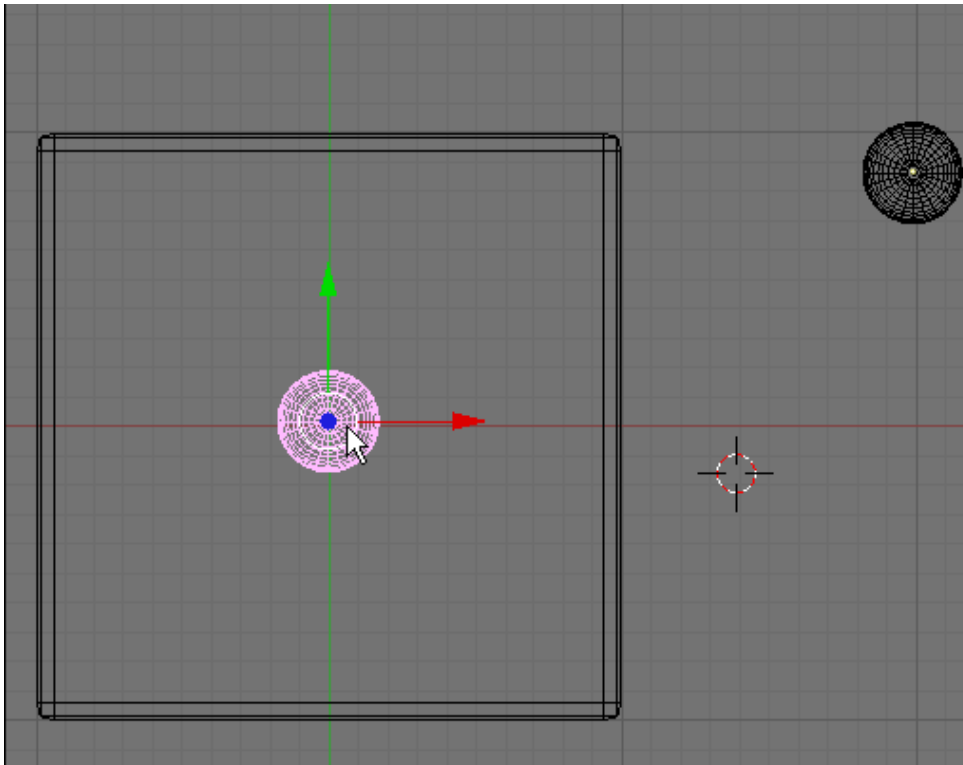
Nous allons avoir besoin de beaucoup de ces spheres pour travailler. Aussi avant de commencer, sélectionnez la sphère et pressez les touches : **SHIFT-D** (Dupliquer : **Duplicate**) et créez une copie en la déplaçant sur le côté comme montré.



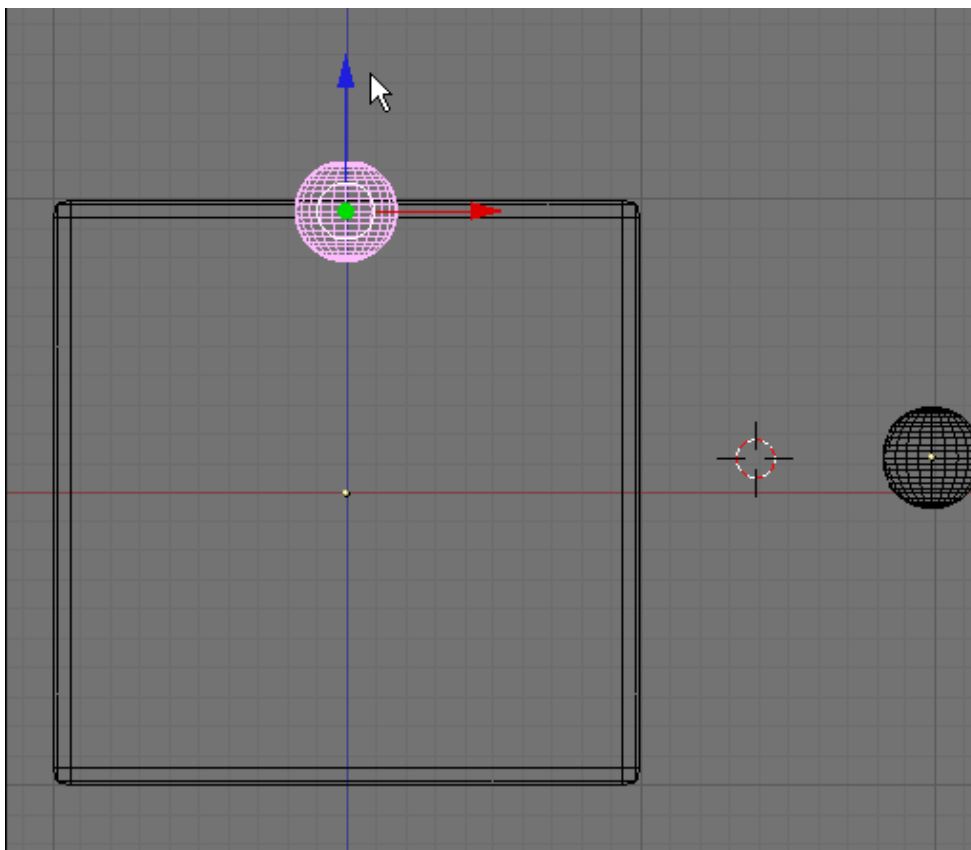
Remarquez que la sphere porte aussi le matériel de couleur Dé Bleu : **Die Blue material**.

