

Flamingo

Rendu par lancer de rayons et par radiosité
dans Rhinoceros

©2005 Robert McNeel & Associates Tous droits réservés.

Imprimé aux États Unis.

Image de couverture par Frank Woll

Personnes ayant contribué à ce manuel : Gordon Dass Adams, Andrew le Bihan, Jeff Curtis, Scott Davidson, Cafer J., Pascal Golay, Brian Gillespie, Luciano Magno, Giuseppe Massoni, Roland Montijo, Facundo Miri, Jari Saarinen, Kent West, Gijs de Zwart, Yoshikazu Itami.

Flamingo est une marque de commerce et Rhinoceros est une marque déposée de Robert McNeel & Associates. Traduction de la version anglaise publiée par Robert McNeel & Associates. Traducteur : Cécile Lambrot, McNeel Europe S.L. Cette traduction est propriété de McNeel Europe S.L. Tous les noms de marque et produit sont des marques déposées ou de commerce de leurs propriétaires respectifs.

Table des matières

Introduction.....	9
Caractéristiques et fonctions de Flamingo	10
Configuration requise	13
Installation de Flamingo	13
Commencer à utiliser Flamingo	13
Mode de rendu	15
Imprimer des images	16
Déplacer des fichiers entre ordinateurs	16
Assistance technique	16
Brève présentation	19
Assigner un matériau à un modèle	21
Définir un plan au sol	24
Ajouter des lumières	28
Partie I : Matériaux.....	33
Matériaux.....	35
Bibliothèques de matériaux	35
Assigner des matériaux aux calques ou aux objets	37
Aperçu des matériaux	40
Créer et modifier des matériaux.....	43
Les différents matériaux	43
Parties de l'éditeur de matériaux	45
Couleur de base	47
Finition réfléchissante	52
Auto-illumination	59
Transparence	59
Plaquages d'images et de relief	66
Plaquage d'image avec relief	78
Reliefs algorithmiques	81
Reffet des matériaux	88

Matériaux algorithmiques	91
Marbre	92
Granit	98
Bois	104
Mosaique	111
Masque	119
Mélange	129
ClearFinish	131
Mélange angulaire	136
Partie II : Propriétés d'un objet.....	141
Transparence et plaquage	143
Transparence et Ombres	144
Plaquage de matériau et mosaïque	145
Décalcomanies.....	151
Plaquer des décalcomanies sur des objets	154
Propriétés des décalcomanies	162
Ondes.....	173
Partie III : Éclairage.....	179
Éclairage du modèle.....	181
Éclairage des trois points	182
Qualités de la lumière	186
Effets de lumières	190
Lumières.....	193
Projecteur	193
Lumière ponctuelle	194
Lumière directionnelle	195
Lumière rectangulaire	196
Lumière linéaire	197
Lumière goniométrique	198
Propriétés d'une lumière	199

Lumière ambiante	201
Lumière du jour.....	203
Direction de la lumière du soleil	203
Configuration du soleil et du ciel	210
Couleurs du ciel et du soleil	212
Lumière du jour pour les scènes intérieures	214
Partie IV: Environnement et plantes	217
Environnement.....	219
Couleur de l'arrière-plan	219
Ciel automatique	221
Arrière-plan avec dégradé de couleur	222
Image en arrière-plan	223
Nuages	235
Brume	237
Plan au sol	240
Canal Alpha	241
Plantes.....	243
Bibliothèques de plantes	244
Aperçu des plantes	244
Affichage des plantes	246
Modifier les propriétés des plantes	246
Créer de nouvelles plantes	250
Partie V : Modes de rendu.....	251
Rendu par lancer de rayons	253
Propriétés Flamingo du document	254
Profondeur de champ	257
Vitesse du rendu	259
Rendu photométrique	263
Propriétés photométriques du document	264
Réglage de l'exposition	267

Modèle d'éclairage avec radiosité	271
Quand utiliser la radiosité	272
Quand ne pas utiliser la radiosité	273
Calcul de radiosité	276
Impact de la radiosité sur la performance du lancer de rayons	278
Artefacts de radiosité	278
Modèle pour la radiosité	283
Configuration des propriétés objet en radiosité	284
Partie VI : Exemples de rendus	287
Apprendre avec des exemples	289
Prototype d'un téléphone portable	291
Matériaux	292
Lumières	296
Informations	296
Verre et liquide	297
Matériaux	298
Lumières	300
Géométrie en arrière-plan	300
Verre gravé	301
Matériaux	302
Décalcomanies du dauphin	305
Lumières	306
Environnement	307
Plastiques spéciaux	309
Matériaux	310
Lumières	315
Environnement	316
Profondeur de champ	319
Matériaux	320
Lumières	324

Environnement	328
Profondeur de champ	329
Manipulation de l'image après le rendu	330
Bijouterie	333
Matériaux	334
Décalcomanie du diamant	335
Lumières	336
Environnement	336
Finitions d'une voiture	339
Lumières et réflecteurs	340
Matériaux	340
Environnement	340
Présentation du téléphone portable.....	341
Lumières	342
Matériaux et décalcomanies	342
Environnement	343
Arrière-plan réaliste.....	345
Commandes de Flamingo	349
Index	351

1

Introduction

Flamingo™ permet de produire d'impressionnantes images très réalistes à partir de modèles créés sous Rhinoceros® (Rhino). Flamingo utilise les techniques de rendu photométriques et de rendu par lancer de rayons dans Rhino pour créer des images fixes réalistes de haute qualité à partir de modèles 3D.



Rendu par Brian Gillespie.

Avec Flamingo, il est facile de créer des images de modèles conçus sous Rhino. Il suffit d'ajouter des matériaux, des lumières, un environnement et de lancer le rendu.

Avec le puissant éditeur de matériaux de Flamingo, vous pouvez assigner toutes les combinaisons possibles entre les options de couleurs, de réflectivité, de transparence, de reflets, d'images multiples et de motifs algorithmiques multiples à un seul matériel. Voir Première partie, « Matériaux et Propriétés d'un objet ».

Flamingo ajoute des lumières linéaires, rectangulaires, goniométriques et solaires aux projecteurs et aux lumières ponctuelles et directionnelles de Rhino afin de vous offrir des options d'éclairage réalistes. Flamingo peut aussi gérer les lumières du ciel et celles réfléchies par le sol. Ceci permet de produire des scènes intérieures beaucoup plus précises et réalistes avec la lumière du jour. Voir Deuxième partie « Éclairage ».

Flamingo permet d'ajouter et de paramétrer le ciel, les nuages, des fonds dégradés, le canal alpha, des plans au sol infinis, du brouillard et des plantes. Voir Troisième partie, « Environnement et Plantes ».

La radiosité, ajoutée au lancer de rayons photométrique, permet de créer des images de très haute qualité en tenant compte de la lumière indirecte ou réfléchie de façon diffuse. Cependant, la radiosité n'est pas adaptée à tous les modèles. Voir Quatrième partie, « Modes de rendu ».

Des exemples de rendu vous sont proposés afin que vous puissiez apprendre des professionnels. Voir Cinquième partie, « Exemples de rendu ».

Caractéristiques et fonctions de Flamingo

Caractéristiques et fonctions générales

- Facile à utiliser, intégration complète dans Rhino et grand nombre de fonctions permettant d'accélérer et de simplifier le calcul de rendu des images.
- Utilise le lancer de rayons et la radiosité pour créer des images simples et des animations.
- Calcule automatiquement la lumière indirecte, les ombres précises et floues, l'étalement de la couleur, les réflexions, la translucidité, la transparence, la réfraction, les reflets, la profondeur de champ et l'atténuation de la profondeur.
- Supporte les multiprocesseurs et le traitement en arrière-plan.
- Inclut des plantes en 3D générées par des mathématiques avec variation selon les saisons, donnant des plantes, des ombres et des réflexions réalistes.
- Fonctionne dans Rhino. Les changements dans le rendu sont appliqués directement sur le modèle. Vous n'avez pas besoin d'exporter ou de recommencer.
- Animation panoramique pour les animations de cheminement et de survol du modèle.
- Option de rendu rapide par lancer de rayons avec réflexions, transparence et ombres.
- Algorithmes de rendu avec traitement progressif visible à l'écran.
- Radiosité interactive.
- Rendu d'une fenêtre partielle.
- Possibilité d'enregistrer et de restaurer les définitions de matériaux, l'exposition, le soleil et le ciel, le lancer de rayons et les paramètres de l'environnement.
- Études d'ensoleillement avec scripts.
- Enregistre et restaure les options de radiosité.
- Rendu par groupes avec des scripts.

- Support de multiprocesseur dans WindowsNT/2000/XP.
- Traitement en arrière-plan.
- Navigateurs de bibliothèque graphique pour les matériaux et les plantes.
- Manuel en couleur complet et aide en ligne contextuelle.

Matériaux

- Bibliothèque de matériaux très complète. Des milliers de matériaux.
- Possibilité de travailler avec plusieurs bibliothèques.
- Possibilité d'assigner des matériaux aux calques ou aux objets.
- Éditeur de matériau interactif avec aperçu par lancer de rayons « en direct » de plusieurs matériaux en même temps.
- Propriétés des matériaux basées sur leurs propriétés réelles.
- Les propriétés comprennent la réflectivité, la transparence, les reflets et l'indice de réfraction.
- Atténuation de la profondeur pour les matériaux transparents.
- Textures algorithmiques 2D et 3D personnalisables telles que le marbre, le granit, le bois, les mosaïques, les masques, le mélange angulaire, le ClearFinish et le mélange.
- Matériaux complexes avec des textures algorithmiques multiples.
- Plaquages de reliefs algorithmiques en 3D pour créer des textures fines et grossières ou des ondes.
- Systèmes de couleurs RVB et TLS.
- Compatibilité très complète avec les images bitmap.
- Compatibilité avec les formats TGA, BMP, PCX, PNG, JPEG et TIF non comprimé.
- Couleur, transparence et plaquage de relief.
- Mosaïques, décalcomanies et images en arrière plan.
- Projection plane, cylindrique, sphérique et U/V pour les décalcomanies.
- Images multiples sur un objet.
- Exclusion des couleurs avec réglage de la sensibilité.
- Transparence réglable.

Environnement

- Options d'arrière plan : couleur unie, dégradé de couleurs et plaquage d'image.
- Bibliothèque d'images pour l'arrière-plan.
- Plan au sol avec matériau.

- Nuages algorithmiques
- Brouillard.
- Canal Alpha.

Éclairage

- Directionnel, ponctuel, linéaire, rectangulaire, goniométrique, projecteur et lumière du soleil.
- Nombre de lumières illimité.
- Sources de lumière réelles et algorithmes d'éclairage.
- Angle du soleil défini selon la latitude, le mois et l'heure.
- Cartes et listes de villes disponibles pour la sélection de la situation géographique.
- Système de calcul de l'heure solaire exacte.
- Réglage graphique du foyer des projecteurs.
- Simulation précise de la lumière du jour (soleil, ciel, sol et nuages).
- Possibilité d'activer/désactiver le calcul des ombres portées par objet.
- Possibilité de paramétrer la couleur de la lumière.
- Intensité indiquée en watts en mode de rendu photométrique.

Qualité de l'image

- Réflexion et transparence spéculaires réelles.
- Calcul des ombres portées à partir de toutes les sources de lumière.
- Bords flous pour les ombres, réflexion floue et translucidité.
- Réfraction et caustiques.
- Profondeur de champ.
- Atténuation de la profondeur pour les matériaux transparents.
- Anticrénelage par échantillonnage aléatoire et adaptif d'éléments de pixels pouvant être contrôlé par l'utilisateur.
- Affichage des couleurs avec 32 bits (16,7 millions de couleurs et canal Alpha).
- Affichage en couleur WYSIWYG jusqu'à 16,7 millions de couleurs.
- Résolution limitée uniquement par l'espace libre sur le disque, et non pas la résolution de l'écran.

Paysages

- Grande bibliothèque avec des centaines de plantes 3D générées avec des fractales comprenant des plantes de climats secs et humides, de climats chauds et froids et des plantes couvre-sol.
- Explorateur de bibliothèque avec aperçus multiples.
- Précision de la taille selon la hauteur ou le diamètre du tronc.
- Outils de taille pour couper les branches les plus basses.
- Contrôle de densité du feuillage.
- Contrôles selon les saisons.
- Éditeur de plante pour créer de nouvelles plantes.

Configuration requise

Afin de pouvoir utiliser Flamingo, vous devez avoir :

- Rhino, version 2.0.
- Processeur Pentium, Celeron ou supérieur
Flamingo peut utiliser les processeurs multiples.
- Affichage 256 couleurs ou supérieur. 65.000 ou plus recommandé.
- 64 MO DE RAM. 128 Mo ou plus recommandé.
- 50 Mo d'espace libre sur le disque ou plus. 100 Mo ou plus recommandé.
- Accès Internet recommandé pour les mises à jour et l'assistance.

Installation de Flamingo

Lorsque vous installez Flamingo, vous installez les fichiers de programme, les bibliothèques de matériaux et de plantes et les fichiers d'exemple.

Pour installer Flamingo

- 1 Introduisez le CD d'installation de Flamingo dans votre lecteur CD.
- 2 Suivez les instructions affichées à l'écran.

Commencer à utiliser Flamingo

Flamingo fonctionne dans Rhino. Vous n'avez pas besoin d'exporter le modèle.

Pour choisir Flamingo comme système de rendu.

- ▶ Dans le menu **Rendu**, cliquez sur **Module de rendu par défaut**, puis sur **Flamingo Lancer de rayons** ou **Flamingo Photométrique**.

Pour assigner des matériaux de Flamingo aux calques

- 1 Ouvrez la boîte de dialogue **Calques**.
(Cliquez avec le bouton droit dans le champ **Calque** de la barre d'état de Rhino).
- 2 Dans la boîte de dialogue **Calques**, sélectionnez un ou plusieurs calques et cliquez dans la colonne **Matériau**.
- 3 Dans la boîte de dialogue **Matériau**, sous **Assigner par**, cliquez sur **Module externe** pour utiliser Flamingo.
- 4 Cliquez sur **Parcourir** pour accéder aux bibliothèques de matériaux de Flamingo.
- 5 Dans la boîte de dialogue **Bibliothèque de matériaux**, sélectionnez un matériau et cliquez sur **Accepter**.
- 6 Dans la boîte de dialogue **Matériau**, cliquez sur **Accepter**.
- 7 Dans la boîte de dialogue **Calques**, cliquez sur **Accepter**.

Pour assigner des matériaux de Flamingo aux objets

- 1 Dans le menu **Édition**, cliquez sur **Propriétés de l'objet...**
- 2 Dans la section **Matériau**, cliquez sur **Module externe** puis sur **Parcourir**.
- 3 Dans la boîte de dialogue **Bibliothèque de matériaux**, sélectionnez un matériau et cliquez sur **Accepter**.
- 4 Fermez la boîte de dialogue **Propriétés**.
L'assignation par objet annule l'assignation par calque pour cet objet.

Pour définir les propriétés du rendu

Les propriétés de rendu incluent les réglages de l'environnement, la lumière du soleil, la saison pour les plantes, le rendu et les réglages de la lumière ambiante.

- 1 Dans le menu **Lancer de rayons** ou **Photométrique**, cliquez sur **Propriétés**.
- 2 Dans la boîte de dialogue **Propriétés du document**, section **Flamingo** :

cliquez sur **Environnement** pour changer l'apparence de l'image en arrière-plan ou pour ajouter des effets spéciaux tels qu'un plan au sol infini ou de la brume.

Cliquez sur **Soleil** pour indiquer la position du soleil.

Indiquez la taille de l'image de rendu et changez les autres propriétés selon vos besoins.

- 3 Dans le menu **Rendu, Lancer de rayons** ou **Photométrique**, cliquez sur **Rendu**.
- 4 Dans la fenêtre **Flamingo**, dans le menu **Fichier**, cliquez sur **Enregistrer sous**.
- 5 Donnez un nom à votre image et choisissez le type de fichier.

Mode de rendu

Flamingo dispose de deux modes de rendu : le rendu par lancer de rayons et le rendu photométrique. Chaque mode est prévu pour des cas précis.

Rendu par lancer de rayons

Le lancer de rayons est un bon mode de travail pour les scènes avec un éclairage de studio telles que les photos de produits, les véhicules, les stands et autres objets seuls. Ces scènes disposent normalement d'un éclairage plus simple. Des effets de lumière non réalistes permettent de mettre en valeur certaines parties des objets. Cette méthode peut aussi être intéressante lors du rendu d'une scène simple qui n'a pas besoin d'être réaliste.

En mode lancer de rayons, les valeurs des lumières sont spécifiées et calculées avec des nombres arbitraires et il n'est pas possible de paramétrer l'exposition après avoir créé l'image. Certaines boîtes de dialogue de Flamingo, en particulier celles concernant l'éclairage, seront différentes dans ce mode. Pour plus de détails sur le rendu par lancer de rayons, voir Chapitre 14, « Rendu par lancer de rayons ».

Rendu photométrique

Flamingo dispose aussi d'un mode de rendu photométrique. Le mode de rendu photométrique est utile pour les scènes architecturales d'intérieur et d'extérieur car elles utilisent normalement un grand éventail d'effets lumineux. Il capture des différences subtiles de lumière et peut rendre des scènes très réalistes avec un grand éventail d'éclairages différents. Avec le rendu photométrique les lumières sont définies et calculées en utilisant des watts et il est possible de paramétrer l'exposition après la création de l'image. Le rendu photométrique est aussi utilisé pour le calcul de la radiosité. Pour plus de détails sur le rendu photométrique, voir Chapitre 15, « Rendu photométrique ».

Imprimer des images

Pour imprimer des images de Flamingo, utilisez un programme de dessin tel que Paint Shop Pro ou Adobe Photoshop. Vous pouvez aussi copier les images de Flamingo et les coller dans des documents de traitement de texte ou de logiciels de PAO.

Déplacer des fichiers entre ordinateurs

Flamingo inclut un programme qui vous aide à transférer des modèles d'un ordinateur vers un autre. La commande **FlamingoTransport** permet de créer une copie du modèle dans un autre dossier, de créer une nouvelle bibliothèque de matériaux pour le modèle et de copier toutes les images nécessaires pour les matériaux, les décalcomanies et l'arrière plan dans ce même dossier. Puisque Flamingo recherche en premier dans le dossier du modèle actuel pour trouver les matériaux et les images, ces bibliothèques et ces images seront automatiquement utilisées lorsque vous ouvrirez le modèle.

Si vous envoyez le modèle à une autre personne, vous pouvez joindre tout le contenu du dossier afin que les éléments nécessaires au calcul du rendu soient automatiquement inclus.

L'utilitaire **FlamingoTransport** est aussi utile pour créer une bibliothèque personnalisée pour un modèle spécifique. Si vous avez assigné des matériaux à partir de plusieurs bibliothèques, utilisez l'utilitaire **FlamingoTransport** pour réunir ces matériaux dans une seule bibliothèque.

Pour préparer un modèle afin de le déplacer vers un autre ordinateur.

- 1 Définissez les propriétés de rendu du modèle.
- 2 Tapez **FlamingoTransport** dans la **ligne de commandes**.
- 3 Dans la boîte de dialogue **Nom et dossier pour le modèle de transport** indiquez un dossier et un fichier.

Une copie du modèle et une bibliothèque sont créées dans le dossier indiqué. Toutes les images utilisées pour la définition des matériaux, pour l'environnement et pour les décalcomanies sont copiées dans le dossier.

Les bibliothèques de plantes personnalisées et les images de plantes ne sont PAS copiées.

Assistance technique

Si ce manuel et l'*aide de Flamingo* ne répondent pas à vos questions, essayez les options suivantes :

Groupe de discussion

La méthode la plus rapide pour obtenir de l'aide est de poser une question sur le forum de Flamingo, <news://news.rhino3d.com/flamingo>, qui vous permet d'avoir des conseils d'autres utilisateurs sur l'utilisation de Flamingo, 24 h sur 24, 7 jours sur 7.

Site Internet

Le site Internet de Flamingo www.fr.flamingo3d.com contient des informations mises à jour sur Flamingo, des liens vers d'autres programmes, des fichiers de trucs et astuces, des didacticiels supplémentaires et d'autres informations intéressantes.

Revendeur

Contactez le revendeur où vous avez acheté Flamingo pour obtenir de l'aide.

Assistance technique par e-mail

Le personnel du service d'assistance technique de Robert McNeel & Associates peut aussi répondre à vos questions, envoyez un message à l'adresse suivante : tech.fr@mcneel.com.

Assistance par téléphone

Vous pouvez aussi contacter le personnel d'assistance technique de Robert McNeel & Associates par téléphone : +34 93 93 319 9002 (anglais, espagnol, allemand) de 9h à 14h et de 16h à 19h. (heure de Paris)

2

Brève présentation

Dans ce chapitre vous trouverez une brève description des procédures nécessaires au calcul du rendu dans Flamingo. Pour définir un rendu et améliorer sa qualité, quatre étapes fondamentales sont utilisées dans Flamingo. Même s'il n'est pas obligatoire de suivre cet ordre, il semblerait que ce soit l'ordre le plus efficace pour le paramétrage d'une scène. Les étapes pour calculer un rendu sont :

- Assigner des matériaux.
- Ajouter des lumières.
- Changer les propriétés de l'environnement.
- Calculer le rendu.

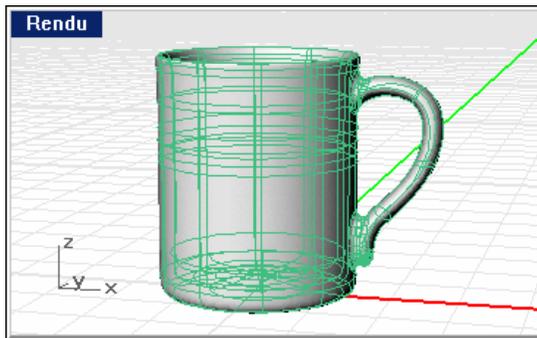
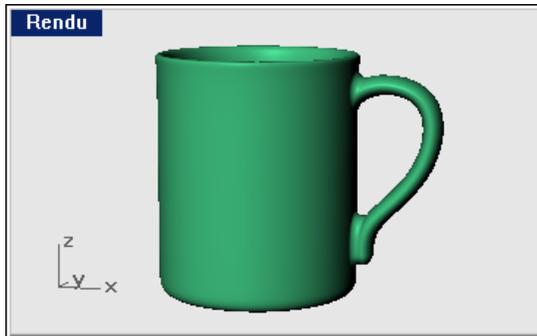
Cet exemple vous montre ces quatre points.



Rendu Flamingo par lancer de rayons

Pour commencer la visite**1 Ouvrez le modèle TasseSimple.3dm.**

Un modèle terminé, avec les matériaux et les lumières, (TasseSimpleTerminée.3dm) est aussi fourni.

**2 Ombrez le modèle.**

Pour choisir le Lancer de rayons de Flamingo comme système de rendu

- 1 Dans le menu **Rendu**, cliquez sur **Module de rendu par défaut**, puis sur **Flamingo Lancer de rayons**.
- 2 Dans le menu **Rendu**, cliquez sur **Rendu**.



Rendu de Flamingo sans matériaux, ni lumières, ni arrière plan.

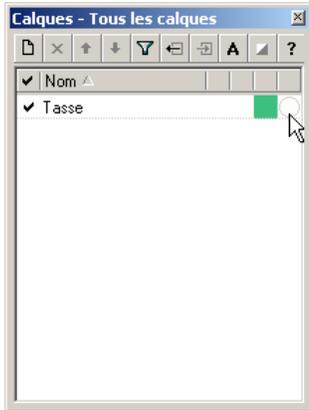
Assigner un matériau à un modèle

Nous allons tout d'abord assigner un matériau à la tasse en utilisant l'assignation par calque. Voir Chapitre 4 « Assigner des matériaux » pour plus d'informations.

Pour assigner un matériau à la tasse

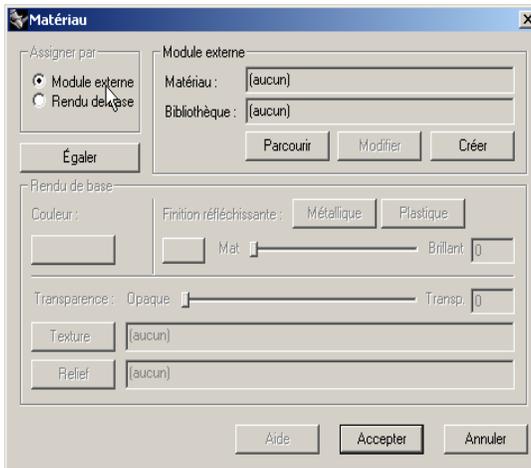
- 1 Dans le menu **Édition**, cliquez sur **Calques** puis sur **Modifier les calques...**
Ou cliquez avec le bouton de droite dans le champ **Calque** dans la barre d'état.

- 2 Dans la boîte de dialogue **Calques**, cliquez dans la colonne **Matériau** du calque **Tasse**.



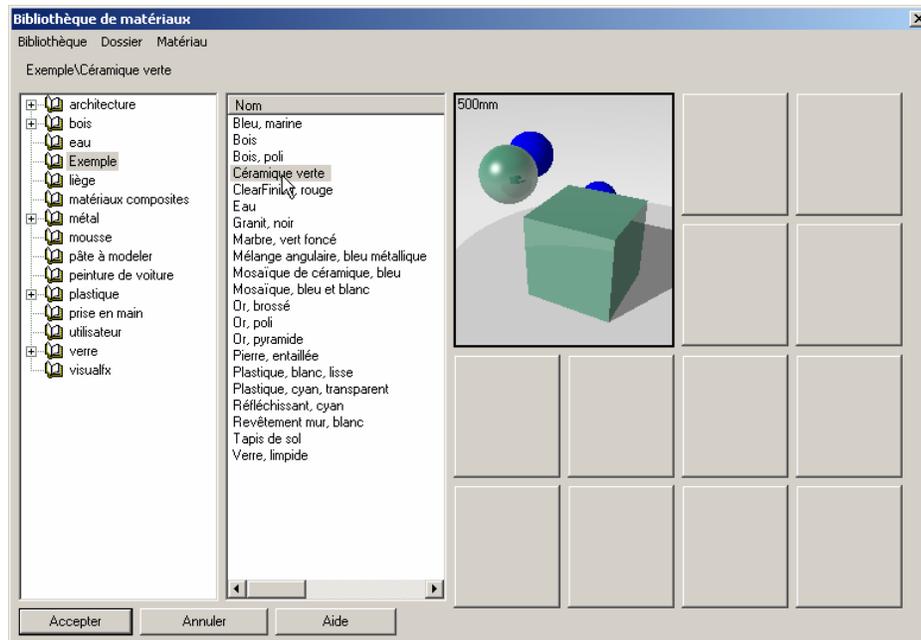
Boîte de dialogue *Calques*.

- 3 Dans la boîte de dialogue **Matériau**, cliquez sur **Module externe** puis sur **Parcourir**.



Boîte de dialogue *Matériau*.

- 4 Dans la boîte de dialogue **Bibliothèque de matériaux**, dans la bibliothèque **Exemple**, sélectionnez **Céramique verte**.



Boîte de dialogue Bibliothèque de matériaux.

- 5 Cliquez sur **Accepter** dans toutes les boîtes de dialogue.
- 6 Dans le menu **Rendu**, cliquez sur **Rendu**.



Tasse rendue avec un matériau.

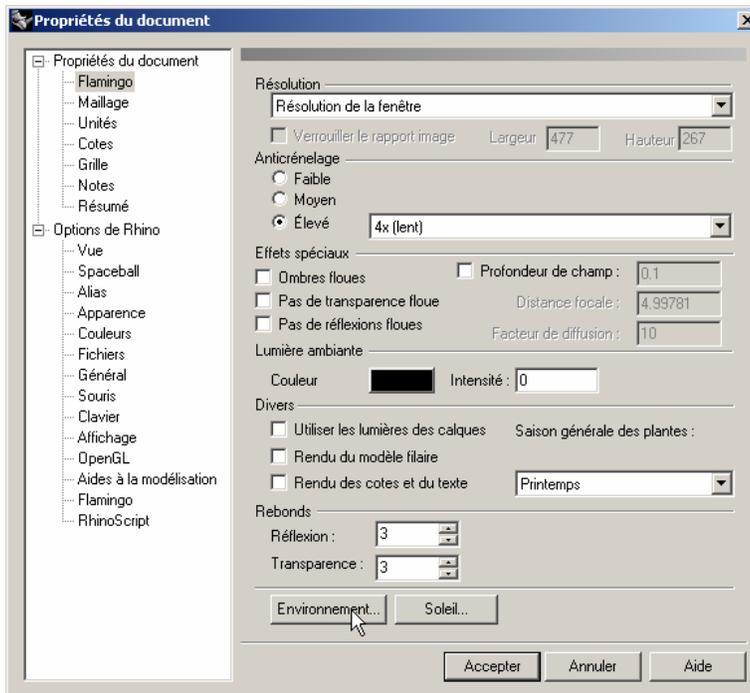
Définir un plan au sol

Nous allons maintenant créer une base où reposera la tasse. Nous allons utiliser la fonction de plan au sol de Flamingo. Il s'agit d'un plan infini plus rapide à rendre qu'une grande surface. Vous pouvez assigner un matériau au plan au sol. Le plan au sol sera ajouté avant de définir les lumières afin de voir les effets des ombres sur lui après avoir inséré les lumières.

Nous utiliserons un matériau blanc éclatant pour le plan au sol. Voir Chapitre 12, « Environnement », pour plus d'informations.

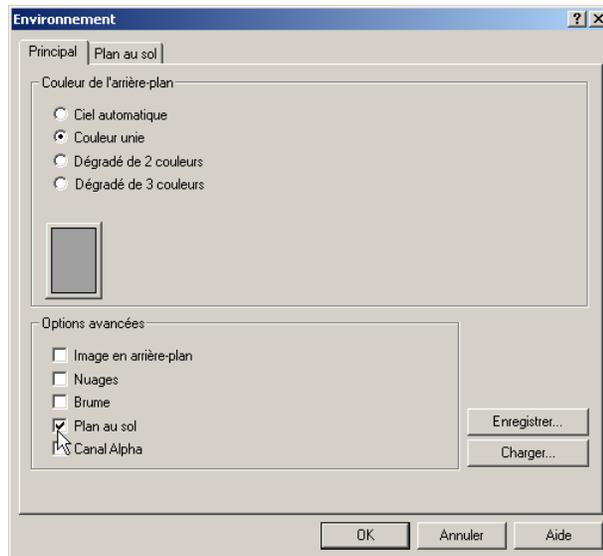
Pour définir un plan au sol

- 1 Dans le menu **Lancer de rayons** ou **Photométrie**, cliquez sur **Propriétés**.



