

VI – L'ECLAIRAGE (Lighting)

6.1. Introduction

L'éclairage est un sujet très important, à traiter à égalité avec la modélisation, les Matériaux et les Textures. La Scène la plus précisément modélisée et texturée conduira à de piètres résultats sans un schéma d'éclairage adéquat, tandis qu'un modèle tout simple peut devenir très réaliste s'il est adroitement éclairé.

L'éclairage, malheureusement, est trop souvent négligé par les artistes débutants qui croient couramment que, puisque les Scènes du monde réel sont souvent éclairées par une Lumière unique (une lampe, le soleil, etc.) une seule Lumière le fera aussi dans des graphismes sur ordinateur. Ceci est faux car dans le monde réel, même si une unique source de Lumière est présente, la Lumière émise par une telle Lumière rebondit depuis les Objets et ré-émet dans toute la Scène en créant des ombres douces et des zones ombrées pas entièrement noires mais partiellement éclairées. Les lois physiques sur le rebondissement de la Lumière sont simulées par les moteurs de rendu en **Raytracing** et peuvent être simulé dans **Blender** en ayant recours au moteur de **Radiosité** (voir les paragraphes 6.7 et 6.8 qui suivent).

Le **Raytracing** et la **Radiosité** sont des processus lents. **Blender** peut produire des rendus beaucoup plus rapidement en utilisant son excellent moteur de rendu **Scanline** interne. Ce type de moteur de rendu est beaucoup plus rapide puisqu'il n'essaie pas de simuler le comportement réel de la Lumière, en utilisant de nombreuses hypothèses simplificatrices.

Dans ce chapitre, nous analyserons les divers types de Lumières disponibles dans **Blender** et leur comportement. Nous analyserons leurs point forts et leurs faiblesses, en terminant sur la description d'une stratégie d'éclairage 'réaliste' élémentaire, connue comme la méthode des trois Lumières ponctuelles, ainsi que des stratégies d'éclairage plus élaborées et plus réaliste, mais, bien sûr, plus consommatrices de temps machine.

6.2. Les Types de Lumières

Mode : Tous les Modes – Panneau : Contexte **Shading** > Panneaux **Preview** et **Lamp** – Raccourci : **SHIFT A** pour ajouter une nouvelle Lumière, **F6** pour modifier les réglages – Menu : **Add > Lamp**.

L'apparence des Objets dans une image rendue est déterminée par un certain nombre de choses, mais principalement par les Matériaux des Objets et les sources de Lumière. Le réglage des Lumières et l'éclairage d'une Scène sont des étapes importantes pour obtenir un bon rendu, et **Blender** procure une grande variété de types de lumières différentes pour des objectifs divers. Les Lumières sont affichées dans la **Vue 3D** sous forme d'un cercle plein, entouré d'un second cercle, associé (ou non) à des lignes de tirets. Chaque source de Lumière possède son propre style d'affichage, mais il y a des indicateurs communs disponibles pour tous les différents types de Lumières :

- Si les ombres (**Shadows**) sont autorisées, un cercle de tirets supplémentaire est ajouté autour du cercle plein intérieur. Ceci vous permet de voir rapidement si cette Lumière projette ou pas des ombres.
- **Marqueur de hauteur verticale** : C'est une mince ligne grise qui aide à localiser la Lumière par rapport au plan **XY Global**. La transparence de cette ligne peut être ajustée dans la catégorie **Themes** de la fenêtre **Info**, avec la valeur **Alpha** de l'item **3D View/Lamp**.

Les Lumières peuvent être ajoutées en utilisant le menu **Add** de l'entête supérieure, ou en utilisant le menu **Add** de la Toolbox (**SPACE** ou **SHIFT A**). Ensuite, dans le Contexte **Edit**, le type de Lumière peut être modifié dans le panneau **Preview** et la Lumière peut être éditée dans le panneau **Lamp**, qui est spécifique à chaque Lumière. Toutefois, ce panneau propose des paramètres qui s'appliquent à tous les types de Lumières et qui doivent donc être expliqués en premier.

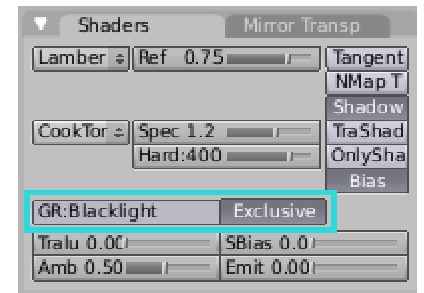
- **Negative** : Lorsque ce bouton est coché, l'énergie de la Lumière qui atteint un Objet est soustraite de celles émises par toutes les autres Lumières (non-négatives) de la Scène. Il en résulte une atténuation locale de l'intensité de l'éclairage.
- **Layer** : Lorsque ce paramètre est sélectionné, cette Lumière n'éclairera que les Objets se trouvant sur le (ou les) même(s) calque(s) qu'elle.
- **No Diffuse** : Cette Lumière ne participera pas au rendu de la couleur des Objets qu'elle affecte et ne produira donc que des reflets Spéculaires.
- **No Specular** : Cette Lumière ne participera pas à la création de reflets Spéculaires et ne produira donc que de la Lumière Diffuse.



Si les bouton **No Diffuse** et **No Specular** étaient tous deux cochés, cette Lumière serait sans effet, même si le bouton **Negative** était coché.

