

L'éditeur de matériau (Maxwell Material Editor)

Comme son nom l'indique c'est avec ce programme que l'on crée nos matériaux. C'est un outil très puissant et simple d'utilisation (si, si, vous verrez...)

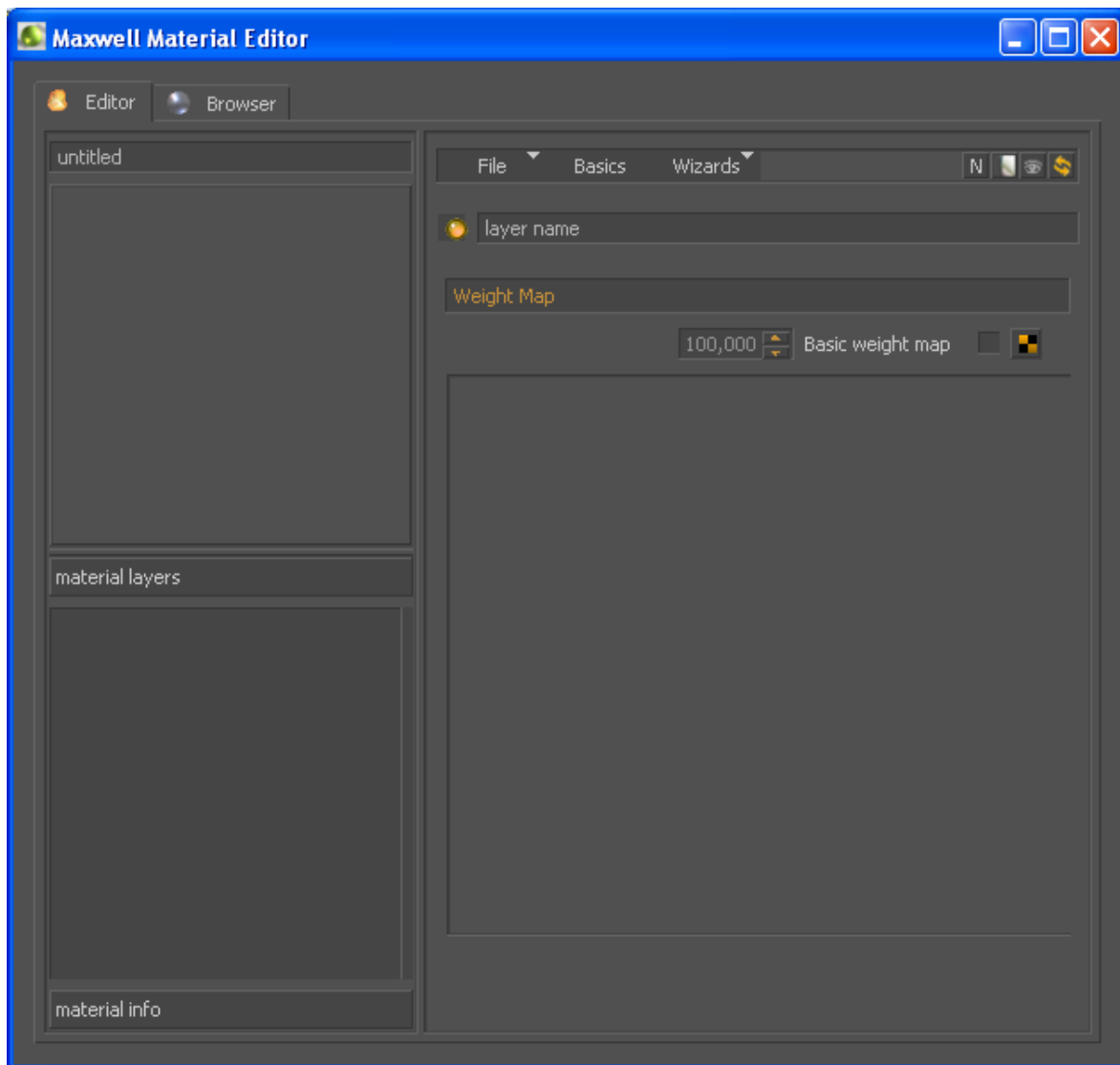
Les matériaux de Maxwell sont décomposés en calques / layers que l'on peut mixer entre eux à l'aide de « weight map ». Nous allons voir comme il est facile de créer rapidement des matériaux même complexes.

Maxwell offre plusieurs niveaux de précision dans ses matériaux. Du matériau de base au matériau issu de mesures physiques en laboratoire (IOR complexe). Bien sûr plus les matériaux sont décrits de manière précise plus cela nécessitera de temps de calculs.

Ce document, à travers différents exemples, doit vous permettre de comprendre comment créer des matériaux pour Maxwell Render.

Comment ça marche ?

Lorsqu'on lance l'éditeur on tombe sur "une page blanche"



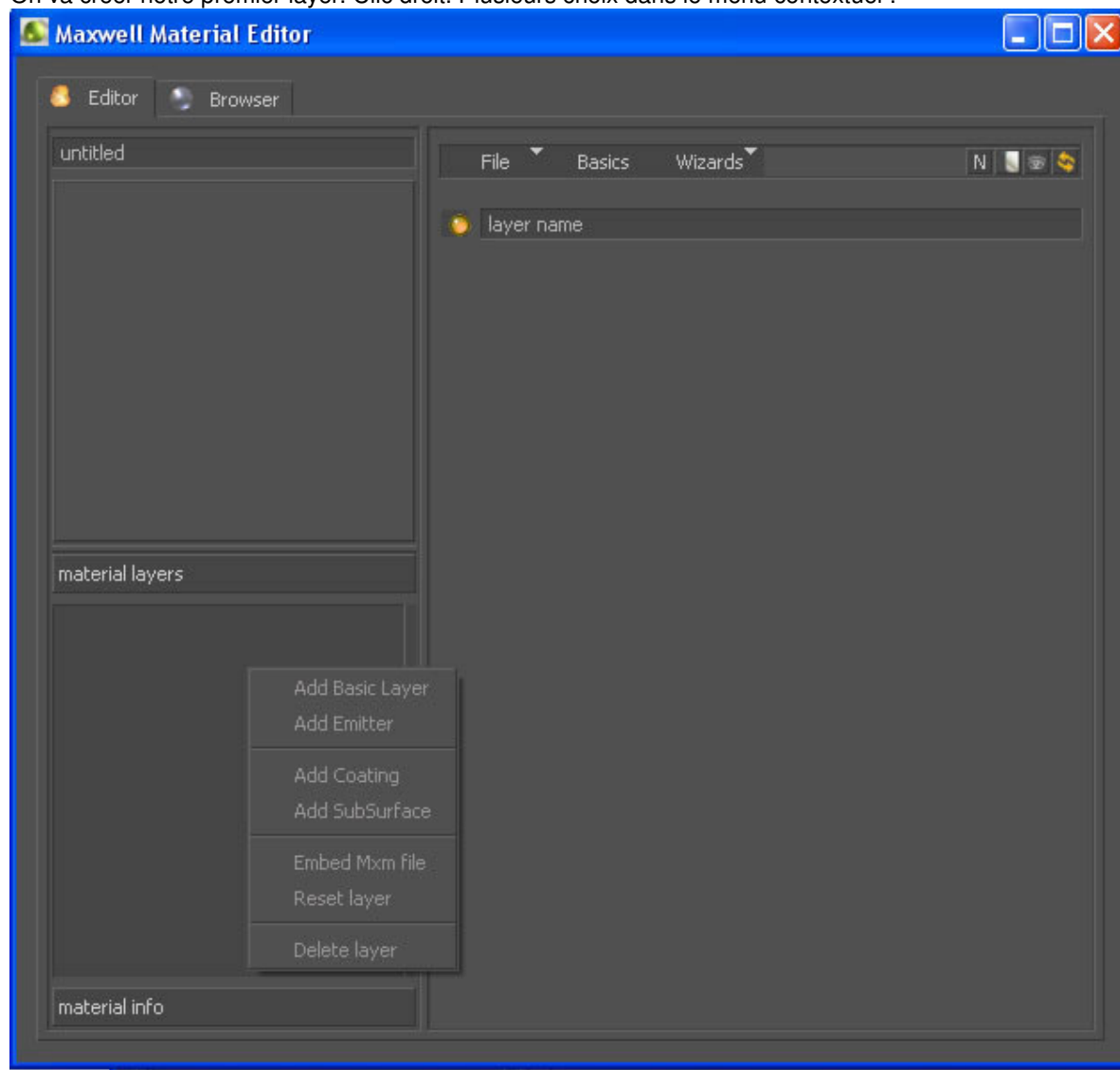
Pour aller vite vous pouvez utiliser les menus basics et wizards qui sont une aide à la création de matériaux. Je n'en parle pas dans ce document. Ici on fait tout à la main.