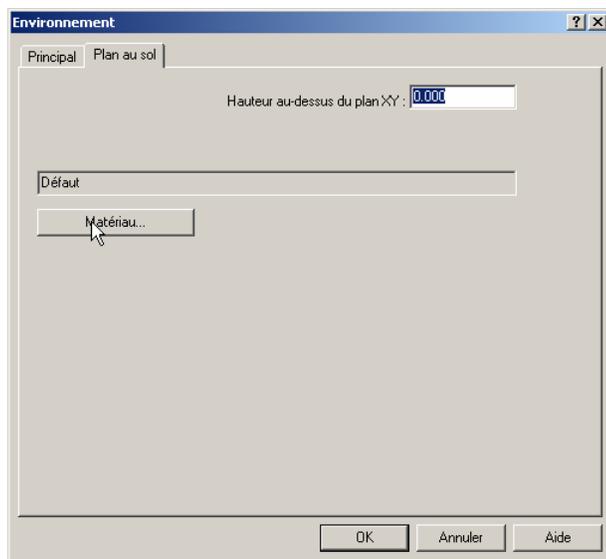
Boîte de dialogue Document Properties.

- 2 Dans la boîte de dialogue **Propriétés du document**, section **Flamingo** cliquez sur **Environnement**.



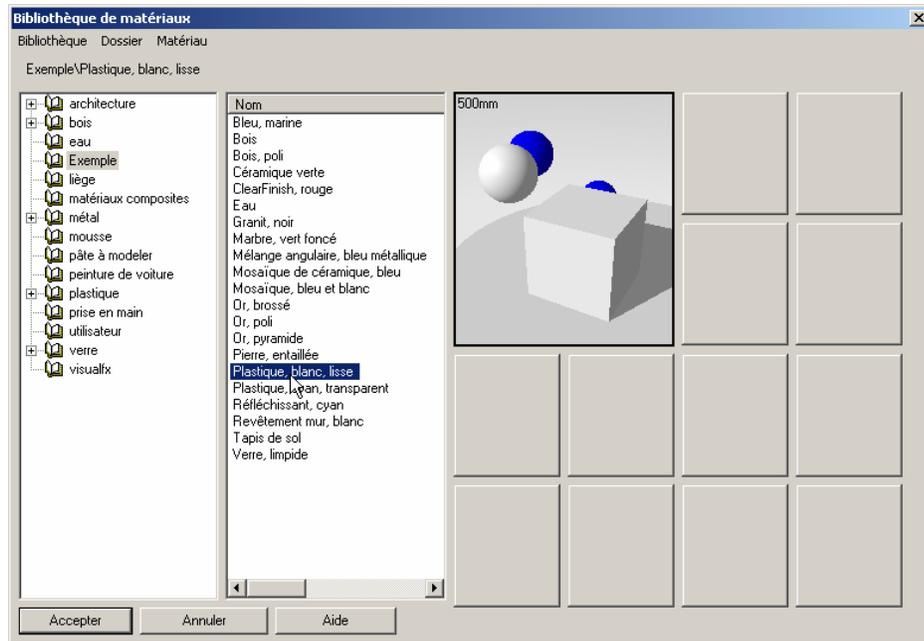
Boîte de dialogue Environnement.

3 Dans la boîte de dialogue **Environnement** cliquez sur **Plan au sol**.



Boîte de dialogue Environnement, onglet Plan au sol.

4 Dans l'onglet **Plan au sol**, cliquez sur **Matériau**.



Boîte de dialogue Bibliothèque de matériaux.

- 5 Dans la boîte de dialogue **Bibliothèque de matériaux**, dans la bibliothèque **Exemple**, sélectionnez **Plastique, blanc, lisse**.
- 6 Cliquez sur **Accepter** dans toutes les boîtes de dialogue.
- 7 Dans le menu **Rendu**, cliquez sur **Rendu**.



Tasse rendue avec un plan au sol et l'éclairage par défaut.

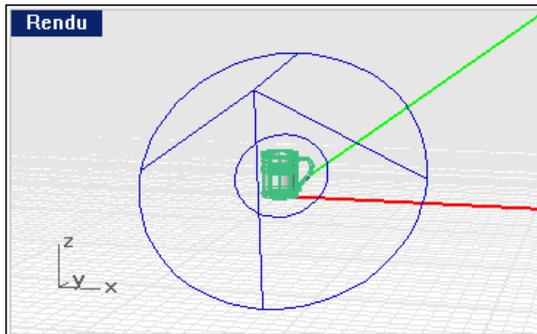
Ajouter des lumières

Jusqu'à présent nous avons utilisé les lumières par défaut de Flamingo. Cette lumière invisible vient de derrière vous, sur votre gauche. Elle est suffisante pour éclairer le modèle et vous donner un point de départ. Elle n'est activée que s'il n'y a aucune autre lumière dans la scène. La lumière par défaut ne peut pas être modifiée. Afin de contrôler l'éclairage, nous allons ajouter nos propres lumières.

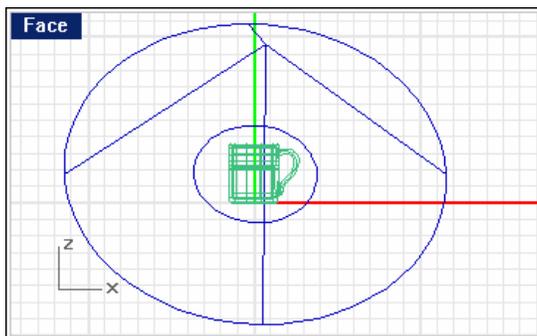
Pour ajouter des lumières

- 1 Dans le menu **Rendu**, cliquez sur **Créer un projecteur**.
- 2 Dessinez un grand projecteur éclairant la tasse de face et un peu en hauteur comme indiqué ci-dessous.

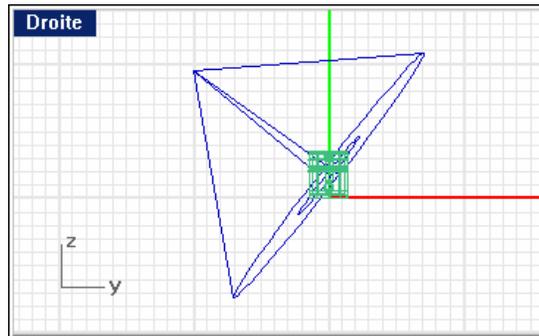
Utilisez le mode élévation ou activez les points de contrôle du projecteur et déplacez-les pour placer la lumière.



Projecteur, vue en perspective.



Projecteur, vue de face.



Projecteur, vue de droite.

- 3 Dans le menu **Rendu**, cliquez sur **Rendu**.



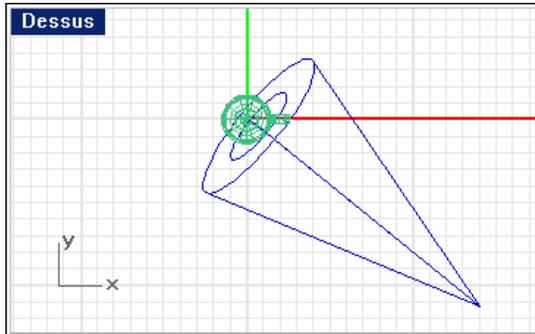
Tasse rendue avec un projecteur.

L'image est plus agréable mais le rendu sera meilleur si vous ajoutez deux ou trois lumières. Nous allons ajouter une autre lumière pour créer des reflets sur la tasse.

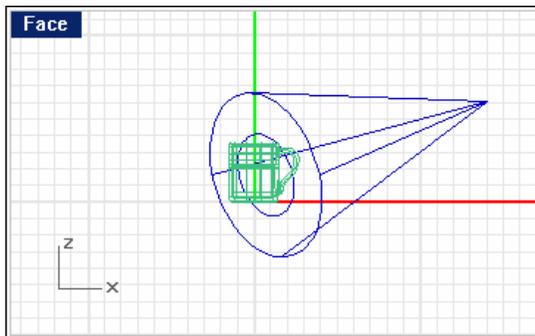
Pour placer une deuxième lumière

- 1 Dans le menu **Rendu**, cliquez sur **Créer un projecteur**.
- 2 Dessinez un grand projecteur éclairant la tasse de la droite et un peu en hauteur comme indiqué ci-dessous.

Utilisez le mode élévation ou activez les points de contrôle du projecteur et déplacez-les pour placer la lumière.



Projecteur, vue de dessus.



Projecteur, vue de face.

- 3 Dans le menu **Rendu**, cliquez sur **Rendu**.



Tasse rendue avec deux projecteurs.

- 4 Dans la fenêtre **Flamingo**, dans le menu **Fichier**, cliquez sur **Enregistrer sous**.

5 Donnez un nom à votre image et choisissez le type de fichier.

L'image est terminée. En seulement quatre étapes : assigner des matériaux, définir l'arrière plan, ajouter des lumières et calculer le rendu, nous avons créé une bonne image à partir du modèle de la tasse.

Partie I : Matériaux



Anneau tressé par Kent West

3

Matériaux

Un matériau est un ensemble de propriétés déterminant l'apparence de la surface lorsque l'image est rendue. Les matériaux fournissent une couleur, une texture, une réflexion, de la transparence et un motif à la surface rendue. Les matériaux sont organisés dans des bibliothèques.

Vous pouvez assigner des matériaux à un calque ou à un objet. Nous recommandons d'assigner les matériaux aux calques.

Bibliothèques de matériaux

La boîte de dialogue Bibliothèque de matériaux affiche toutes les bibliothèques de matériaux disponibles. Au minimum, vous aurez un ensemble de bibliothèques où se trouvent les matériaux standard de Flamingo et une bibliothèque utilisateur vide, qui offre la possibilité d'enregistrer vos nouveaux matériaux.

Enregistrez toujours vos matériaux personnalisés dans la bibliothèque Utilisateur ou dans des bibliothèques spécifiques à un projet ou à un modèle. Vous pouvez faire glisser des matériaux d'une bibliothèque à une autre pour copier les matériaux et les modifier ensuite dans les bibliothèques personnalisées.

Vous pouvez créer de nouvelles bibliothèques ou copier des matériaux d'une bibliothèque vers une autre.

En plus des bibliothèques de matériaux par défaut, vous trouverez les bibliothèques suivantes :

- « Utilisateur » est une bibliothèque vide où vous pouvez enregistrer vos propres matériaux. Vous pouvez créer autant de bibliothèques personnalisées que vous voulez.
- Les bibliothèques individuelles pour chaque fichier d'exemple se trouvant sur le CD. Voir Partie IV, « Exemples de rendu ».

Bibliothèques spécifiques à un projet et bibliothèques partagées

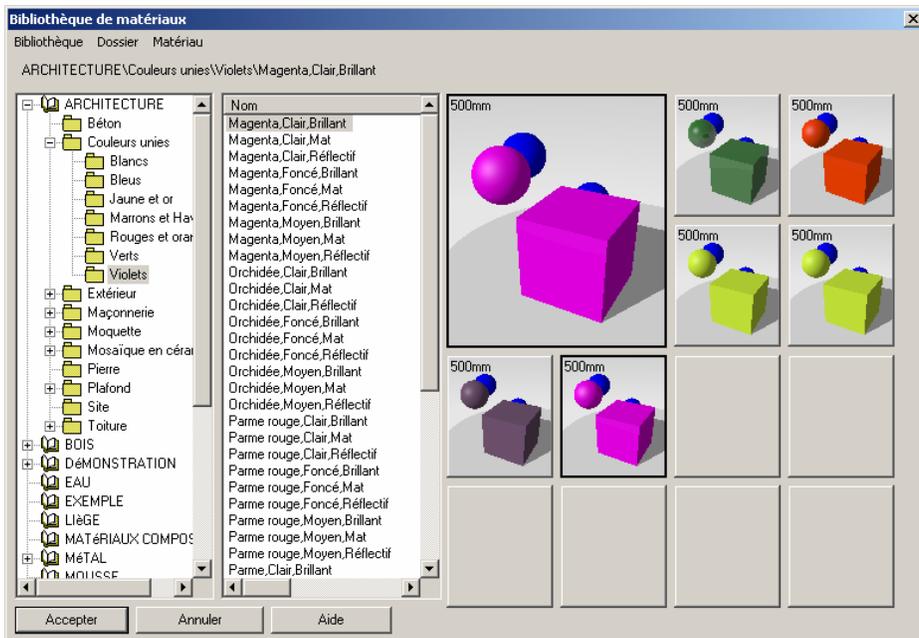
Lorsque vous créez une nouvelle bibliothèque de matériaux, elle est enregistrée dans le dossier *Flamingo* \ *Bibliothèques*. Vous pouvez copier des bibliothèques de matériaux dans le dossier d'un projet ou dans un dossier partagé sur un disque du réseau. Ainsi, plusieurs personnes peuvent partager la même bibliothèque. Vous pouvez identifier les fichiers de bibliothèque de matériaux de Flamingo par leur extension *.mlib*.

Flamingo peut utiliser les bibliothèques de matériaux se trouvant dans trois endroits :

- Le dossier *Bibliothèque* sous le répertoire d'installation de Flamingo.
- Le dossier où se trouve le modèle ouvert.
- Tout dossier indiqué dans la boîte de dialogue **Options**, dans la section **Flamingo** sous **Chemins de recherche de fichiers**.

Pour ouvrir la boîte de dialogue Bibliothèque de matériaux

- ▶ Dans le menu **Lancer de rayons** ou **Photométrique**, cliquez sur **Matériaux**.



Boîte de dialogue Bibliothèque de matériaux.

Pour créer une nouvelle bibliothèque de matériaux

- 1 Dans la boîte de dialogue **Bibliothèque de matériaux**, dans le menu **Bibliothèque**, cliquez sur **Nouvelle**.
- 2 Dans la boîte de dialogue **Nom**, tapez le nom de la bibliothèque.
La nouvelle bibliothèque apparaît dans la liste.

Pour créer un nouveau dossier de bibliothèque de matériaux

- 1 Dans la liste de la **Bibliothèque de matériaux**, sélectionnez le dossier dans lequel vous voulez créer un sous-dossier.
- 2 Dans le menu **Dossier**, cliquez sur **Nouveau**.
- 3 Dans la boîte de dialogue **Nom**, tapez le nom d'un dossier.
Le dossier apparaît dans la position correcte dans l'arbre.

Pour ajouter un dossier dans cette liste

- 1 Dans le menu **Outils**, cliquez sur **Options**.
- 2 Dans la boîte de dialogue **Options**, section **Flamingo**, sous **Chemins de recherche de fichiers**, cliquez sur **Nouveau**.
- 3 Dans la boîte de dialogue **Chemin de recherche de Flamingo**, sélectionnez le dossier que vous voulez utiliser.

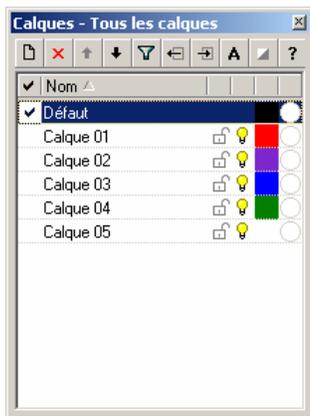
Assigner des matériaux aux calques ou aux objets

Vous pouvez appliquer les matériaux de Flamingo aux calques ou aux objets. En assignant un matériau à un calque, vous assignez ce matériau à tous les objets se trouvant sur ce calque en une seule opération. Si vous assignez un matériau à un calque, il sera plus facile d'effectuer des changements généraux que si vous assignez le matériau aux objets.

En assignant des matériaux aux objets vous sélectionnez un objet dans le modèle et vous lui assignez un matériau. L'assignation par objet annule l'assignation par calque. La méthode d'assignation utilisée est indiquée dans la section **Matériau** de la boîte de dialogue **Propriétés**.

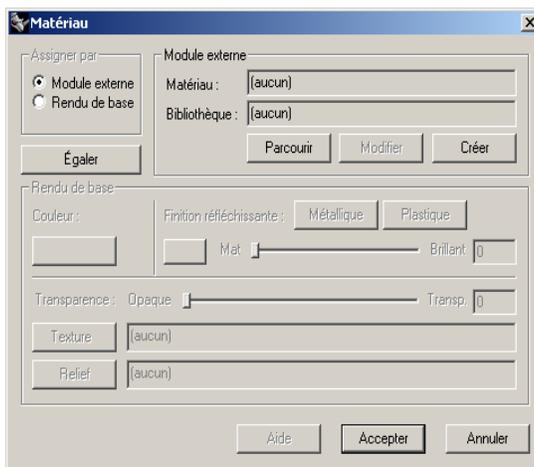
Pour assigner un matériau à un calque

- 1 Cliquez avec le bouton droit dans le champ **Calque** de la barre d'état pour ouvrir la boîte de dialogue **Calques**.



Boîte de dialogue *Calques*.

- 2 Dans la boîte de dialogue **Calques**, sélectionnez un ou plusieurs calques et cliquez dans la colonne **Matériau**.



Boîte de dialogue *Matériau*.

- 3 Dans la boîte de dialogue **Matériau**, sous **Assigner par**, cliquez sur **Module externe** pour utiliser les bibliothèques de matériaux de Flamingo.
- 4 Cliquez sur **Parcourir** pour accéder à la **Bibliothèque de matériaux**.

- 5 Dans la boîte de dialogue **Bibliothèque de matériaux**, sélectionnez un matériau et cliquez sur **Accepter**.
- 6 Dans la boîte de dialogue **Matériau**, cliquez sur **Accepter**.
- 7 Dans la boîte de dialogue **Calques**, cliquez sur **Accepter**.
Le matériau sélectionné sera rendu sur tous les objets se trouvant sur ce calque.

Pour assigner un matériau à un objet

- 1 Sélectionnez des surfaces, polysurfaces ou des maillages.
- 2 Utilisez la commande **Propriétés** pour assigner le matériau.



Boîte de dialogue *Propriétés*.

- 3 Dans la boîte de dialogue **Propriétés**, section **Matériau**, sous **Assigner par**, cliquez sur **Module externe** puis sur **Parcourir**.

- 4 Dans la boîte de dialogue **Bibliothèque de matériaux**, sélectionnez un matériau et cliquez sur **Accepter**.
- 5 Fermez la boîte de dialogue **Propriétés**.

Pour annuler l'assignation d'un matériau à un objet.

- 1 Sélectionnez des surfaces, des polysurfaces ou des maillages.
- 2 Utilisez la commande **Propriétés** pour assigner des propriétés.
- 3 Dans la boîte de dialogue **Propriétés**, dans la section **Rendu**, sous **Assigner par**, sélectionnez **Calque**.

Aperçu des matériaux

La fenêtre d'aperçu de la boîte de dialogue **Éditeur de matériaux** vous permet de voir directement un matériau lorsque vous le sélectionnez. Vous pouvez afficher d'autres matériaux dans les petits cadres.

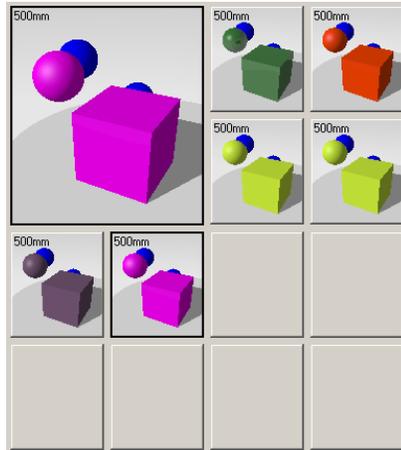
La taille du cube est affichée en haut à gauche du cadre. Cette taille est une propriété du matériau.

Si vous voulez garder l'aperçu du matériau visible pendant que vous regardez d'autres matériaux, cliquez dans l'un des petits cadres. Le matériau sera affiché dans ce cadre. Vous pouvez ainsi créer une palette de matériaux temporaire pour le modèle.

Pour utiliser l'aperçu de matériau

- 1 Dans le menu **Lancer de rayons** ou **Photométrie**, cliquez sur **Matériaux**.

- 2 Dans la boîte de dialogue **Bibliothèque de matériau**, sélectionnez un matériau dans la liste.
Le matériau sélectionné est affiché dans le cadre d'aperçu.



Cadres d'aperçu de la bibliothèque de matériaux.

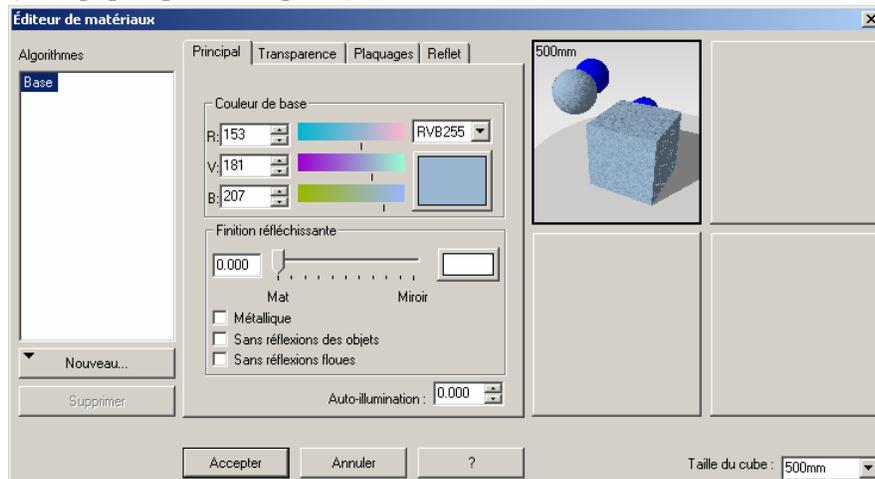
- 3 Cliquez dans un petit cadre vide pour l'activer et afficher le matériau sélectionné.
- 4 Sélectionnez un autre matériau dans la liste.
Il s'affiche dans le cadre d'aperçu principal.
- 5 Pour remplacer le matériau dans le cadre d'aperçu par un matériau se trouvant dans un des petits cadres, cliquez dans le petit cadre.
Pour remplacer le matériau se trouvant dans un petit cadre par le matériau du cadre d'aperçu, cliquez avec le bouton droit dans le petit cadre et sélectionnez ensuite **Remplacer**.

4

Créer et modifier des matériaux

La boîte de dialogue **Éditeur de matériaux** vous permet de changer les propriétés visuelles d'un matériau. Le système d'aperçu se met automatiquement à jour afin de montrer les changements pendant le processus. Avec l'éditeur de matériau, vous pouvez :

- Changer la couleur ou la réflectivité.
- Ajouter une rugosité ou une texture à une surface.
- Appliquer des motifs imitant l'apparence des matériaux complexes tels que le marbre, le granit et le bois.
- Ajouter des images photographiques, infographiques ou scannées à partir d'objets réels (bois, papier peint, moquette) dans le matériau.



Boîte de dialogue Éditeur de matériaux.

Les différents matériaux

Pour étudier les matériaux et leurs propriétés, regardez quelques exemples de matériaux. Des exemples sont enregistrés dans une bibliothèque séparée **Exemple** afin que vous puissiez faire des essais sans redéfinir accidentellement le matériau dans la bibliothèque principale.

Les exemples donnés dans ce chapitre vous donnent une liste des propriétés des matériaux et vous aident à introduire des changements.

Pour modifier un matériau

- 1 Dans le menu **Lancer de rayons** ou **Photométrie**, cliquez sur **Matériaux**.
- 2 Dans la boîte de dialogue **Bibliothèque de matériaux**, sélectionnez un matériau.
- 3 Dans le menu **Matériau**, cliquez sur **Modifier**.
Ou cliquez avec le bouton droit sur le nom du matériau ou sur l'image d'aperçu et, dans le menu déroulant, cliquez sur **Modifier**.

Pour créer un nouveau matériau

- 1 Dans le menu **Lancer de rayons** ou **Photométrie**, cliquez sur **Matériaux**.
- 2 Dans la boîte de dialogue **Bibliothèque de matériaux**, cliquez sur **Matériau**, puis sur **Nouveau** et sur **Gris par défaut**.
Ou cliquez avec le bouton droit sur le nom du matériau ou sur l'image d'aperçu et, dans le menu déroulant, cliquez sur **Utiliser le matériau actuel comme modèle** ou sur **Gris par défaut**.
Si vous choisissez d'utiliser le matériau actuel comme modèle, Flamingo copiera les propriétés du matériau sélectionné afin que vous puissiez les utiliser comme point de départ.

Pour enregistrer un matériau

- 1 Dans la boîte de dialogue **Éditeur de matériaux**, cliquez sur **Accepter**.
- 2 Dans la boîte de dialogue **Avertissement**, cliquez sur **Enregistrer sous**.
- 3 Dans la boîte de dialogue **Enregistrer le matériau sous**, créez une bibliothèque ou un dossier si nécessaire et enregistrez le matériau.

Attention Ne modifiez pas les bibliothèques de matériaux fournies avec Flamingo. Les changements pourraient être effacés lors de l'installation de nouvelles versions. Enregistrez les matériaux personnalisés dans la bibliothèque Utilisateur ou dans une autre bibliothèque que vous avez créée.

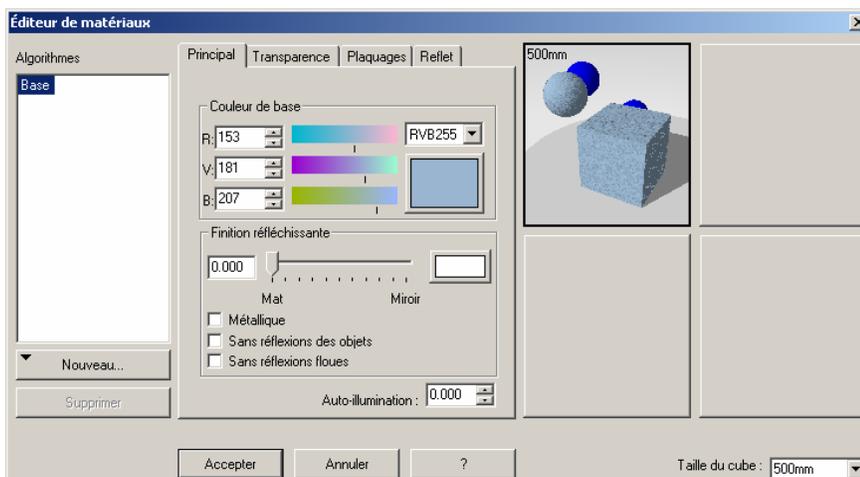
Parties de l'éditeur de matériaux

Les matériaux de Flamingo sont constitués d'une combinaison d'un ou de plusieurs composants de matériau. Vous pouvez définir des attributs de chaque composant de matériau tels que la couleur, la réflectivité, la transparence, l'indice de réfraction, les plaquages de relief, les plaquages d'image et les reflets.

La liste des **algorithmes** affiche les composants combinés pour former la définition finale du matériau. Pour des matériaux simples, il n'y aura qu'un seul composant dans la liste : **Base**. Pour des matériaux complexes, un arbre indiquera comment sont combinés les composants. Par exemple, l'algorithme du **marbre** est constitué d'un composant de **base** et d'un composant de **veine**.

La boîte de dialogue **Éditeur de matériaux** vous permet de modifier le composant sélectionné dans la liste **d'algorithmes**. Si le composant mis en surbrillance est un composant de **base**, le volet des propriétés aura quatre onglets, **Principal**, **Transparence**, **Plaquages** et **Reflet**. Si l'élément sélectionné est une règle algorithmique pour combiner des matériaux, telle que le marbre, cette boîte de dialogue présentera les options correspondant à cet algorithme.

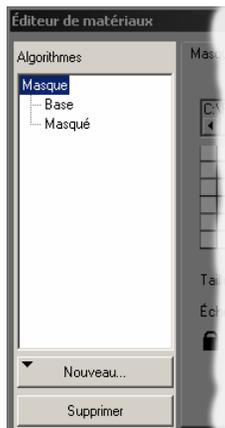
Les propriétés des matériaux sont comme une formule du matériau. Des milliers de combinaisons des propriétés de base sont possibles. Chaque section de la boîte de dialogue Éditeur de matériaux contrôle un aspect des propriétés du matériau.



Boîte de dialogue Éditeur de matériaux.

Volet des algorithmes

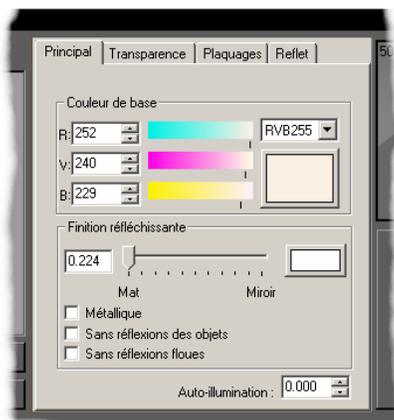
Le volet des **algorithmes** affiche les composants utilisés pour créer ce matériau et vous permet d'ajouter des algorithmes. Nous verrons les matériaux algorithmiques dans le Chapitre 5, « Matériaux algorithmiques ».



Volet des algorithmes

Onglets des propriétés des matériaux

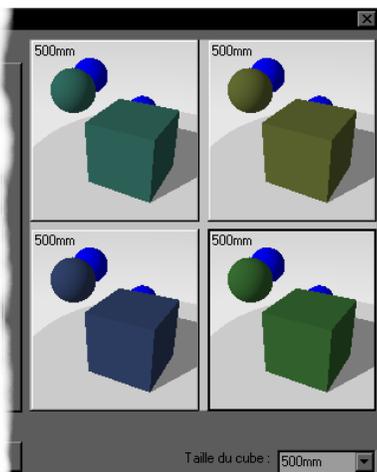
Les onglets des propriétés des matériaux vous permettent de définir la couleur et la finition réfléchissante du matériau, la transparence et les plaquages d'image et de relief et la taille et la couleur du reflet.



Onglets des propriétés.