Nous allons en avoir besoin plus tard quand nous allons commencer à travailler sur les autres côtés du cube. Comme nous sommes en mode objet : **object mode** quand nous créons ou dupliquons une sphère, se sont des objet séparés et indépendants.

Nous allons maintenant avoir besoin de placer la première sphere sur la **face du haut** du cube. De cette manière, cette moitié de la sphere est dans le cube et l'autre moitié est en dehors du cube. Pressez la touche : **GKEY** (Attraper : **Grab**) et déplacez la sphere vers le centre du cube comme montré.



Passez en vue de face : **front view** et utilisez la flèche widget de transformation Bleu : **Blue Transform Widget arrow** pour placer la sphère, aussi cette moitié de la sphère est dans le cube et l'autre moitié est en dehors comme montré.



C'est le côté du cube qui aura un point.

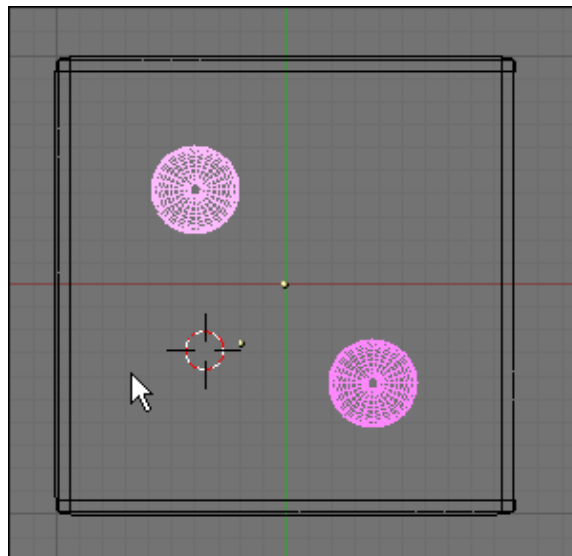
Sélectionnez la sphère puis pressez la touche **MKEY** (Menu de couche : **Layer Menu**). Sélectionnez la couche : **layer 2** et pressez **OK**.



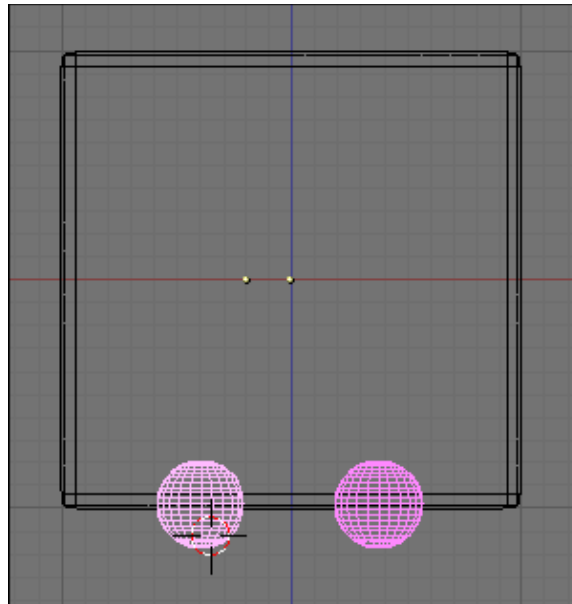
Comme la couche : **layer 2** n'est plus visible la sphère va disparaître. Nous pouvons toujours la retrouver en activant la couche : **layer 2**. Pour l'instant gardons là désactivée.

Allons à la vue de dessous : **Bottom View (CTRL-NUM7)**. Faites deux copies supplémentaires (en mode objet : **object mode**) de la sphère depuis votre extra et placez les la moitié à l'intérieur et la moitié en dehors du dessous du cube. Assurez vous d'utiliser toutes les vues pour placer les 2 sphères convenablement..

Vue de dessous : **Bottom View** :



Vue de face : **Front View** :

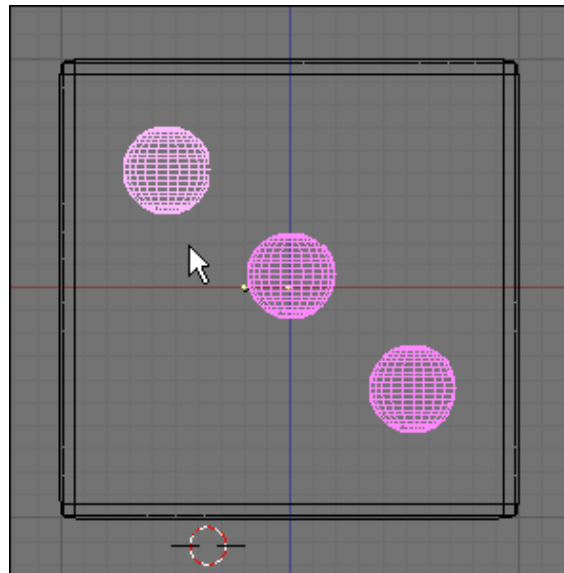


C'est la vue de côté du dé : **die** qui aura 2 points.