Exemple 1 : verre teinté bleu non sablé et bandes métalliques.

Vous allez apprendre à : créer un matériau transparent, créer un matériau issu de mesures, assembler ces deux matériaux à l'aide d'une weight map.

Décomposons notre matériau. On va avoir au moins deux couches : une pour le verre, une pour la partie métallique. Ces deux couches fusionnant entre elles suivant une bitmap.

On va créer notre premier layer. Clic droit. Plusieurs choix dans le menu contextuel :



Add basic layer : un layer BSDF

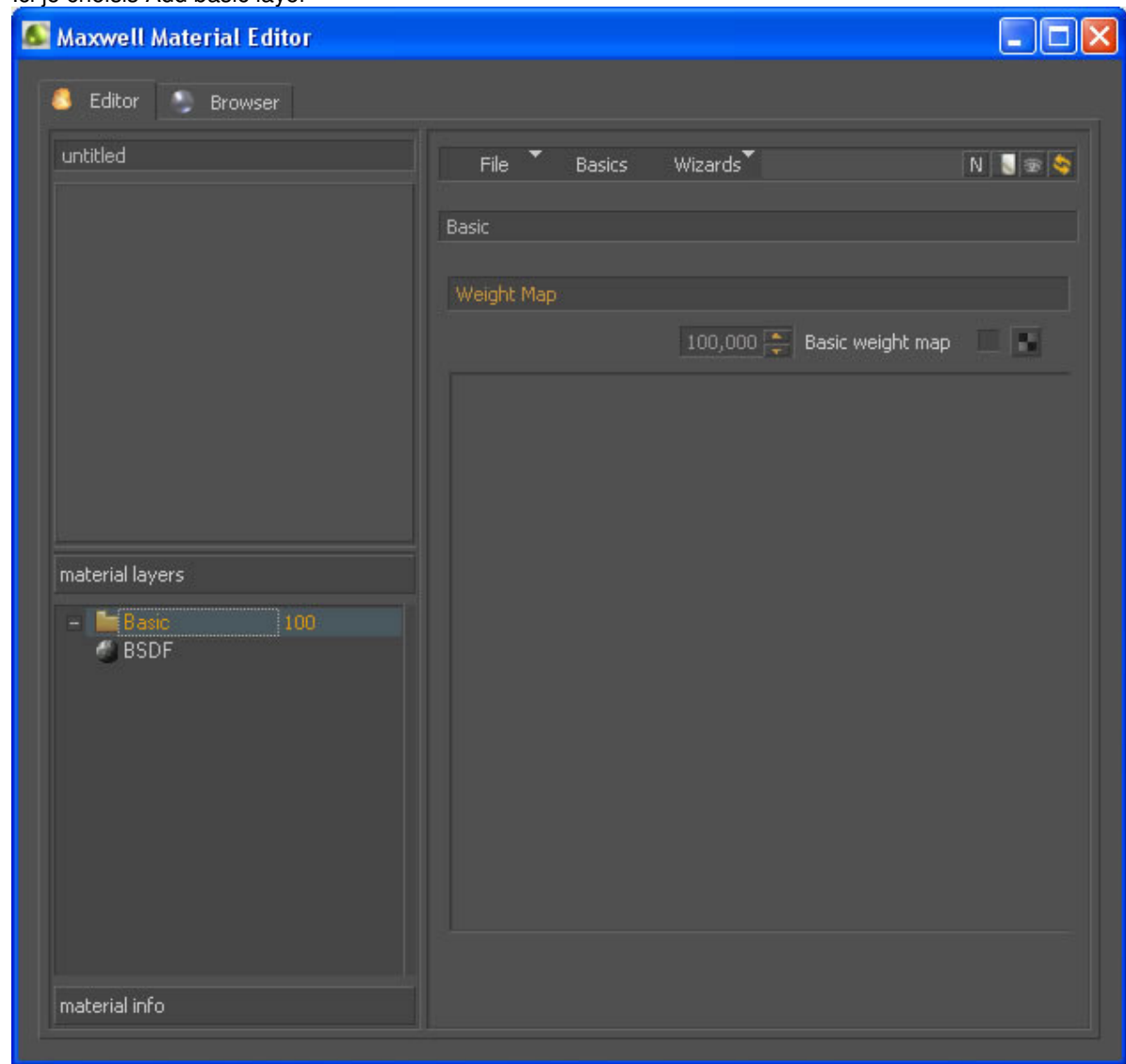
Add emitter : pour créer nos sources

Add coating : pour créer un matériau type couche mince (bulles pour ex.)

Add Subsurface : ajouter un comportement SSS

Le coating et le SSS sont des comportements qui s'ajoutent à un basic layer. Pour créer un SSS vous devez créer un basic layer puis un SSS layer.

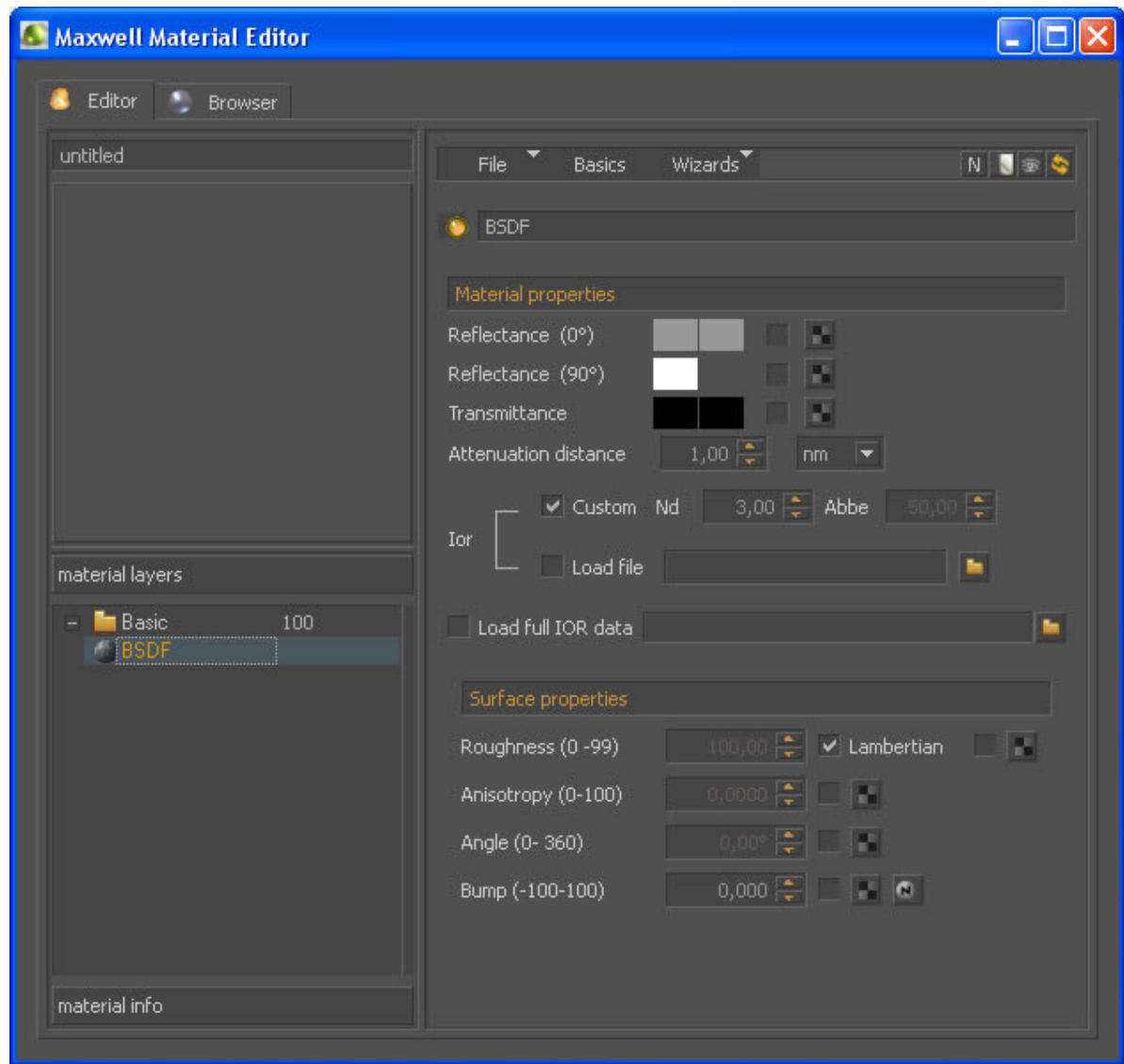
Ici je choisis Add basic layer



Le layer se compose de la description du matériau (BSDF) et de sa contribution au matériau global (ici 100). On verra tout à l'heure que l'on peut remplacer ce nombre par une bitmap.