Les Groupes de Lumières (Lighting Groups)

Un Matériau (et donc, tous les Objets utilisant ce Matériau) est éclairé (par défaut) par toutes les Lumières dans les Calques visibles, ou seulement par un Groupe de Lumières spécifique. Pour limiter l'éclairage à seulement un Groupe de Lumières, vous entrez le nom du Groupe dans le champ **GR:** pour le Matériau dans le panneau **Shaders** (vous pouvez aussi définir dans ce panneau la quantité de Lumière **Ambient** que reçoit l'Objet). Bien sûr, vous devez avoir défini précédemment ce groupe de Lumières. Activez le bouton **Exclusive**, si vous voulez que le Groupe de Lumières **n'éclaire** que les Objets possédant ce Matériau spécifique.



6.2.1. Le type Lamp

Mode : tous les modes – Panneau : contexte **Shading** / sous-contexte **Lamp** – Raccourci : **F5**.

La Lumière **Lamp** est un point lumineux omnidirectionnel, c'est à dire, un point irradiant la même quantité de Lumière dans toutes les directions. Elle est représentée par un cercle entourant un point (image ci-contre).

Puisqu'il s'agit d'une source de Lumière ponctuelle, la direction de la Lumière frappant la surface d'un Objet est déterminée par une ligne joignant la Lumière et le point de la surface de l'Objet. L'intensité/énergie de la Lumière décroît en se basant (entre autres variables) sur la distance entre la Lumière et l'Objet. En d'autres termes, les surfaces les plus éloignées sont les plus sombres.

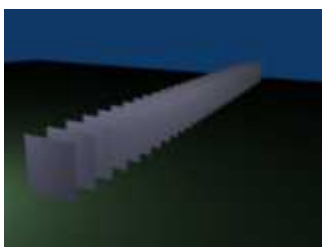
En plus des paramètres déjà rencontrés précédemment, la Lumière de type **Lamp** offre cinq paramètres supplémentaires réglable par trois boutons et deux curseurs :

Exemple de Rendu

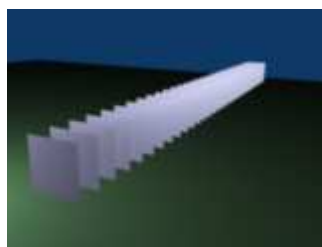
Notez dans l'image ci-contre que la Lumière diminue graduellement pour les sphères à mesure qu'elles s'éloignent de la source de Lumière à comparer avec l'exemple du rendu avec une Lumière de type **Sun** (voir plus loin) où l'intensité de la Lumière reste constante (c'est à dire qu'elle ne s'affaiblit pas avec la distance).

- **Energy** (0.0 - 10.0) : L'intensité de l'illumination de la Lumière.
- **RGB (Color)** : La couleur de l'illumination de la Lumière.
- **Dist** : Le paramètre **Dist** : contrôle l'endroit où l'intensité de la Lumière descend – selon un taux linéaire – à la moitié de la valeur **Energy** qu'elle avait à son origine. Quand vous augmentez (ou diminuez) cette valeur, vous modifiez l'endroit où intervient cette diminution de moitié. Vous pouvez imaginer la valeur **Dist** : comme le rayon d'une sphère dont la surface est l'endroit où l'intensité de la Lumière a perdu la moitié de sa puissance, dans toutes les directions. Notez que l'intensité de la Lumière continue à diminuer même après la valeur **Dist** :. Dans l'exemple ci-dessous (**Shadow** est désactivé), la Lumière **Lamp** a été placée très près du groupe de plans. Ceci fait que la Lumière affecte plus nettement les plans de devant, du milieu et de derrière.

Vous pouvez voir que plus la valeur **Dist** : est élevée, et plus il y a d'Objets qui deviennent progressivement plus brillants. Notez dans l'image de droite que les Objets les plus éloignés sont très brillants. C'est parce que la décroissance est réglée à une distance éloignée, ce qui implique que la Lumière est très puissante quand elle frappe les derniers Objets. Ce n'est pas avant 1000 unités que l'intensité de la Lumière tombe à la moitié de son intensité d'origine. Comparez ceci avec l'image de gauche où la décroissance intervient si tôt que les Objets éloignés sont à peine éclairés. L'intensité de la Lumière a été divisée par deux avant même qu'elle atteigne le 10ème Objet. Vous pouvez vous demander pourquoi les tous premiers plans apparaissent aussi vagues. C'est parce que l'angle entre la Lumière et la normale à la surface de l'Objet est proche de l'oblique. C'est la nature de l'Objet **Light** de type **Lamp**. En déplaçant la Lumière infiniment loin, vous commencerez à approcher les caractéristiques d'une Lumière de type **Sun**.



Dist : = 10



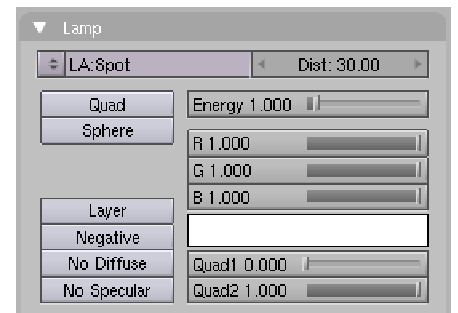
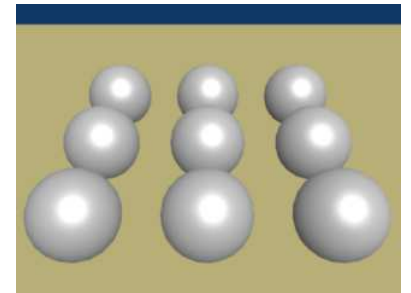
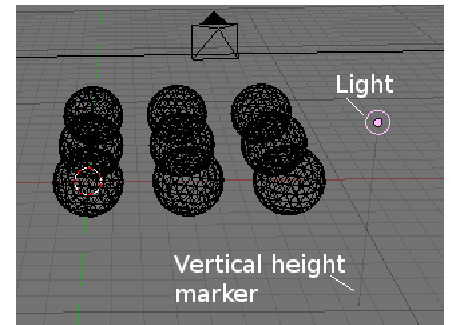
Dist : = 100