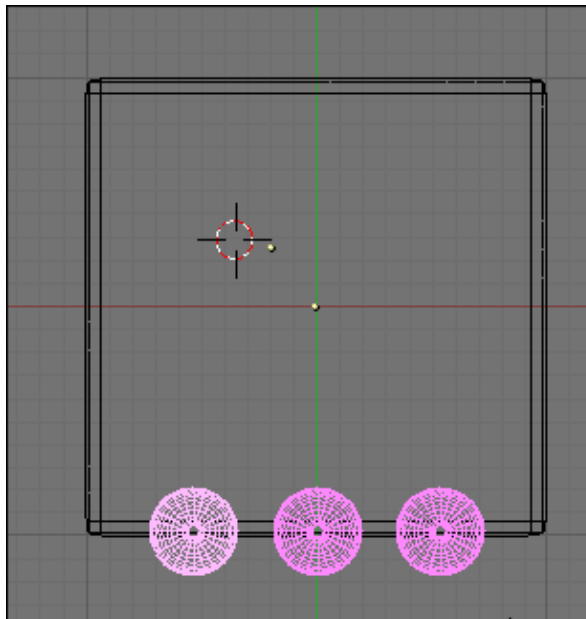
Sélectionnez les deux sphères puis pressez la touche : **MKEY** (Menu de couche : **Layer Menu**). Placez les sphères sur la couche : **layer 2** et pressez **OK**. Elles devraient disparaître parce que la couche : **layer 1** est la seule couche : **layer** active.

Allez en vue de face : **Front View (NUM1)**. Faites trois copies supplémentaires (en mode objet : **object mode**) de la sphère à partir de notre extra et placez les à moitié dedans et l'autre moitié en dehors de la face du cube. Assurez vous d'utiliser toutes les vues pour positionner les 3 sphères correctement.

Vue de face : **Front View** :



Vue de dessus : **Top View** :



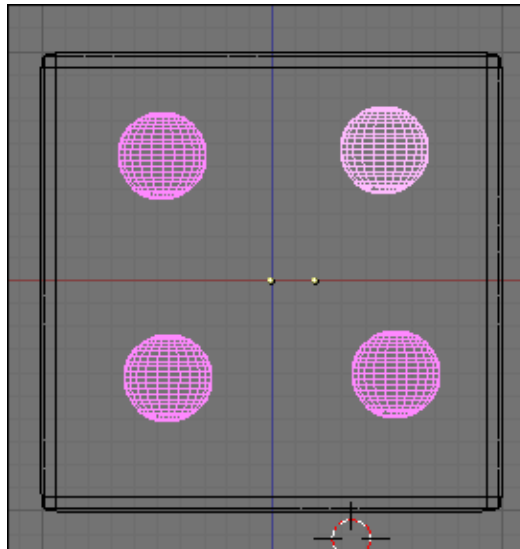
C'est le côté du dé : **die** qui aura 3 points.

Sélectionnez les sphères puis pressez la touche **MKEY**. Placez les spheres sur la couche : **layer 2** et pressez **OK**. Elles devraient disparaître parce que la couche : layer 1 est la seule couche : **layer** active.

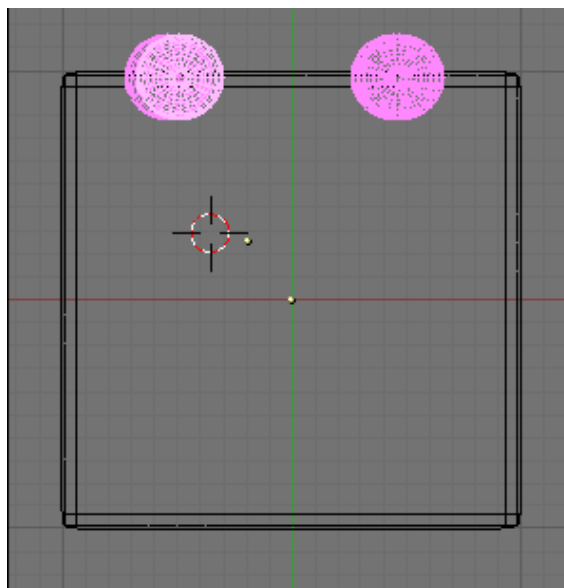
Sauvegardez votre fichier : F2

Allez en vue de derrière : **Back View (CTRL-NUM1)**. Faites 4 copies supplémentaires (en mode objet : **object mode**) des spheres depuis notre extra et placez les, la moitié dedans et la moitié en dehors du dos du cube. Assurez vous d'utiliser toutes les vues pour placer les 4 sphères proprement.