La BSDF (Bidirectional scattering distribution function) est une manière physique de décrire un matériau. C'est avec cette méthode que Maxwell caractérise les matériaux.

Je clique sur BSDF et j'ai les caractéristiques de mon matériau qui s'affichent.



Détaillons un peu les champs BSDF.

Reflectance 0° : c'est la couleur de l'objet lorsqu'on le regarde en face

Reflectance 90° : c'est la couleur de l'objet en le regardant en rasant.

Dans la plupart des cas seul *reflectance 0°* nous intéresse. Pour des matériaux comme le velours ou le satin nous serons amené à personnaliser la manière dont la lumière se comporte en *reflectance* entre 0° et 90°.

Transmittance : couleur en transmission

Attenuation : paramètre important il définit la distance pour laquelle un photon perd la moitié de son énergie ; ok comme ça on n'est pas beaucoup avancé. Ça signifie que plus le nombre est gros plus le matériau est transparent et moins il est coloré.

Remarque : c'est aussi pour cela que l'échelle est importante dans les options de rendu, vos matériaux ne rendront bien que si l'échelle (scale) est correcte. Faites gaffe à ça.

IOR : indice of refraction / Indice de réfraction

Custom : on rentre l'indice à la main Nd

IOR file : on charge un IOR depuis les fichiers fournis dans material database.

IOR caractérise la "courbure" de la lumière lorsqu'elle change de milieu. L'exemple que vous connaissez tous c'est la paille dans un verre. Elle nous donne l'impression d'être cassée.

Attention le Nd ne caractérise pas seulement les matériaux transparents mais aussi les matériaux opaques (à partir de Nd = 3 jusqu'à Nd = 100 pour des miroirs par exemple)

Je reviendrai plus tard sur Load full IOR

Roughness : ça c'est la diffusion du matériau. Brillant ou pas. 0 brillant / 100 diffus

Anisotropy : l'anisotropie c'est la capacité pour une surface de réfléchir la lumière suivant un axe par opposition à dans toutes les directions. Ainsi la réflexion d'une sphère s'étire. Le pelage des chevaux présente cette particularité et certains métaux aussi.

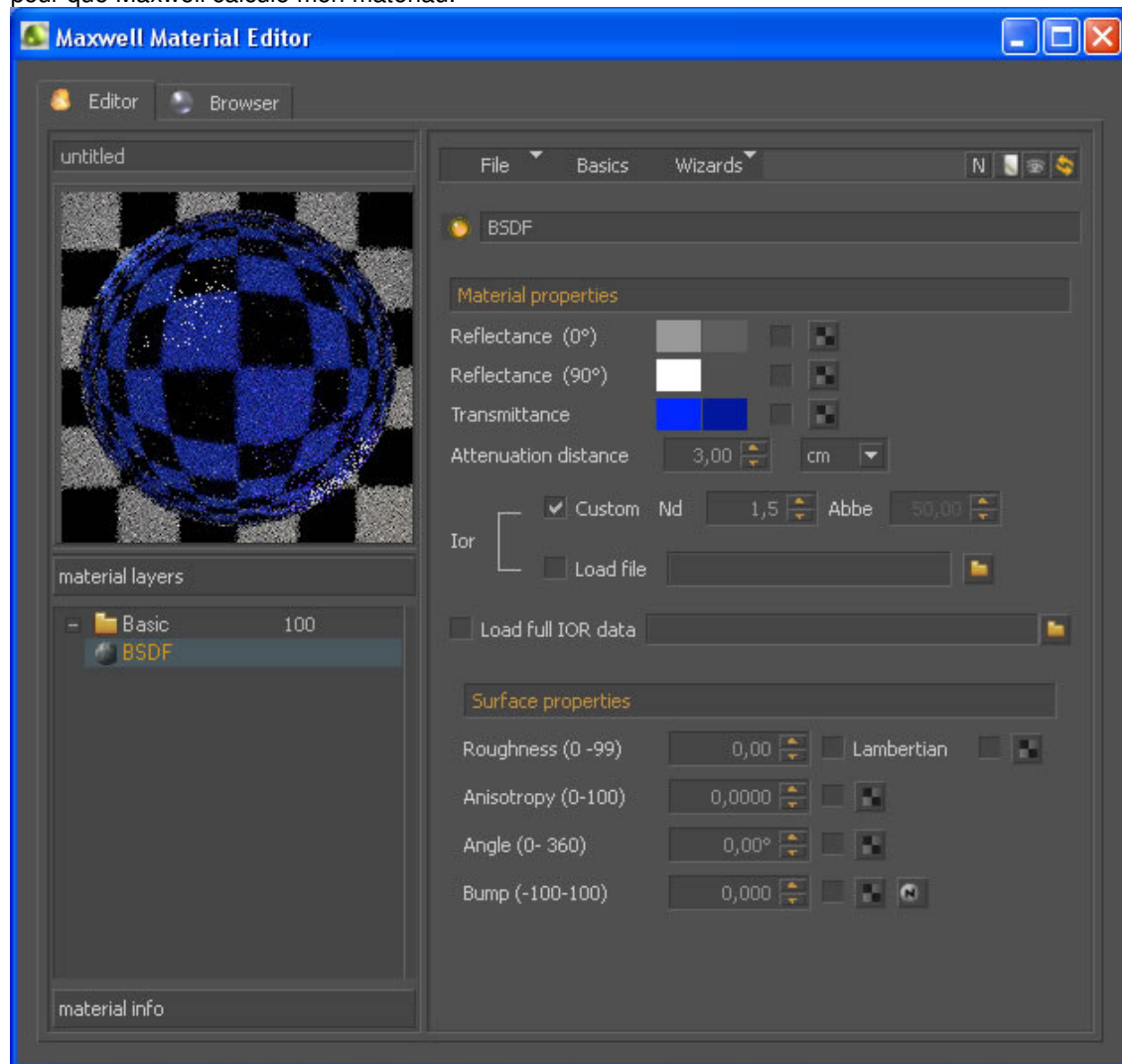
Angle : caractérise l'angle d'anisotropie : dans quel sens le matériau étire la lumière.

Bump : ça vous connaissez. Si vous cochez le N vous chargez une Normal Map.

Allez on attaque : un bleu transparent. Ça veut dire transmittance couleur bleue + atténuation + un IOR différent de 1 car le verre "déforme" la lumière.