Cadres d'aperçu

Vous pouvez voir jusqu'à quatre versions du matériau en même temps.



Cadres d'aperçu.

Taille du cube

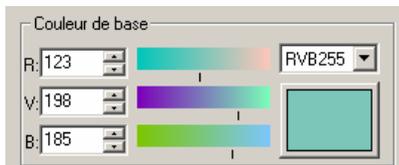
La **taille du cube** détermine la taille des objets dans la fenêtre d'aperçu. La définition du matériau ne change pas mais certains matériaux se verront mieux.



Taille du cube.

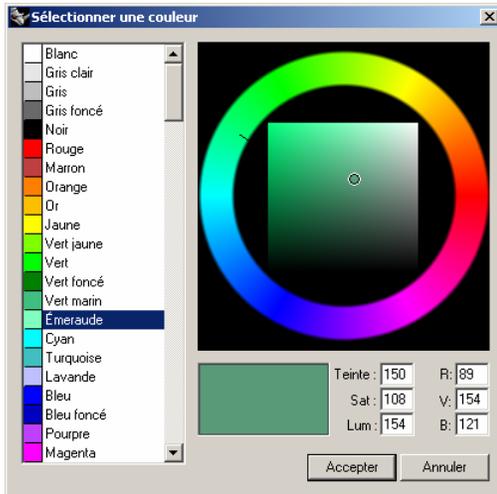
Couleur de base

Le paramètre **Couleur de base** de l'onglet **Principal** détermine la « couleur locale » du matériau. La **couleur de base** du matériau est utilisée pour la réflexion mate et la transparence du matériau.

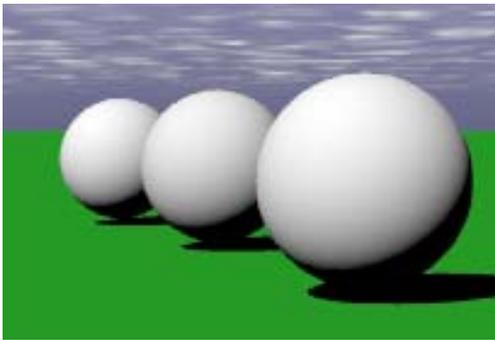


Couleur de base.

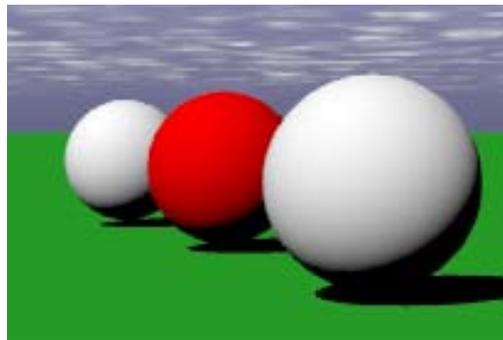
Cliquez dans la palette de couleurs pour sélectionner une couleur de la boîte de dialogue **Sélectionner une couleur**.



Boîte de dialogue *Sélectionner une couleur*.



Matériau blanc mat par défaut.

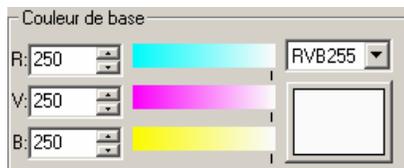


Matériau rouge mat.

Flamingo vous donne la possibilité de travailler avec deux systèmes de couleur : rouge, vert et bleu (RVB) et teinte, saturation et luminosité (TLS).

Couleur RVB (ou RGB en anglais)

Les ordinateurs utilisent le système RVB pour projeter la couleur sur le moniteur. Chaque pixel est une combinaison de trois couleurs avec différentes intensités. Le rouge pur est entièrement rouge sans vert ni bleu. Flamingo offre deux échelles RVB pour sélectionner la couleur. Vous pouvez sélectionner une couleur avec une échelle de 255 couleurs ou une échelle RVB allant de 0 à 1. RVB255 est la valeur par défaut.



Couleur de base RVB255.



Couleur de base RVB.

Couleur TLS

Flamingo propose le système de couleur TLS (teinte, luminosité, saturation) comme alternative au système RVB.

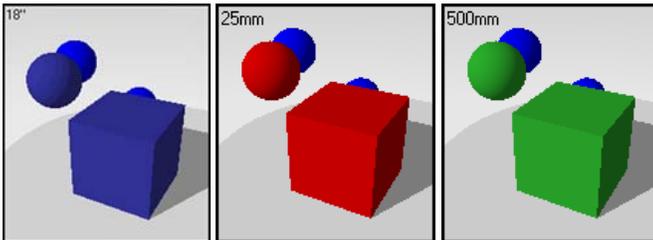
Une couleur peut aussi être définie par les trois composants de teinte, saturation et luminosité. La valeur de la teinte va du rouge au bleu en passant par le jaune et le vert, suivant la longueur d'onde dominante de la lumière qu'elle reflète ou qu'elle projette. La saturation détermine l'intensité de la teinte. La luminosité définit la valeur et la luminance de la couleur. Les valeurs de la luminosité de la couleur vont de zéro pour le noir à cent pour le blanc. La luminosité est parfois aussi appelée *luminance* ou *valeur*.



Système de couleur TLS.

Exemple de matériau avec une couleur unie

Les couleurs unies sont les matériaux les plus simples. Toutes les propriétés, sauf la couleur, utilisent la configuration par défaut.



Matériaux avec couleur unie.

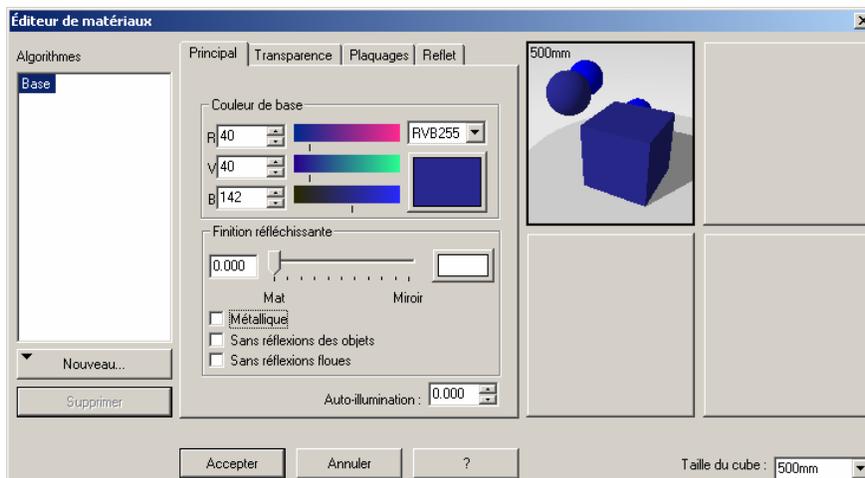
Exemple de matériau avec une couleur unie

- 1 Ouvrez un modèle de Rhino.
- 2 Dans le menu **Lancer de rayons** ou **Photométrique**, cliquez sur **Matériaux**.
- 3 Dans la bibliothèque **Exemple**, sélectionnez **Bleu, marine**.

Le matériau est chargé dans la fenêtre d'aperçu.

Les matériaux créés pour ces exemples sont copiés ou modifiés à partir de matériaux dans la bibliothèque standard de Flamingo. Les noms ont été simplifiés.

- 4 Cliquez avec le bouton de droite sur le nom du matériau et, dans le menu déroulant, choisissez **Modifier**.

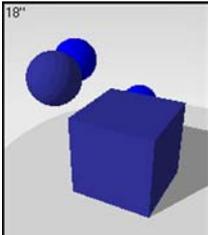


Boîte de dialogue Éditeur de matériaux.

La boîte de dialogue **Éditeur de matériaux** montre l'arbre des **Algorithmes**, les onglets de propriétés (**Principal**, **Transparence**, **Plaquages** et **Reffet**) et quatre cadres d'aperçu.

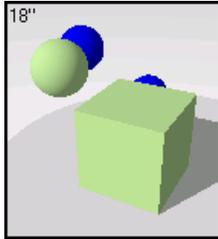
Le matériau est affiché dans un cadre d'aperçu et ses propriétés sont indiquées dans les différents onglets.

Propriétés

Aperçu	Onglet	Propriété	Configuration
	Principal	Couleur de base	R=40, V=40, B=142

- 5 Cliquez dans un des autres cadres d'aperçu.
Le matériau est aussi affiché dans ce cadre. Ceci vous permet de comparer les matériaux
Vous allez changer la couleur de ce matériau.

- 6 Dans l'onglet **Principal**, utilisez les réglages de couleur pour changer la couleur du matériau.



Couleur mate.

Le cadre sélectionné affiche les changements.

- 7 Cliquez sur **Annuler** pour fermer la boîte de dialogue **Éditeur de matériaux** sans enregistrer.

Ou cliquez sur **Accepter** lorsque ce cadre est actif pour enregistrer le nouveau matériau.

Vous pourrez alors donner un nouveau nom au matériau.

Si vous avez enregistré le matériau, vous pouvez l'assigner au modèle et lancer le rendu par lancer de rayons.

Finition réfléchissante

Les réglages de Finition réfléchissante permettent de définir le mode de réflexion du matériau : de mat à entièrement réfléchissant (comme un miroir). Le glisseur de réflexion contrôle la réflexion et le *reflet* du matériau. L'effet de reflet est normalement associé avec les zones des matériaux brillants où la lumière rencontre l'objet. Vous pouvez aussi indiquer directement le reflet du matériau et annuler sa relation avec l'option de finition réfléchissante. Voir section « Reflet » à la page 88.



Réglages de la finition réfléchissante.

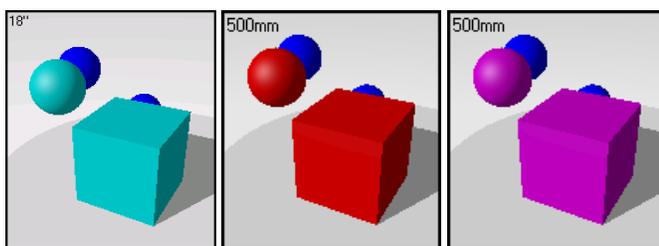
Couleur de la finition réfléchissante

Par défaut, la finition réfléchissante est blanche. Vous pouvez changer cette couleur pour obtenir des effets spéciaux.

Cliquez dans la palette de couleurs pour sélectionner une couleur de la boîte de dialogue **Sélectionner une couleur**.

Exemple de matériau réfléchissant

La **Couleur de base** de ce matériau est une couleur unie. Une petite finition réfléchissante est ensuite ajoutée pour donner au matériau son apparence brillante.



Matériaux réfléchissants.

Exemple de matériau avec finition réfléchissante

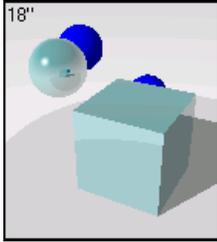
- 1 Dans la bibliothèque **Exemple**, cliquez sur **Réfléchissant, cyan**.

Propriétés

Aperçu	Onglet	Propriété	Configuration
	Principal	Couleur de base	R=0, V=202, B=202
		Finition réfléchissante	.316

- 2 Cliquez dans un autre cadre d'aperçu.
Vous allez rendre ce matériau plus réfléchissant.

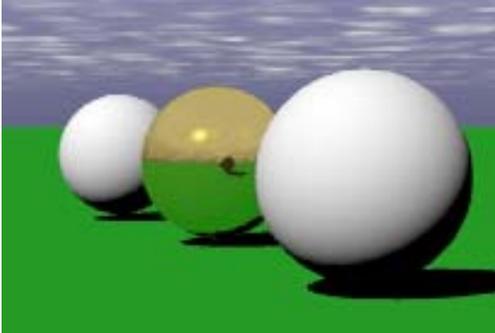
- 3 Dans l'onglet **Principal**, déplacez le glisseur de **Finition réfléchissante** vers la droite. Plus vous déplacez le glisseur vers la droite, plus la surface ressemble à un miroir.



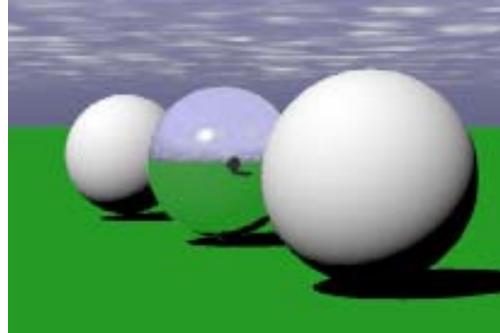
Finition réfléchissante

Métallique

Si la couleur de finition réfléchissante du matériau est la même que la **Couleur de base** de l'objet, le matériau ressemblera à du métal. La case **Métallique** est un raccourci pour utiliser la même couleur de la **Couleur de base** pour la finition réfléchissante.



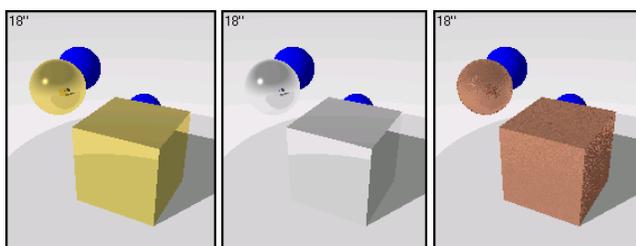
Matériau métallique poli or.



Matériau métallique poli argent.

Exemple de matériau métallique

Pour les matériaux avec finition métallique, la couleur réfléchissante est la même que la **Couleur de base**. Cette option est contrôlée par la case **Métallique** dans la boîte de dialogue **Éditeur de matériaux**. Les valeurs de la finition réfléchissante sont normalement assez élevées pour les métaux polis.



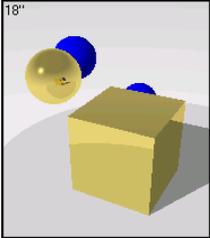
Matériaux métalliques.

Exemples de matériaux avec finition métallique

- 1 Dans la bibliothèque **Exemple**, cliquez sur **Or, poli**.
Le matériau est chargé dans la fenêtre d'aperçu.
Les trois exemples suivants sont des matériaux d'une couleur dorée. Vous pouvez utiliser les aperçus multiples pour voir tous les matériaux en même temps.
- 2 Cliquez dans l'un des petits cadres.
Le matériau est chargé dans le petit cadre d'aperçu.
- 3 Cliquez sur **Or, poli**.
- 4 Cliquez dans un cadre vide.
- 5 Cliquez sur **Or, brossé**.
- 6 Cliquez dans l'un des petits cadres.
Vous avez maintenant deux matériaux dorés dans les fenêtres d'aperçu de la **bibliothèque de matériaux**.
- 7 Pour afficher un matériau dans le grand cadre d'aperçu, cliquez sur le nom du matériau dans la bibliothèque. Vous pouvez aussi cliquer dans le petit cadre contenant le matériau, le nom sera aussi mis en surbrillance dans la liste de la bibliothèque.
- 8 Pour modifier le matériau, cliquez avec le bouton de droite sur le nom dans la liste ou sur le grand cadre d'aperçu, et dans le menu contextuel, cliquez sur **Modifier**.

9 Modifiez Or, poli, lisse.

Propriétés

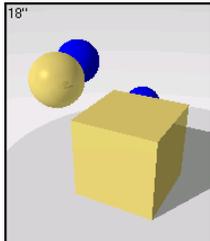
Aperçu	Onglet	Propriété	Configuration
	Principal	Couleur de base Finition réfléchissante Métallique	R=247, V=224, B=113 .975 Activée

10 Cliquez dans un autre cadre d'aperçu.

Vous allez rendre ce matériau moins brillant.

11 Dans l'onglet **Principal**, déplacez le glisseur **Finition réfléchissante** vers la gauche, par exemple sur 0.550.

Vous obtenez une réflexion floue comme du satin ou comme un métal avec une finition brossée. La qualité du point brillant est différente du matériau réfléchissant car la couleur de la réflexion est la même que la **Couleur de base**.



Finition réfléchissante plus faible

Chrome

Le chrome et les autres matériaux réfléchissants ne sont pas rendus correctement s'ils ne peuvent pas refléter quelque chose. Appliquer un matériau avec un métal réfléchissant à un objet n'est pas suffisant. Dans les images suivantes, le matériau de la théière est un chrome légèrement foncé. Dans la première image, la théière flotte seule dans l'espace. Elle ne reflète que le fond blanc. Dans la deuxième image, on a ajouté un plateau en mosaïque, un plan au sol et un environnement pour donner à l'objet quelque chose à refléter.



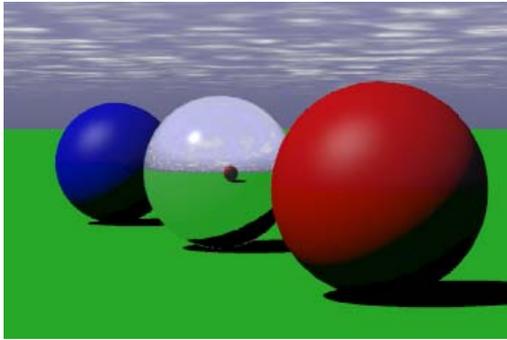
Chrome sans objet à refléter.



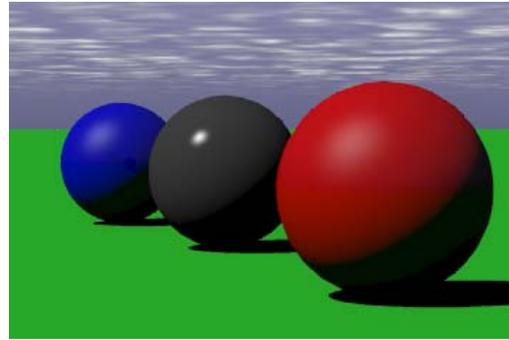
Chrome avec des objets et un environnement à refléter.

Sans réflexions des objets

Le glisseur de réflexion contrôle la partie réfléchissante et la partie brillante d'un matériau. Lorsque le glisseur est en position Mat, le matériau présente principalement un reflet et il apparaît brillant. Lorsque le glisseur est déplacé vers la droite (Réfléchissant), le matériau reflète de plus en plus les objets l'entourant. Le reflet est annulé par la réflectivité. Utilisez l'option **Sans réflexions des objets** pour annuler les réflexions et créer un objet brillant ne reflétant pas les autres objets de la scène.



Avec réflexions des objets.



Sans réflexions des objets.

Si vous voulez un matériau très brillant mais si vous trouvez que ce matériau semble délavé car il reflète trop l'environnement et les objets autour, utilisez alors l'option Reflet. Voir « Reflet » à la page 88.

Sans réflexions floues

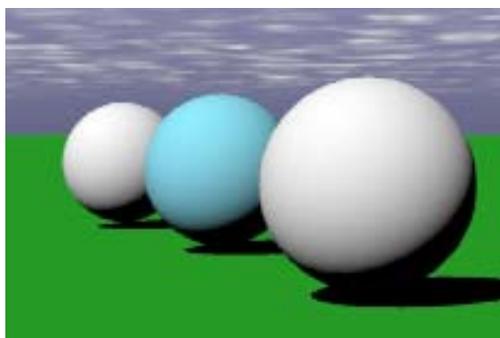
Lorsqu'un matériau est partiellement réfléchissant, Flamingo introduit un petit « bruit » dans la réflexion, afin que les réflexions semblent plus naturelles. Cependant, vous pouvez obtenir des surfaces rugueuses. Dans certains cas lorsque vous voulez une réflexion faible mais précise, utilisez l'option **Sans réflexions floues** pour supprimer ce bruit. Cette option vous sera utile si vous voulez obtenir des finitions plastiques lisses.

Auto-illumination

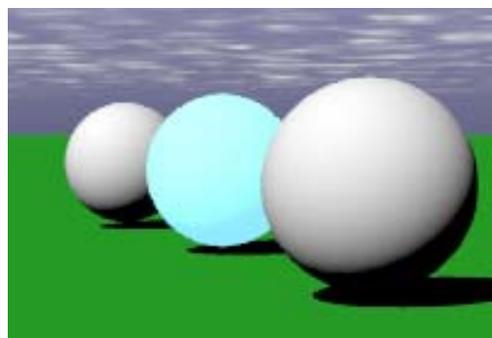
L'auto-illumination permet de créer des matériaux phosphorescents. Il s'agit d'une illusion ; ces matériaux ne projettent pas de lumière sur les autres objets.



Réglage de l'auto-illumination.



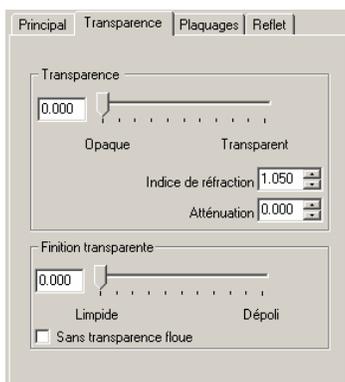
Matériau bleu clair.



Matériau bleu clair avec auto-illumination.

Transparence

La Transparence vous permet de configurer l'opacité d'un matériau entre Opaque et Transparent. Vous pouvez aussi contrôler l'indice de réfraction, l'atténuation et la finition transparente. L'utilisation de la transparence augmente le temps de calcul du rendu.

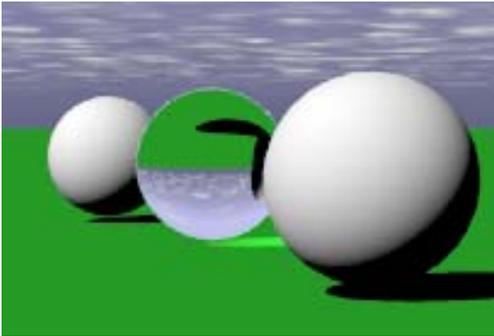


Boîte de dialogue de l'éditeur de matériaux, onglet Transparence.

La **Transparence** vous permet de définir l'opacité d'un matériau entre Opaque et Transparent.

Indice de réfraction

L'indice de réfraction détermine l'intensité de la réfraction lorsque l'on regarde à travers le matériau des objets se trouvant derrière.



Indice de réfraction 1.3.

Exemples d'indice de réfraction

Quelques exemples d'indices de réfraction :

Matériau	Indice de réfraction
Vide	1.0
Air	1.00029
Diamant	2.417
Émeraude	1.57
Verre	entre 1.52 et 1.8
Glace	1.309
Rubis	1.77
Saphir	1.77
Eau	1.33

Atténuation

L'atténuation détermine la quantité de lumière absorbée lorsqu'elle passe à travers l'objet ; plus les valeurs sont élevées, plus l'objet semble terne. Utilisez l'atténuation pour modéliser des liquides. L'atténuation des liquides clairs est faible ; celle des liquides épais est plus élevée.

Finition transparente

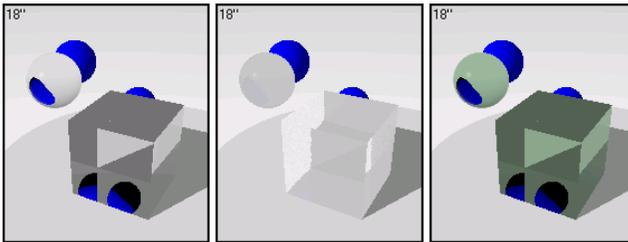
La finition transparente permet de définir l'apparence du matériau entre Limpide et Dépoli. Les objets ne sont pas visibles à travers un matériau transparent mat mais la lumière passe à travers. La lumière doit être transmise à travers le matériau et se diriger vers vous pour que cet effet soit visible. Si la lumière est dirigée de votre point de vue vers l'objet, elle sera absorbée et le matériau apparaîtra noir.

Sans transparence floue

Lorsqu'un matériau est partiellement transparent, Flamingo introduit un petit « bruit » dans la transparence, afin que le résultat soit plus naturel. Cependant, vous pouvez obtenir des surfaces rugueuses. Dans certains cas lorsque vous voulez un matériau un peu transparent mais précis, utilisez l'option **Sans transparence floue** pour supprimer ce bruit.

Exemples de matériaux transparents

Pour créer des matériaux transparents, ajoutez une finition réfléchissante, une transparence et un indice de réfraction.



Matériaux transparents et translucides.

Verre

Le verre est très transparent et très réfléchissant. Les matériaux en verre dans les bibliothèques de Flamingo ont une petite quantité de couleur neutre.

Exemple de matériau transparent

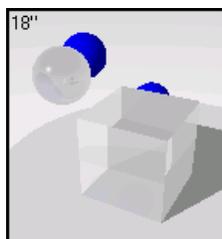
- 1 Dans la bibliothèque **Exemple**, modifiez **Verre**, **limpide**.

Propriétés

Aperçu	Onglet	Propriété	Configuration
	Principal	Couleur de base	R=247, V=247, B=247
		Finition réfléchissante	1
	Transparence	Transparence	.7
	Transparence	Indice de réfraction	1.35

- 2 Cliquez dans un autre cadre d'aperçu.
Vous allez créer un verre dépoli.

- 3 Dans l'onglet **Transparence**, déplacez le glisseur de **Finition transparente** vers la droite.



Finition transparente

Plastique

Le plastique est un peu moins transparent et réfléchissant que le verre. L'indice de réfraction est aussi un peu moins élevé.

Exemple de matériau en plastique transparent

- 1 Dans la bibliothèque **Exemple**, modifiez **Plastique, cyan, transparent**.

Propriétés

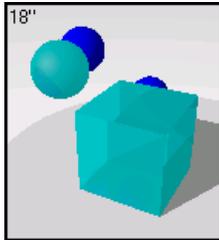
Aperçu	Onglet	Propriété	Configuration
	Principal	Couleur de base	R=0, V=202, B=202
		Finition réfléchissante	.316
	Transparence	Transparence	.7
	Transparence	Indice de réfraction	1.30

- 2 Cliquez dans un autre cadre d'aperçu.

Vous allez créer un plastique translucide et texturé.

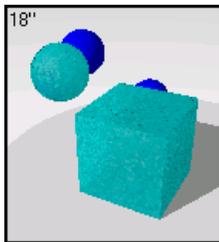
Contrairement aux objets transparents, les objets translucides ne laissent pas apparaître les objets situés derrière eux. Cependant, ils laissent passer la lumière venant de derrière eux. Quand ils sont utilisés dans un calcul de radiosité, les objets translucides retransmettent leur lumière dans une scène.

- 3 Dans l'onglet **Transparence**, déplacez le glisseur de **Finition transparente** vers la droite.



Finition transparente

- 4 Dans l'onglet **Plaquages**, sous **Reliefs algorithmiques**, cliquez sur **Ajouter** puis sur **Crépi**.
- 5 Dans la boîte de dialogue **Modifier le plaquage de relief crépi**, déplacez le glisseur **Hauteur** pour choisir une plus petite valeur pour la hauteur.



Crépi.

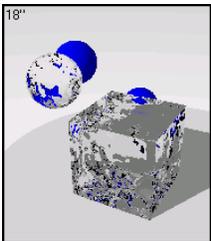
Eau

Les mêmes propriétés peuvent faire ressembler un matériau à de l'eau. L'eau a un indice de réfraction d'environ 1.30. Un très grand motif de **Crépi** peut simuler une surface rugueuse.

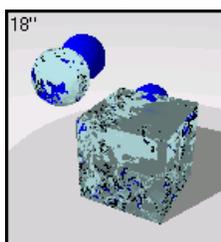
Exemple de matériau aqueux

- 1 Dans la bibliothèque **Exemple**, cliquez sur **Eau**.

Propriétés

Aperçu	Onglet	Propriété	Configuration
	Principal	Couleur de base	R=247, V=247, B=247
		Finition réfléchissante	1
	Transparence	Transparence	1
	Transparence	Indice de réfraction	1.30
	Plaquages	Crépi	Échelle=0.3, Hauteur=0.6

- 2 Cliquez dans un autre cadre d'aperçu.
Vous allez ajouter de la couleur à l'eau.
- 3 Dans l'onglet **Principal**, diminuez la valeur **(R)ouge** pour que l'eau soit bleu-vert.



Changement des couleurs

Plaquages d'images et de relief

Au lieu de n'utiliser qu'une couleur pour votre matériau, vous pouvez utiliser une image. Vous pouvez scanner des photos ou des objets tels que du papier peint et de la moquette, créer des motifs dans un programme de dessin ou utiliser des images de bibliothèques de textures provenant d'autres sources et d'autres programmes.

L'image sera appliquée sur le matériau et une mosaïque sera créée suivant l'échelle que vous aurez établie. Les petites images, qui peuvent être accolées sans que la jointure ne soit visible donnent de meilleurs résultats. Si la mosaïque ne se crée pas correctement, utilisez l'option Mosaïque symétrique pour copier l'image par symétrie. Cette méthode permet de s'assurer que les bords coïncident.

Les images peuvent aussi être appliquées directement sur un objet avec une *décalcomanie*. Les décalcomanies sont des images liées directement à une zone d'un objet et ne font pas partie du matériau de l'objet. Voir chapitre 7, « Décalcomanies », pour plus d'informations sur les décalcomanies.

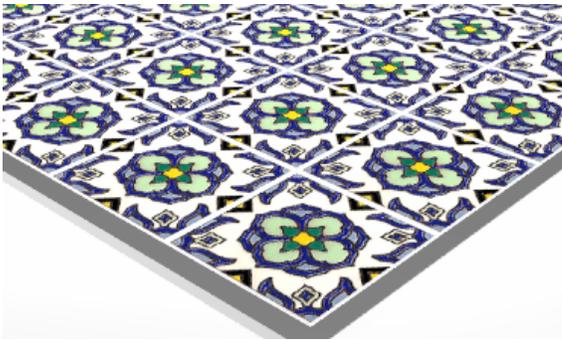


Image scannée d'une mosaïque, utilisée pour un matériau.

Remarque

Si vous voulez qu'une image apparaisse sur une seule partie d'un objet (étiquette sur une bouteille de vin ou logo sur un produit) utilisez la fonction *décalcomanie* de Rhino. Voir Chapitre 7, « Décalcomanies ».

Deux types de plaquages peuvent être ajoutés à un matériau : les plaquages d'image et les plaquages de relief algorithmiques. Le plaquage d'image utilise des images pour ajouter des détails au matériau. Vous pouvez utiliser des images pour modifier de nombreux attributs de la surface du matériau y compris la couleur et la qualité apparente de la surface en trois dimensions (relief). Les reliefs algorithmiques ajoutent un effet aléatoire de rugosité ou de dentelage sur la surface.