Dist : = 1000

Quad : Si ce bouton n'est pas activé (**Off**), un taux de décroissance linéaire en fonction de la distance -- plutôt infidèle aux lois physiques -- est utilisé. S'il est activé (**On**), une décroissance quadratique -- physiquement correct -- plus complexe basée sur la distance est utilisée, qui peut être affinée par l'utilisateur entre une décroissance totalement quadratique (par défaut dans **Blender**) et une décroissance quadratique moyenne. Ce dernier mode est géré via les curseurs **Quad1** et **Quad2**, et sa caractéristique principale est que l'intensité de la Lumière commence à décroître très lentement, puis qu'elle continue à décroître très rapidement (en fonction du réglage des curseurs). Utiliser **Quad** peut être légèrement plus difficile pour obtenir des résultats rapidement, mais en général produit un aspect beaucoup plus réaliste.

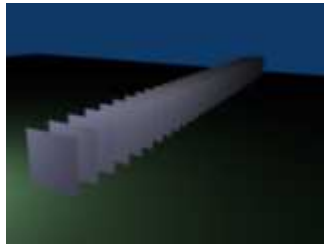
Quand le bouton **Quad** est activé, le champ **Dist** : spécifie l'endroit où la Lumière commence à décroître rapidement. Ensuite, le taux de diminution de l'énergie variera selon les réglages des curseurs **Quad1** et **Quad2**. Voyez plus loin les données techniques pour plus d'informations.



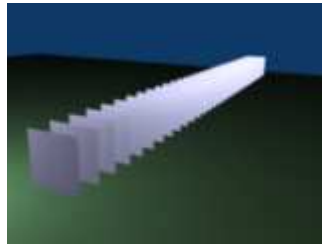
Dans l'image de gauche, l'intensité de la Lumière a décliné si rapidement que les tous derniers Objets ne sont même pas éclairés. Les images du centre et de droite semblent être pratiquement identiques et c'est parce que la valeur **Dist:** est réglée au-delà de la distance de l'Objet le plus éloigné qui se trouve à environ 40 unités. Par conséquent, tous les Objets obtiennent pratiquement toute l'intensité de la Lumière.

Comme avec le paramètre **Dist:**, les tous premiers Objets sont plus vagues que les Objets plus éloignés car ils sont très proches de la Lumière. Souvenez-vous que la brillance de la surface d'un Objet est aussi basée sur l'angle entre la normale à la surface d'un Objet et le rayon lumineux provenant de la Lumière.

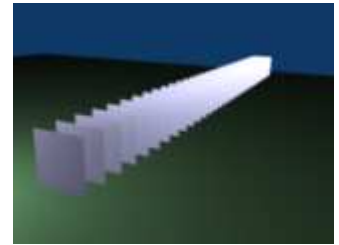
Ceci veut dire qu'il y a au moins deux choses qui contrôlent le brillant de la surface : l'intensité et l'angle entre la source de Lumière et la normale à la surface.



Quad avec **Dist:** = 10

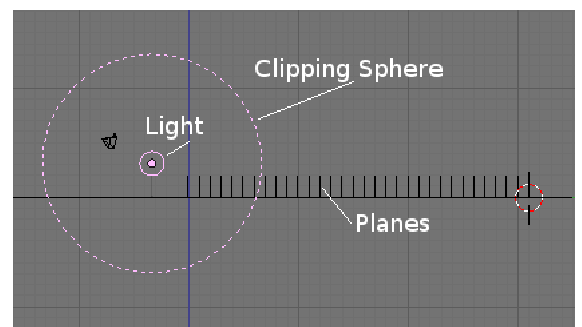


Quad avec **Dist:** = 100



Quad avec **Dist:** = 1000

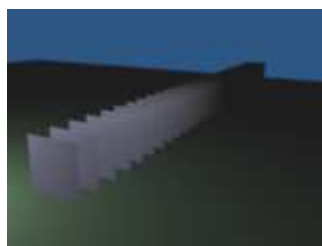
- Sphere** : Le bouton **Sphere** contrôle l'endroit où l'intensité lumineuse est coupée/désactivée. Tous les rayons lumineux s'arrêtent à la surface de la sphère sans tenir compte de la décroissance de la Lumière. Dans l'image ci-contre, vous pouvez voir un exemple de réglage dans une vue **Side** avec le bouton **Sphere** activé et le champ réglé à 10. Tous les Objets en dehors du rayon de la sphère ne reçoivent aucune Lumière de l'Objet **Light**. Le champ **Dist:** spécifie maintenant à la fois la distance d'arrêt des rayons lumineux et le réglage pour la décroissance de l'intensité. La seule différence est que maintenant la Lumière s'arrête brutalement à la surface de la sphère sans tenir compte de l'intensité de son



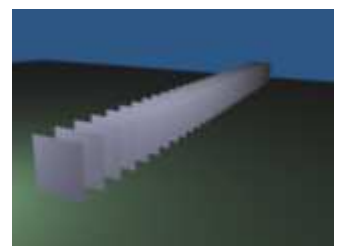
intensité. Dans les images ci-dessous, le bouton **Quad** est désactivé. Dans l'image de gauche, le rayon de la sphère de clipping est de 10 unités ce qui veut dire que l'intensité de la Lumière est aussi contrôlée par 10 unités de distance. Avec le bouton **Quad** désactivé, l'intensité de la Lumière a décliné très lentement même avant d'arriver au premier Objet. Dans l'image du milieu, le rayon de la sphère de découpe est maintenant de 20 unités et un peu de Lumière a atteint les Objets du milieu, mais aucune Lumière ne passe au delà de la sphère de découpe, même si la Lumière a toujours suffisamment d'énergie. Dans l'image de droite, le rayon de la sphère de découpe est maintenant de 40 unités, ce qui est au-delà du dernier Objet. Toutefois, la Lumière ne parvient pas jusqu'aux tous derniers Objets car son intensité est tombée à 0. L'intensité de la Lumière a diminuée avant qu'elle ne soit "coupée" par la sphère.