Vue de derrière : **Back View** :



Vue de dessus : **Top View** :

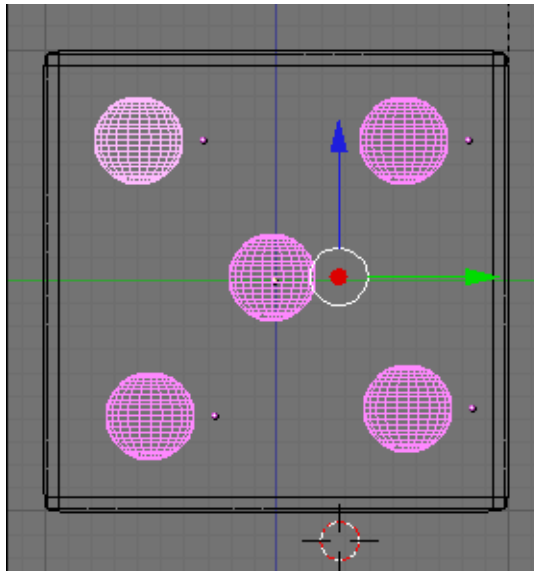


C'est le côté du dé : **die** qui aura 4 points.

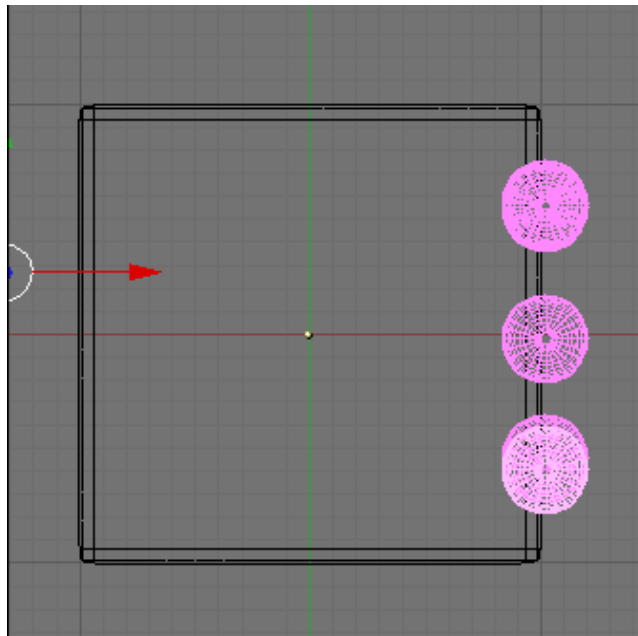
Sélectionnez les sphères puis pressez la touche : **MKEY**. Placez la sphere sur la couche : **layer 2** et pressez **OK**. Elles devraient disparaître parce que la couche : **layer 1** est la seule couche : **layer** active.

Allez à la vue de côté droite : **Right Side View (NUM3)**. Faites 5 copies supplémentaires (en mode objet) des sphères depuis notre extra et positionnez les la moitié en dedans et l'autre moitié en dehors du cube. Assurez vous d'utiliser toutes les vues pour placer les 5 sphères correctement.

Vue du côté droite : **Right Side View** :



Vue de dessus : **Top View** :

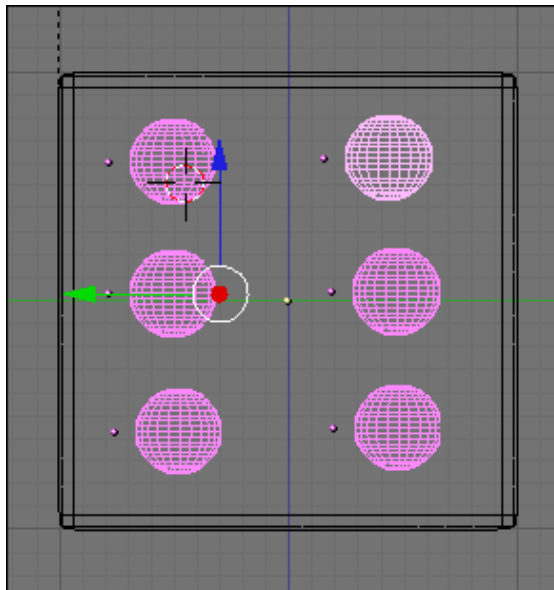


C'est le côté du dé : **die** qui aura 5 points.

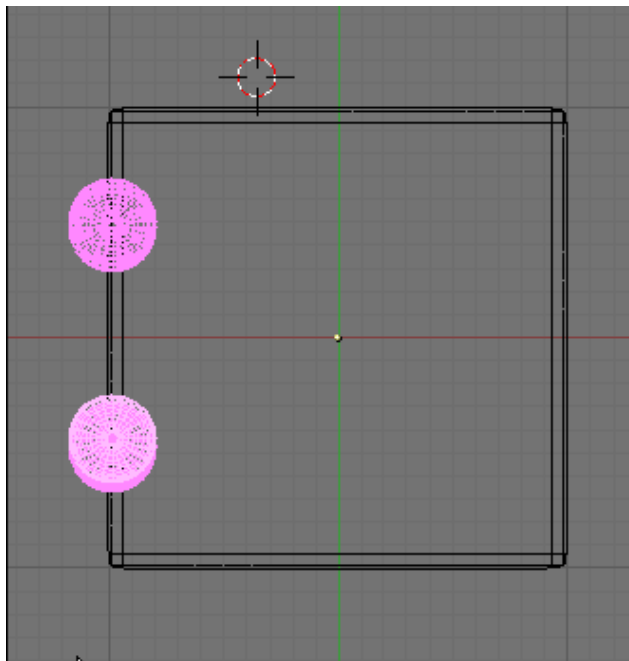
Sélectionnez les sphères, puis pressez la touche **MKEY**. Placez la sphère sur la couche : **layer** : 2 et pressez **OK**. Elles devraient disparaître parce que la couche : **layer** 1 est la seule couche : **layer** active.