Résolution et échelle de l'image

La résolution de l'image contrôle le détail du matériau. Plus la résolution est élevée, plus vous pourrez rapprocher l'image sans perdre de détail. Une image de basse résolution est par exemple une image de 100 x 100 pixels. Une image de haute qualité est par exemple une image de 800 x 600 pixels. Plus la résolution est élevée, plus le calcul du rendu utilisera de mémoire.

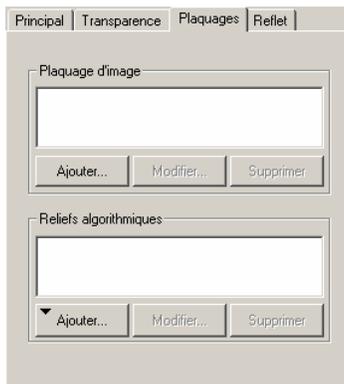
L'échelle du matériau lors du rendu ne dépend pas de la résolution de l'image. Pour obtenir la bonne échelle, calculez combien de matériau représente l'image en unités réelles. Par exemple, si vous avez créé une image constituée de carrés représentant un centimètre et que votre image a dix carrés de chaque côté vous devrez donner à votre image une échelle de dix centimètres dans chaque direction. Le nombre de pixels composant chaque carré n'est pas important.

Plaquage d'image

Les plaquages d'image sont des motifs en deux dimensions créés avec des programmes de dessin à base de trames ou en scannant des photographies ou d'autres matériaux.

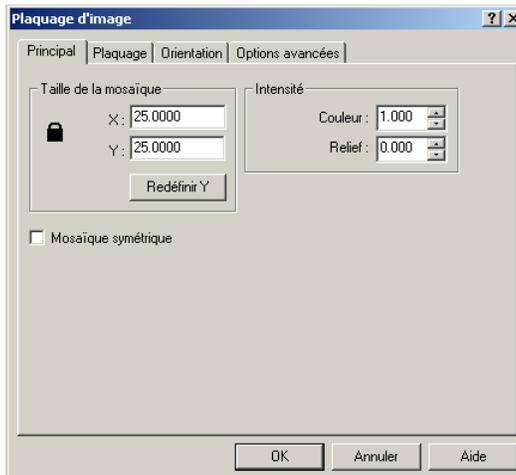
Pour appliquer une image à un matériau

- 1 Dans la boîte de dialogue **Éditeur de matériaux**, onglet **Plaquages** sous **Plaquage d'image**, cliquez sur **Ajouter**.



Boîte de dialogue Éditeur de matériaux onglet Plaquages.

- 2 Dans la boîte de dialogue **Sélectionner une image**, sélectionnez un fichier.
- 3 Dans la boîte de dialogue **Plaquage d'image**, dans l'onglet **Principal**, indiquez la taille des mosaïques et l'intensité du plaquage.



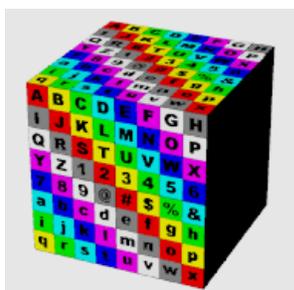
Boîte de dialogue Plaquage d'image, onglet Principal.

Options principales du plaquage d'image

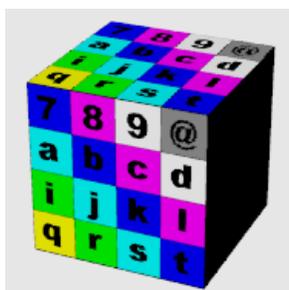
Taille de la mosaïque

X Y

Contrôle la taille du plaquage d'image. Les plaquages d'image utilisés dans les définitions de matériau sont toujours répétés (mosaïque). Ce paramètre définit la taille de chaque carré dans les unités du modèle. Les exemples sont montrés sur un cube de 100x100 unités.



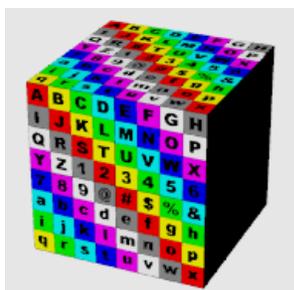
Taille de la mosaïque = 100



Taille de la mosaïque = 200

Verrouiller

Conserve les proportions de l'image. Si le rapport est déverrouillé, vous pouvez indiquer l'échelle dans la direction des x, des y et des z indépendamment.



X et Y verrouillés = 100



X=100, Y=300.

Redéfinir Y

Permet de récupérer les proportions initiales tout en maintenant la dimension x indiquée. Cette option est utile lorsque vous avez changé d'image et que les dimensions de la nouvelle image ne correspondent pas à l'ancienne.

Intensité

Couleur

Une intensité de couleur égale à 1 signifie que toute la couleur de l'objet sera obtenue à partir des couleurs de l'image. Si ce paramètre est inférieur à 1, les attributs de couleur du matériau sous-jacent se verront par transparence.



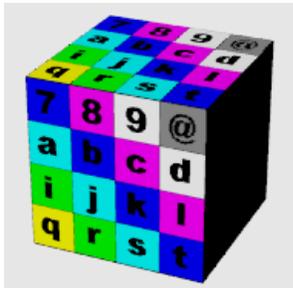
Couleur = 1



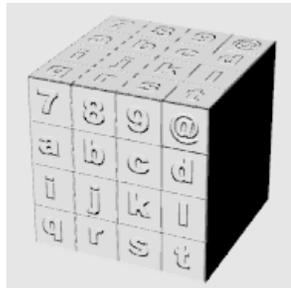
Couleur = 0.5, la couleur de base, ici bleue, se voit par transparence.

Relief

Les couleurs apparaissent en relief sur la surface de l'objet. Cette valeur varie de -1 à 1 et la valeur par défaut est égale à 0 (sans relief). Lorsque ce paramètre est positif, les zones sombres apparaissent en relief sur la surface lors du rendu. Les nombres négatifs inversent la direction du relief. Voir section « Plaquage d'image avec relief », page 78.



Couleur = 1, relief = 0.

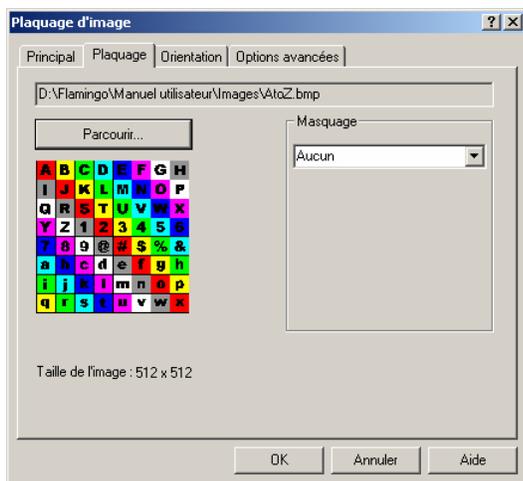


Couleur = 0, relief = 1.

Mosaïque symétrique

Réalise une symétrie du plaquage dans les deux directions x et y lors de la disposition en mosaïque. Ceci peut permettre de résoudre des problèmes rencontrés lors de la disposition en mosaïque d'images qui ne s'ajustent pas correctement afin que les bords soient parfaitement continus.

4 Dans l'onglet **Plaquage**, indiquez les options de plaquage.



Boîte de dialogue *Plaquage d'image*, onglet *Plaquage*.

Options de plaquage du plaquage d'image

Parcourir

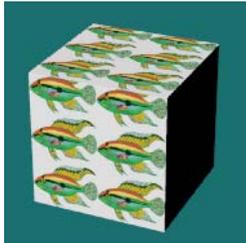
Change le fichier image.

Masque

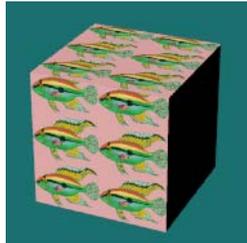
Sélectionnez le masque **Aucun**, **Couleur** ou **Canal Alpha**. Le masque permet de restreindre le plaquage sur une seule portion de l'image. Les portions masquées peuvent ne pas avoir d'effet sur le matériau sous-jacent ou peuvent rendre le matériau sous-jacent complètement transparent. Les options varient en fonction de la sélection.

Masque de couleur

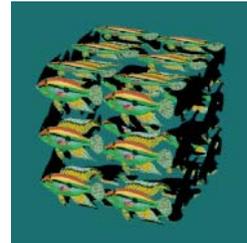
Le masque de couleur vous permet de sélectionner une couleur et un intervalle de sensibilité. Tous les pixels se trouvant dans l'intervalle de couleur sélectionné seront masqués.



Sans masque.



Le masque de couleur cache l'arrière-plan blanc et laisse apparaître la couleur de base rose à travers l'image.



Le masque de couleur avec transparence permet de rendre la zone de la couleur masquée transparente.

Pour sélectionner la couleur de masque de l'image

▀ Cliquez sur la palette de couleurs pour sélectionner une couleur dans la boîte de dialogue **Sélectionner une couleur**.

Ou cliquez sur le bouton de la **Pipette**, puis dans l'aperçu cliquez dans la zone que vous voulez masquer.

Options du masque de couleur

Sensibilité

La sensibilité doit être supérieure à 0 pour que le masque de couleur ait un effet sur l'objet. Plus la sensibilité est élevée, plus le nombre de couleurs comprises dans l'intervalle sera grand.

Flou

Masque partiellement les pixels. Une partie de la **couleur de base** se verra à travers le masque.

Inverser

Inverse le masque : les pixels qui auraient été masqués ne le sont plus et vice-versa.

Transparent

L'objet devient transparent sous la zone masquée.

Masque par canal Alpha

Le masque du canal alpha vous permet d'utiliser le canal alpha de l'image pour définir la zone masquée. Le canal alpha est une image à nuances de gris de 8 bits enregistrée avec une image True Color de 24 bits contenant des informations sur la transparence de l'image. Les zones noires sont entièrement transparentes et les zones blanches sont opaques. Les niveaux de gris indiquent les différents niveaux de transparence. Certains formats de fichier image tels que TIFF et Targa supportent le canal alpha. Lorsque des images de ce type sont utilisées pour une décalcomanie, le canal alpha peut être utilisé comme masque de couleur.

Options du canal alpha

Inverser

Inverse le masque : les pixels qui auraient été masqués ne le sont plus et vice-versa.

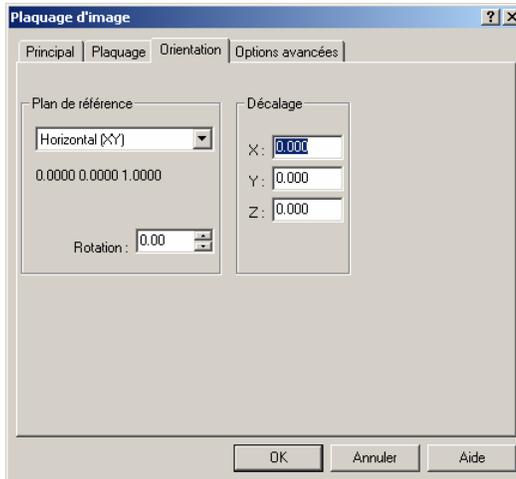
Transparent

L'objet devient transparent sous la zone masquée.

Montrer les couleurs masquées

Montre la zone masquée dans la couleur choisie lorsque vous changez les paramètres. Utilisez la palette de couleur pour choisir la couleur d'affichage des zones masquées. La zone masquée ne change pas lorsque vous changez la couleur d'affichage ou si vous activez ou désactivez la case. Ce n'est qu'un outil graphique facilitant la modification du matériau.

- 5 Dans l'onglet **Orientation** indiquez les options concernant le plan de référence, la rotation et le décalage.



Boîte de dialogue *Plaquage d'image*, onglet *Orientation*.

Options d'orientation du plaquage d'image

Ces paramètres orientent l'image par rapport au matériau dans son ensemble. Ils sont différents de ceux concernant le plaquage (propriétés de l'objet) où le positionnement et l'orientation de tout le matériau sont définis en fonction de l'objet.

Plan de référence

Définit le plan sur lequel tournera l'image : **Horizontal (XY)**, **Vertical (XZ)** ou **Vertical (YZ)**.

Rotation

Contrôle le degré de rotation du plaquage sur le plan de référence.

Décalage

Change l'origine du plaquage d'image.

6 Dans l'onglet **Options avancées** définissez les options de composant et d'échantillonnage.



Boîte de dialogue *Plaquage d'image*, onglet *Options avancées*.

Options avancées du plaquage d'image

Les autres paramètres vous permettent de sélectionner le composant de couleur du matériau qui sera affecté par l'image.

Composant affecté par le plaquage

Couleur de base

Seule la **couleur de base** est affectée par le plaquage.

Couleur transparente

En agissant sur la couleur transparente du matériau, vous obtenez un effet semblable à celui du verre coloré.

Couleur du reflet

En agissant sur la couleur de reflet des matériaux réfléchissants, vous changerez la couleur de la réflexion.

Intensité de la transparence

Change la transparence du matériau en fonction du masque de couleur. Le noir est clair ; le blanc est opaque.

Intensité du reflet

Change la réflectivité du matériau en fonction du masque de couleur. Le noir est réfléchissant ; le blanc ne l'est pas.

Bruit aléatoire

Ajoute du bruit à l'image de façon aléatoire. Cette option est utile pour les motifs unis qui ont tendance à produire des artefacts moirés lors du rendu.

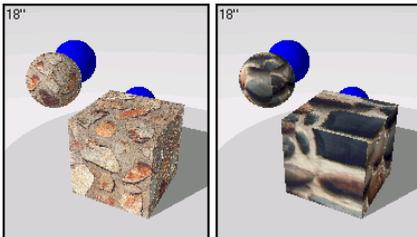
Pour modifier un plaquage d'image

- ▶ Dans l'onglet **Plaquages**, sous **Plaquage d'image**, sélectionnez un plaquage d'image et cliquez sur **Modifier**.

La boîte de dialogue **Plaquage d'image** s'ouvre. La procédure de modification est la même que celle de création d'un matériau avec plaquage.

Exemple de matériau avec plaquage d'image

Vous pouvez utiliser les plaquages d'image de plusieurs manières. Une des méthodes les plus courantes est d'utiliser l'image d'un matériau réel comme couleur du matériau.

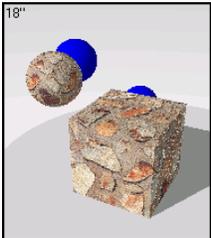


Matériaux avec image scannée.

Exemple de matériau en pierre

- 1 Dans la bibliothèque **Exemple**, cliquez sur **Pierre, entaillée**.

Propriétés

Aperçu	Onglet	Propriété	Configuration
	Plaquages	Image=	Échelle : X=4, Y=3
	Plaquages	Papier de verre	Relief = -1
			Échelle=0.0013, Hauteur=0.375

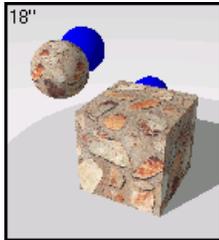
En plus de l'application de l'image, d'autres propriétés sont définies pour améliorer l'image. Le relief algorithmique de **Papier de verre** rend l'aspect du matériau plus rugueux et le relief de l'image fait apparaître les pierres en trois dimensions.



Image utilisée pour simuler de la pierre

- 2 Cliquez dans un autre cadre d'aperçu.
Nous allons supprimer les autres propriétés pour que vous voyiez leur effet.
- 3 Dans l'onglet **Plaquages**, sous **Plaquages de relief**, sélectionnez **papier de verre** et cliquez sur **Supprimer**.
Le changement est subtil.
- 4 Dans l'onglet **Plaquages**, sous **Plaquage d'image**, sélectionnez **STONWL1B.JPG** et cliquez sur **Modifier**.

5 Dans la boîte de dialogue **Plaquage d'image**, sous **Intensité**, choisissez un **Relief** de **0**.



Relief = 0.

Les pierres perdent leur qualité tridimensionnelle. Dans la prochaine section nous verrons cet effet plus en détail.

Vous pouvez combiner les plaquages de relief et de couleur, ajouter de la transparence à l'image pour que la **couleur de base** se voie à travers et utiliser plusieurs couches d'images sur un seul matériau.

Plaquage d'image avec relief

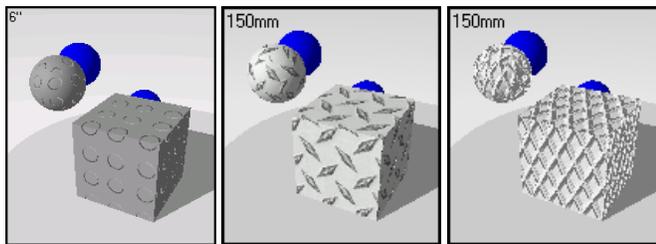
Afin d'améliorer subtilement mais efficacement l'apparence 3D d'un matériau, vous pouvez utiliser des plaquages de relief. L'image peut être utilisée pour créer uniquement des reliefs ou en combinaison avec une image colorée. Le relief peut aller de -1 à 1. Si la valeur attribuée au relief est positive, les couleurs sombres de l'image s'enfonceront alors que les couleurs claires ressortiront. Si la valeur est négative, les couleurs claires s'enfonceront et les couleurs sombres ressortiront. Les plaquages de relief créent des ombres et des reflets simulés sur la surface. Le plaquage de relief le plus simple est une image en noir et blanc.

Choisissez une intensité de couleur de 0 et indiquez une valeur appropriée pour l'intensité de relief. Lors de la création de matériaux avec un plaquage de relief, vous pouvez utiliser deux images différentes, une en couleur et une autre en nuances de gris.

L'image en nuances de gris crée uniquement l'apparence texturée. Puisque la hauteur du relief est déterminée par la clarté et l'obscurité relatives de la couleur de l'image, vous pouvez contrôler plus facilement la quantité de relief en utilisant une image en nuances de gris. Il est souvent très utile d'utiliser une version en nuances de gris de votre image en couleurs afin de contrôler les zones sombres et les zones claires.

Exemple de plaquage de relief

Le plaquage de relief peut être utilisé en combinaison avec des couleurs ou avec des plaquages d'image pour créer des matériaux texturisés. Puisque le relief est un motif 2D réagissant sous l'effet de la lumière, il ne se verra pas sur la silhouette de l'objet. N'oubliez pas ceci lorsque vous voulez afficher en gros plan des objets avec un plaquage de relief.

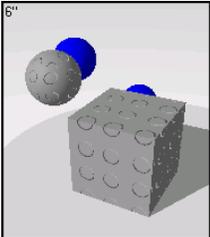


Matériaux avec plaquage de relief.

Exemple de matériau avec plaquage de relief

- 1 Dans la bibliothèque **Exemple**, cliquez sur **Tapis de sol**.

Propriétés

Aperçu	Onglet	Propriété	Configuration
	Principal	Couleur de base	R=150, V=150, B=150
	Principal	Finition réfléchissante	.218
	Plaquages	Image= CERCLES.JPG	Relief = 0.5. Couleur = 0

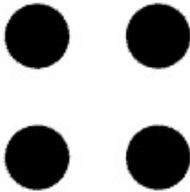
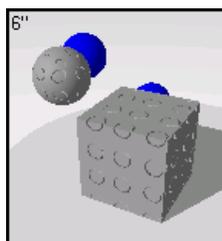


Image du plaquage de relief pour le tapis de sol.

- 2 Cliquez dans un autre cadre d'aperçu.
Vous allez rendre le relief plus élevé.
- 3 Dans l'onglet **Plaquages**, sous **Plaquage d'image**, sélectionnez **CERCLES.JPG** et cliquez sur **Modifier**.

- 4 Dans la boîte de dialogue **Plaquage d'image**, sous **Reliefs**, tapez **-1**.

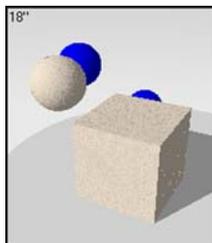
Cet effet n'est pas très visible dans l'aperçu mais la différence est plus importante sur le rendu final suivant l'échelle du modèle et le point de vue.



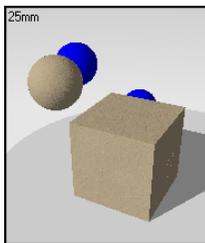
Plaquage de relief.

Reliefs algorithmiques

Les matériaux tels que le stuc, le béton et l'argile ont une texture très fine. Il n'est probablement pas nécessaire de scanner une pièce du matériau pour créer une image sauf si vous allez le voir de très près. L'utilisation d'un plaquage algorithmique de type **papier de verre** sur une **couleur de base** simule ce type de motif fin. Créez une **couleur de base** qui sera la couleur du matériau. Ajoutez ensuite un plaquage algorithmique au matériau. Utilisez **Papier de verre** pour obtenir une texture fine et **Crépi** pour une texture plus grossière. Ajustez l'échelle de l'algorithme de **Papier de verre** jusqu'à ce que le relief vous semble correct.



Stuc beige

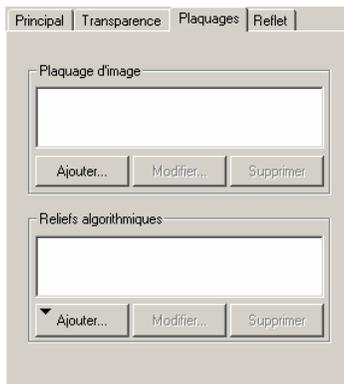


Pâte à modeler

Les reliefs algorithmiques utilisent des règles mathématiques pour donner l'illusion d'un relief sur la surface d'un matériau. Vous pouvez ajouter plusieurs plaquages algorithmiques sur un seul matériau. Flamingo propose trois types de plaquages de relief algorithmiques : **Papier de verre**, **Crépi** et **Pyramidal**.

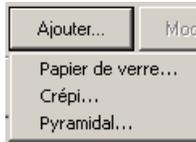
Pour ajouter un plaquage de relief algorithmique à un matériau

- 1 Dans la boîte de dialogue **Éditeur de matériaux**, onglet **Plaquages** sous **Reliefs algorithmiques**, cliquez sur **Ajouter**.



Boîte de dialogue Éditeur de matériaux onglet Plaquages.

- 2 Dans la liste **Ajouter**, cliquez sur le type de plaquage que vous voulez utiliser.

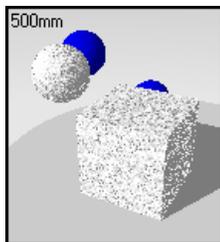


Liste de plaquage de relief algorithmique

Options du plaquage algorithmique

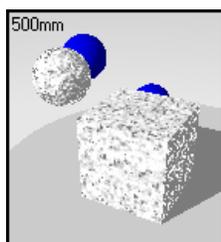
Papier de verre

Le type de plaquage papier de verre donne une apparence fine et aléatoire.



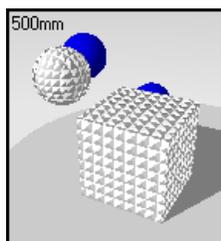
Crépi

Le plaquage de type crépi offre un éventail de taille plus grand que le **papier de verre**. Il donne l'apparence d'une surface grumeleuse, piquetée. Son échelle peut être modifiée et il peut être utilisé pour représenter de l'eau, une surface sale et des taches.



Pyramidal

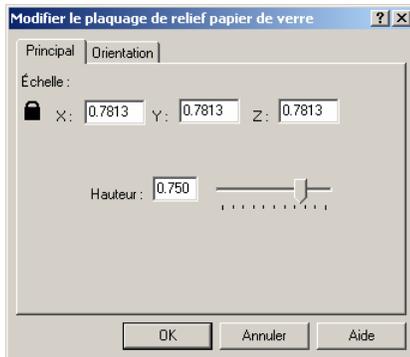
Le relief pyramidal donne l'apparence de petites protubérances pyramidales.



Modifier un plaquage de relief

- 1 Dans la boîte de dialogue **Éditeur de matériaux**, onglet **Plaquages**, sous **Reliefs algorithmiques**, sélectionnez un matériau et cliquez sur **Modifier**.

- 2 Dans l'onglet **Principal**, changez l'échelle et la hauteur.



Boîte de dialogue Modifier un plaquage de relief, onglet Principal

Options du plaquage de relief

Échelle

Permet d'agrandir ou de diminuer le motif.

Verrouiller

Conserve les proportions de l'image. Si le rapport est déverrouillé, vous pouvez indiquer l'échelle dans la direction des x, des y et des z indépendamment.

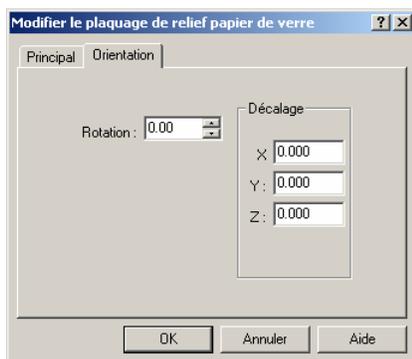
Hauteur

Permet de faire varier le relief en changeant la hauteur apparente des bosses. Des valeurs élevées permettent de mieux faire ressortir le motif.

- 3 Dans l'onglet **Orientation** modifiez les options de rotation et de décalage.

L'orientation du plaquage de relief contrôle le placement du plaquage par rapport au matériau dans son ensemble. Elle est différente de l'orientation du plaquage définie dans les propriétés objet où le positionnement et l'orientation de tout le matériau sont définis selon chaque objet.

Les changements réalisés sur l'orientation ne sont normalement apparents que si le plaquage algorithmique a un motif évident ou si vous avez redimensionné le plaquage avec différentes valeurs pour les directions x, y et z afin de produire un motif directionnel.



Boîte de dialogue Modifier le plaquage de relief, onglet Orientation

Options d'orientation du plaquage de relief

Rotation

Définit l'angle de rotation du motif.

Décalage

Change l'origine du motif.

Exemples de métaux texturés

Pour les métaux bosselés ou piquetés, ajoutez des reliefs algorithmiques à la définition du matériau pour créer la finition texturée. Les effets papier de verre et crépi ajoutent une rugosité aléatoire. L'effet pyramidal crée une surface avec des pyramides.

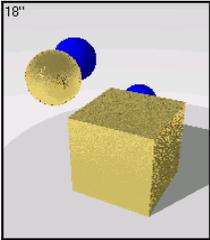
Exemple de métal frappé

- 1 Dans la bibliothèque **Exemple**, cliquez sur **Or, pyramide**.

Cliquez avec le bouton de droite sur le nom du matériau et cliquez sur **Modifier**.

Ou cliquez sur le cadre d'aperçu pour placer le matériau dans le grand cadre et cliquez avec le bouton de droite dans le grand cadre puis cliquez sur **Modifier**.

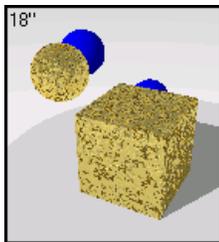
Propriétés

Aperçu	Onglet	Propriété	Configuration
	Principal	Couleur de base	R=247, V=224, B=113
		Finition réfléchissante	.975
		Métallique	Activée
	Plaquages	Reliefs algorithmiques	Papier de verre : Échelle=0.0021, Hauteur=0.3

La **Couleur de base** et la finition réfléchissante ont la même valeur que pour notre premier or poli lisse. Cependant, dans l'onglet **Plaquages**, vous pouvez voir qu'un relief de **Papier de verre** a été ajouté. Ce motif aléatoire ajoute l'apparence de petits reliefs sur la surface.

- 2 Cliquez dans un autre cadre d'aperçu.
Vous allez effacer le relief algorithmique de **Papier de verre** et utiliser un relief plus grand.
- 3 Dans l'onglet **Plaquages**, sous **Reliefs algorithmiques**, sélectionnez **Papier de verre** et cliquez sur **Supprimer**.
- 4 Sous **Reliefs algorithmiques**, cliquez sur **Ajouter** puis sur **Crépi**.
- 5 Dans la boîte de dialogue **Modifier le plaquage de relief crépi**, cliquez sur **Accepter**.

Le relief de **Crépi** est beaucoup plus grand que le relief de **Papier de verre**.



Plaquage de relief Crépi

Vous pouvez empiler des reliefs pour créer des motifs complexes.

Essayez d'ajouter un **Papier de verre** au relief **Crépi**.

Essayez d'agrandir le **Crépi** et de diminuer le **Papier de verre**.

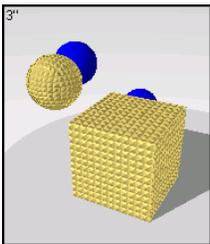
Exemple de métal pyramidal

- 1 Dans la bibliothèque **Exemple**, cliquez sur **Or, pyramide**.

Cliquez avec le bouton de droite sur le nom du matériau et cliquez sur **Modifier**.

Ou cliquez sur le cadre d'aperçu pour placer le matériau dans le grand cadre et cliquez avec le bouton de droite dans le grand cadre puis cliquez sur **Modifier**.

Propriétés

Aperçu	Onglet	Propriété	Configuration
	Principal	Couleur de base	R=247, V=224, B=113
			Finition réfléchissante
	Plaquages	Métallique	Activée
		Reliefs algorithmiques	Pyramide : Échelle=0.020, Hauteur=0.75

- 2 Cliquez dans un autre cadre d'aperçu.

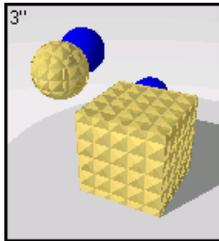
Vous allez élargir le relief **pyramidal** mais réduire sa hauteur.

- 3 Dans l'onglet **Plaquages**, sous **Reliefs algorithmiques**, sélectionnez **Pyramidal** et cliquez sur **Modifier**.

- 4 Dans la boîte de dialogue **Modifier le plaquage de relief pyramidal**, choisissez une **échelle** de **0.5** et une **hauteur** de **0.5**.

L'option **Verrouiller** permet de garder les proportions entre les trois directions de la dimension. Si vous changez la valeur x, les valeurs y et z changeront automatiquement en fonction de x.

Si vous voulez changer l'échelle du relief différemment, cliquez sur **Verrouiller**  pour déverrouiller les valeurs et entrez des valeurs différentes pour les trois directions.



Plaquage de relief pyramidal.

Essayez d'augmenter la finition réfléchissante et d'ajouter un relief de **papier de verre**.