Sphere avec **Dist:** = 10



Sphere avec **Dist:** = 20



Sphere avec **Dist:** = 40

Conseil Pratique : Comme la Lumière de type **Lamp** ne projette pas d'ombres, elle brille joyeusement à travers les murs, etc. . Si vous voulez obtenir de beaux effets comme l'intérieur d'un pièce éclairé par un feu (ou une bougie), vu depuis l'extérieur de la fenêtre, l'option **Sphere** est parfaite. En travaillant soigneusement sur la valeur **Dist:**, vous pouvez faire que votre chaude Lumière de feu ne se répande que dans la pièce, tout en illuminant l'extérieur avec une Lumière lunaire sympathique, cette dernière étant obtenue avec une Lumière de type **Sun** (ou **Hemi**) ou les deux.

Détails Techniques

L'effet du paramètre **Dist:** est très évident, alors que l'effet du bouton **Quad** est plus subtil. Dans tous les cas, l'absence d'ombres est toujours une question importante. En réalité, seul le premier plan devrait être éclairé, car tous les autres devraient se retrouver dans l'ombre du premier. Les lois gouvernant la décroissance sont les suivantes. Soit **D** la valeur du bouton numérique **Dist:**, **E** la valeur du curseur **Energy** et **r** la distance depuis la Lumière de type **Lamp** jusqu'au point où l'intensité **I** de la Lumière est calculée.

Si les boutons **Quad** et **Sphere** sont désactivés : $I = E / [D / (D+r)]$. Ce qui a été affirmé plus tôt est alors évident : l'intensité **I** de la Lumière est égale à la moitié de l'énergie pour $r = D$.

Si le bouton **Quad** est activé : $I = E / \left[\frac{D}{D + Q_1 * r} \right] / \left[\frac{D^2}{D^2 + Q_2 * r^2} \right]$. Ceci est un petit peu plus complexe et dépend des valeurs des curseurs **Quad1** (Q_1) et **Quad2** (Q_2). Néanmoins, il est visible que la décroissance d'énergie est totalement linéaire pour $Q_1 = 1, Q_2 = 0$ (comme si le bouton **Quad** n'était pas activé) et totalement quadratique pour $Q_1 = 0, Q_2 = 1$, donc réaliste. ce dernier réglage existe par défaut. Enfin, si $Q_1 = Q_2 = 0$, l'intensité de la Lumière ne décroît pas du tout.

Si le bouton **Sphere** est activé, l'intensité **I** de la Lumière, calculée ci-dessus, est de plus modifiée en la multipliant par le terme qui a une progression linéaire pour **r** allant de **0** à **D**, et qui est égal à **0** sinon.

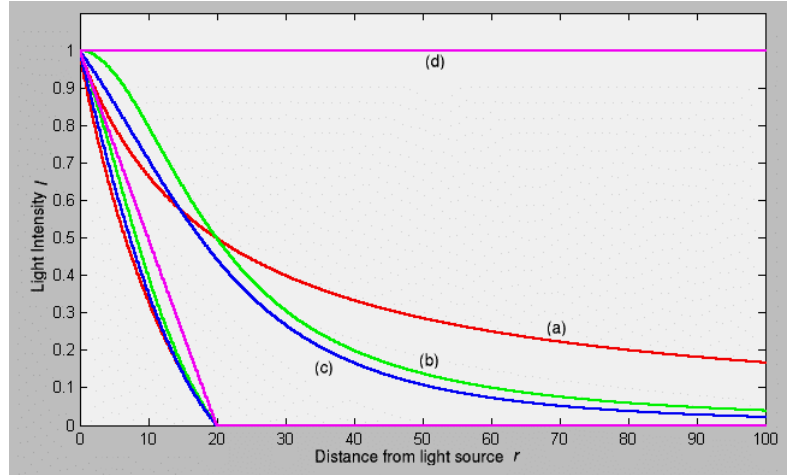
Si le bouton **Quad** est désactivé et le bouton **Sphere** activé : $I = E / \left[\frac{D}{D+r} \right] / \left[\frac{D-r}{D} \right]$ ou $I = 0$ si $r > D$.

Si les boutons **Quad** et **Sphere** sont tous deux activés : $I = E / \left[\frac{D}{D + Q_1 * r} \right] / \left[\frac{D^2}{D^2 + Q_2 * r^2} \right] / \left[\frac{D-r}{D} \right]$ ou $I = 0$ si $r > D$.

Comportements de la Décroissances de la Lumière dans Blender (vue graphiquement):

- a) Décroissance Linéaire par défaut ;
- b) Décroissance Quadratique par défaut avec **Quad1** = 0, **Quad2** = 1;
- c) Décroissance Quadratique avec **Quad1** = **Quad2** = 0.5;
- d) Pas de Décroissance avec **Quad1** = **Quad2** = 0.