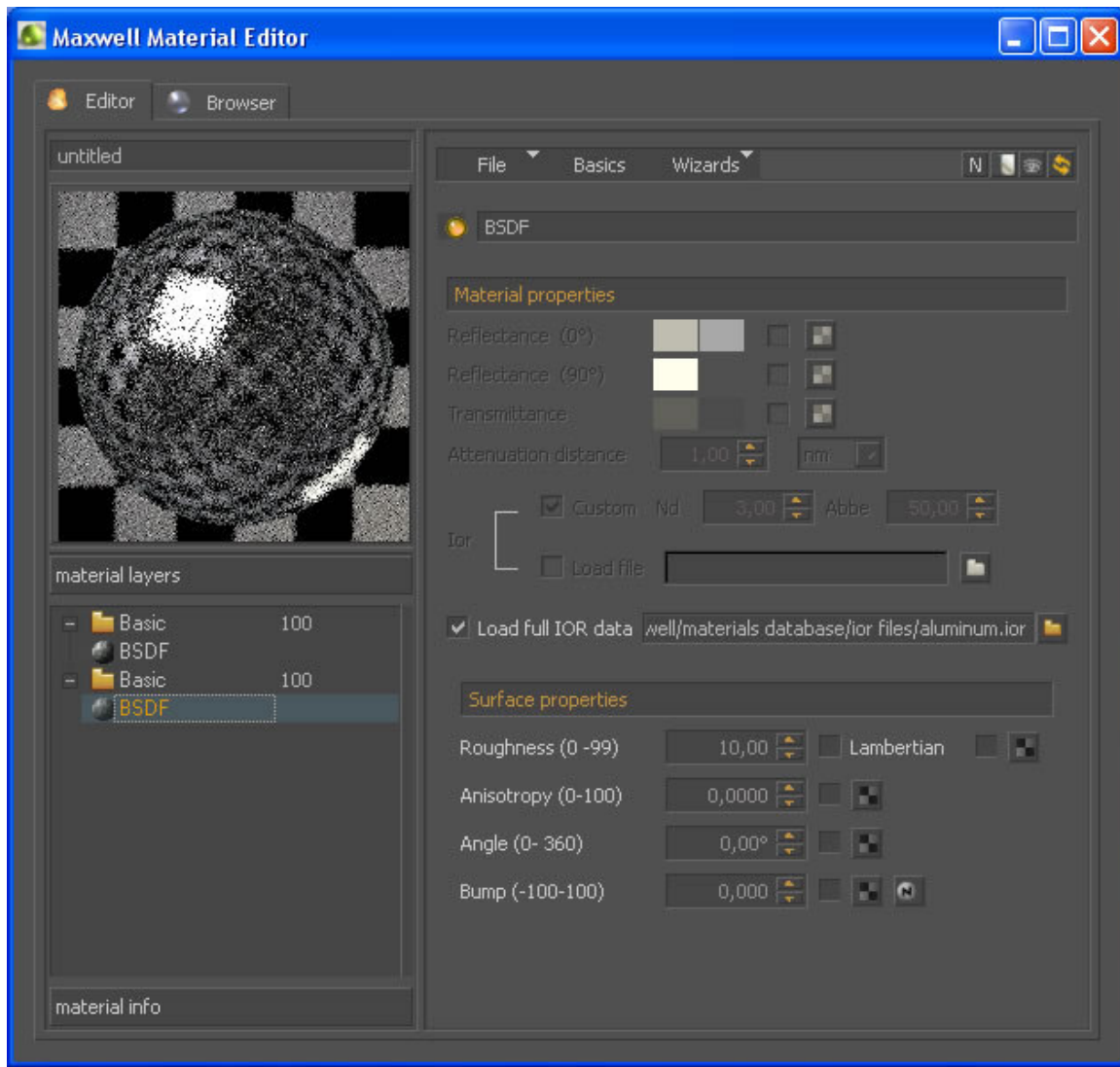
Pour mon verre je lui donne un indice de réfraction de 1,5 (les indices de réfraction se trouvent très facilement avec google), et une atténuation distance de 3 cm (ce qui correspondant à un verre de qualité standard). Je veux qu'il soit clair c'est-à-dire non sablé : roughness = 0

Je clique sur les deux flèches jaunes qui tourbillonnent ou je double-clique dans la fenêtre de preview pour que Maxwell calcule mon matériau.



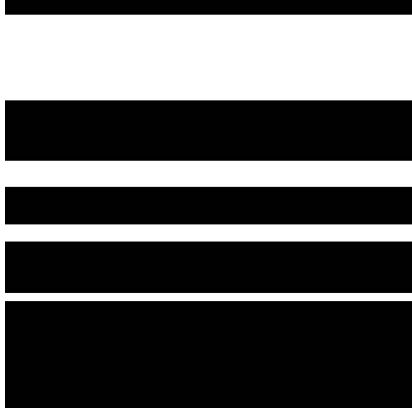
Je crée un deuxième layer pour mon matériau alu. (clic droit add basic layer). Je veux de l'alu, ça tombe bien ce matériau a été mesuré, je n'ai plus qu'à charger les données de mesure. Je clique sur Load full IOR data et je vais dans le dossier material database/IOR files. Je charge aluminium.ior. Remarquez au passage que je ne peux pas modifier la couleur de ce matériau. Je peux ajuster son roughness, son anisotropie et lui rajouter du bump. Je le veux légèrement diffus je passe la roughness à 10.

Astuce : on peut désactiver le rendu de certains layers en cliquant sur la boule jaune à cote de BSDF (au dessus de material properties) - très pratique. Ici j'ai désactivé le rendu verre pour n'avoir que le rendu « alu »



Il ne me reste plus qu'à mixer mes deux matériaux. Je vais donc utiliser une weight map qui va me décrire comment se mixent les deux layers.

Ma weigh map :

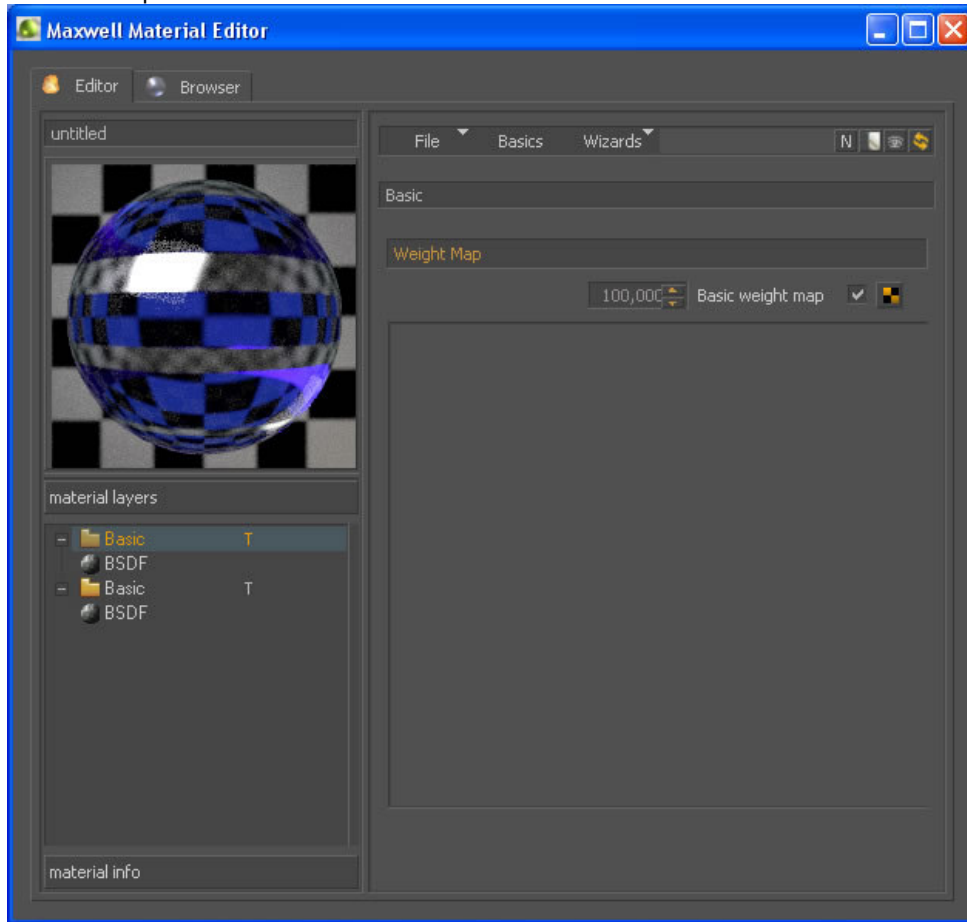


Je charge la weight map en cliquant sur le damier à cote de weight map.

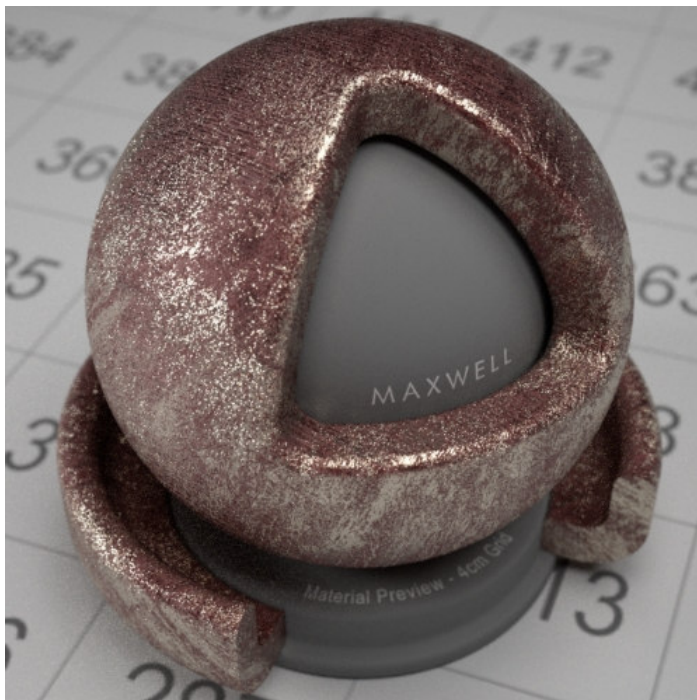


Je passe sur l'autre matériau je recharge cette weight map en cliquant invert texture.