Reflét des matériaux

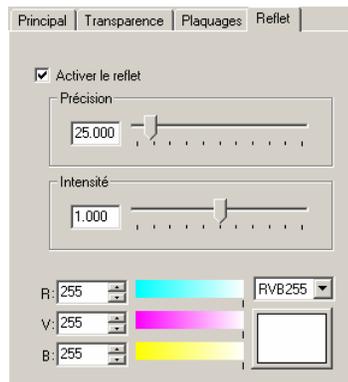
L'option **Reflét** permet de contrôler le « poli » d'un matériau. Utilisez les propriétés des reflets pour les plastiques et les matériaux brillants qui ne doivent pas être réfléchissants mais qui doivent présenter une finition brillante.

L'image ci-dessous est un matériau rouge dont les reflets ont été activés. Vous pouvez observer que lorsque les reflets sont activés, le matériau semble poli. Ceci est dû aux réflexions blanches des lumières dans la scène. Le reflét ne contrôle que la réflexion des lumières. Cette option ne doit pas être confondue avec le contrôle de la Finition réfléchissante. Le contrôle de la Finition réfléchissante crée aussi un matériau qui reflète les lumières, mais en plus, le matériau réfléchit d'autres objets dans la scène et l'arrière-plan. Ce qui n'est pas le cas du reflét ; il ne reflète que les lumières.

Lorsque le reflét a été activé, vous pouvez contrôler sa taille, son intensité et sa couleur.

Pour ajouter un reflet à un matériau

- ▶ Dans la boîte de dialogue **Éditeur de matériaux**, onglet **Reflet**, utilisez les options pour changer le reflet du matériau.

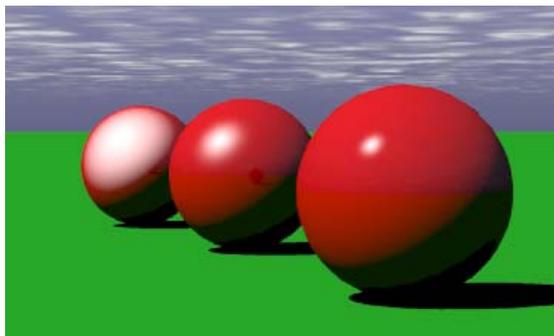


Boîte de dialogue Éditeur de matériaux onglet Reflet.

Options du reflet

Netteté

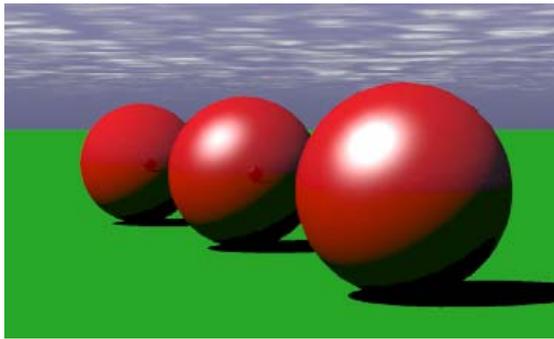
Définit la taille du reflet. De petites valeurs indiquent un reflet plus ample ; de grandes valeurs concentrent le reflet sur une plus petite zone. Les valeurs situées entre 1 et 50 entraînent des changements importants, celles entre 50 et 301 des changements moins importants.



Netteté du reflet : gauche=3, milieu=0.25, droite=300.

Intensité

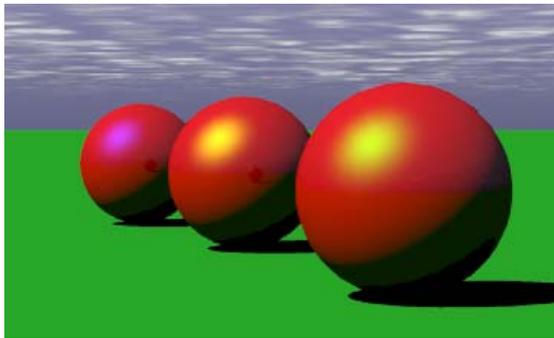
Définit l'intensité du reflet. Plage de valeurs : de 0 à 2. Il s'agit d'un multiplicateur de l'intensité. Par exemple, 0.5 n'utilisera que la moitié de l'intensité du reflet alors que 2 doublera son intensité.



Intensité du reflet : gauche=0, milieu=1, droite=2.

Couleur

Définit la couleur du reflet



Couleur du reflet : gauche=bleu, milieu=jaune, droite=vert.

5

Matériaux algorithmiques

Les matériaux algorithmiques combinent deux composants de matériau ou plus pour former un nouveau matériau. L'algorithme combine deux sous-matériaux en utilisant une méthode déterminée. Chaque sous-matériau peut à son tour être constitué d'un algorithme, en combinant deux sous-matériaux. De cette façon, des matériaux extrêmement élaborés peuvent être créés à partir de composants simples.

Les algorithmes de **Marbre**, de **Granit**, de **Bois** et de **Mosaïque** créent des matériaux qui suivent des règles pour le mélange et le raccordement de plusieurs composants. Le **Mélange**, le **ClearFinish™** et le **Mélange angulaire** suivent des règles pour superposer des composants les uns sur les autres. L'algorithme de **Masque** définit des règles pour utiliser des images afin de cacher certaines parties d'un matériau avec un autre. L'utilisation des matériaux complexes vous permet de contrôler la couleur et l'échelle du matériau.

Créer un matériau complexe

- 1 Dans le menu **Lancer de rayons** ou **Photométrie**, cliquez sur **Matériaux**.
- 2 Dans la boîte de dialogue **Bibliothèque de matériaux**, cliquez sur **Matériau**, puis sur **Nouveau** et sur **Gris par défaut**.
Ou cliquez avec le bouton droit sur le nom du matériau ou sur l'image d'aperçu et cliquez sur **Gris par défaut** dans le menu déroulant.
- 3 Dans la boîte de dialogue **Éditeur de matériaux**, dans la colonne **Algorithmes**, cliquez sur **Nouveau** et choisissez l'algorithme que vous voulez utiliser.

L'arbre de l'**algorithme** s'ouvre et l'image d'aperçu sélectionnée affiche le nouveau matériau.

Quand vous sélectionnez un algorithme pour le modifier, la partie centrale de la boîte de dialogue **Éditeur de matériaux** affiche une feuille de propriétés avec les paramètres spécifiques à cet algorithme. Certains algorithmes incluent un onglet **Orientation** qui vous permet d'orienter le motif par rapport au matériau.

- ▶ Pour modifier les paramètres algorithmiques, sélectionnez l'algorithme dans l'arbre et changez les valeurs dans les différents onglets.

Pour modifier chaque composant, sélectionnez la branche dans l'arbre et changez les valeurs dans les différents onglets.

- ▶ Pour supprimer un algorithme, sélectionnez-le et cliquez sur **Supprimer**.

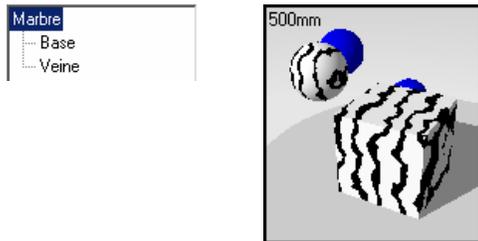
L'arbre est réduit en conséquence.

- ▶ Pour ajouter un algorithme, sélectionnez la branche et cliquez sur **Nouveau**.

Le nouvel algorithme devient parent de la branche sélectionnée.

Marbre

Par exemple, l'algorithme du **marbre** crée des tranches constituées des composants de **base** et de **veine** par alternance. Ce matériau 3D est défini pour tous les points de l'espace. Le plaquage de ce matériau sur les objets devra être effectué correctement pour obtenir l'effet voulu. Voir la section « Plaquage de matériau et mosaïques » à la page 145



Arbre de l'algorithme Base et veine du marbre

L'algorithme du **Marbre** combine un ensemble de plaques alternées à l'infini des composants de **Base** et de **Veine**. L'algorithme du **marbre** définit comment les composants de **base** et de **veine** se combinent.

Pour créer un algorithme de marbre

- 1 Dans le menu **Lancer de rayons** ou **Photométrie**, cliquez sur **Matériaux**.
- 2 Dans la boîte de dialogue **Bibliothèque de matériaux**, cliquez sur **Matériau**, puis sur **Nouveau** et sur **Gris par défaut**.
Ou cliquez avec le bouton droit sur le nom du matériau ou sur l'image d'aperçu et cliquez sur **Nouveau** et sur **Gris par défaut** dans le menu déroulant.
- 3 Dans la boîte de dialogue **Éditeur de matériaux**, dans la colonne **Algorithmes**, cliquez sur **Nouveau** puis sur **Marbre**.

- 4 Dans l'onglet **Marbre**, utilisez les différentes options pour personnaliser l'algorithme.
- 5 Dans l'onglet **Orientation**, utilisez les options pour faire tourner le matériau ou déplacer son origine.

Options de l'algorithme de marbre

Échelle

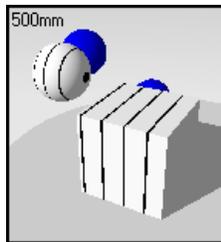
Contrôle la taille absolue du motif.

Verrouiller

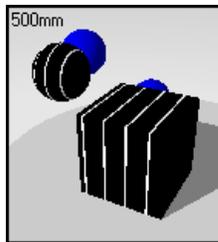
Conserve les proportions de l'image. Si le rapport est déverrouillé, vous pouvez indiquer l'échelle dans la direction des x, des y et des z indépendamment.

Largeur de la veine

Permet de changer la taille relative des tranches les unes par rapport aux autres. La **Largeur de la veine** est une fraction de la distance entre une rayure de la **Base** et la suivante. Les valeurs peuvent aller de 0 pour indiquer qu'il n'y a pas de composant de **Veine** à 1 pour un composant de **Veine** de 100 pour cent.



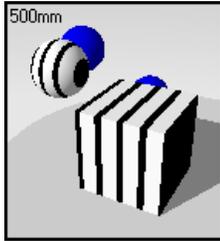
Largeur de la veine = 0.1.



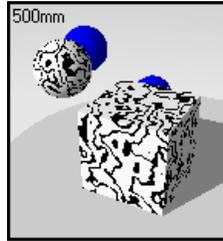
Largeur de la veine = 0.9.

Turbulence

Contrôle la sinuosité du marbre en permettant aux tranches de dessiner des courbes et des nœuds aléatoirement.



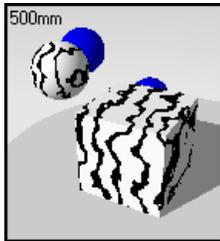
Turbulence = 0.



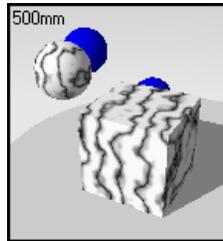
Turbulence = 0.3.

Mélange

Atténue les limites entre les composants de **base** et de **veine**.



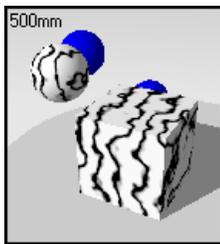
Mélange = 0.



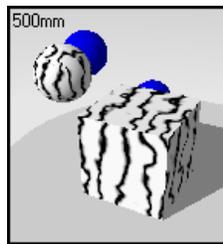
Mélange = 1.

Revêtement

Le marbre apparaît sous forme de motif plan sur les surfaces de l'objet au lieu de traverser l'objet.



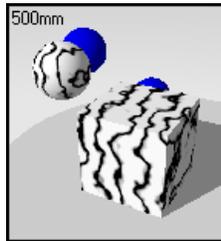
Revêtement désactivé



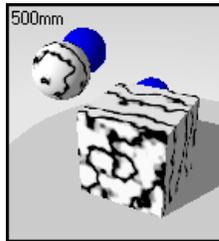
Revêtement activé

Rotation

Change la direction du grain du marbre.



Rotation = 0.

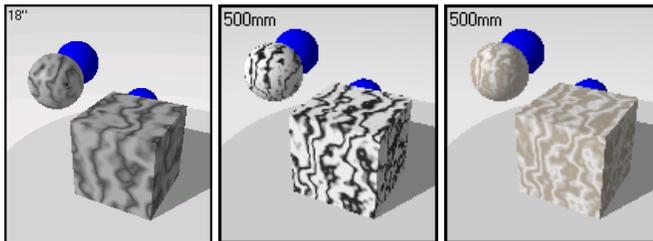


Rotation = 90.

X,Y,Z

Décale le matériau par rapport à l'origine du repère général. Le décalage peut être intéressant si une jointure qui marque le début du matériau est mal placée.

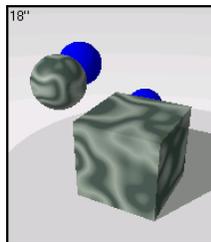
Exemple d'algorithme de marbre



Matériaux algorithmiques à base de marbre.

Exemple d'algorithme de marbre

- 1 Dans la bibliothèque **Exemple**, modifiez le matériau **Marbre, vert foncé**.



- 2 Dans la boîte de dialogue **Éditeur de matériaux**, onglet **Algorithme**, sélectionnez **Marbre**.

L'onglet **Marbre** affiche les paramètres de l'algorithme de **marbre**. Ces paramètres déterminent comment les composants de **Base** et de **Veine** sont combinés.

Configuration de l'algorithme de marbre

Onglet	Configuration
Marbre	Échelle = 1.5 Largeur de la veine = 0.4 Turbulence = 0.7 Mélange = 1

3 Sous **Algorithmes**, sélectionnez **Base**.

Propriétés de la base

Onglet	Propriété	Configuration
Principal	Couleur de base	R=57, V=78, B=67
Principal	Finition réfléchissante	.343

4 Sous **Algorithmes**, sélectionnez **Veine**.

Propriétés de la veine

Onglet	Propriété	Configuration
Principal	Couleur de base	R=157, V=172, B=157
Principal	Finition réfléchissante	.343

5 Cliquez dans un autre cadre d'aperçu.

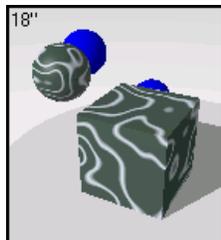
Nous allons changer certaines propriétés du marbre.

6 Dans la boîte de dialogue **Éditeur de matériaux**, sous **Algorithmes**, sélectionnez **Veine**.

7 Dans l'onglet **Principal**, choisissez une couleur plus claire.

8 Sous **Algorithmes**, sélectionnez **Marbre**.

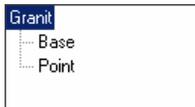
9 Dans l'onglet **Principal**, changez les valeurs de **Largeur de veine** et de **Turbulence**.



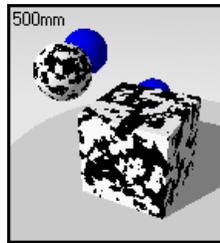
Marbre.

Granit

L'algorithme de **granit** crée un matériau moucheté. Ce matériau est en trois dimensions – les points sont des poches solides de matériau intégrées dans un composant de **base**. Les **algorithmes de granit** peuvent être utilisés pour une grande variété de matériaux tels que la rouille, le plastique brillant et autres matériaux mouchetés de façon aléatoire.



Arbre de l'algorithme



Base et points du granit.

L'algorithme de **granit** combine un composant de **point** réparti de façon aléatoire dans un composant de **base**. L'algorithme du **granit** définit comment les composants de **base** et de **point** se combinent.

Pour créer un algorithme de granit

- 1 Dans le menu **Lancer de rayons** ou **Photométrie**, cliquez sur **Matériaux**.
- 2 Dans la boîte de dialogue **Bibliothèque de matériaux**, cliquez sur **Matériau**, puis sur **Nouveau** et sur **Gris par défaut**.
Ou cliquez avec le bouton droit sur le nom du matériau ou sur l'image d'aperçu et cliquez sur **Gris par défaut** dans le menu déroulant.
- 3 Dans la boîte de dialogue **Éditeur de matériaux**, dans la colonne **Algorithmes**, cliquez sur **Nouveau** puis sur **Granit**.
- 4 Dans l'onglet **Granit**, utilisez les différentes options pour personnaliser l'algorithme.
- 5 Dans l'onglet **Orientation**, utilisez les options pour faire tourner le matériau ou déplacer son origine.

Options du granit

Échelle

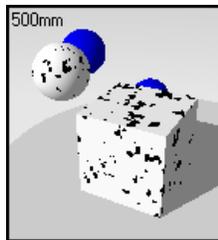
Change la taille absolue des points.

Verrouiller 

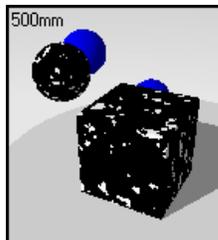
Conserve les proportions de l'image. Si le rapport est déverrouillé, vous pouvez indiquer l'échelle dans la direction des x, des y et des z indépendamment.

Taille des points

Une fraction du motif dans son ensemble. La taille relative des points est proportionnelle à cette valeur.



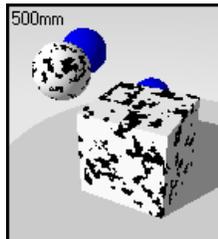
Taille du point noir = 0.3.



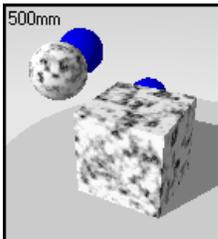
Taille du point noir = 0.7.

Mélange

Atténue les limites entre les composants de **base** et de **point**.



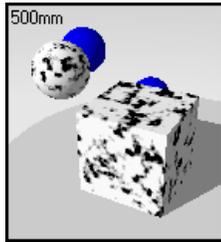
Mélange = 0.



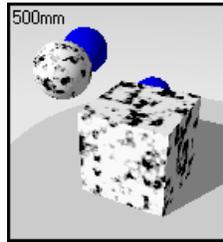
Mélange = 1.

Revêtement

Le granit apparaît sous forme de motif plan sur les surfaces de l'objet au lieu de traverser l'objet.



Revêtement désactivé



Revêtement activé

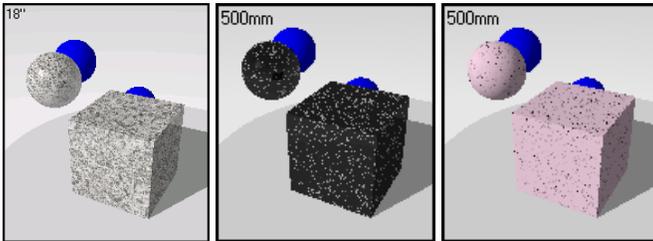
Rotation

Change la direction du grain du matériau. Vous ne remarquerez probablement pas la différence, sauf si l'échelle est déverrouillée et définie avec différentes valeurs.

X,Y,Z

Décale le matériau par rapport à l'origine du repère général. Le décalage peut être intéressant si une jointure qui marque le début du matériau est mal placée.

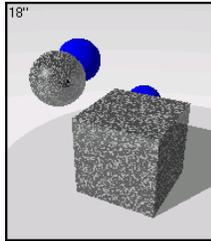
Exemples de granit



Matériaux algorithmiques de granit.

Exemple de granit

- 1 Dans la bibliothèque **Exemple**, cliquez sur **Granit, noir**.



- 2 Dans la boîte de dialogue **Éditeur de matériaux**, onglet **Algorithme**, sélectionnez **Granit**.
L'onglet **Granit** affiche les paramètres de l'algorithme de **granit**.

Configuration de l'algorithme de granit

Onglet	Configuration
Granit	Échelle = 0.25 Taille des points = 0.4 Mélange = 0.37

- 3 Sous **Algorithmes**, sélectionnez **Base**.

Propriétés de la base

Onglet	Propriété	Configuration
Principal	Couleur de base	R=0, V=0, B=0
Principal	Finition réfléchissante	.485

- 4 Sous **Algorithmes**, cliquez sur **Point**.

Propriétés des points

Onglet	Propriété	Configuration
Principal	Couleur de base	R=179, V=186, B=183
Principal	Finition réfléchissante	0.485

Granit de type dalmatien

Vous pouvez utiliser l'effet de point de l'algorithme de **granit** pour créer une tapisserie avec un effet peau de vache ou dalmatien.

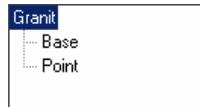


Utilisez l'algorithme de granit pour les matériaux mouchetés ou tachetés.

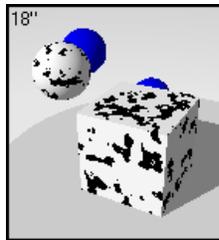
Pour créer un matériau tacheté

- 1 Dans le menu **Lancer de rayons** ou **Photométrie**, cliquez sur **Matériaux**.
- 2 Dans la boîte de dialogue **Bibliothèque de matériaux**, cliquez sur **Matériau**, puis sur **Nouveau** et sur **Gris par défaut**.
Ou cliquez avec le bouton droit sur le nom du matériau ou sur l'image d'aperçu et cliquez sur **Nouveau** et sur **Gris par défaut** dans le menu déroulant.
- 3 Dans la boîte de dialogue **Éditeur de matériaux**, sous **Algorithmes**, sélectionnez **Granit**.
- 4 Dans l'onglet **Granit**, définissez l'**échelle** et la **taille des points**.
- 5 Dans l'onglet **Granit**, déplacez le glisseur de **mélange** vers **0**.
- 6 Dans la boîte de dialogue **Éditeur de matériaux**, sous **Algorithmes**, sélectionnez **Base**.
- 7 Choisissez noir ou marron pour la **couleur de base** et réduisez la **finition réfléchissante**.
- 8 Dans la boîte de dialogue **Éditeur de matériaux**, sous **Algorithmes**, sélectionnez **Point**.

9 Choisissez le blanc pour la couleur du point et réduisez la **finition réfléchissante**.



Arbre de l'algorithme

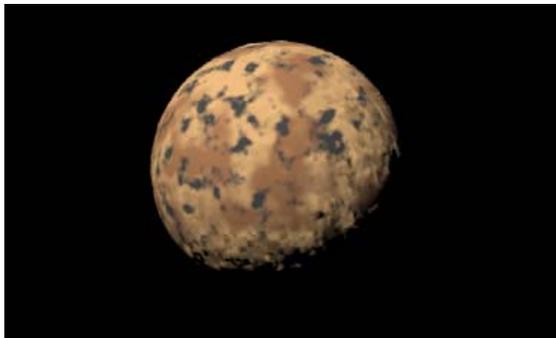


Matériau tacheté.

Essayez d'utiliser le granit pour modéliser des matériaux tachetés dont la couleur des points est différente de celle du fond comme par exemple un métal rouillé.

Exemple d'une planète distante avec un algorithme de granit

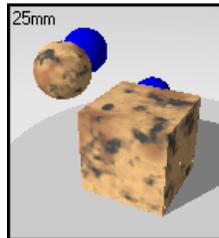
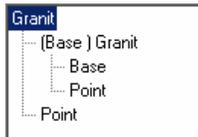
Vous pouvez utiliser plusieurs couches d'algorithmes de **Granit** pour ajouter plus de couleurs et des points de différentes tailles. Cet effet est très utile pour les surfaces colorées de façon aléatoire. L'exemple de la planète ou de la lune montré ci-dessous est composé de deux niveaux d'algorithme de granit et les couleurs ont été tirées d'une photo de la surface de Mars. Vous avez ainsi trois couleurs : la couleur de **base** et des **points** du premier niveau et la couleur des **points** du deuxième niveau. Vous pouvez ajouter plus de couches de granit pour placer des couleurs et des points aléatoires supplémentaires.



Planète créée avec un algorithme de granit.

Pour créer le matériau tacheté grossièrement

- 1 Dans le menu **Lancer de rayons** ou **Photométrie**, cliquez sur **Matériaux**.
- 2 Dans la boîte de dialogue **Bibliothèque de matériaux**, cliquez sur **Matériau**, puis sur **Nouveau** et sur **Gris par défaut**.
Ou cliquez avec le bouton droit sur le nom du matériau ou sur l'image d'aperçu et cliquez sur **Nouveau** et sur **Gris par défaut** dans le menu déroulant.
- 3 Dans la boîte de dialogue **Éditeur de matériaux**, sous **Algorithmes**, sélectionnez **Granit**.
- 4 Dans l'onglet **Granit**, définissez l'échelle et la **taille des points**.
- 5 Dans l'onglet **Granit**, déplacez le glisseur de **mélange** vers **.5**.
- 6 Dans la boîte de dialogue **Éditeur de matériaux**, sous **Algorithmes**, sélectionnez **Base**.
- 7 Choisissez un marron clair pour la **couleur de base** et réduisez la **finition réfléchissante**.
- 8 Dans la boîte de dialogue **Éditeur de matériaux**, sous **Algorithmes**, sélectionnez **Point**.
- 9 Choisissez un marron foncé pour la couleur du **point** et réduisez la **finition réfléchissante**.
- 10 Dans la boîte de dialogue **Éditeur de matériaux**, sous **Algorithmes**, sélectionnez **Granit** pour ajouter un autre niveau.
- 11 Choisissez un gris foncé pour la couleur des **points** et réduisez la **finition réfléchissante**.

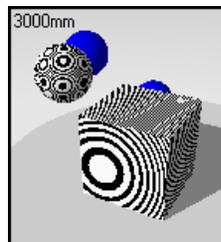
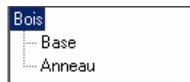


Arbre de l'algorithme Matériau tacheté.

Bois

Le bois est constitué de cylindres concentriques avec une alternance des composants de **base** et d'**anneau**. Le plaquage de ce matériau 3D est très important. Voir la section « Plaquage de matériau et mosaïques » à la page 145.

La méthode que vous utilisez pour créer des matériaux à base de bois dépend de la distance de cet objet lors du rendu. Si votre vue n'est pas trop proche du bois, une couleur unie peut remplacer le bois sans que l'image ne perde de qualité. Le rendu sera alors plus rapide. Si vous allez vous trouver près du bois, vous pouvez utiliser une image scannée. La troisième méthode est l'utilisation de l'algorithme de **bois**. Il s'agit d'une définition mathématique du bois.



Arbre de l'algorithme

Base et anneau du bois.

L'algorithme du **Bois** est constitué de cylindres concentriques avec une alternance des composants de **base** et d'**anneau**. L'algorithme du **bois** définit comment les composants de **base** et d'**anneau** se combinent.

Un des avantages de l'utilisation de l'algorithme mathématique du **bois** est que le grain sera correctement dessiné lorsque vous regarderez l'objet sous différents angles. L'extrémité du grain se verra sur les extrémités et le grain parallèle sur les côtés de l'objet.

Pour créer un algorithme de bois

- 1 Dans le menu **Lancer de rayons** ou **Photométrie**, cliquez sur **Matériaux**.
- 2 Dans la boîte de dialogue **Bibliothèque de matériaux**, cliquez sur **Matériau**, puis sur **Nouveau** et sur **Gris par défaut**.
Ou cliquez avec le bouton droit sur le nom du matériau ou sur l'image d'aperçu et cliquez sur **Nouveau** et sur **Gris par défaut** dans le menu déroulant.
- 3 Dans la boîte de dialogue **Éditeur de matériaux**, dans la colonne **Algorithmes**, cliquez sur **Nouveau** puis sur **Bois**.
- 4 Dans l'onglet **Bois**, utilisez les différentes options pour personnaliser l'algorithme.
- 5 Dans l'onglet **Orientation**, utilisez les options pour faire tourner le matériau ou déplacer son origine.

Options du bois

Échelle

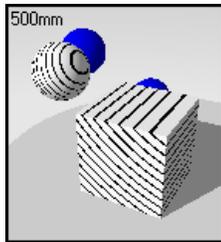
Change la taille absolue du motif.

Verrouiller

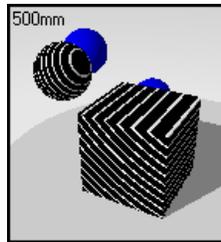
Conserve les proportions de l'image. Si le rapport est déverrouillé, vous pouvez indiquer l'échelle dans la direction des x , des y et des z indépendamment.

Largeur des anneaux

Une fraction de la distance entre une rayure de la **base** et la suivante. Les valeurs peuvent aller de 0 pour indiquer qu'il n'y a pas de composant d'**anneau** à 1 pour un composant d'**anneau** de 100 pour cent.



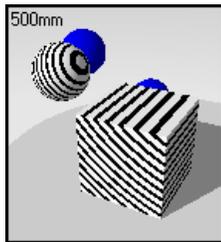
Largeur des anneaux
= 0.1.



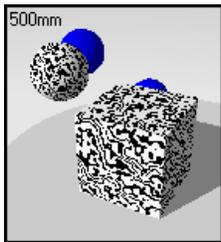
Largeur des anneaux = 0.9.

Turbulence

Augmente la diversité du grain du bois en permettant aux anneaux de dessiner des courbes et des nœuds, de façon aléatoire mais naturelle.



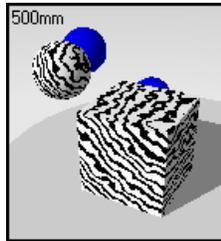
Turbulence = 0.



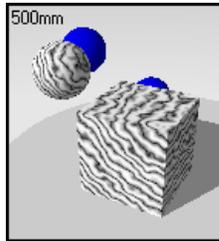
Turbulence = 0.7.

Mélange

Atténue les limites entre les composants de **base** et d'**anneau**.



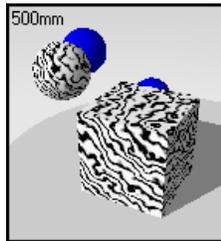
Mélange = 0.



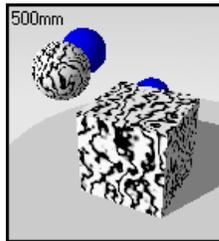
Mélange = 1.

Revêtement

Le bois apparaît sous forme de motif plan sur les surfaces de l'objet au lieu de traverser l'objet.



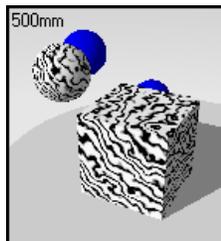
Revêtement désactivé



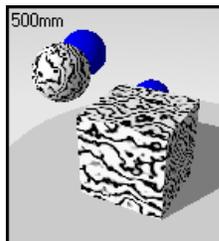
Revêtement activé

Rotation

Change la direction du grain du bois.



Rotation = 0.