Les mêmes courbes sont aussi affichées (plus à gauche) sur le graphique, avec les mêmes couleurs, mais avec le bouton **Sphere** activé.

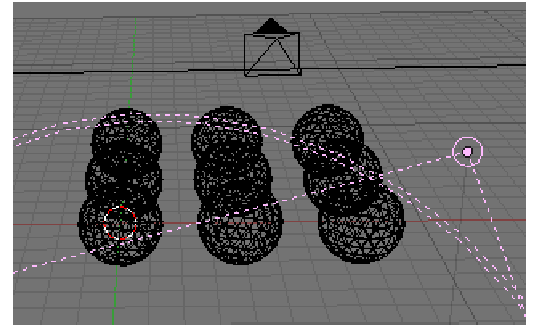


6.2.2. Le type Spot

Mode : tous les modes – Panneau : contexte **Shading** / sous-contexte **Lamp** – Raccourci : **F5**.

Une Lumière **Spot** émet un rayon lumineux en forme de cône à partir du sommet du cône, dans une direction donnée.

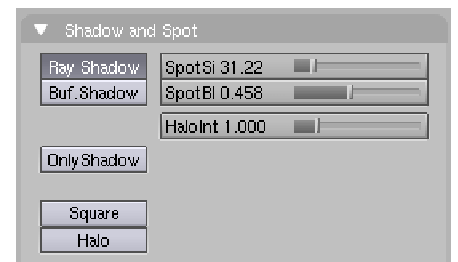
La Lumière **Spot** est la plus complexe des Objets **Light** et est aussi, et de loin, la Lumière la plus utilisée, puisqu'il était la seule jusqu'ici qui soit capable de projeter des ombres. Toutefois, avec l'intégration d'un Raytracer dans le moteur de rendu interne de **Blender**, toutes les Lumières peuvent projeter des ombres (sauf le type **Hemi**). Néanmoins, les ombres précalculées des Lumières **Spot** sont beaucoup plus rapides à rendre que les ombres raytracées, en particulier quand elles sont floutées/adoucies, et ces Lumières proposent aussi d'autres fonctions comme les halos 'volumétriques'.



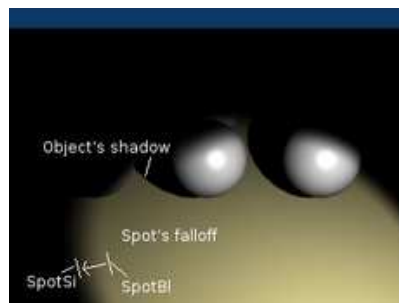
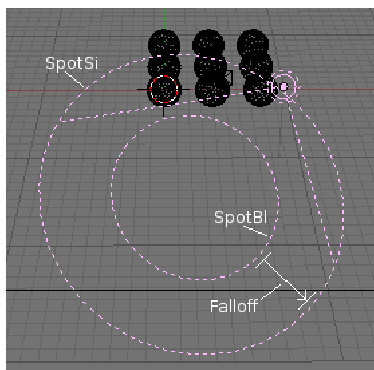
Le panneau **Lamp** de la Lumière **Spot** est le même que celui de la Lumière **Lamp**. Chaque propriété contrôle la Lumière d'une façon très proche, sauf que maintenant, c'est un cône qui contrôle l'endroit où la Lumière est 'coupée'. Par exemple, quand le bouton **Sphere** est activé, au lieu d'avoir un cercle dessiné, les cercles extérieurs du cône représente la distance de découpe. C'est apparent quand vous modifiez la valeur **Dist**: car les anneaux extérieurs du cône s'éloignent (ou se rapprochent) de l'origine de la Lumière **Spot**.

Transition (Falloff) du Cône de la Lumière Spot

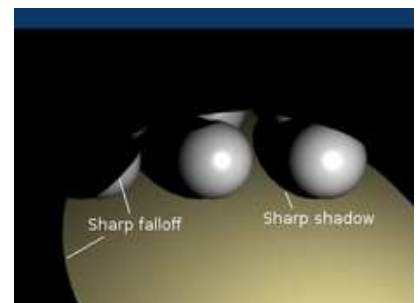
- **SpotSi** : Vous contrôlez directement le diamètre effectif du cercle de la Lumière **Spot** en ajustant le curseur **SpotSi** dans le panneau **Shadow and Spot** ou indirectement en ajustant la valeur **Dist** dans le panneau **Lamp**. L'intervalle entre **SpotBl** et **SpotSi** reste constant pour des modifications de la valeur **Dist**.
- **SpotBl** : Le 'flou' de la zone de transition entre la zone totalement illuminée au centre du cône de la Lumière **Spot** et la zone non-éclairée qui l'entoure. Plus l'intervalle entre les curseurs **SpotBl** et **SpotSi** est grand, plus la Lumière s'affaiblit graduellement de **SpotBl** vers **SpotSi**.



SpotBl et **SpotSi** ne contrôlent que l'adoucissement (softness) ou transition (falloff) du cône, et ne contrôlent pas l'adoucissement de l'ombre comme montré dans l'image du centre ci-dessous. Notez dans cette image, que **Object's shadow** est nette comme résultat du raytracing, alors que les limites de la Lumière sont adoucies. Vous pouvez créer un bord net (brut) en réglant le curseur **SpotBl** à **0.0**. La transition est immédiate et abrupte en produisant un bord extérieur net pour le cône de Lumière, voyez l'image de droite ci-dessous.