Je lance un preview : mon matériau est créé.

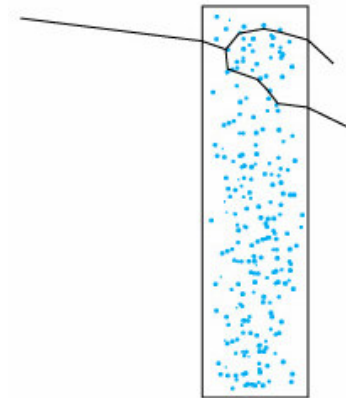


Un exemple de mixage de matériau grâce au weight map. Disponible en téléchargement sur www.maxwellrender.fr/forum



Exemple 2 : créer des matériaux SSS

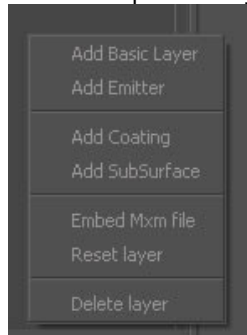
Vous allez apprendre à : créer un layer SSS, ajuster les options de prévisualisation



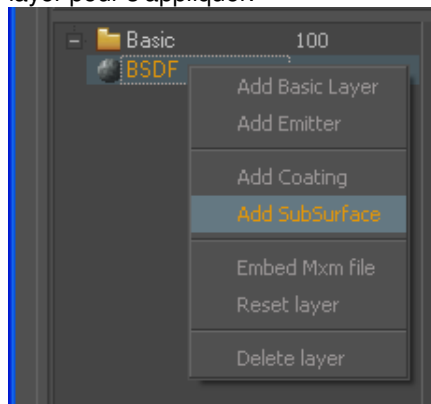
Un petit peu de SSS. SSS ? Sub surface scattering c'est-à-dire diffusion dans la masse.

Le SSS est une propriété du volume (par opposition à une propriété de surface comme un verre sablé par ex.). La lumière rentre dans le volume et à l'intérieur elle rencontre de la matière qui la freine et dévie. Cela donne l'impression que tout le matériau est lumineux. Un SSS peut avoir un aspect diffus ET une surface brillante.

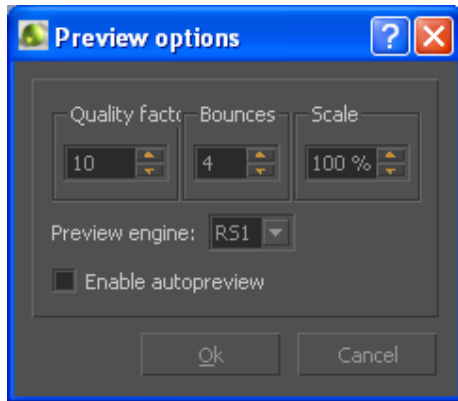
Je crée un premier layer (clic droit add basic layer)



Je rajoute à ce layer une « option » subsurface. En effet le SSS tout comme le coating a besoin d'un layer pour s'appliquer.



Attention : quand vous créez des matériaux SSS basculer de moteur de rendu. Par défaut le moteur de rendu est le RS0 (celui qui sert au preview), switchez vers le RS1 (le « vrai » moteur) sinon les prévisualisations de SSS seront toute fausse. Pour cela clic droit dans la fenêtre de preview → set preview option : preview engine RS1 et quality factor 10.

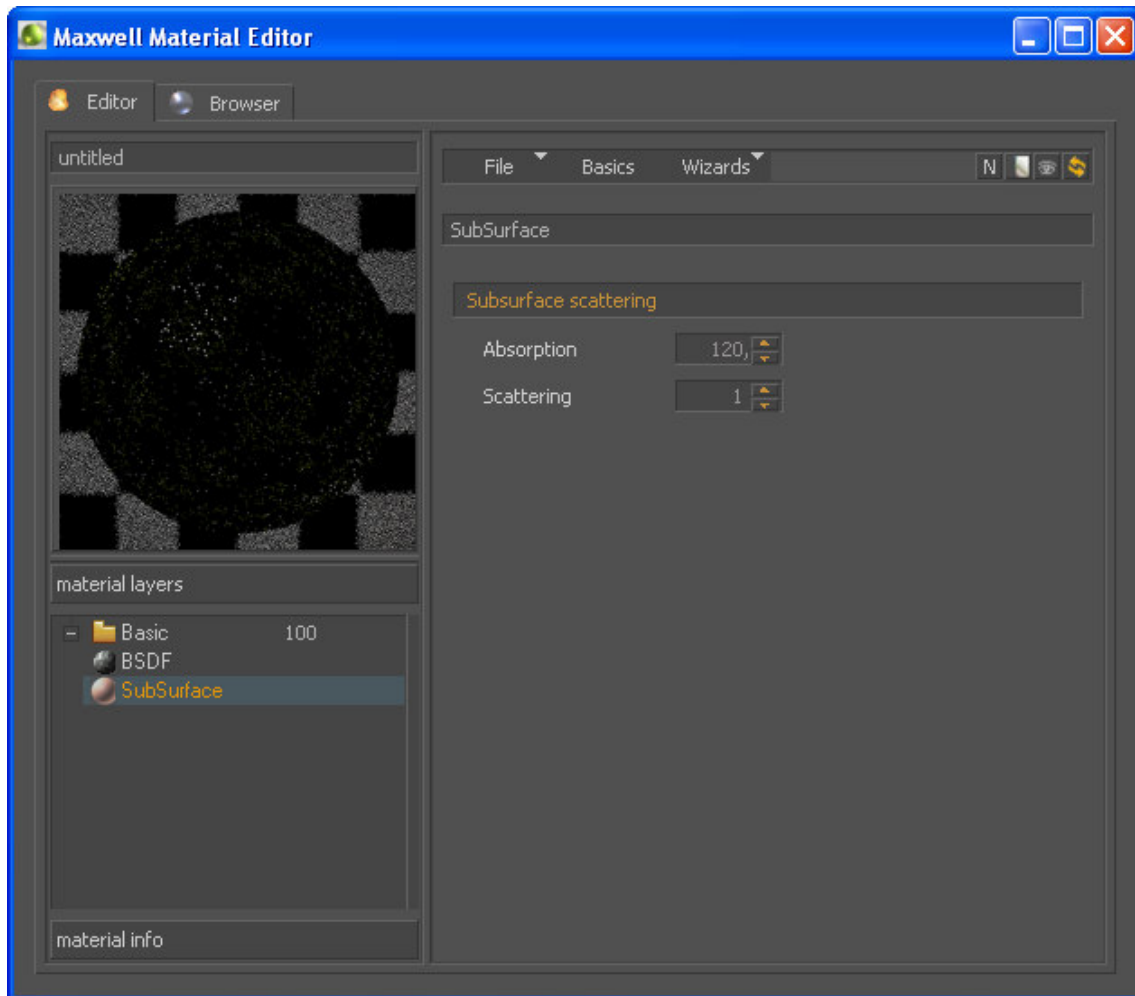


Comment paramétrer mon SSS ?

La couleur : c'est la couleur de transmittance qui est prise en compte.