Allez en vue de côté gauche : **Left Side View (CTRL-NUM3)**. Faites 6 copies supplémentaires (en mode objet : **object mode**) de la sphère à partir de notre extra et positionnez les, la moitié à l'intérieur et l'autre moitié à l'extérieur de l'arrière du cube. Assurez vous d'utiliser toutes les vues pour placer les 6 sphères correctement.

Vue du côté gauche : **Left Side View** :



Vue de dessus : **Top View** :



C'est le côté du dé : **die** qui aura 6 points.

Sélectionnez les sphères, puis pressez la touche : **MKEY**. Positionnez la sphère sur la couche : **layer 2** et pressez **OK**. Elles devraient disparaître parce que la couche : **layer 1** est la seule couche : **layer** active.

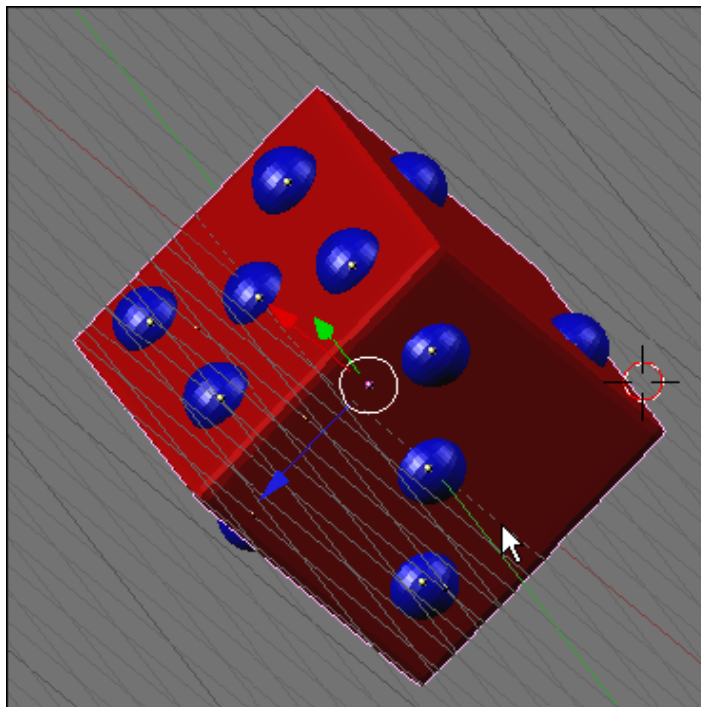
Vous pouvez maintenant, supprimer la sphère “**extra**”, que nous utilisions pour dupliquer

Sauvegardez votre fichier : CTRL-W

Activez votre couche : **layer 2** (Vous pouvez ajouter aux couches : **layers** actives en **shift-LMB : cliquant gauche** le bouton de la couche : **layer 2**).



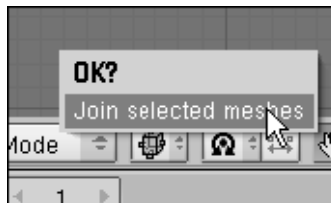
Pressez la touche : **ZKEY** pour entrer en mode ombré : **shaded mode**. **SHIFT-MMB : click bouton milieu de la souris** et déplacer votre dé : **die** autour (pivote l'affichage) pour voir que les sphères sont toutes positionnées correctement.



Pressez de nouveau la touche : **ZKEY** pour retourner en mode fils de fer : **wireframe mode**. Passez en vue de face : **Front View (NUM1)**. Sélectionnez la couche : **layer 2** seule.



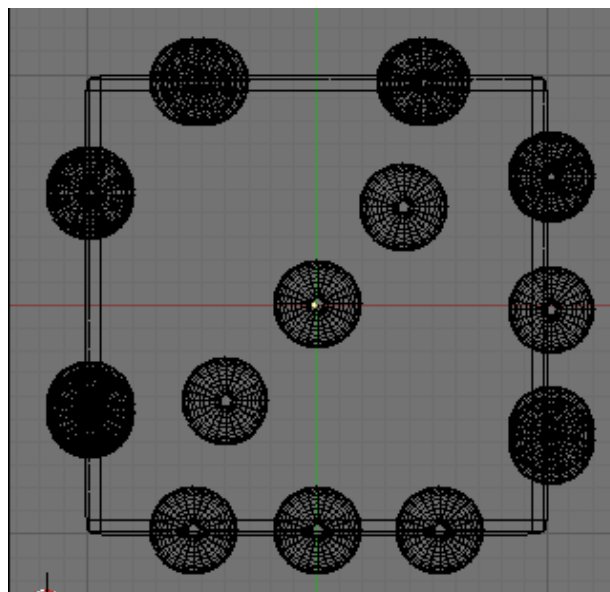
Sélectionnez toutes les sphères (**AKEY**). Pressez : **CTRL-J** (Joindre : **Join**) Sélectionner joindre les mailles sélectionnées : **Join Selected Meshes**.