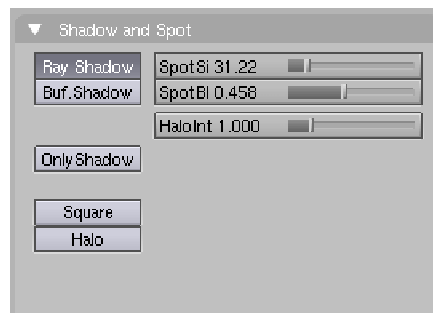
Comparaison des Ombres



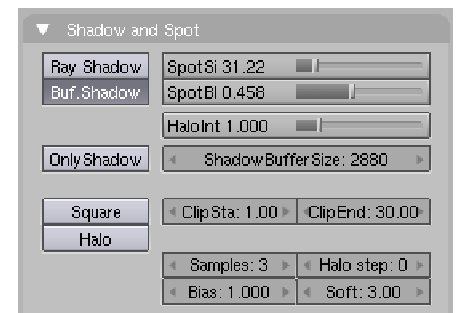
Transition Brutale (Sharp)

Les Ombres des Lumières Spot

Les Lumières **Spot** peuvent utiliser soit des ombres raytracées (raytraced shadows), soit des ombres précalculées (buffer shadows). Les deux peuvent fournir diverses options supplémentaires. Les ombres raytracées sont généralement plus précises, avec des capacités supplémentaires telles que des ombres transparentes, quoiqu'elle soient très lentes à rendre. Les ombres précalculées sont plus complexes à régler et implique plus de tramage, mais la vitesse de rendu est un avantage décisif.



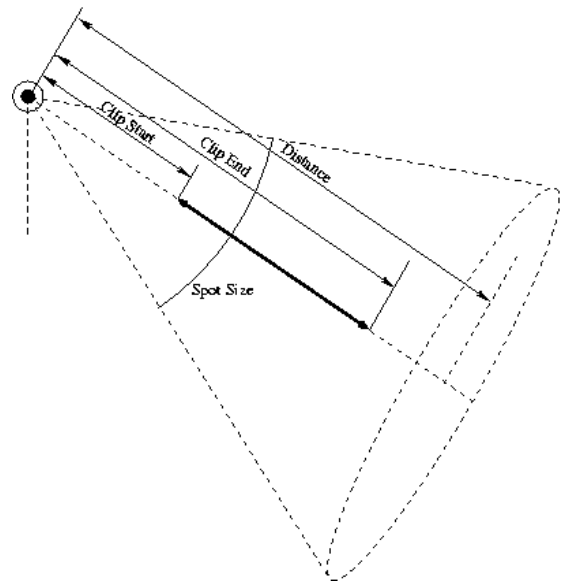
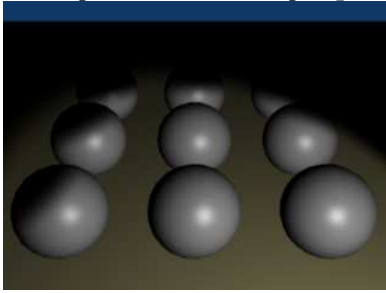
Bouton **Ray Shadow** activé



Bouton **Buffered Shadows** activé

Pour des informations plus détaillées, voyez les paragraphes **5.3. Les Ombres Raytracées (Raytraced Shadows)** et **5.4. Les Ombres Précalculées (Buffer Shadows)**.

Exemple de rendu de lampe **Spot**



Détails Techniques

L'image ci-contre présente les relations entre les propriétés de la Lumière et la façon dont elles s'appliquent physiquement.

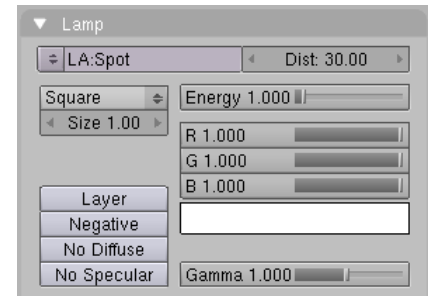
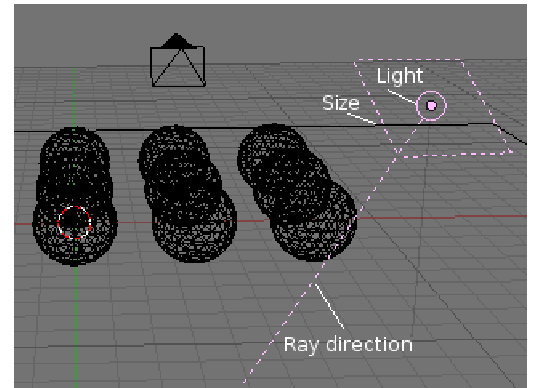
6.2.3. Le type Area (Area Lights)

Mode : tous les modes – Panneau : contexte **Shading** / sous-contexte **Lamp**
– Raccourci : **F5**.

La Lumière **Area** simule une Lumière provenant d'émetteurs surfaciques (ou semblables à une surface), par exemple, un écran de télévision, les néons de votre supermarché, une fenêtre ou un ciel nuageux en sont quelques types.

La Lumière **Area** produit des ombres avec des bords adoucis en échantillonnant une Lumière le long d'une grille dont la taille est définie par l'utilisateur. Ceci est en contraste direct avec les Lumières ponctuelles artificielles qui produisent des bords nets (bruts).

- **Dist:** : La distance de décroissance (falloff) de la Lumière **Area**. Ceci est beaucoup plus sensible et important pour les Lumières **Area** que pour d'autres Lumières, généralement tout Objet à portée de **Dist:** sera sur-exposé. Pour de meilleurs résultats, réglez la valeur **Dist:** juste en dessous de la distance jusqu'à l'Objet que vous voulez illuminer.
- **Gamma** : La quantité de correction Gamma sur le brillant de l'illumination. Des valeurs plus élevées donnent plus de contraste et une décroissance (falloff) plus courte.