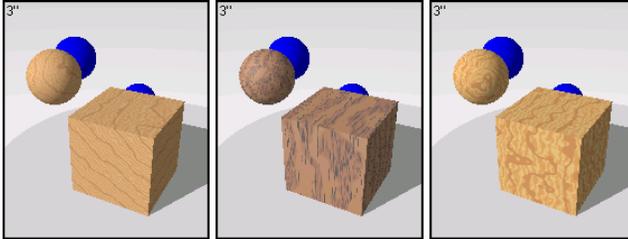


Rotation = 90.

X,Y,Z

Décale le matériau par rapport à l'origine du repère général. Le décalage peut être intéressant si une jointure qui marque le début du matériau est mal placée.

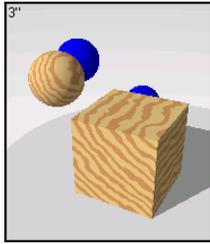
Exemples de bois



Algorithmes de bois.

Exemple de bois

- 1 Dans la bibliothèque **Exemple**, cliquez sur **Bois**.



- 2 Dans la boîte de dialogue **Éditeur de matériaux**, onglet **Algorithme**, sélectionnez **Bois**.
L'onglet **Bois** affiche les paramètres de l'algorithme de **bois**.

Configuration de l'algorithme du bois

Onglet	Configuration
Bois	Échelle = 0.06 Largeur des anneaux = 0.43 Turbulence = 0.174 Mélange = 0.058 Taille du cube = 3" Revêtement = Désactivé

- 3 Sous **Algorithmes**, sélectionnez **Base**.

Propriétés de la base

Onglet	Propriété	Configuration
Principal	Couleur de base	R=228, V=190, B=119

- 4 Sous **Algorithmes**, sélectionnez **Anneau**.

Propriétés des anneaux

Onglet	Propriété	Configuration
Principal	Couleur de base	R=205, V=139, B=81

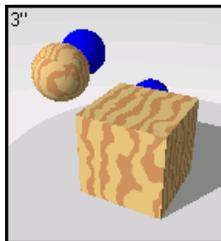
- 5 Cliquez dans un autre cadre d'aperçu.

Nous allons changer certaines propriétés du bois.

Même si l'utilisation d'un algorithme de **bois** peut donner un résultat très réaliste, avec son grain final et son grain parallèle, dans certains cas le bois devra apparaître comme un revêtement, afin de ressembler à du bois scié sur quartier. En activant le **revêtement**, une fine feuille de bois sera plaquée sur tous les côtés de l'objet.

- 6 Dans la boîte de dialogue **Éditeur de matériaux**, onglet **Algorithmes**, sélectionnez **Bois**.

- 7 Dans l'onglet **Bois**, cliquez sur **Revêtement**.



Revêtement de bois.

- 8 Cliquez dans un autre cadre d'aperçu.

Vous allez teindre ce bois en ajoutant un algorithme de **Mélange**.

- 9 Sous **Algorithmes**, cliquez sur **Nouveau** puis sur **Mélange**.

Un algorithme de Mélange empile deux éléments l'un au-dessus de l'autre.

Pour le bois teint, le premier composant est le bois lui-même. Le deuxième composant est une couleur qui représente la teinture. Ce matériau peut être de n'importe quelle couleur mais noir avec une finition réfléchissante donne une teinture sombre. Si le **Mélange** est défini à 0.10, le matériau est composé à 90% de bois et à 10% de la couleur de teinture. Si vous changez la couleur ou l'intensité du **Mélange**, vous pouvez changer la teinture d'un bois sans changer le bois lui-même.

- 10 Dans l'onglet **Mélange**, diminuez la valeur du **Mélange** afin que le bois se voit à travers mais soit toujours sombre.

Essayez de changer la couleur et la réflectivité du (deuxième) matériau du **Mélange**.

Les bois inclus dans Flamingo ont un deuxième niveau dans le composant de **base** pour ajouter plus de grain et un algorithme de **mélange** permettant d'obtenir une teinte ou une finition.

Exemple d'un tissu avec un motif de bois

Vous pouvez utiliser le bois pour créer des motifs entortillés même si l'effet voulu est différent de celui du bois.



Utilisez le bois pour créer un motif de soie moirée.

Pour créer un matériau avec un motif

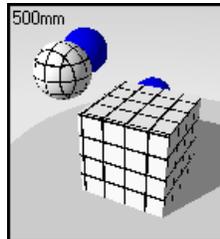
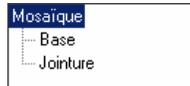
- 1 Dans le menu **Lancer de rayons** ou **Photométrie**, cliquez sur **Matériaux**.
- 2 Dans la boîte de dialogue **Bibliothèque de matériaux**, cliquez sur **Matériau**, puis sur **Nouveau** et sur **Gris par défaut**.

Ou cliquez avec le bouton droit sur le nom du matériau ou sur l'image d'aperçu et cliquez sur **Nouveau** et sur **Gris par défaut** dans le menu déroulant.

- 3 Dans la boîte de dialogue **Éditeur de matériaux**, onglet **Algorithmes**, sélectionnez **Bois**.
- 4 Dans l'onglet **Bois**, choisissez une **échelle** de **6**, une **largeur d'anneau** de **0.5**, une **turbulence** de **0.85** et un **mélange** de **1**.
- 5 Dans la boîte de dialogue **Éditeur de matériaux**, sous **Algorithmes**, sélectionnez **Base**.
- 6 Choisissez un brun clair pour la **couleur de base** et réduisez la **finition réfléchissante**.
- 7 Dans la boîte de dialogue **Éditeur de matériaux**, sous **Algorithmes**, sélectionnez **Anneau**.
- 8 Choisissez un brun plus clair pour la couleur des anneaux et réduisez la **finition réfléchissante**.

Mosaïque

La mosaïque est un algorithme 2D. Elle peut avoir besoin d'être plaquée sur les objets. L'algorithme de **mosaïque** est constitué d'un composant de **base** et d'un composant de **jointure**. Chacun des composants peut aussi inclure des algorithmes ; par exemple, le composant de **base** peut être constitué d'un algorithme de **marbre**.



Arbre de l'algorithme Base et jointure de la mosaïque

Pour créer un algorithme de mosaïque

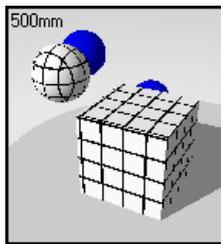
- 1 Dans le menu **Lancer de rayons** ou **Photométrie**, cliquez sur **Matériaux**.
- 2 Dans la boîte de dialogue **Bibliothèque de matériaux**, cliquez sur **Matériau**, puis sur **Nouveau** et sur **Gris par défaut**.
Ou cliquez avec le bouton droit sur le nom du matériau ou sur l'image d'aperçu et cliquez sur **Nouveau** et sur **Gris par défaut** dans le menu déroulant.
- 3 Dans la boîte de dialogue **Éditeur de matériaux**, dans la colonne **Algorithmes**, cliquez sur **Nouveau** puis sur **Mosaïque**.
- 4 Dans l'onglet **Mosaïque**, utilisez les différentes options pour personnaliser l'algorithme.

- 5 Dans l'onglet **Orientation**, utilisez les options pour faire tourner le matériau ou déplacer son origine.

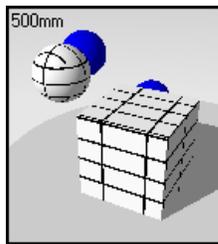
Options de la mosaïque

Taille nominale

Définit la taille générale de la mosaïque. Vous pouvez définir les dimensions x et y séparément.



Dimensions égales dans les directions x et y.



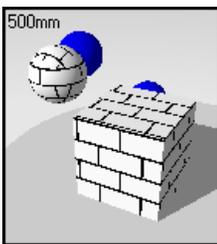
Dimension plus grande dans la direction x.

Taille de la jointure

Change la taille de la jointure.

Décalage

Permet d'obtenir un décalage horizontal relatif. Varie de 0 à 1. Par exemple, utilisez un décalage de 0.5 pour créer une structure standard de mur en briques.



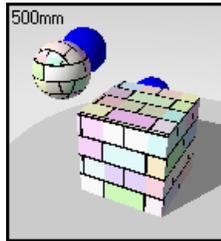
Décalage de 0.5

Si le composant de **base** est un matériau algorithmique, le décalage fait varier le point de départ de l'algorithme. Ceci permet de modéliser des matériaux tels que des mosaïques de marbre, sans avoir l'impression que tout le sol a été taillé dans un seul bloc de marbre.

Variation

Ajoute un effet aléatoire aux matériaux de l'algorithme **mosaïque**.

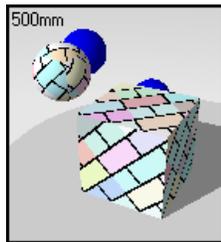
Si le premier matériau de l'algorithme de **mosaïque** est la couleur de **base**, la couleur varie sur chaque carreau de la mosaïque. Cette option vous permet de modéliser un matériau similaire aux briques non uniformes.



Ajout d'une variation de couleur

Rotation

Permet de faire tourner le matériau dans l'espace.

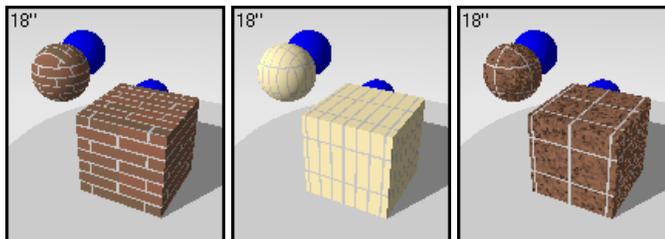


Rotation de 45 degrés.

X,Y,Z

Décale le matériau par rapport à l'origine du repère général. Le décalage peut être intéressant si une jointure qui marque le début du matériau est mal placée.

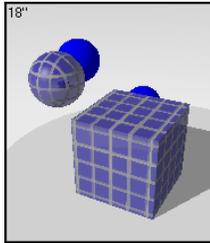
Exemples de mosaïques



Matériaux algorithmiques de mosaïque.

Exemple de mosaïque

- 1 Dans la bibliothèque **Exemple**, modifiez le matériau **Mosaïque de céramique, bleu**.



- 2 Dans la boîte de dialogue **Éditeur de matériaux**, sous **Algorithmes**, sélectionnez **Mosaïque**.

Configuration de l'algorithme de mosaïque

Onglet	Configuration
Mosaïque	Taille nominale = 4" Taille de la jointure = 3/8" Taille du cube = 18"

- 3 Sous **Algorithmes**, cliquez sur **Base**.

Propriétés de la base

Onglet	Propriété	Configuration
Principal	Couleur de base	R=34, V=20, B=161
Principal	Finition réfléchissante	.447

- 4 Sous **Algorithmes**, cliquez sur **Jointure**.

Propriétés de la jointure

Onglet	Propriété	Configuration
Principal	Couleur de base	R=153, V=153, B=153
Principal	Finition réfléchissante	0

Dans ce matériau, la taille de la jointure est exagérée afin que vous puissiez la voir dans l'aperçu.

5 Cliquez dans un autre cadre d'aperçu.

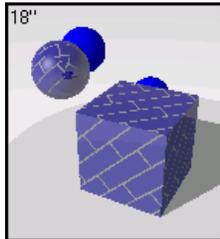
Vous allez changer la taille et l'orientation de la mosaïque. Vous allez choisir une longueur trois fois plus grande que la hauteur, décaler les rangées d'un tiers de la longueur du carreau et faire tourner la mosaïque de 45 degrés.

6 Sous **Algorithmes**, sélectionnez **Mosaïque**.

7 Dans l'onglet **Mosaïque**, sous **Taille nominale**, assignez la valeur **8 à X**.

8 Choisissez un **décalage** de **0.333**.

9 Dans l'onglet **Orientation** choisissez une **rotation** de **45** degrés.



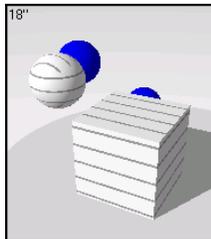
Matériau avec une mosaïque inclinée.

Exemple de planche

Vous pouvez utiliser l'algorithme de **mosaïque** pour créer de nombreux matériaux présentant un motif avec des séparations rectangulaires. Les planches de Flamingo sont représentées par un matériau algorithmique semblable aux carreaux de céramiques mais au lieu d'être carrés, les composants sont extrêmement longs dans la direction des x.

Exemple de planches

1 Dans la bibliothèque **Exemple**, cliquez sur **Revêtement mur, blanc**.



- 2 Dans la boîte de dialogue **Éditeur de matériaux**, sous **Algorithmes**, sélectionnez **Mosaïque**.

Configuration de l'algorithme de mosaïque

Onglet	Configuration
Mosaïque	Taille nominale X = (un très grand chiffre) Taille nominale Y = 4" Taille de la jointure = 1/2" Taille du cube = 18" Décalage X : utilisez la valeur négative de la Taille nominale X.

- 3 Sous **Algorithmes**, sélectionnez **Base**.

Propriétés de la base

Onglet	Propriété	Configuration
Principal	Couleur de base	R=255, V=255, B=255
Principal	Finition réfléchissante	.229

- 4 Sous **Algorithmes**, cliquez sur **Jointure**.

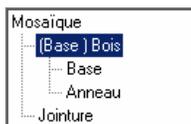
Propriétés de la jointure

Onglet	Propriété	Configuration
Principal	Couleur de base	R=150, V=150, B=150
Principal	Finition réfléchissante	0

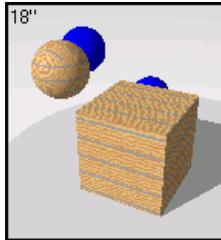
- 5 Cliquez dans un autre cadre d'aperçu.

Vous allez ajouter un algorithme de **bois** au composant de **base** pour créer un mur de planches en bois.

- 6 Sous **Algorithmes**, sélectionnez **Base**, cliquez sur **Nouveau** puis sur **Bois**.



7 Utilisez les règles ci-dessous pour créer le bois.



Mur de planches en bois

Jouez avec les paramètres pour voir leur effet sur le matériau.

Configuration de l'algorithme du bois

Onglet	Configuration
Bois	Échelle = 1 Largeur des anneaux = 0.4 Turbulence = 0.1 Mélange = 0
Orientation	Rotation=90.

Propriétés de la base

Onglet	Propriété	Configuration
Principal	Couleur de base	R=228, V=190, B=119

Propriétés des anneaux

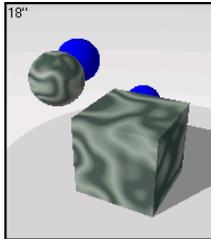
Onglet	Propriété	Configuration
Principal	Couleur de base	R=205, V=139, B=81

Exemple de mosaïque de marbre

Vous pouvez créer une mosaïque avec des carreaux en marbre.

Pour créer une mosaïque de marbre.

- 1 Dans la bibliothèque **Exemple**, modifiez le matériau **Marbre, vert foncé**.



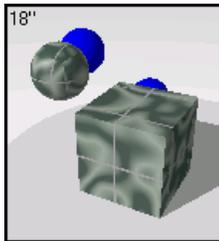
- 2 Cliquez dans un autre cadre d'aperçu.

Vous allez ajouter un algorithme de **mosaïque** au marbre.

- 3 Sous **Algorithmes**, sélectionnez **Marbre**, cliquez sur **Nouveau** puis sur **Mosaïque**.



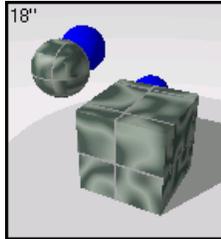
- 4 Choisissez 12 x 12 pour la taille de la mosaïque et utilisez un gris clair pour la couleur de la jointure.



Vous allez faire encore un changement pour terminer la mosaïque de marbre. Si vous regardez votre mosaïque, vous verrez que tous les carreaux semblent coupés dans le même morceau de marbre et que la jointure semble déposée sur le bloc.

- 5 Afin de donner au matériau une qualité aléatoire, activez l'option **Revêtement** de l'algorithme de **Marbre**. Sous **Algorithmes**, sélectionnez **(Base) Marbre**.

- 6 Pour déplacer le motif de la mosaïque et pour qu'il semble plus aléatoire, activez l'option **Variation** de l'algorithme **Mosaïque**. Sous **Algorithmes**, sélectionnez **Mosaïque**.



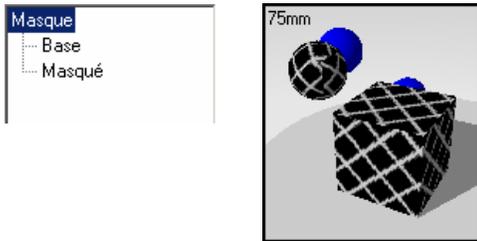
Mosaïque de marbre.

Masque

Le **masque** est un algorithme 2D. Il permet de créer de nombreux matériaux différents. L'algorithme de **masque** utilise des images présentant normalement des motifs en noir et blanc qui définissent les parties où apparaîtra le composant de **base** et les parties où apparaîtra le composant **masqué**. Le composant de **base** sera placé sur les parties blanches de l'image et le composant **masqué** sur les parties noires. Vous pouvez utiliser des images avec nuances de gris pour créer des masques intermédiaires entre le composant de **base** et le composant **masqué**.

La résolution de l'image joue sur la qualité du matériau. Des images de haute résolution vous permettront de regarder le matériau de plus près sans perdre de qualité mais elles utiliseront plus de mémoire. Une image utilisée pour un masque peut être de 100 par 50 pixels. Une grande image que vous pourrez regarder de plus près peut mesurer 600 par 800 pixels.

L'échelle du matériau lors du rendu ne dépend pas de la résolution de l'image. Afin de définir correctement l'échelle du matériau, vous devez définir la taille, en unités réelles, de la zone représentée par une copie de l'image. Si la hauteur de l'image représente six carreaux de 4 unités et la longueur représente douze carreaux de 4 unités, l'échelle sera de 48 unités dans la direction des x et de 24 unités dans la direction des y. L'image est alors ajustée à la taille appropriée pour le motif.



Arbre de l'algorithme Base et zone masquée.

Un des avantages de l'utilisation de l'algorithme de **masque** est que vous pouvez utiliser le même motif pour substituer différentes couleurs du motif. Vous n'êtes pas obligé de créer une nouvelle image à chaque fois. Pour l'exemple suivant, nous allons utiliser ce masque.

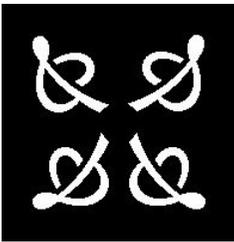
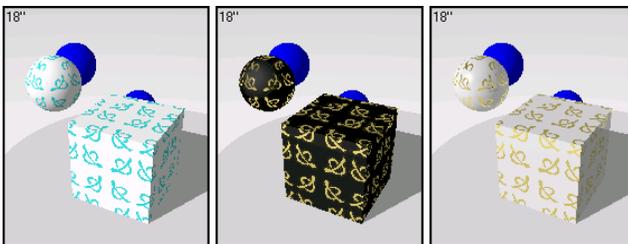


Image du masque.

Vous pouvez créer toute une série de matériaux différents à partir de ce masque.



Matériaux avec masque.

Pour créer un algorithme de masque

- 1 Dans le menu **Lancer de rayons** ou **Photométrie**, cliquez sur **Matériaux**.
- 2 Dans la boîte de dialogue **Bibliothèque de matériaux**, cliquez sur **Matériau**, puis sur **Nouveau** et sur **Gris par défaut**.

Ou cliquez avec le bouton droit sur le nom du matériau ou sur l'image d'aperçu et cliquez sur **Nouveau** et sur **Gris par défaut** dans le menu déroulant.

- 3 Dans la boîte de dialogue **Éditeur de matériaux**, sous **Algorithmes**, cliquez sur **Nouveau** puis sur **Masque**.
- 4 Dans la boîte de dialogue **Sélectionner une image** sélectionnez un fichier image.
- 5 Dans l'onglet **Masque**, utilisez les différentes options pour personnaliser l'algorithme.
Le masque sera créé à partir de deux composants : **Base** et **Masqué**. Chacun des composants est lui-même constitué d'un matériau complexe.
- 6 Dans l'onglet **Orientation**, utilisez les options pour faire tourner le matériau ou déplacer son origine.

Options de l'algorithme de masque

Parcourir

Permet de choisir un fichier différent.

Échelle

Change la taille absolue du matériau.

Verrouiller

Conserve les proportions de l'image. Si le rapport est déverrouillé, vous pouvez indiquer l'échelle dans la direction des x, des y et des z indépendamment.

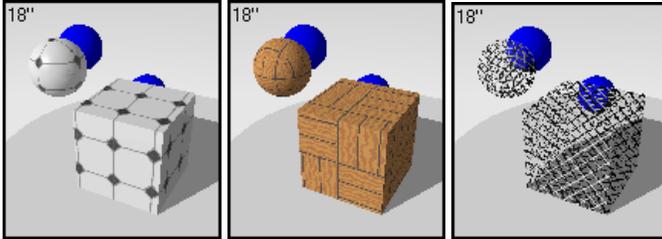
Rotation

Permet de faire tourner le matériau dans l'espace.

X,Y,Z

Décale le matériau par rapport à l'origine du repère général. Le décalage peut être intéressant si une jointure qui marque le début du matériau est mal placée.

Exemple de masque



Matériaux algorithmiques de masque.

Mosaïque complexe et ciment

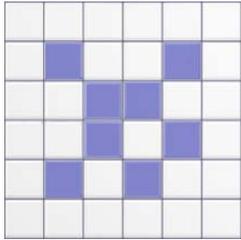
Vous pouvez créer des motifs de mosaïque complexes tout en contrôlant les couleurs de la mosaïque. Vous pouvez par exemple superposer deux motifs de mosaïque et ajouter un masque de ciment. Regardez le matériau **Mosaïque, bleu et blanc** dans la bibliothèque **Exemple**.

L'exemple suivant devrait vous aider à visualiser comment les masques sont utilisés. Il montre comment créer une mosaïque complexe avec un motif saillant.

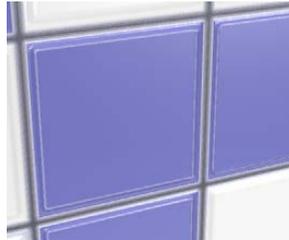


Mosaïque finie.

Avant de commencer un matériau complexe en utilisant l'algorithme de **masque**, vous devriez vous faire une idée des différents composants du matériau. Chaque carré est composé de 36 carreaux. Ce matériau utilise deux images pour former le motif : le ciment et la texture saillante des carreaux.



Une reproduction du motif de la mosaïque.



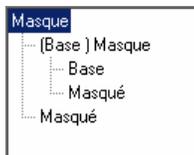
Vue de près de la mosaïque montrant le motif saillant.

Plusieurs approches sont possibles lors de la création de ce matériau, mais dans cet exemple vous voulez créer les effets suivants :

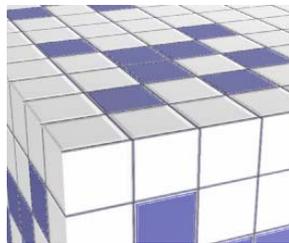
- carreaux de forme carrée bleus et blancs de 5 cm x 5 cm.
- un motif répétitif de 6 x 6 carreaux.
- un effet saillant pour chaque carreau.
- une ligne de ciment plus foncée entre les carreaux.
- une ligne saillante fine sur le carreau.

Pour créer l'effet des carreaux bleus et blancs, vous allez utiliser un algorithme de **masque**. Les algorithmes de **masque** utilisent des images en noir et blanc pour cacher une couleur avec une autre. Dans ce cas, les zones noires représentent le matériau bleu et les blanches le matériau blanc.

Avant de commencer, regardez l'arbre de l'algorithme du matériau final ci-dessous.



Arbre de l'algorithme.



Mosaïque terminée.

Pour créer le composant de base

Pour commencer, créez le composant de **base** de la mosaïque. Ce composant est constitué d'un matériau gris très clair avec finition réfléchissante et d'une image utilisée pour le plaquage de relief.

Pour créer le composant de base

- 1 Dans le menu **Lancer de rayons** ou **Photométrie**, cliquez sur **Matériaux**.
- 2 Dans la boîte de dialogue **Bibliothèque de matériaux**, cliquez sur **Matériau**, puis sur **Nouveau** et sur **Gris par défaut**.

Ou cliquez avec le bouton droit sur le nom du matériau ou sur l'image d'aperçu et cliquez sur **Nouveau** et sur **Gris par défaut** dans le menu déroulant.

- 3 Dans la boîte de dialogue **Éditeur de matériaux**, définissez la **couleur** et la **finition réfléchissante** du matériau comme le montre le tableau ci-dessous.

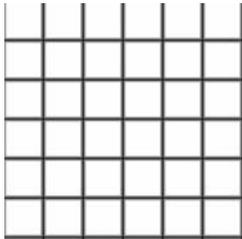
Nous avons utilisé un gris très clair au lieu d'un blanc pur pour créer cette mosaïque.

Propriétés de la base

Onglet	Propriété	Configuration
Principal	Couleur de base	R=230, V=230, B=230
	Finition réfléchissante	0.553

Pour configurer le plaquage de relief du composant de base

- 1 Dans l'onglet **Plaquages**, cliquez sur **Ajouter**.
- 2 Sélectionnez le fichier **Plaquage Mosaïque-relief.jpg**.



- 3 Dans l'onglet **Plaquages**, sélectionnez le fichier que vous voulez utiliser et cliquez sur **Modifier**.

- 4 Dans la boîte de dialogue **Plaquage d'image**, définissez la **taille du carreau**, la **couleur** et le **relief** comme indiqué dans le tableau.

L'image n'est utilisée que pour créer une texture saillante sur chaque carreau de la mosaïque. Nous voulons que chaque petit carreau soit formé d'un carré de 5 cm de côté, nous choisissons donc une échelle de 30 (5 x 6) pour l'image. L'image est utilisée uniquement pour le plaquage de relief, l'intensité de la couleur est donc définie à 0 et l'intensité du relief à 0.9.

Propriétés de plaquage de l'image du composant de base

Onglet	Propriété	Configuration
Principal	Taille de la mosaïque	X=30, Y=30
	Couleur	0
	Relief	0.9

Ajouter le motif bleu et blanc

Le premier masque utilise une image qui crée le motif des carreaux bleus et blancs. Pour créer le motif, vous allez utiliser l'image en noir et blanc du motif de la mosaïque. Le composant de **base** (blanc) affichera les parties blanches de l'image. Le composant **masqué** (bleu) affichera les parties noires de l'image. Lorsque l'image est grise, les deux matériaux seront mélangés.

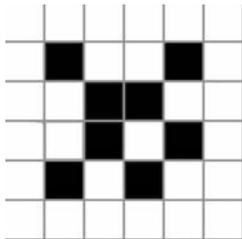
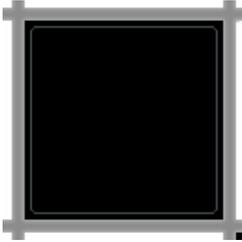


Image du motif de masque.

Un effet ténu est créé avec cette image de masque. Certaines zones sont grises au lieu d'être noires ou blanches. Lorsque l'image est grise, un mélange entre les composants de **base** et de **masque** est créé. Les côtés des carreaux ressortent alors progressivement et on peut voir une fine ligne saillante, juste à l'intérieur du bord du carreau. Nous obtenons aussi une légère projection bleue sur les zones de béton afin de compléter le schéma de couleur.



Le gris crée les effets de mélange.

Pour appliquer le premier masque

- 1 Dans la boîte de dialogue **Éditeur de matériaux**, sous **Algorithmes**, cliquez sur **Nouveau** puis sur **Masque**.
- 2 Sélectionnez le fichier **Plaquage Mosaïque - Mosaïque.jpg**.
- 3 Dans la boîte de dialogue **Éditeur de matériaux**, onglet **Masque** définissez l'**échelle** comme indiqué dans le tableau.

Propriétés du masque

Onglet	Propriété	Configuration
Masque	Fichier	Plaquage Mosaïque-mosaïque.jpg
	Échelle	X=30, Y=30

- 4 Dans la liste des **algorithmes**, sélectionnez **Masqué** et définissez la couleur du matériau masqué comme indiqué dans le tableau.

Le composant **masqué** est un matériau bleu avec la même finition réfléchissante et le composant de **base** est un plaquage d'image.

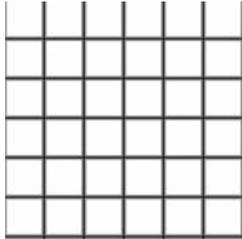
Propriétés du masque

Onglet	Propriété	Configuration
Principal	Couleur de base	R=107, V=109, B=181
	Finition réfléchissante	0.553

Vous allez configurer le plaquage de relief du matériau masqué de la même façon que le matériau de base.

Pour configurer le plaquage de relief du matériau masqué

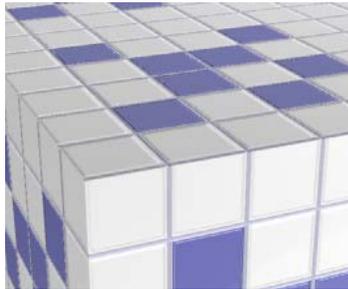
- 1 Dans l'onglet **Plaquages**, cliquez sur **Ajouter**.
- 2 Sélectionnez le fichier **Plaquage Mosaïque-relief.jpg**.



- 3 Dans la boîte de dialogue **Plaquage d'image**, définissez la **taille du carreau**, la **couleur** et le **relief** comme indiqué dans le tableau.

Propriétés du plaquage d'image du matériau masqué

Onglet	Propriété	Configuration
Principal	Taille de la mosaïque	X=30, Y=30
	Couleur	0
	Relief	0.9

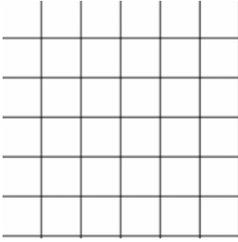


Masque du motif appliqué.

Ajouter le masque de ciment

Nous avons défini le composant de **base** et le premier composant de **masque**. Nous allons maintenant ajouter un autre niveau de masque pour créer le ciment.

Le masque du ciment est une grille de lignes plus fines et plus foncées qui obscurciront les zones les plus profondes de la mosaïque et ajouteront un effet particulier au matériau.