Toutes les sphères forment maintenant un objet. (Situé sur la couche : **layer 2**).

Appuyez sur CTRL-W. Sauvegardez votre fichier Blend.

Activez les couches : **layers 1 et 2**. **Assurez vous que rien n'est sélectionné** (Touche **AKEY**, si nécessaire)

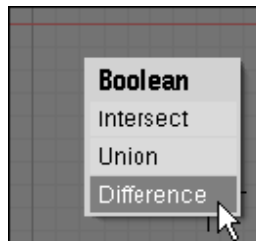


Nous allons réaliser une opération booléenne appelée : “**Difference**”. C'est à dire, que nous allons soustraire du cube les espaces occupés par les sphères, en laissant indentés les points sur le dé : **die**. Les opérations booléennes sont généralement consommatrices pour le CPU. C'est toujours une bonne idée de sauvegarder votre fichier avant de mettre en oeuvre une opération booléenne.

Pour faire ceci, nous devons sélectionner les objets dans un ordre particulier.

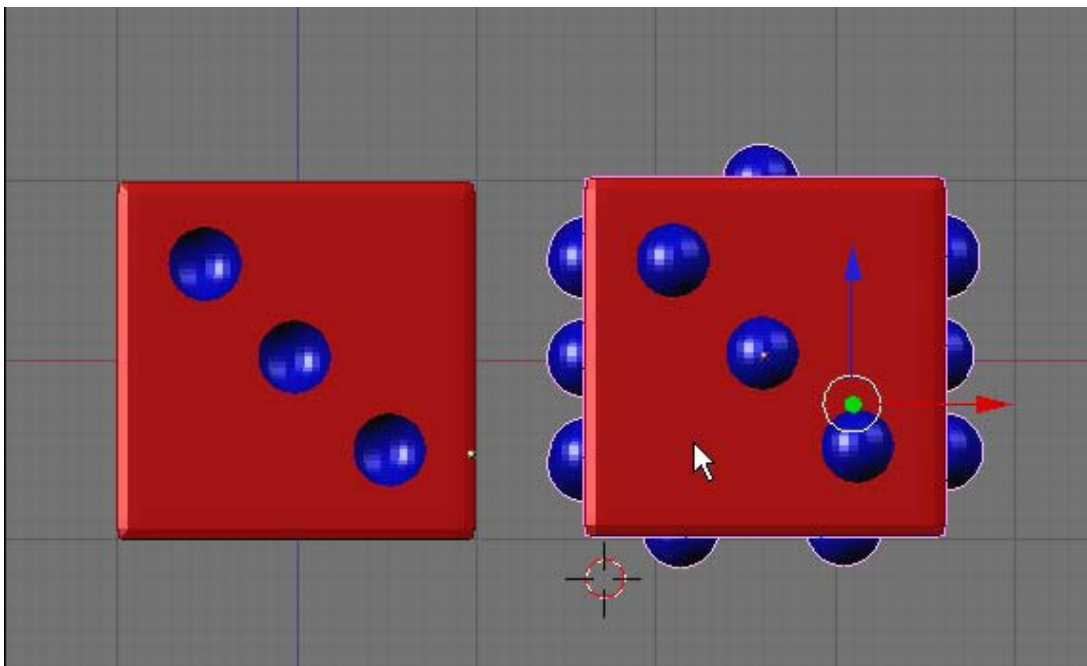
Tout d'abord, sélectionnez le cube, puis sélectionnez les sphères (vous aurez seulement à **Shift-RMB : cliquez droit** sur une sphère et tout sera sélectionné comme si tous formaient un seul objet)

Pressez la touche : **WKEY** (Booléen : **Boolean**). Cela affiche le menu booléen : **Boolean Menu**. Choisissez la différence : “**difference**”

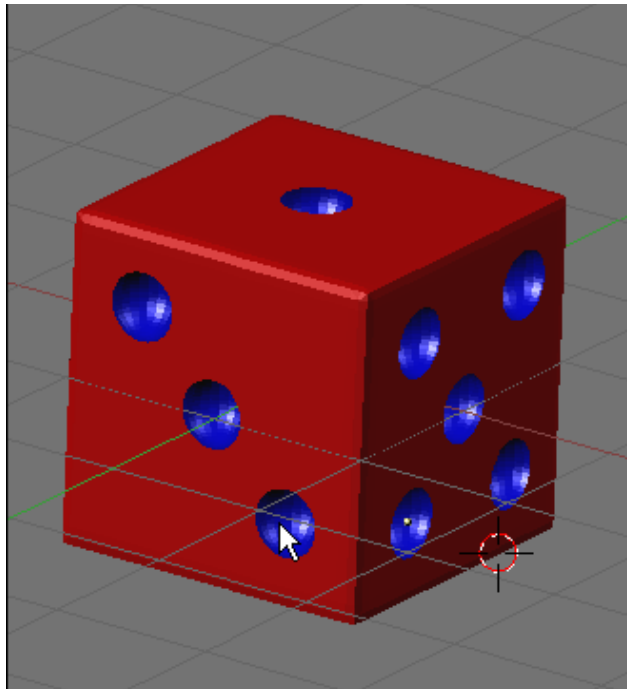


Les opérations booléennes ont besoins de beaucoup de puissance de calcul. Cela va prendre beaucoup de temps à votre ordinateur pour calculer tous les points : **vertices**, côtés : **edges** et **faces**. Un icône de sablier va être affichée pendant la durée du calcul et va disparaître une fois le calcul terminé.