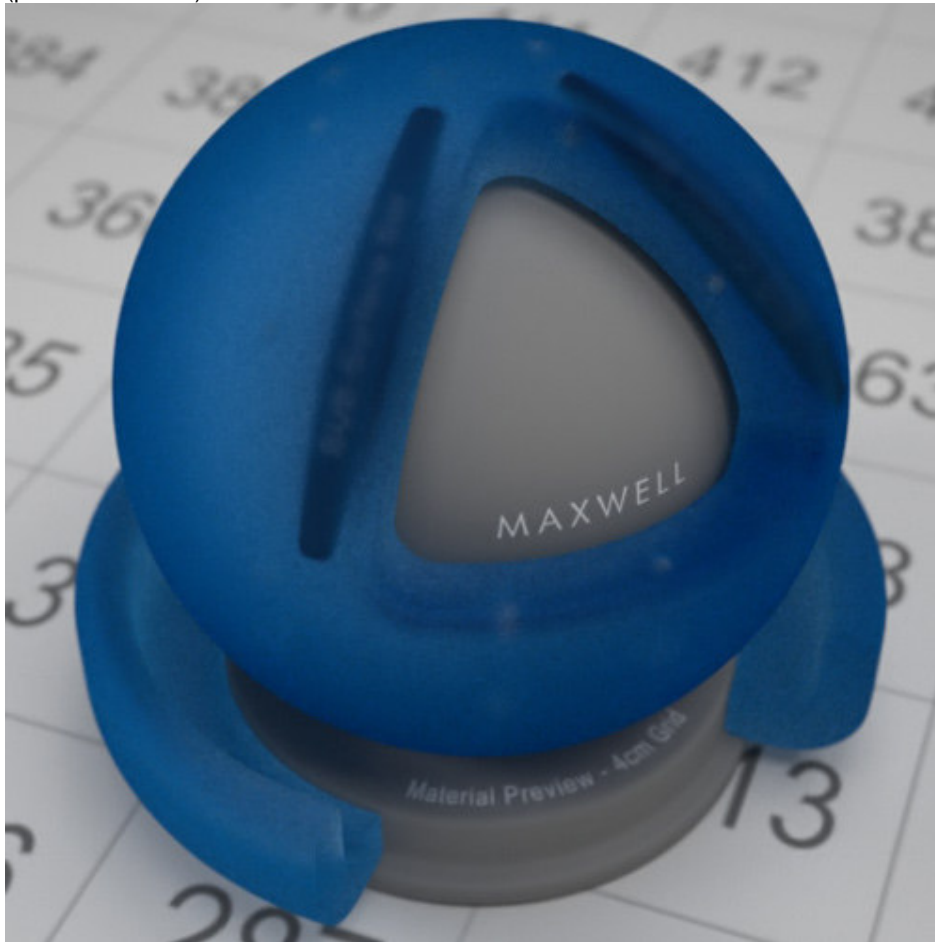
L'atténuation distance ne sert à rien pour le SSS. Le paramètre qui règle la densité de la couleur se trouve dans les réglages SSS il s'agit de *l'Absorption*. Plus le milieu est absorbant plus la lumière sera freinée. L'Absorption peut être supérieure à 100.

Le Scattering définit la manière dont la lumière est diffusée à l'intérieur.



L'éditeur de matériaux – www.maxwellrender.fr

Un exemple de SSS disponible en téléchargement sur mxmgallery.maxwellrender.com
(par Tom A-team)