Le menu Shape

La Lumière **Area** remplace les boutons **Quad** et **Sphere** par le menu **Shape** et le bouton numérique **Size**. Le premier vous permet de choisir la forme de la zone (area) et le second la taille de cette forme :

- **Square** : La Lumière est émise à partir d'une zone carrée.
 - **Size** : Spécifie la largeur de la zone carrée.
- **Rect** : La Lumière est émise à partir d'une zone rectangulaire.
 - **SizeX** : Spécifie la largeur horizontale du rectangle.
 - **SizeY** : Spécifie la hauteur verticale du rectangle.

Conseil Pratique sur la Forme : Choisir la forme appropriée pour votre Lumière **Area** améliorera la crédibilité de votre Scène. Par exemple, vous pouvez avoir une Scène d'intérieur et vouloir simuler une Lumière entrant par la fenêtre. Vous pouvez placer une Lumière **Area** de forme **Rect** dans une fenêtre (verticale) ou dans des néons (horizontaux) avec le ratio approprié pour les valeurs **SizeX** et **SizeY**. Pour la simulation d'une Lumière émise par un écran de télévision, une Lumière **Area** de forme **Square** sera préférable dans la plupart des cas.

Les Ombres

Les Lumières **Area** peuvent créer des ombres douces, en utilisant le raytracing avec un certain nombre d'échantillons (samples). Pour des informations plus détaillées, voyez le paragraphe **5.3. Les Ombres Raytracées (Raytraced Shadows)**.

Exemple

Dans l'image ci-contre, seule une sphère est visible afin de souligner les ombres créées par la Lumière **Area**. Ici, la valeur **Samples** a été réglée à **3** ce qui générera 3*3 (ou 9) ombres. En plus, la valeur **Size** de la forme **Square** a été rendue relativement grande (**30**) afin d'exagérer les ombres déplacées les unes par rapport aux autres; les nombres sont marqués dans un ordre arbitraire. Pensez à la valeur **Size** comme repoussant les Lumières loin les unes des autres dans le plan du carré (**Square**).

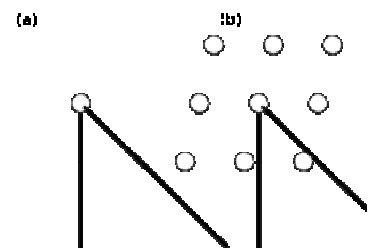


Détails Techniques

L'image ci-contre vous aide à comprendre comment les ombres douces sont simulées.

(a) est la Lumière **Area** comme définie dans **Blender**. Si sa forme est **Square**, alors l'adoucissement de l'ombre est défini par le nombre d'échantillons (Samples) de Lumière dans chaque direction de la forme.

Par exemple, (b) illustre le cas équivalent d'une Lumière **Area** (forme **Square**), avec la valeur **Samples** fixée à **3** dans le panneau **Shadow and Spot**. La Lumière **Area** est considérée alors comme une grille avec une résolution de 3 dans chaque direction, et avec une Lumière dupliquée dans chaque nœud pour un total de 9 Lumières.



Dans le cas (a), l'énergie est égale à la valeur **Energy/1** et dans le cas (b), l'énergie de chaque Lumière individuelle équivalente est égale à la valeur **Energy / (Nbre de Lumières)**. Chaque Lumière produit une ombre faible (proportionnelle à l'énergie de la Lumière), et le recouvrement des ombres produit les ombres douces (elles sont plus sombres là où les ombres individuelles se recouvrent, et plus claires partout ailleurs).

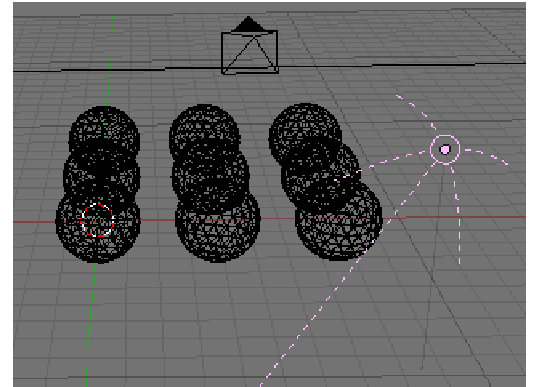
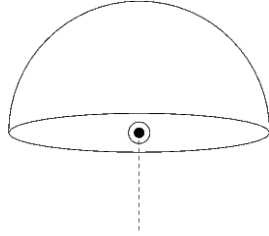
Conseil Pratique : Vous noterez que modifier le paramètre **Size** de votre Lumière Area n'affectera pas l'intensité lumineuse dans votre Scène. D'un autre côté, retailler la Lumière en utilisant **S** dans la **Vue 3D** pourrait nettement augmenter (ou diminuer) l'intensité lumineuse de la Scène. Ce comportement a été codé de cette façon afin que vous puissiez ajuster finement tous les réglages de votre Lumière, et ensuite décider d'agrandir (ou de réduire) la Scène entière sans subir une modification drastique de l'intensité lumineuse. Si vous ne voulez modifier que les dimensions de votre Lumière **Area**, sans gâcher son intensité lumineuse, il vous est fortement recommandé à utiliser le bouton **Size**.

Avec des valeurs **Energy** et **Dist**: égales, une Lumière Area et une Lumière standard n'éclaireront pas la Scène avec la même intensité. La Lumière **Area** aura tendance à 'intensifier' les reflets, mais ceci peut être corrigé en utilisant le curseur **Exp** dans le sous-contexte **World**.