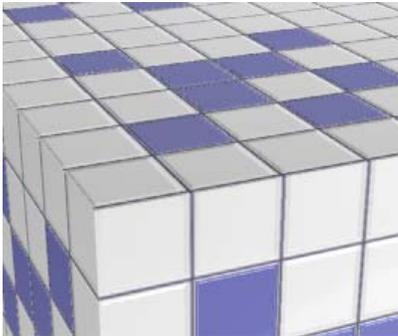
Masque du ciment.

Propriétés du masque

Onglet	Propriété	Configuration
Masque	Fichier Échelle	Plaquage Mosaïque-ciment.jpg X=30, Y=30

Propriétés du matériau masqué

Onglet	Propriété	Configuration
Principal	Couleur de base	R=0, V=0, B=0



Matériau terminé.

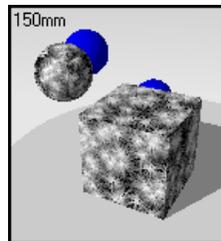
Mélange

L'algorithme de **mélange** vous permet de combiner deux composants de base et de contrôler les proportions de chacun d'entre eux. Tous les bois inclus dans la bibliothèque de Flamingo utilisent un algorithme de mélange pour donner une finition brillante et foncée au bois.

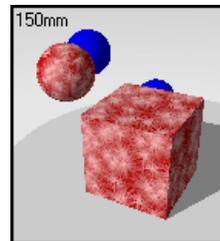
Les mélanges permettent de changer entièrement la définition d'un matériau en ajoutant une couleur à un motif de base.



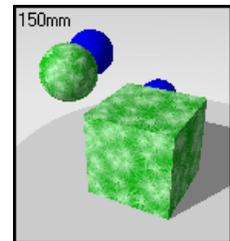
Arbre de l'algorithme



Premier matériau du mélange.



Mélange avec le deuxième matériau rouge.



Mélange avec le deuxième matériau vert foncé.

Pour créer un algorithme de mélange

- 1 Dans le menu **Lancer de rayons** ou **Photométrie**, cliquez sur **Matériaux**.
- 2 Dans la boîte de dialogue **Bibliothèque de matériaux**, cliquez sur **Matériau**, puis sur **Nouveau** et sur **Gris par défaut**.
Ou cliquez avec le bouton droit sur le nom du matériau ou sur l'image d'aperçu et cliquez sur **Nouveau** et sur **Gris par défaut** dans le menu déroulant.
- 3 Dans la boîte de dialogue **Éditeur de matériaux**, dans la colonne **Algorithmes**, cliquez sur **Nouveau** puis sur **Mélange**.
Nous aurons deux matériaux : le **Premier** et le **Deuxième**. Chacun de ces composants est constitué d'un matériau simple ou complexe.
- 4 Dans l'onglet **Mélange**, utilisez le glisseur pour définir le niveau de mélange entre les deux matériaux.

Options de mélange

Mélange

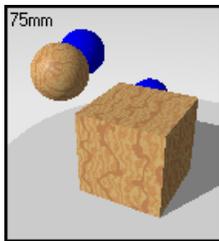
Permet de changer la quantité de chaque matériau utilisée pour le mélange.

Algorithme de mélange pour la finition du bois

Un matériau réfléchissant de mélange peut être combiné avec du bois pour créer différentes finitions ternes ou brillantes.

Exemple de matériau de mélange

▶ Dans la bibliothèque **Exemple**, modifiez le matériau **Bois, poli**.



Matériau algorithmique de mélange.

Le matériau est le résultat d'un mélange entre du bois algorithmique et une finition grise brillante. Une petite quantité de matériau de couleur neutre avec une finition hautement réfléchissante donne une apparence polie au bois.

ClearFinish

Le **ClearFinish™** est un algorithme par couches permettant de simuler la peinture des voitures, la porcelaine, la céramique, les bois vernis ou tout autre matériau avec une couche en plastique ou un enduit lustré. Le **ClearFinish** mélange deux matériaux différents selon l'angle de vue. Ces matériaux présentent une couleur profonde lorsque vous regardez directement la surface mais lorsque celle-ci s'éloigne de la vue en se courbant, elle devient très réfléchissante. Les peintures de voitures laquées ou satinées sont de bons exemples de ClearFinish.



Sans ClearFinish.

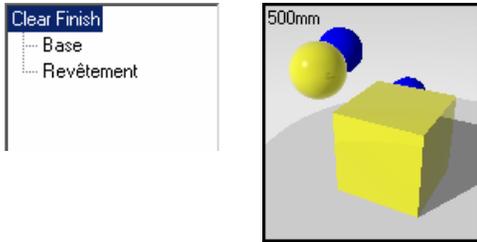


Avec ClearFinish.

L'algorithme de **ClearFinish** est composé de deux couches : un composant de **base** et un composant de **revêtement**. Si le **revêtement** est un matériau transparent ou translucide, il peut agir comme une couche de vernis clair. Lorsque vous regardez directement le matériau, vous pouvez voir la couche de base à travers le **revêtement**. Lorsque l'objet est incliné par rapport à votre point de vue, le **revêtement** réfracte de plus en plus la lumière. Le **revêtement** obscurcit alors la couche de base.

Vous pouvez vérifier cette caractéristique dans le monde réel en regardant la plupart des finitions des voitures les plus récentes. Lorsque vous regardez directement le côté de la voiture, vous pouvez voir le composant de **base**, mais sur le capot ou sur le toit le ciel est réfléchi dans la couche de peinture claire et le composant de **base** est alors plus sombre.

Les algorithmes de **ClearFinish** sont définis par la structure arborescente montrée dans la boîte de dialogue **Éditeur de matériaux**.



Arbre de l'algorithme *ClearFinish* jaune.

Peinture de voiture avec ClearFinish

La quantité de composant de **base** remplacée par réflexion est contrôlée par l'indice de réfraction du **revêtement**. Plus l'indice de réfraction est élevé, plus le **revêtement** réfléchissant s'impose lorsque la surface est inclinée dans la vue.

Pour créer un algorithme de ClearFinish

- 1 Dans le menu **Lancer de rayons** ou **Photométrie**, cliquez sur **Matériaux**.
- 2 Dans la boîte de dialogue **Bibliothèque de matériaux**, cliquez sur **Matériau**, puis sur **Nouveau** et sur **Gris par défaut**.
Ou cliquez avec le bouton droit sur le nom du matériau ou sur l'image d'aperçu et cliquez sur **Nouveau** et sur **Gris par défaut** dans le menu déroulant.
- 3 Dans la boîte de dialogue **Éditeur de matériaux**, dans la colonne **Algorithmes**, cliquez sur **Nouveau** puis sur **Clear Finish**.
Nous aurons deux matériaux : **Base** et **Revêtement**. Chacun de ces composants est constitué d'un matériau simple ou complexe.
- 4 Dans l'onglet **Clear Finish**, définissez l'indice de réfraction, la transparence, la réflectivité et la couleur.

Options de l'algorithme ClearFinish

Base

Le composant de **base** est la couleur principale de l'objet. Ce composant peut être constitué de n'importe quel matériau non réfléchissant ou d'un autre algorithme de **ClearFinish**. Le composant de **base** peut être n'importe quel matériau. Cependant il ne devrait pas être réfléchissant afin de ne pas influencer sur les qualités réfléchissantes fournies par le **revêtement**.

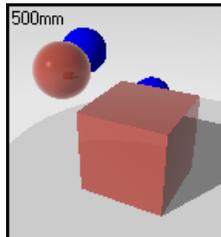
Revêtement

Le **revêtement** est un matériau transparent qui repose sur le composant de **base**. Vous pouvez ajuster l'indice de réfraction pour mieux contrôler l'influence du **revêtement** sur le matériau. Plus l'indice de réfraction est élevé, plus le **revêtement** s'imposera rapidement. Vous pouvez aussi assigner une couleur au **revêtement**. De cette façon vous obtiendrez un matériau qui passe de sa couleur de **base** à une couleur réfléchissante lorsqu'il est déplacé. Le **revêtement** doit être composé d'un matériau transparent ou translucide.

Exemple de matériau avec ClearFinish

- 1 Dans la bibliothèque **Exemple**, modifiez le matériau **ClearFinish, rouge**.

La base est un rouge foncé.



Matériau algorithmique avec ClearFinish.

Dans l'aperçu, le composant de **base** n'est montré que sur la partie de la sphère se trouvant face à vous. Les côtés du cube et les parties de la sphère ne se trouvant pas directement face à vous réfléchissent le blanc environnant.

- 2 Changez l'indice de réfraction pour voir les résultats.

Lorsque vous choisissez un indice de réfraction plus élevé, le composant de **base** se voit de moins en moins et le **revêtement** s'impose à partir d'un angle plus aigu.

Plastique brillant ClearFinish

Vous pouvez combiner le ClearFinish avec du granit pour créer des plastiques spéciaux. Le granit crée une tache brillante dans la finition du plastique. Dans cet exemple, nous avons utilisé deux types de taches argentées dont l'échelle, la taille du point et la finition réfléchissante sont différentes. Ceci permet de donner une apparence aléatoire aux taches. De plus, le matériau ClearFinish change de couleur en passant d'un ton rouge à un ton bleu lorsque la pièce est inclinée.

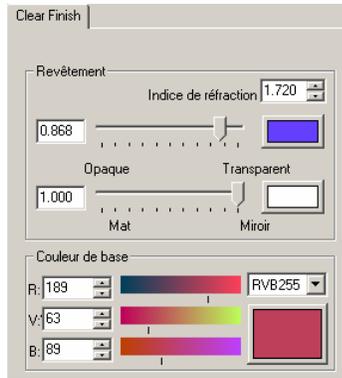


Matériaux avec granit et ClearFinish.

Pour créer un plastique brillant

- 1 Dans le menu **Lancer de rayons** ou **Photométrie**, cliquez sur **Matériaux**.
- 2 Dans la boîte de dialogue **Bibliothèque de matériaux**, cliquez sur **Matériau**, puis sur **Nouveau** et sur **Gris par défaut**.

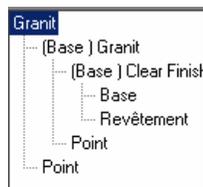
- 3 Dans la boîte de dialogue **Éditeur de matériaux**, sous **Algorithmes**, sélectionnez **ClearFinish**.
- 4 Définissez les propriétés du **ClearFinish** comme indiqué dans l'image ci-dessous.



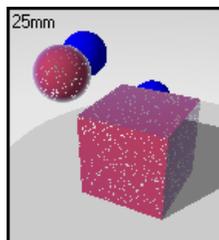
Options de ClearFinish

- 5 Dans la boîte de dialogue **Éditeur de matériaux**, sous **Algorithmes**, sélectionnez **Granit**.
- 6 Dans l'onglet **Granit**, définissez l'échelle et la **taille des points**.
- 7 Dans l'onglet **Granit**, déplacez le glisseur de **mélange** vers **.5**.
- 8 Dans la boîte de dialogue **Éditeur de matériaux**, sous **Algorithmes**, sélectionnez **Point**.
- 9 Choisissez un gris clair pour la couleur du point et augmentez la **finition réfléchissante**.
- 10 Dans la boîte de dialogue **Éditeur de matériaux**, sous **Algorithmes**, sélectionnez **Granit** pour ajouter un autre niveau.
- 11 Choisissez aussi un gris clair pour la couleur des points de ce niveau et augmentez la **finition réfléchissante**.

Utilisez deux tailles de point différentes et choisissez une valeur différente pour la **finition réfléchissante** de chaque algorithme.



Arbre de l'algorithme



Plastique brillant

Mélange angulaire

L'algorithme **Mélange angulaire** mélange deux composants différents pour créer des effets spéciaux. Utilisez le **mélange angulaire** pour créer des matériaux dont les caractéristiques changent en fonction de l'angle de vue.

Dans l'exemple de **mélange angulaire** suivant, le matériau change de couleur et passe du bleu clair au violet. Les zones de la surface qui se trouvent face à la personne qui regarde sont bleu clair. La couleur passe progressivement au violet lorsque l'angle de la surface change.



Mélange angulaire entre un matériau violet et un autre bleu métallique.

Pour créer un algorithme de mélange angulaire

- 1 Dans le menu **Lancer de rayons** ou **Photométrie**, cliquez sur **Matériaux**.
- 2 Dans la boîte de dialogue **Bibliothèque de matériaux**, cliquez sur **Matériau**, puis sur **Nouveau** et sur **Gris par défaut**.
Ou cliquez avec le bouton droit sur le nom du matériau ou sur l'image d'aperçu et cliquez sur **Nouveau** et sur **Gris par défaut** dans le menu déroulant.
- 3 Dans la boîte de dialogue **Éditeur de matériaux**, dans la colonne **Algorithmes**, cliquez sur **Nouveau** puis sur **Mélange angulaire**.
Nous aurons deux matériaux : le **Premier** et le **Deuxième**. Chacun de ces composants est constitué d'un matériau simple ou complexe.
- 4 Dans l'onglet **Mélange angulaire**, définissez l'**angle de départ** et l'**angle final**.

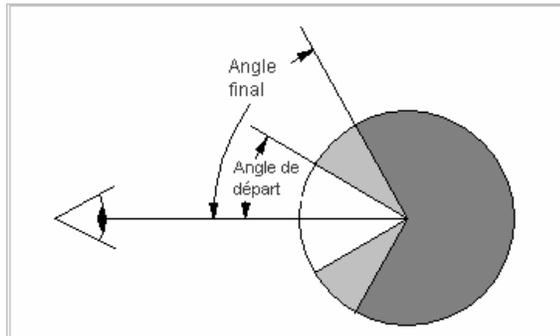
Options de l'algorithme de mélange angulaire

Premier

Si l'angle de la surface par rapport au point de vue est situé entre 0 degré et l'**angle de départ** (supérieur à 0), seul le **premier** composant se verra. Dans la zone de la surface située entre l'**angle de départ** et l'**angle final**, la couleur du premier matériau et celle du deuxième seront mélangées.

Deuxième

À partir de l'**angle final** jusqu'à 90 degrés, le **deuxième** matériau sera le seul visible.



Angle de départ et angle final du mélange angulaire.

Pour créer un plastique avec mélange angulaire

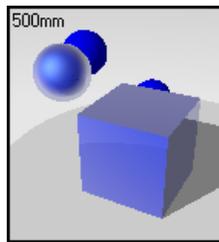
- 1 Dans le menu **Lancer de rayons** ou **Photométrie**, cliquez sur **Matériaux**.
- 2 Dans la boîte de dialogue **Bibliothèque de matériaux**, cliquez sur **Matériau**, puis sur **Nouveau** et sur **Gris par défaut**.
- 3 Dans la boîte de dialogue **Éditeur de matériaux**, sous **Algorithmes**, sélectionnez **Mélange angulaire**.
Vous pourrez définir les propriétés des deux matériaux et les angles où l'apparence du plastique passera d'un matériau à l'autre.
- 4 Définissez l'**angle de départ** et l'**angle final** du mélange.
Entre les angles, le matériau visible est un mélange des deux composants.
- 5 Définissez les propriétés du matériau pour chaque composant.

Exemple de matériau avec mélange angulaire

▶ Dans la bibliothèque **Exemple**, modifiez le matériau **Mélange angulaire, bleu métallique**.



Arbre de l'algorithme

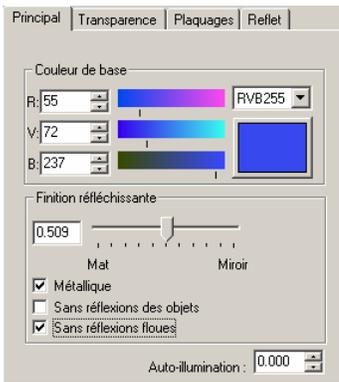


Matériau avec mélange angulaire.

Le matériau mélange deux bleus dont un est légèrement plus foncé et l'autre plus réfléchissant. Le matériau bleu métallique est constitué de deux composants principaux : l'algorithme du **mélange angulaire** et le **reflet**. L'algorithme de **mélange angulaire** crée des effets qui changent suivant l'angle du point de vue sur l'objet. Le **reflet** change suivant l'éclairage de l'objet.

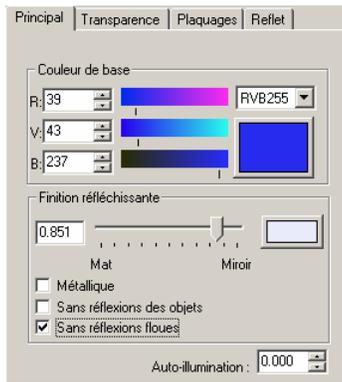
La couleur passe progressivement du **premier** composant (bleu foncé) au **deuxième** composant, en donnant cet effet très réfléchissant que vous voyez lorsque vous regardez une voiture. L'algorithme de **ClearFinish** crée un effet similaire, mais il limite l'efficacité du **reflet**.

Une couleur bleu foncé avec un peu de réflectivité a été utilisée pour le **premier** composant de l'algorithme de **mélange angulaire**. En cochant la case **Métallique**, la même couleur que la **Couleur de base** est utilisée pour la finition réfléchissante.



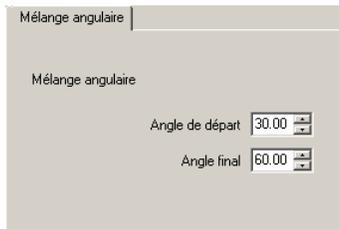
Premier matériau

Une couleur bleue très réfléchissante a été utilisée pour le **deuxième** composant. La case **métallique** n'est pas cochée et les réflexions de ce matériau agissent plus comme un miroir que comme un objet métallique. Une couleur bleue très claire est utilisée pour la couleur de la réflexion, même si le blanc permet d'obtenir un effet très semblable.



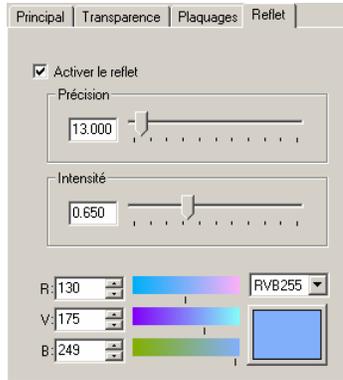
Deuxième matériau

Les angles du **mélange angulaire** sont définis de telle sorte que le **premier** composant commence à se mélanger avec le **deuxième** à 30 degrés de l'angle de vue. À 60 degrés vous ne pouvez voir que le **deuxième** composant, un matériau plus réfléchissant.

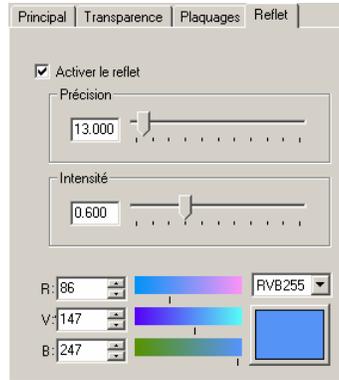


Afin de créer le reflet métallique utilisé pour les peintures de voitures modernes pour atténuer les bords des formes, l'option **Reflet** est activée. Le **reflet** des deux composants est bleu clair. Les reflets des bords seront de cette couleur. Vous remarquerez que la couleur du **reflet** du **premier** composant est légèrement plus claire que la couleur du **reflet** du **deuxième** composant. Ces options peuvent changer selon le modèle et l'éclairage. Le choix des couleurs est très subjectif.

Utilisez la même **netteté** pour les deux matériaux du **mélange angulaire** afin d'obtenir une transition douce du **reflet** entre les deux composants.



Configuration du reflet pour le premier composant.



Configuration du reflet pour le deuxième composant.

Changez les couleurs, la réflectivité et les angles du mélange pour voir les résultats sur vos modèles. Regardez comment les objets reflètent la lumière autour de vous. Très souvent les matériaux brillants sont entièrement réfléchissants sur les bords de leur silhouette. Vous pouvez doubler cet effet en créant un algorithme de **mélange angulaire** allant de 0 à 90 degrés et dont le **deuxième** composant est réfléchissant. Voir l'exemple au Chapitre 22, « Profondeur de champ et Ombres floues. »

Partie II : Propriétés d'un objet



Modélisé et rendu par Facundo Miri.

6

Transparence et plaquage

Les paramètres de transparence, le calcul des ombres portées, le plaquage de matériau et les ondes sont des propriétés d'objet. Ces propriétés affectent le rendu d'un objet.

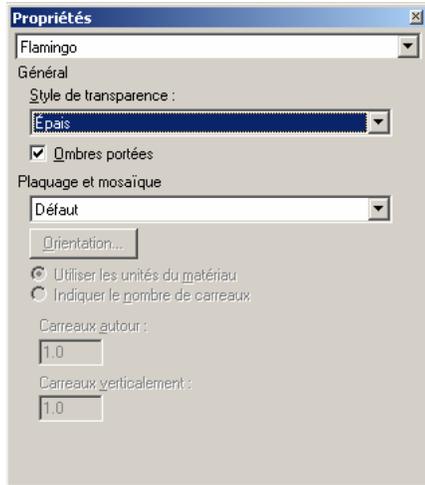


Modélisé et rendu par Facundo Miri

Pour changer les propriétés de rendu d'un objet

- 1 Sélectionnez une surface, une polysurface ou un maillage.
- 2 Dans le menu **Édition**, cliquez sur **Propriétés de l'objet**.

3 Dans la section **Flamingo**, configurez les propriétés.



Boîte de dialogue *Propriétés*, onglet *Flamingo*

Transparence et Ombres

Les options de transparence permettent d'indiquer si l'objet fait partie d'un objet renfermant un volume.

Options générales

Style de transparence

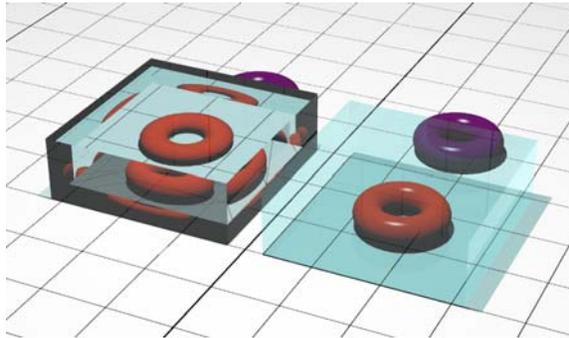
Fin

Si un objet ne renferme pas un volume et s'il est transparent (par exemple, une vitre modélisée avec une seule surface), sélectionnez **Fin**. Fin signifie que la surface sera traitée comme un objet à deux faces pour la réfraction (comme une feuille de verre). Ceci est important si vous modélisez une feuille de verre avec une seule surface.

Épais

Si les surfaces font partie d'un objet solide dont les normales pointent vers l'extérieur, sélectionnez **Épais**. Ceci signifie que chaque surface sera traitée comme ayant un seul côté.

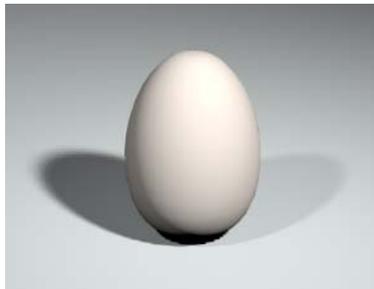
Dans l'exemple suivant, les tores orange sont à l'intérieur des boîtes, les tores violets sont derrière, le style de transparence de la boîte de gauche est **Épais** et le style de celle de droite est **Fin**. La boîte de gauche réfracte la lumière comme s'il s'agissait d'une pièce en verre plein.



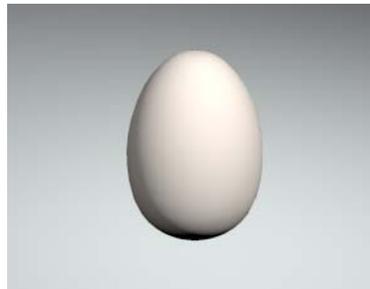
Styles de transparence épais et fin.

Ombres portées

Lorsque cette option est activée, le lancer de rayons calcule les ombres portées par l'objet.



Ombres portées activées.



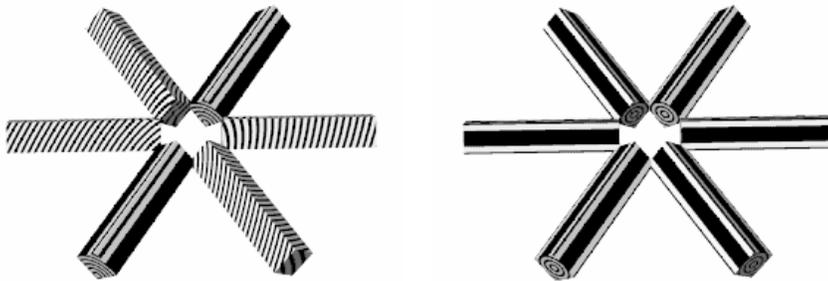
Ombres portées désactivées.

Plaquage de matériau et mosaïque

Certains matériaux, tels que ceux composés d'un algorithme de **Marbre** ou de **Bois** ou d'un motif, sont directionnels. Ces motifs ont une origine dans l'espace et des axes pour les orienter. Il est intéressant de pouvoir contrôler comment ces motifs sont plaqués sur les objets du modèle. Par exemple, si vous voulez que les veines du bois soient orientées dans une certaine direction, vous devez orienter le bois par rapport à l'objet. Ce procédé est appelé le *plaquage*. Les informations concernant le plaquage sont enregistrées avec l'objet.

Que les matériaux soient assignés à un calque ou à un objet, le plaquage contrôle comment le matériau est positionné sur un objet précis. Pour les matériaux ne présentant pas de motif perceptible, le plaquage n'est normalement pas nécessaire. Utilisez le plaquage lorsque le matériau est directionnel ou lorsqu'il présente un motif évident. Même dans ces cas, le plaquage par défaut peut servir. Le plaquage est lié à l'objet et il le suit s'il est déplacé, tourné ou si son échelle est changée.

Comme exemple nous prendrons du bois appliqué sur des objets formant les rayons d'un cercle. Le bois ne sera pas orienté correctement sur certains rayons. Dans ce cas, vous devez positionner et orienter manuellement le matériau sur l'objet. Lorsque vous modifiez le plaquage, la définition du matériau reste la même, seule la direction est affectée.



Plaquage par défaut

Orientation du plaquage définie pour chaque objet.

Vous pouvez choisir entre quatre types de plaquages pour positionner un matériau sur un objet : **Plan**, **Cubique**, **Cylindrique** et **Sphérique**. Le plaquage par **défaut** est le même que celui de l'option cubique mais l'origine et l'orientation ne peuvent pas être redéfinies.

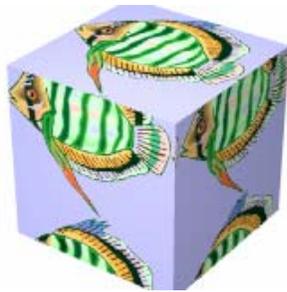
Lorsque vous avez défini le type de plaquage que vous voulez utiliser pour un objet, vous pouvez faire tourner, déplacer et modifier l'objet sans affecter pour autant l'orientation du matériau de Flamingo qui suivra l'objet. Lorsque vous indiquez des points sur un objet, il est important d'utiliser les accrochages aux objets ou de définir le plan de construction sur l'objet avant de plaquer le matériau.

Les exemples donnés ci-après utilisent un matériau incluant un plaquage d'image puisque l'on peut voir le décalage des composants de la mosaïque. Toutefois, le plaquage peut être utilisé pour tous les matériaux et il peut créer une différence s'il s'agit de matériaux avec motifs pyramidaux, de mosaïques et d'autres matériaux algorithmiques à motif.

Options de plaquage

Défaut

Le plaquage est placé parallèlement aux axes du repère général. Le point de départ du motif est l'origine dans le repère général (0,0,0). Vous ne pouvez pas changer l'origine ou l'orientation du plaquage. Il se peut donc que le motif commence et se termine en dehors des limites de l'objet.



Plaquage par défaut

Plan

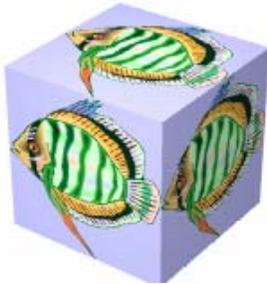
Le plaquage ne changera pas d'orientation au niveau des arêtes de l'objet. Si certaines faces de l'objet sont perpendiculaires au plan de plaquage, le matériau est « extrudé » ou « projeté ». Dans certains cas, lors d'un plaquage **plan**, le motif peut changer subitement d'orientation dans les zones où la courbure est importante.



Plaquage plan

Cubique

Le plaquage est placé parallèlement à l'objet. Par défaut, le motif commence sur la « boîte de contour » de l'objet. Vous pouvez changer l'origine et l'orientation du plaquage.



Plaquage cubique

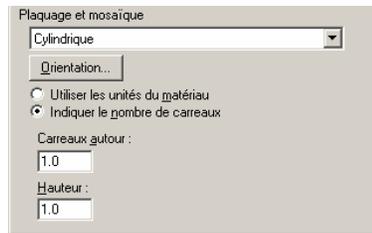
Cylindrique

Le plaquage est placé comme s'il était appliqué à un cylindre dont le centre est donné. Vous pouvez changer le centre, la rotation et l'axe du plaquage.



Plaquage cylindrique

Vous pouvez utiliser la taille du matériau ou indiquer le nombre de carreaux dans la direction U (direction circulaire) et une hauteur.



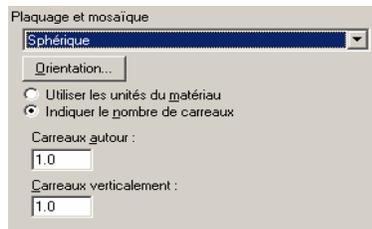
Options de plaquage cylindrique

Sphérique

Le plaquage est placé comme s'il était appliqué à une sphère dont le centre est donné.



Plaquage sphérique d'un motif pyramidal.

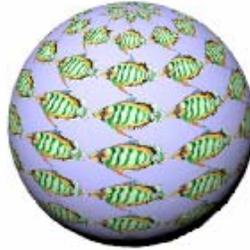


Options du plaquage sphérique

Vous pouvez utiliser la taille du matériau ou indiquer le nombre de carreaux dans la direction U et la direction V.



Cinq carreaux dans la direction U et dans la direction V.



Dix carreaux dans la direction U et dans la direction V.