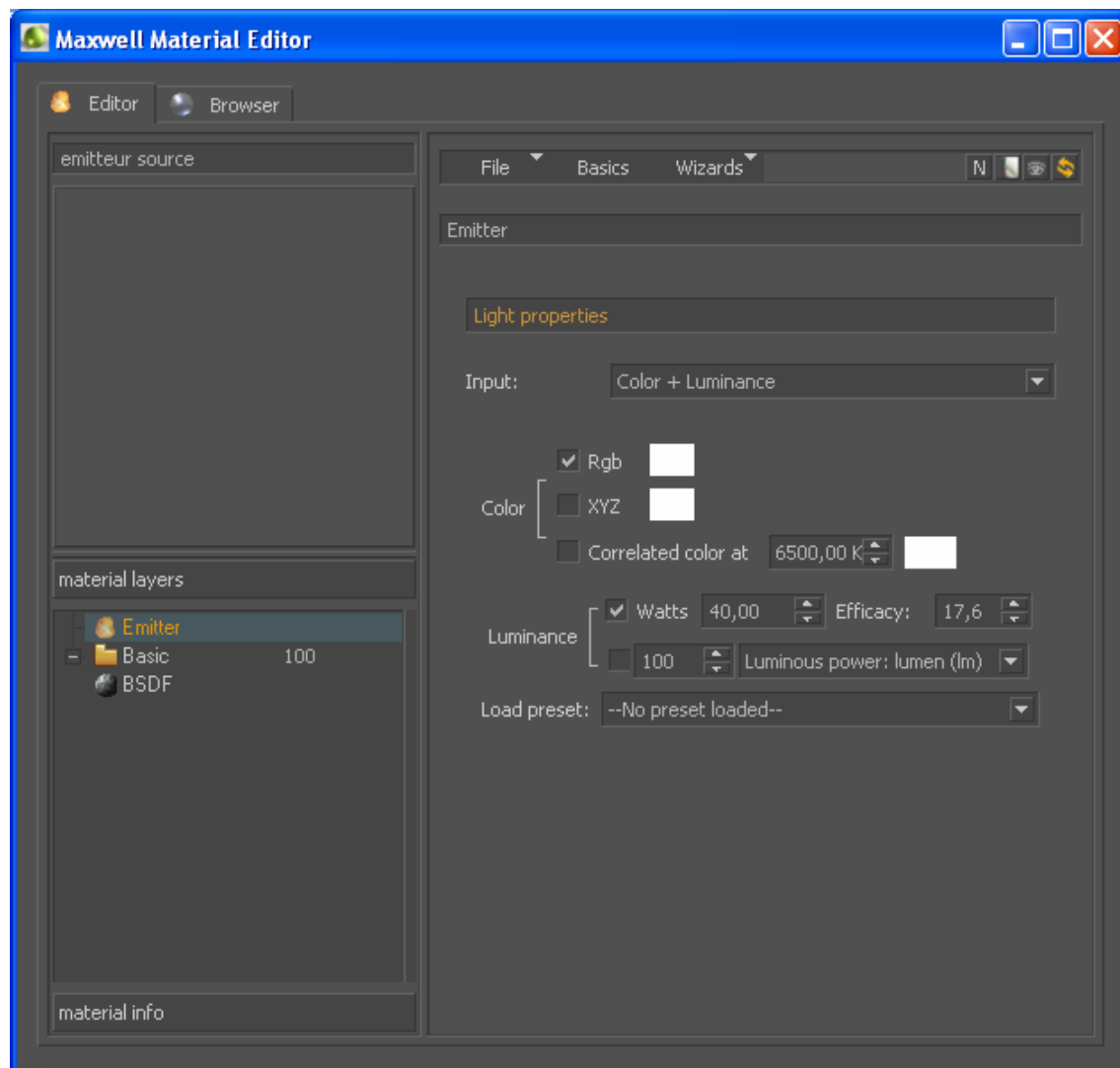


Exemple 3 : créer un matériau émetteur

Vous allez apprendre à : créer un émetteur sur un couche matériau

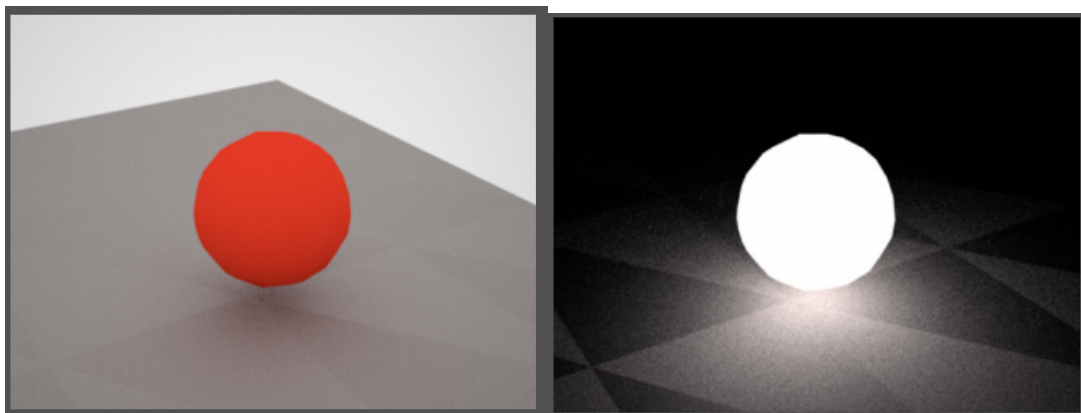
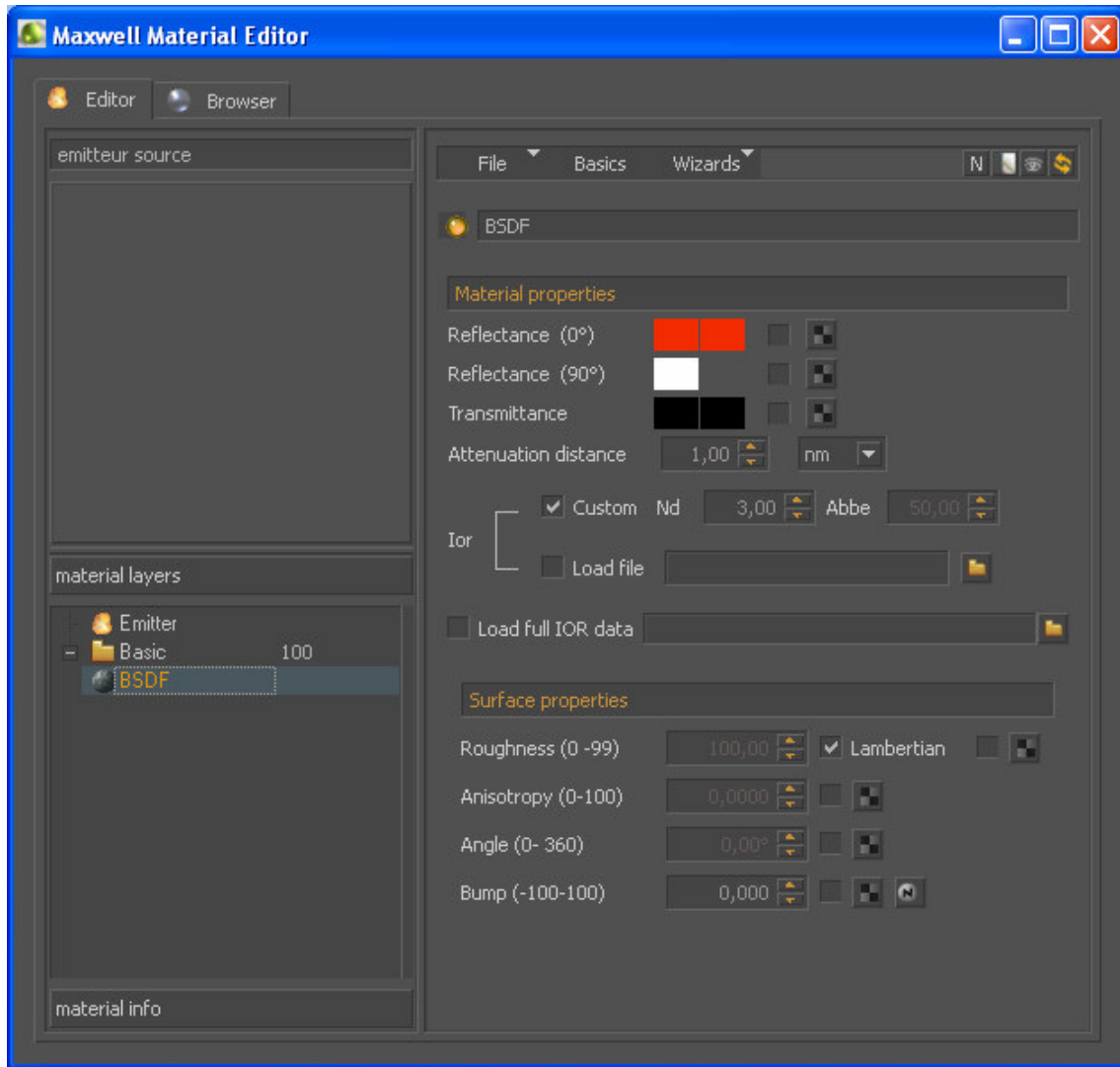
Dans Maxwell Render on peut associer un matériau et un émetteur. C'est très utile lorsqu'on utilise le multilight (emixer ; piloter les sources après le rendu) et que l'on ne veut évidemment pas se retrouver avec des néons noirs par exemple.

C'est facile : add basic layer, puis add emitter.



J'en profite pour vous parler du paramètre Efficacy. Il définit la capacité d'une lampe à transformer l'énergie électrique en lumière. Les lampes à incandescence ne sont pas trop « efficace » c'est-à-dire que peu d'énergie électrique est transformée en lumière.

Les fabricants ne sont pas avares de renseignements techniques sur leurs lampes. Google est votre ami.



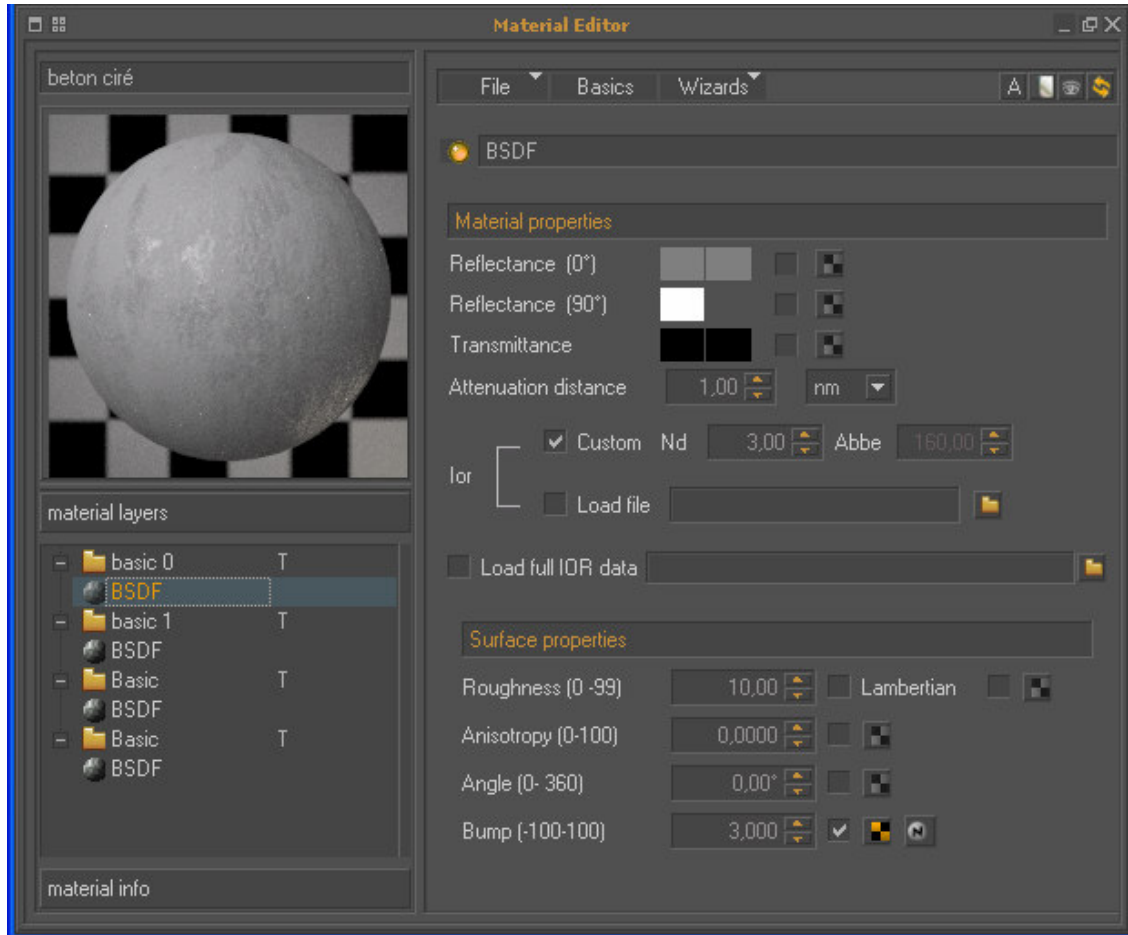
La version éteinte et le même matériau allumé. L'emploi du multilight est bien sur obligatoire.

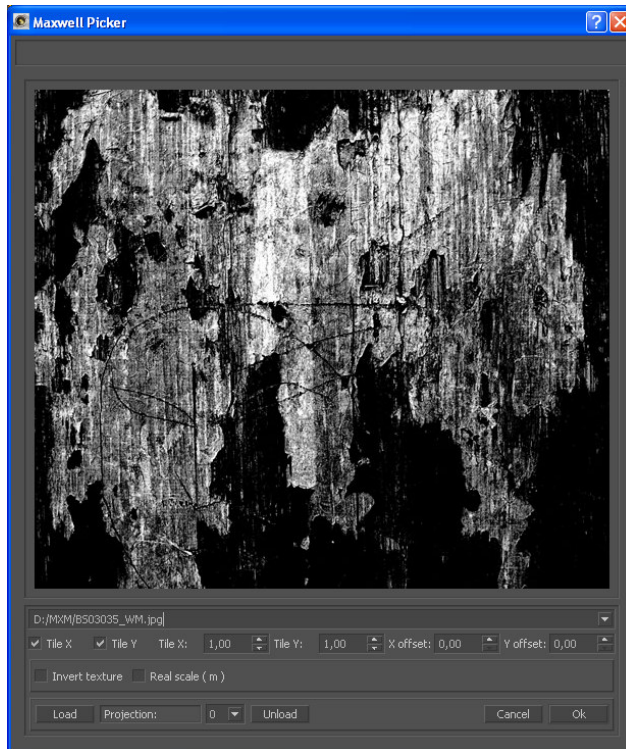
Exemple 4 : paramétrer les projections

Vous allez apprendre à ; définir comment sont projetées vos textures, afficher une texture dans Maxwell Studio pour assurer son placement