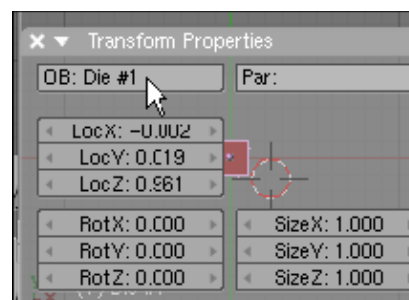
Une opération booléenne n'affecte **jamais** les opérants d'origine, le résultat est toujours un nouvel objet Blender positionné sur le dessus des opérants d'origine. Quand l'opération est terminée, allez en mode ombré : **shaded mode (ZKEY)**. Sélectionnez le cube et attrapez : **grab** le (**GKEY**) puis déplacez le loin des opérants d'origine.



Vous pouvez maintenant sélectionner le cube original et les sphères puis les supprimer, laissant le cube dé : **die** avec les “points” indentés (Rappelez vous que ce nouveau dé : **die** se trouve sur la couche : **layer 2**)

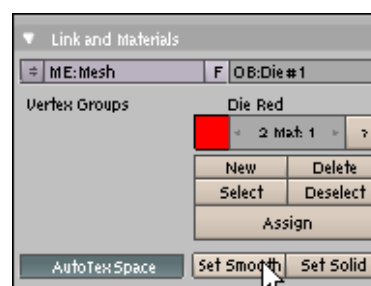


Dans les propriétés de tranformation : **Transform Properties** nommez cet objet dé : **Die #1**

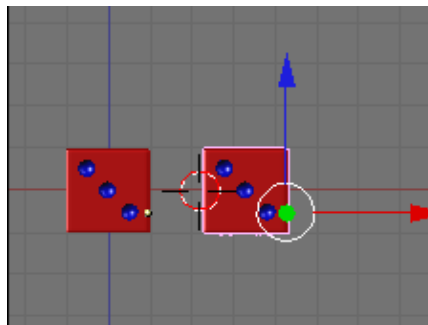


Remarquez que le nom apparaît aussi dans la fenêtre **Outliner**.

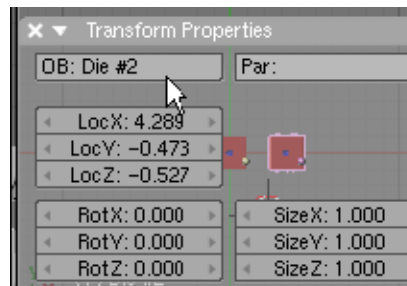
Pressez **F9** (Edition : **Editing**), si ce n'est pas déjà affiché. Assurez vous que **Die#1** est sélectionné. Dans le panneau de lien et matériaux : **Link and Materials Panel**, pressez le bouton rendre lisse : **Set Smooth**. Cela va lisser les parties arrondies du dé : **die**.



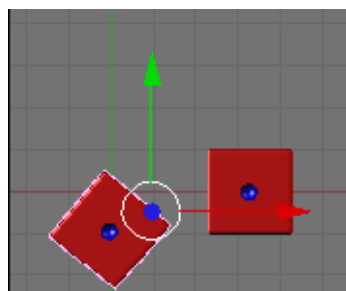
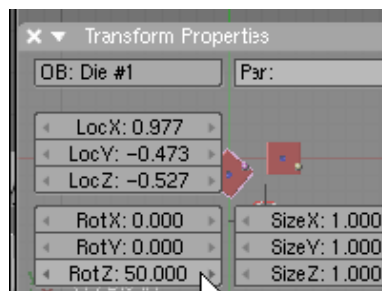
Avec l'objet dé : **Die #1** sélectionné, pressez **SHIFT-D** (Dupliquer : **Duplicate**) et faites une copie dupliquée du dé : **die** et déplacé le sur le côté.



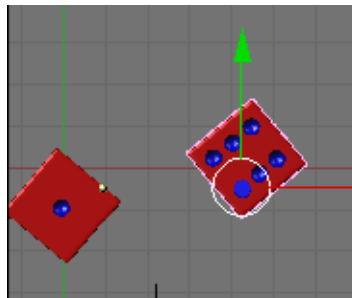
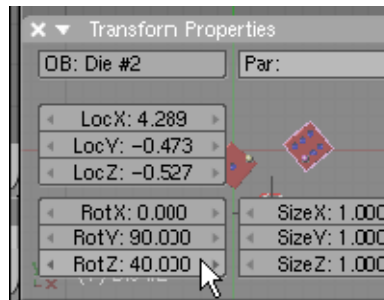
Nommez cette objet dé : **Die #2**



Passez en vue de dessus : **top view (NUM7)**. Sélectionnez le dé : **Die #1**. Dans les propriétés de transformation : **Transform Properties**, paramétrez la rotation Z : **ROT Z (Rotation Z)** à 50 degrés.