6.2.4. Le type Hemi

Mode : tous les modes – Panneau : contexte **Shading** / sous-contexte **Lamp** – Raccourci : **F5**.

La Lumière **Hemi** projette de la Lumière depuis un hémisphère à 180°, conçu pour simuler de la Lumière provenant d'un ciel lourdement nuageux ou sinon uniformément nuageux. En d'autres termes, c'est une Lumière qui est projeté, uniformément, par un globe lumineux (glow) entourant la Scène (voir le schéma conceptuel d'une Lumière **Hemi** ci-dessous).



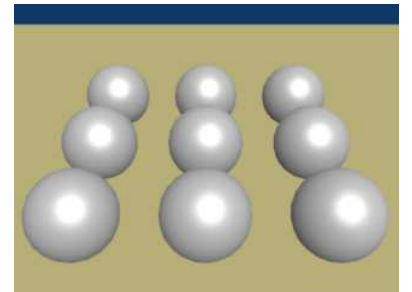
De façon similaire à une Lumière **Sun**, l'emplacement de la Lumière **Hemi** est sans importance, tandis que son orientation est capitale. La Lumière **Hemi** est représentée avec quatre arcs, visualisant l'orientation du dôme hémisphérique, et par une ligne pointillée représentant la direction vers laquelle l'énergie maximale est irradiée depuis l'intérieur de l'hémisphère.

- **Energy** (0.0 - 10.0) : L'intensité de l'illumination de la Lumière **Hemi**.
- **RGB (Color)** : La couleur de l'illumination de la Lumière **Hemi**.

Exemple de rendu

Le résultat d'une Lumière **Hemi** sur un agencement de neuf sphères est présenté sur l'image ci-contre :

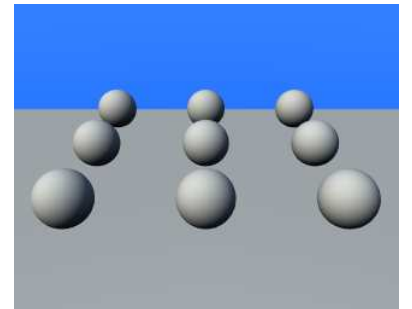
Notez comment les sphères sont éclairées plus complètement tout autour et sur leur arrière, et que le sol beige apparaît plus brillant. La douceur de la Lumière **Hemi** est évidente par comparaison avec une Lumière **Sun**.



Exemple de Lumière Extérieure

Pour obtenir un éclairage extérieur, vous pouvez utiliser à la fois une Lumière **Sun** (disons avec une valeur **Energy** de **1.0**, une teinte chaude jaune/orange et les ombres autorisées) et une Lumière **Hemi** bleuâtre plus faible simulant la Lumière provenant d'un point quelconque d'un ciel bleu clair.

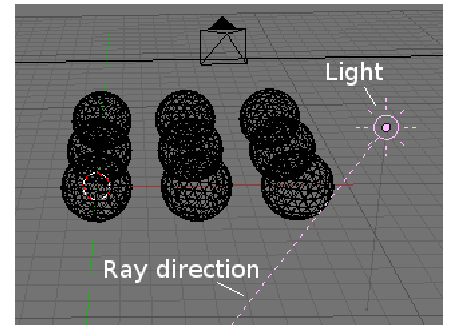
L'image ci-contre montre un exemple avec des paramètres en rapport. La configuration est : Lumière **Sun** [**Energy** = **1.0**, **RGB** = (**1.0**, **0.95**, **0.8**) – la direction de la Lumière en références polaires est (**135°**, **135°**); Lumière **Hemi** [**Energy** = **0.5**, **RGB** = (**0.64**, **0.78**, **1.0**) – la Lumière pointant vers le bas].



6.2.5. Le type Sun

Mode : tous les modes – Panneau : contexte **Shading** / sous-contexte **Lamp** – Raccourci : **F5**.

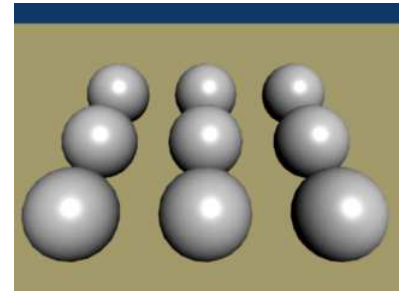
Le type **Sun** procure un éclairage d'intensité constante émis dans une direction unique (comme la Lumière émise par le Soleil). Dans la **Vue 3D**, ce type de Lumière est représenté par un cercle noir entourant un point avec des rayons émis, plus une ligne pointillée indiquant la direction de la Lumière. Cette direction peut être modifiée en faisant pivoter la Lumière **Sun**, comme n'importe quel autre Objet, mais comme la Lumière est émise dans une direction constante, la position de la Lumière **Sun** n'affecte pas le résultat rendu.



- **Energy** (0.0 - 10.0) : L'intensité de l'illumination de la Lumière **Sun**.
- **RGB (Color)** : La couleur de la Lumière **Sun**.

Exemple de rendu

Dans ce rendu, la Lumière provient d'une direction constante et a une intensité uniforme. Notez aussi que le reflet spéculaire blanc sur chaque sphère est exactement au même endroit; en tenant compte naturellement de l'effet de perspective depuis la position de la caméra, très proche des sphères. Ceci veut dire que la position réelle de la Lumière **Sun** elle-même n'est pas importante.



Conseil Pratique : Une Lumière **Sun** peut s'avérer très appropriée pour l'illumination d'une Scène en plein air avec une Lumière de jour uniforme.