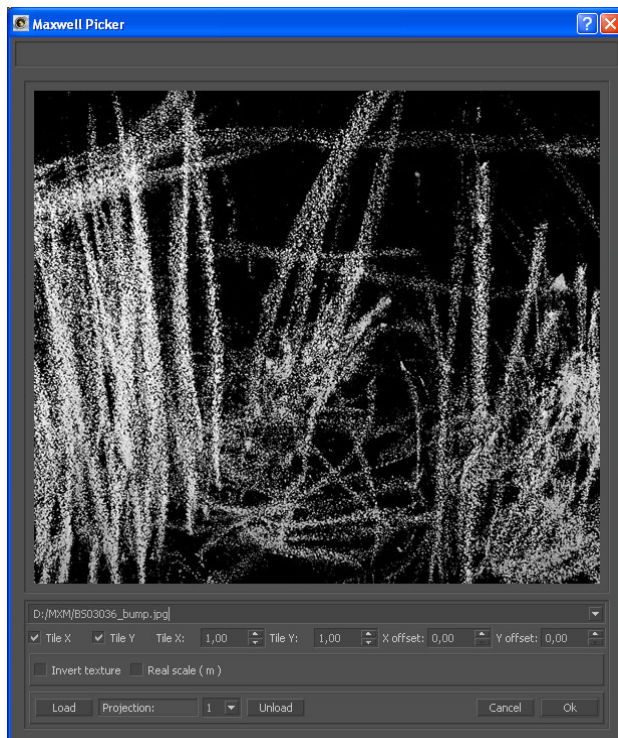
Allons un peu plus loin dans Maxwell Editor avec la gestion des textures. Les textures portent des numéros d'identification. Ces numéros sont à rapprochés des numéros utilisés pour la projection.

Un matériau avec une texture de bump et une weight map.



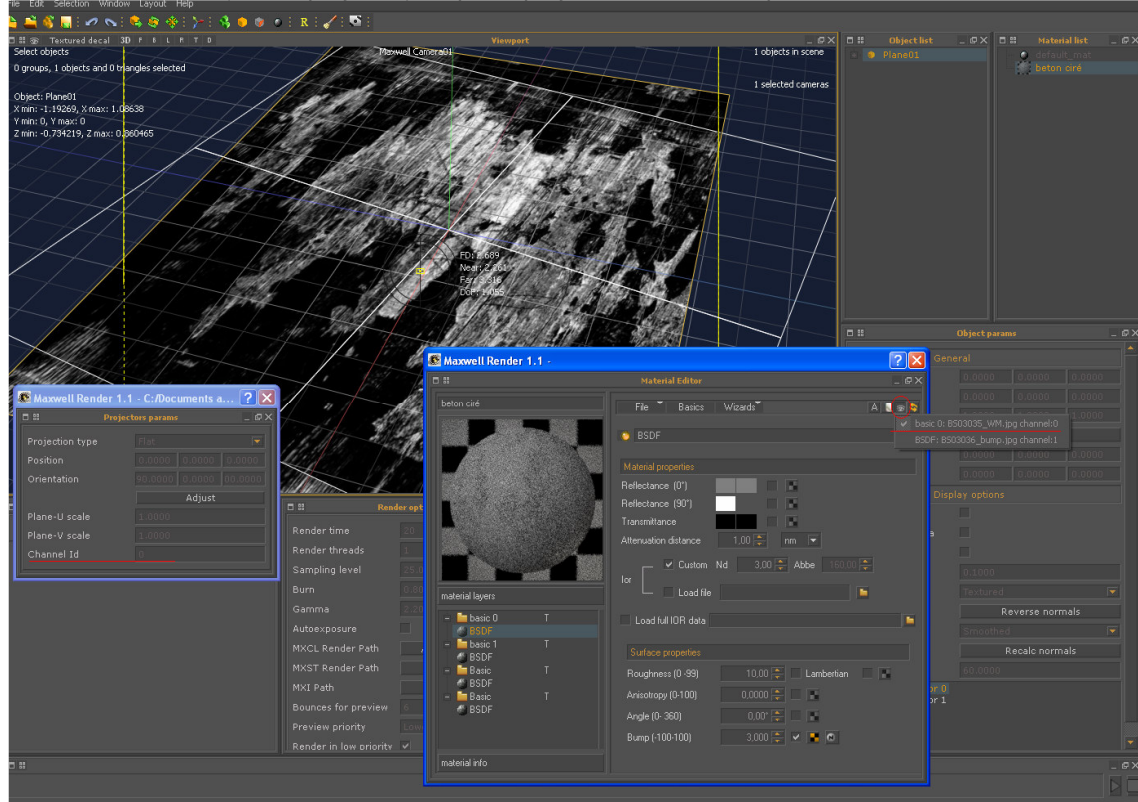


La weight map avec un numero de projection à 0 (son projector de réglage sera le numero 0).

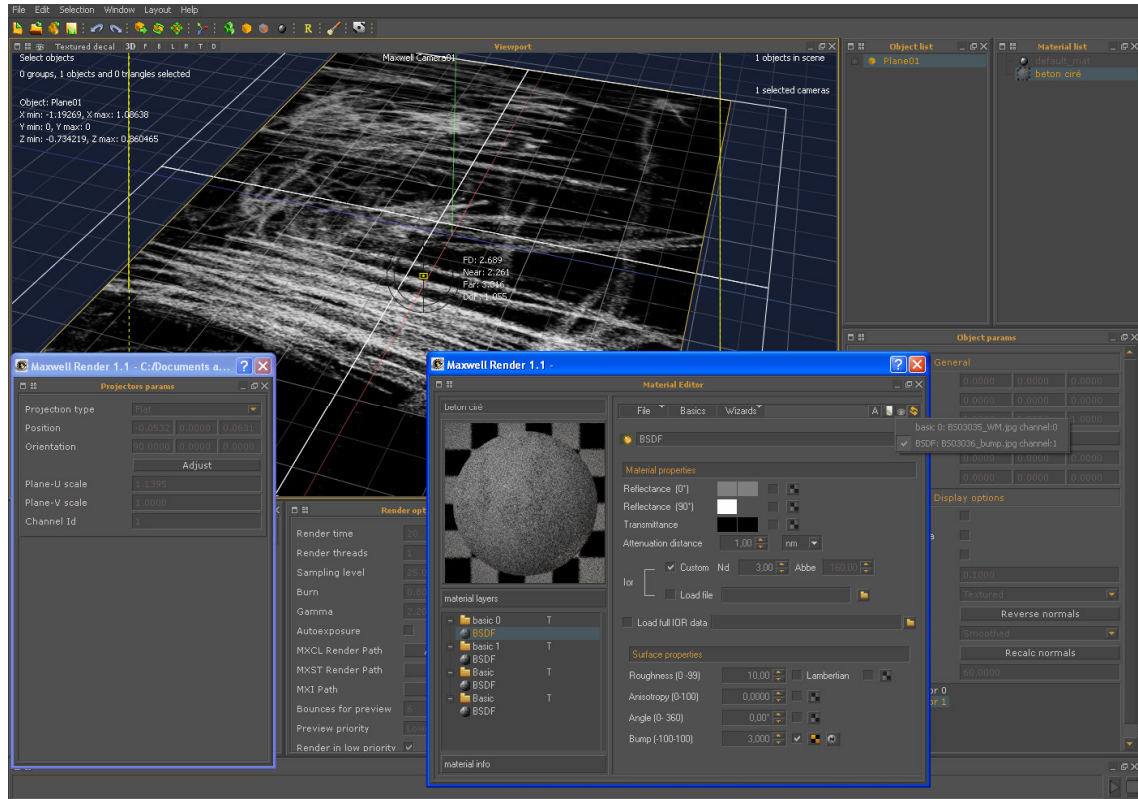


La bump map avec un numero de projection à 1 (son projector de réglage sera le numero 1).

En double cliquant sur le matériau je peux choisir quelle texture j'affiche. L'œil de l'éditeur de matériau me permet de faire ce choix. Pour que les textures soient affichées il faut qu'un projecteur portant la texture ait été créé (create projector) et que le projector et la texture portent le même ID.



Texture ID 0



Texture ID 1