Sélectionnez de : **Die #1**. Dans les propriétés de transformation : **Transform Properties**, paramétrez la : **ROT Z: (Rotation Z)** à 40 degrés et la **ROT Y: (Rotation Y)** à 90 degrés.

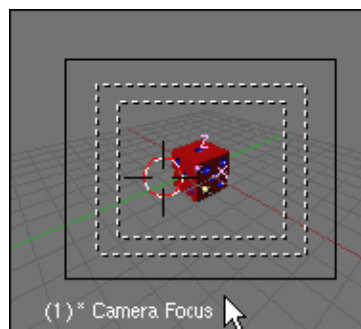


CTRL-W. Sauvegardez votre fichier Blend.

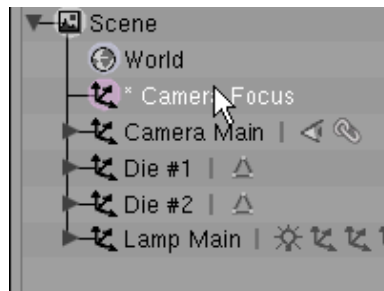
Ajoutez la couche : **layer 10** à la scène. Cette couche : **layer** contient la caméra et l'objet de focus vide de la caméra : **camera focus empty object**.



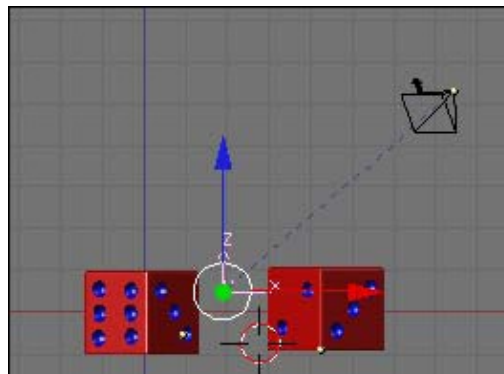
Cliquez dans la viewport de perspective en bas à droite et changez là pour vue de caméra : **camera view (NUM0)**.



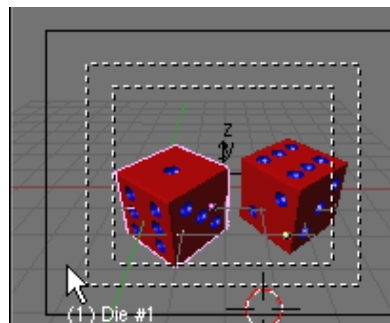
Passez la viewport 3D principale en vue de face : **front view (NUM7)**. Si ce n'est pas déjà affiché. Sélectionnez le dé : **Die#2** et déplacez le un peu vers le bas dans la vue pour le mettre à niveau avec le dé : **Die#1**. Sélectionnez l'objet de focus de la caméra dans la fenêtre d'**outliner**.



Pressez la touche : **GKEY** (Attraper : **Grab**) et placez le Focus de la Caméra entre les deux dés : **dice**. (La caméra suivra)



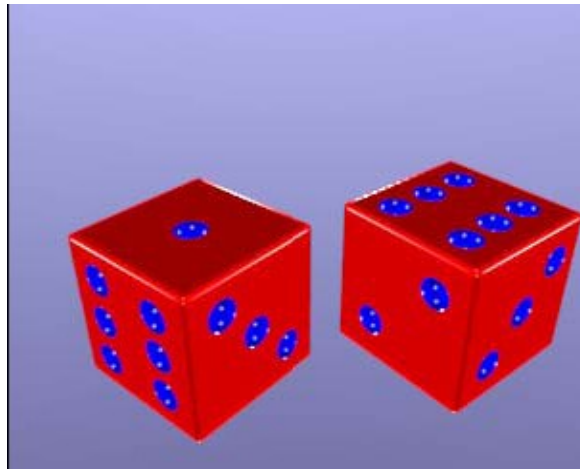
Maintenant sélectionnez la caméra et utilisez les vues de face et de dessus, positionnez là de manière à ce que la vue de caméra : **camera view** ressemble à quelque chose comme montré ci dessous. (Vous pourriez vouloir attraper : **grab** les dés : **dice** et les rapprocher.)



Ajoutez la couche : **layer 20** aux couches actives : **actives layers**. Cette couche contient l'installation de l'éclairage.



Pressez la touche : **F10 (scene)**. Dans le panneau de rendu : **Render Panel**, pressez le bouton rendre : **Render** (ou pressez **F12**).



Si vous voulez sauvegarder l'image du rendu, pressez la touche : **F3**. Sélectionnez le répertoire de destination et nommez le fichier de : **Dice.jpg** (Note : vous devez ajouter l'extension de fichier **.jpg**). Ensuite pressez le bouton : **Save JPEG**.



Ce fichier image va être placé dans le répertoire que vous avez choisi comme destination.

Une copie complète de ce tutoriel nommée : DiceComplete.blend se trouve dans le fichier **De.zip**.