7

Décalcomanies

Les décalcomanies sont des images placées directement sur une zone d'un objet, à la différence des matériaux qui couvrent tout l'objet. Les décalcomanies peuvent aussi modifier la couleur ou la réflectivité d'un objet ou la rugosité (relief) de sa surface sur une partie limitée.

Vous pouvez ajouter autant de décalcomanies que vous voulez à un objet.

Les décalcomanies sont composées d'une seule image et ne sont pas disposées en mosaïque comme les matériaux. Les décalcomanies peuvent être utilisées pour :

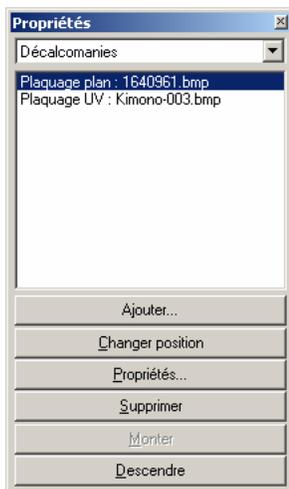
- Accrocher des illustrations sur des murs intérieurs.
- Placer des étiquettes ou des logos sur un produit.
- Ajouter des marques au modèle.
- Créer des vitraux



Modélisé par Pascal Golay, rendu par Margaret Becker.

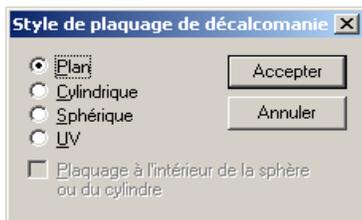
Pour placer une décalcomanie

- 1 Sélectionnez une surface, une polysurface ou un maillage.
- 2 Dans le menu **Édition**, cliquez sur **Propriétés de l'objet**.
- 3 Dans la boîte de dialogue **Propriétés**, section **Décalcomanies**, cliquez sur **Ajouter**.



Boîte de dialogue *Propriétés*, section *Décalcomanie*.

- 4 Dans la boîte de dialogue **Sélectionner une image** sélectionnez un fichier image.
- 5 Dans la boîte de dialogue **Style de plaquage de décalcomanie**, choisissez un type de plaquage : **Plan**, **Cylindrique**, **Sphérique** ou **UV**.



Boîte de dialogue *Style de plaquage de décalcomanie*.

- 6 À l'invite, cliquez sur des points pour positionner la décalcomanie.
L'ordre de sélection des points dépend du type de plaquage que vous utilisez.

- 7 Dans la boîte de dialogue **Modifier la décalcomanie**, utilisez les différentes options et les onglets pour définir le **plaquage**, les **paramètres** et la **finition** de la décalcomanie.

Lorsque plusieurs décalcomanies se superposent sur un objet, elles sont appliquées dans l'ordre où elles apparaissent dans la liste. La dernière décalcomanie de la liste apparaît au-dessus des autres.

- 8 Cliquez sur **Monter** ou **Descendre** pour changer la position de la décalcomanie dans la liste.

Pour modifier les propriétés d'une décalcomanie

- 1 Sélectionnez une surface, une polysurface ou un maillage possédant une décalcomanie.
- 2 Dans le menu **Édition**, cliquez sur **Propriétés de l'objet**.
- 3 Dans la boîte de dialogue **Propriétés**, onglet **Décalcomanies**, sélectionnez le nom d'une décalcomanie et cliquez sur **Propriétés**.
- 4 Dans la boîte de dialogue **Décalcomanie**, utilisez les options des différents onglets pour définir le **plaquage**, les **paramètres** et la **finition** de la décalcomanie.

Pour modifier la position d'une décalcomanie

- 1 Sélectionnez une surface, une polysurface ou un maillage possédant une décalcomanie.
- 2 Dans le menu **Édition**, cliquez sur **Propriétés de l'objet**.
- 3 Dans la boîte de dialogue **Propriétés**, onglet **Décalcomanies**, sélectionnez le nom d'une décalcomanie et cliquez sur **Changer position**.

Vous ne pouvez pas modifier la position d'une décalcomanie plaquée selon UV.

- 4 Un cadre de points de contrôle apparaîtra sur l'objet.

Cliquez et faites glisser les points de contrôle pour déplacer, faire tourner, agrandir ou rétrécir la décalcomanie.

Pour effacer une décalcomanie

- 1 Sélectionnez une surface, une polysurface ou un maillage possédant une décalcomanie.
- 2 Dans le menu **Édition**, cliquez sur **Propriétés de l'objet**.
- 3 Dans la boîte de dialogue **Propriétés**, onglet **Décalcomanies**, sélectionnez le nom d'une décalcomanie et cliquez sur **Supprimer**.

Plaquage des décalcomanies sur des objets

Le type de plaquage indique à Flamingo comment projeter la décalcomanie sur votre objet. Les quatre types de plaquages, plan, cylindrique, sphérique et UV sont décrits ci-dessous.

Plaquage plan

Ce type de plaquage est le plus commun. Il est utilisé pour effectuer un plaquage sur des objets plats ou présentant une légère courbure.



Plaquage de décalcomanie plan

Pour plaquer une décalcomanie avec une projection plane

- 1 Sélectionnez une surface, une polysurface ou un maillage.
- 2 Dans le menu **Édition**, cliquez sur **Propriétés de l'objet**.
- 3 Dans la boîte de dialogue **Propriétés**, section **Décalcomanies**, cliquez sur **Ajouter**, puis sur **Plan**.



Boîte de dialogue Style de plaquage de décalcomanie, plan.

- 4 Aux différentes invites, choisissez les points de référence de la décalcomanie définissant sa **Position** (sommet inférieur gauche de l'image), sa **Largeur** et sa **Hauteur**.

Ces trois points définissent l'emplacement du plan et la grandeur de la décalcomanie. Le plan de la décalcomanie doit reposer sur la surface de l'objet ou doit être placé derrière. La décalcomanie est projetée vers le haut à partir du plan défini. Les portions de la surface se trouvant derrière le plan de la décalcomanie ne se verront pas.

Lorsque la décalcomanie a été placée, vous pouvez utiliser les points de contrôle pour la déplacer, la faire tourner, l'étirer ou la rétrécir.

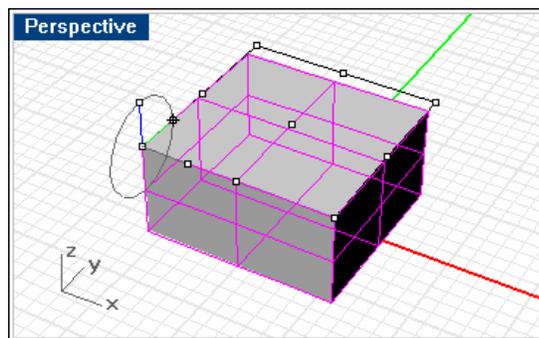
- 5 Appuyez sur **Entrée** ou cliquez avec le bouton droit pour confirmer la position.

La boîte de dialogue **Décalcomanie** s'ouvre afin que vous puissiez changer les propriétés de la décalcomanie. Voir la section « Propriétés des décalcomanies » à la page 162

Pour changer la position d'une décalcomanie plane

- 1 Sélectionnez une surface, une polysurface ou un maillage possédant une décalcomanie plane.
- 2 Dans le menu **Édition**, cliquez sur **Propriétés de l'objet**.
- 3 Dans la boîte de dialogue **Propriétés**, section **Décalcomanies**, cliquez sur **Changer position**.

Un cadre de points de contrôle apparaîtra.



Contrôle de la position d'une décalcomanie plane.

- 4 Sélectionnez un point de contrôle pour déplacer, faire tourner, étirer ou rétrécir le plan de la décalcomanie.

5 Appuyez sur **Entrée** ou cliquez avec le bouton droit pour confirmer la position.

Plaquage cylindrique

Le plaquage cylindrique est utile pour placer des décalcomanies sur des objets qui sont courbés dans une seule direction, tels que les étiquettes sur des bouteilles de vin.

Lorsque l'image est plaquée sur le cylindre, son axe vertical est placé le long de l'axe du cylindre et son axe horizontal autour de celui-ci.



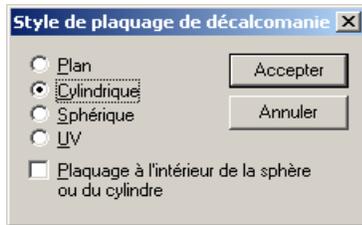
Plaquage de décalcomanie cylindrique.

Pour plaquer une décalcomanie avec une projection cylindrique.

Le cercle du cylindre de plaquage est parallèle au plan de construction actif et l'axe du cylindre est parallèle à l'axe des z du plan de construction.

- 1 Sélectionnez une surface, une polysurface ou un maillage.
- 2 Dans le menu **Édition**, cliquez sur **Propriétés de l'objet**.
- 3 Dans la boîte de dialogue **Propriétés**, section **Décalcomanies**, cliquez sur **Ajouter**.
- 4 Sélectionnez un fichier image.

- 5 Dans la boîte de dialogue **Style de plaquage de décalcomanie**, cliquez sur **Cylindrique**.



Boîte de dialogue Style de plaquage de décalcomanie, cylindrique.

- 6 Aux différentes invites, choisissez les points de référence de la décalcomanie définissant le **centre du cylindre** et son **rayon** ou son **diamètre**.

Lorsque la décalcomanie a été placée, vous pouvez utiliser les points de contrôle pour déplacer, faire tourner, étirer ou rétrécir le cylindre. Placez le rayon à *l'intérieur* de l'objet afin que toute la surface se trouve sur le cylindre ou à l'intérieur de celui-ci. La décalcomanie est projetée vers l'extérieur à partir du cylindre.

Il peut être intéressant de créer une géométrie de construction afin de pouvoir utiliser les accrochages aux objets pour définir le centre.

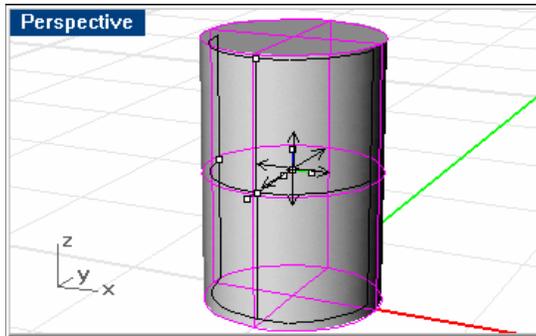
- 7 Appuyez sur **Entrée** ou cliquez avec le bouton droit pour confirmer la position.

La boîte de dialogue **Décalcomanie** s'ouvre afin que vous puissiez changer les propriétés de la décalcomanie. Voir la section « Propriétés des décalcomanies » à la page 162

Pour modifier la position d'une décalcomanie cylindrique

- 1 Sélectionnez une surface, une polysurface ou un maillage possédant une décalcomanie cylindrique.
- 2 Dans le menu **Édition**, cliquez sur **Propriétés de l'objet**.

- 3 Dans la boîte de dialogue **Propriétés**, section **Décalcomanies**, cliquez sur **Changer position**.
Un cadre de points de contrôle apparaîtra.



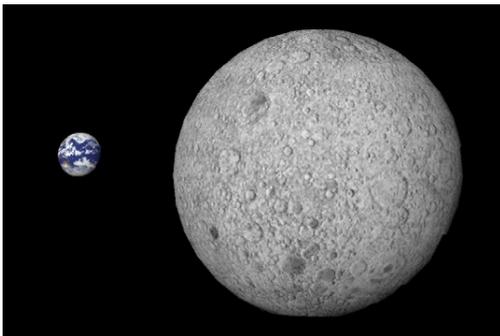
Contrôle de la position d'une décalcomanie cylindrique.

- 4 Sélectionnez un point de contrôle pour déplacer, faire tourner, étirer ou rétrécir le cylindre de la décalcomanie.
- 5 Appuyez sur **Entrée** ou cliquez avec le bouton droit pour confirmer la position.

Plaquage sphérique

Le plaquage sphérique est utile pour placer des décalcomanies sur des objets qui sont courbés dans deux directions. Lorsque l'image est plaquée sur la sphère, son axe vertical (hauteur) rejoint les deux pôles et son axe horizontal suit l'équateur.

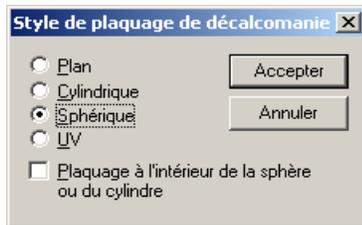
Flamingo considère que l'équateur de la sphère de plaquage est parallèle au plan de construction actif et que l'axe de la sphère est parallèle à l'axe des z du plan de construction.



Plaquage de décalcomanie sphérique.

Pour plaquer une décalcomanie avec une projection sphérique

- 1 Sélectionnez une surface, une polysurface ou un maillage.
- 2 Dans le menu **Édition**, cliquez sur **Propriétés de l'objet**.
- 3 Dans la boîte de dialogue **Propriétés**, section **Décalcomanies**, cliquez sur **Ajouter**.
- 4 Sélectionnez un fichier image.
- 5 Dans la boîte de dialogue **Style de plaquage de décalcomanie**, cliquez sur **Sphérique**.



Boîte de dialogue *Style de plaquage de décalcomanie*, *Sphérique*.

- 6 Aux différentes invites, choisissez les points de référence de la décalcomanie définissant le **centre de la sphère** et son **rayon** ou son **diamètre**.

Il peut être intéressant de créer une géométrie de construction afin de pouvoir utiliser les accrochages aux objets pour définir le centre.

Une représentation du plaquage est affichée dans la fenêtre actuelle afin de vous aider à comprendre son orientation. Placez le rayon à l'intérieur de l'objet afin que toute la surface se trouve sur la sphère ou à l'intérieur de celle-ci. La décalcomanie est projetée vers l'extérieur à partir de la sphère.

Lorsque la décalcomanie a été placée, vous pouvez utiliser les points de contrôle pour la déplacer, la faire tourner, l'étirer ou la rétrécir.

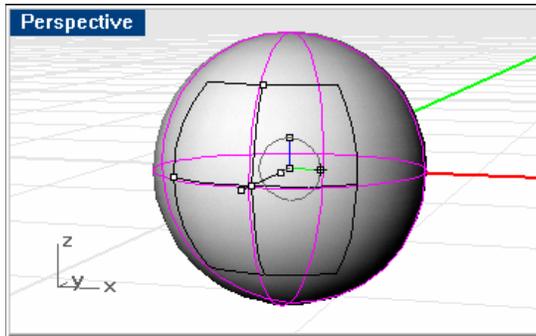
- 7 Appuyez sur **Entrée** ou cliquez avec le bouton droit pour confirmer la position.

La boîte de dialogue **Décalcomanie** s'ouvre afin que vous puissiez changer les propriétés de la décalcomanie. Voir la section « Propriétés des décalcomanies » à la page 162

Pour changer la position d'une décalcomanie sphérique

- 1 Sélectionnez une surface, une polysurface ou un maillage possédant une décalcomanie sphérique.
- 2 Dans le menu **Édition**, cliquez sur **Propriétés de l'objet**.

- 3 Dans la boîte de dialogue **Propriétés**, section **Décalcomanies**, cliquez sur **Changer position**. Un cadre de points de contrôle apparaîtra.

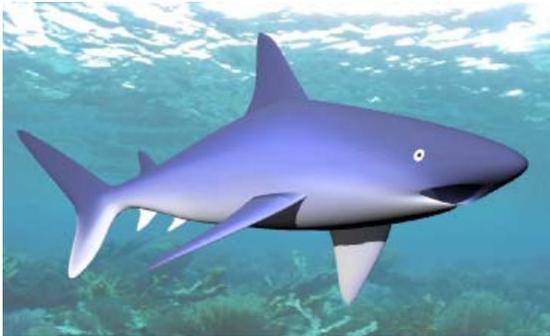


Contrôle de la position d'une décalcomanie sphérique.

- 4 Sélectionnez un point de contrôle pour déplacer, faire tourner, étirer ou rétrécir la sphère de la décalcomanie.
- 5 Appuyez sur **Entrée** ou cliquez avec le bouton droit pour confirmer la position.

Plaquage UV

Le plaquage UV rétrécit ou étire l'image pour qu'elle remplisse toute la surface. Les directions U et V de la surface déterminent la direction selon laquelle le plaquage est appliqué. Vous ne pouvez pas changer l'orientation du plaquage.



Plaquage de décalcomanie UV

Dans cette image l'image de la peau du requin a des zones de blanc représentant le dessous du requin.



Image de la peau d'un requin.

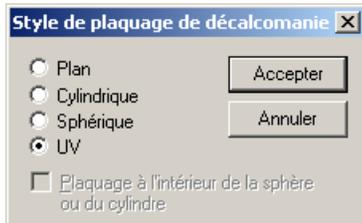
Le plaquage UV est utile pour les formes organiques, les cheveux, la peau et les plantes.

Attention Les décalcomanies avec plaquage UV ne sont pas montrées lors du calcul de radiosité ou lors du rendu par calcul de radiosité. Le calcul de radiosité raffine le maillage de rendu, ce qui détruit le plaquage UV.

Sur certaines surfaces et polysurfaces, seules quelques parties de l'image apparaîtront lors du rendu. Le plaquage UV rétrécit ou étire l'image sur tout l'intervalle UV de la surface. Si une partie de cet intervalle a été limitée, les parties correspondantes de l'image ne seront pas visibles.

Pour plaquer une projection UV

- 1 Sélectionnez une surface, une polysurface ou un maillage.
- 2 Utilisez la commande **Direction** ou d'autres méthodes pour changer les directions U et V de l'objet si besoin est.
- 3 Dans le menu **Édition**, cliquez sur **Propriétés de l'objet**.
- 4 Dans la boîte de dialogue **Propriétés**, section **Décalcomanies**, cliquez sur **Ajouter**.
- 5 Sélectionnez un fichier image.
- 6 Dans la boîte de dialogue **Style de plaquage de décalcomanie**, cliquez sur **UV**.



Boîte de dialogue *Style de plaquage de décalcomanie, UV.*

La boîte de dialogue **Décalcomanie** s'ouvre afin que vous puissiez changer les propriétés de la décalcomanie. Voir la section « Propriétés des décalcomanies » à la page 162

Propriétés des décalcomanies

Vous pouvez définir le plaquage, l'intensité de la couleur et du relief et la finition.

Flamingo peut utiliser les informations de l'image pour remplacer ou mélanger la couleur de l'objet avec la couleur de la décalcomanie. Ce résultat est celui le plus souvent recherché lors de l'utilisation des décalcomanies.

Les décalcomanies avec masque de couleur permettent de rendre transparente toute une plage de couleur sur l'image. Vous pouvez ainsi créer des images de formes irrégulières à partir d'images rectangulaires. Deux types de masque sont disponibles : couleur et canal alpha. L'option canal alpha masque les pixels spécifiés dans les informations sur le canal alpha enregistrées dans certains types de fichier créés avec des programmes de dessin.



Tasse sans décalcomanie.



Image de décalcomanie.



Décalcomanie appliquée sans masque.

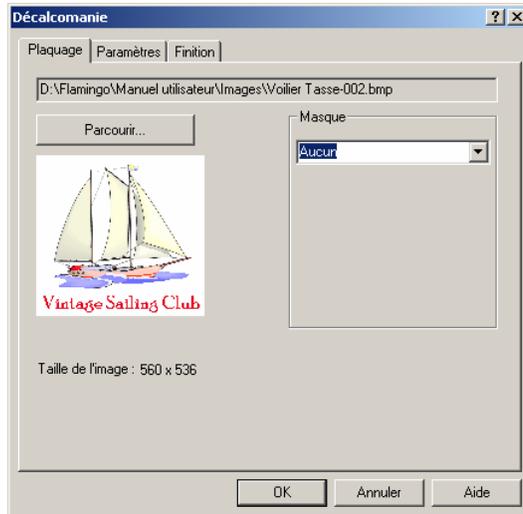


Décalcomanie appliquée avec un masque.

Pour changer les propriétés de plaquage d'une décalcomanie

- 1 Sélectionnez une surface, une polysurface ou un maillage possédant une décalcomanie.
- 2 Dans le menu **Édition**, cliquez sur **Propriétés de l'objet**.
- 3 Dans la boîte de dialogue **Propriétés**, section **Décalcomanies**, sélectionnez le nom d'une décalcomanie et cliquez sur **Propriétés**.

- 4 Dans la boîte de dialogue **Décalcomanie**, onglet **Plaquage**, changez les options de plaquage de la décalcomanie.



Boîte de dialogue *Décalcomanie*, onglet *Plaquage*

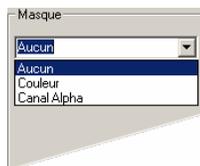
Options de plaquage de décalcomanie.

Parcourir

Change le fichier image.

Masque

Sélectionnez le masque **Aucun**, **Couleur** ou **Canal Alpha**. Le masque permet de restreindre le plaquage sur une seule portion de l'image. Les portions masquées peuvent ne pas avoir d'effet sur le matériau sous-jacent ou peuvent rendre le matériau sous-jacent complètement transparent. Les options varient en fonction de la sélection.



Sélection du style de masque

Masque de couleur

Le masque de couleur vous permet de sélectionner une couleur et un intervalle de sensibilité. Tous les pixels se trouvant dans l'intervalle de couleur sélectionné seront masqués.

L'option **Couleur**, permet de spécifier la couleur qui sera masquée et qui laissera voir le fond. Utilisez la **pipette de couleur** pour choisir une couleur sur l'image. Si la zone que vous voulez rendre transparente comprend plus d'une couleur, vous pouvez réduire la sensibilité ; Flamingo utilisera alors les couleurs apparentées à celle que vous avez sélectionnée.

Normalement, si vous utilisez un masque de couleur, le matériau auquel vous appliquez la décalcomanie se voit dans cette zone. Si vous voulez que la zone masquée soit transparente afin de voir d'autres objets ou l'arrière plan, utilisez l'option **Transparence**.

Les images suivantes illustrent le masque de couleur avec transparence. L'image a un fond blanc. Elle est placée sur une surface rouge foncé. En masquant le fond blanc, la surface rouge devient visible mais l'ombre est toujours rectangulaire et les objets se trouvant derrière ne sont pas visibles. En ajoutant une transparence au masque, vous obtiendrez une forme et des ombres plus naturelles.



Sans masque.

Masque de couleur

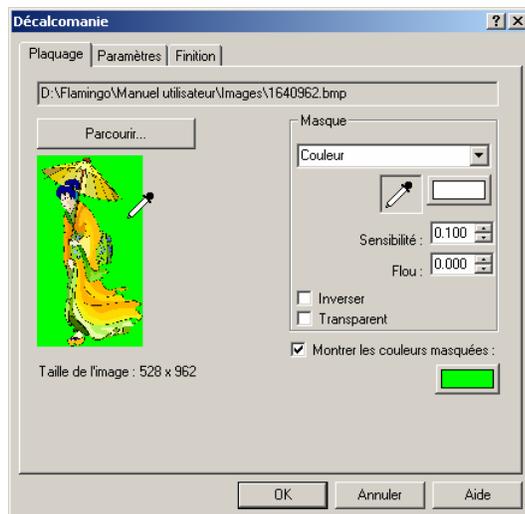
Masque de couleur avec transparence.

Vous pourriez aussi rendre le matériau sous-jacent transparent mais dans certains cas il est plus intéressant de rendre transparente la surface derrière la décalcomanie et de maintenir les autres zones de la surface opaques.

Pour sélectionner la couleur du masque

▀ Cliquez sur la palette de couleurs pour sélectionner une couleur dans la boîte de dialogue **Sélectionner une couleur**.

Ou cliquez sur le bouton de la **Pipette**, puis dans l'aperçu de la décalcomanie cliquez dans la zone que vous voulez masquer.



Boîte de dialogue *Décalcomanie*, onglet *Plaquage*.

Options du masque de couleur

Sensibilité

La sensibilité doit être supérieure à 0 pour que le masque de couleur ait un effet sur l'objet. Plus la sensibilité est élevée plus la gamme de couleur est grande.

Flou

Masque partiellement les pixels.

Inverser

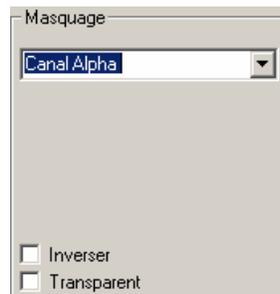
Inverse le masque : les pixels qui auraient été masqués ne le sont plus et vice-versa.

Transparent

L'objet devient transparent sous la zone masquée.

Masque par canal Alpha

Le masque du canal alpha vous permet d'utiliser le canal alpha de l'image pour définir la zone masquée. Le canal alpha est une image à nuances de gris de 8 bits enregistrée en tant que partie d'une image True Color et contenant des informations sur la transparence de l'image. Les zones noires sont entièrement transparentes et les zones blanches sont opaques. Les niveaux de gris indiquent les différents niveaux de transparence. Certains formats de fichier image tels que TIFF et Targa supportent le canal alpha. Lorsque des images de ce type sont utilisées pour une décalcomanie, le canal alpha peut être utilisé comme masque.



Masque du canal alpha.

Options de masque du canal alpha

Inverser

Inverse le masque : les pixels qui auraient été masqués ne le sont plus et vice-versa.

Transparent

L'objet devient entièrement transparent sous la zone masquée.

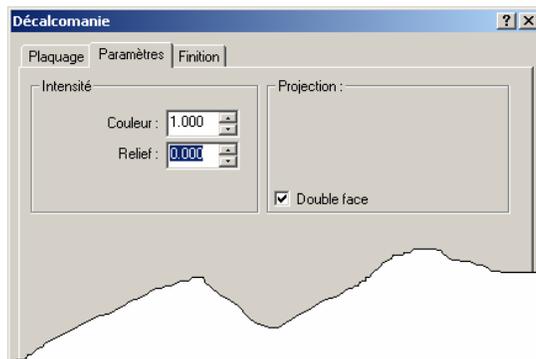
Montrer les couleurs masquées

Montre la zone masquée dans la couleur choisie lorsque vous changez les paramètres. Utilisez la palette de couleurs pour choisir la couleur d'affichage des zones masquées. La zone masquée ne change pas lorsque vous changez la couleur d'affichage ou si vous activez ou désactivez la case. Ce n'est qu'un outil graphique facilitant la modification de la décalcomanie.

Pour changer les propriétés de plaquage d'une décalcomanie

- 1 Sélectionnez une surface, une polysurface ou un maillage possédant une décalcomanie.
- 2 Dans le menu **Édition**, cliquez sur **Propriétés de l'objet**.

- 3 Dans la boîte de dialogue **Propriétés**, section **Décalcomanies**, sélectionnez le nom d'une décalcomanie et cliquez sur **Propriétés**.
- 4 Dans la boîte de dialogue **Décalcomanie**, onglet **Paramètres**, utilisez les options pour changer l'intensité de la couleur relative et du relief de la décalcomanie.



Boîte de dialogue *Décalcomanie*, onglet *Paramètres*.

Options de configuration

Intensité

Couleur

Fait varier l'intensité relative de la décalcomanie par rapport au matériau sous-jacent. Une intensité égale à 1 (valeur par défaut) signifie que toute la couleur de l'objet proviendra de la décalcomanie. Si l'intensité est inférieure à 1, les matériaux de l'objet et les autres décalcomanies, le cas échéant, se verront à travers la décalcomanie.

Relief

La décalcomanie apparaît en relief (plaquage de relief) sur la surface de l'objet. Cette valeur varie de -1 à 1 et la valeur par défaut est égale à 0 (sans relief). Lorsque ce paramètre est positif, les zones sombres apparaissent en relief sur la surface lors du rendu. Les nombres négatifs inversent la direction du relief.

Projection

Montre le style de projection.

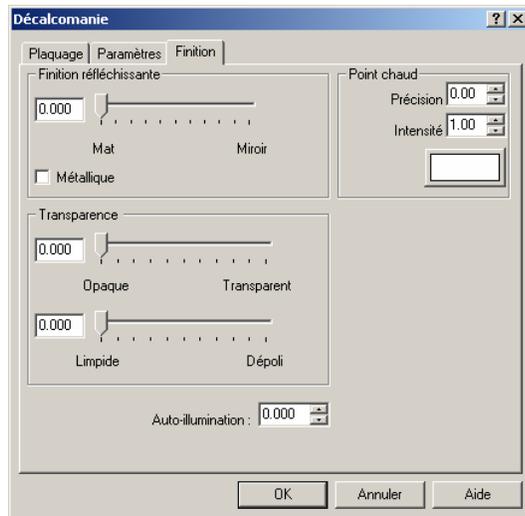
Double face

La décalcomanie apparaît sur les deux faces de l'objet (avant et arrière).

Pour changer les propriétés de finition d'une décalcomanie

- 1 Sélectionnez une surface, une polysurface ou un maillage possédant une décalcomanie.
- 2 Dans le menu **Édition**, cliquez sur **Propriétés de l'objet**.
- 3 Dans la boîte de dialogue **Propriétés**, section **Décalcomanies**, sélectionnez le nom d'une décalcomanie et cliquez sur **Propriétés**.
- 4 Dans la boîte de dialogue **Décalcomanie**, section **Finition**, utilisez les options pour changer les qualités réfléchissantes et transparentes de la décalcomanie.

La finition de la décalcomanie est contrôlée par les mêmes propriétés que lors de la définition d'un matériau. Vous pouvez alors appliquer ces propriétés aux zones spécifiques de l'objet où se trouve la décalcomanie. Par défaut, la finition des décalcomanies est une finition mate.

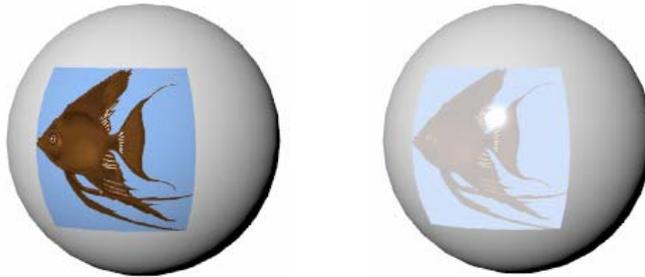


Boîte de dialogue *Décalcomanies*, onglet *Finition*.

Options de finition de la décalcomanie

Finition réfléchissante

La finition varie entre mate et réfléchissante.



Décalcomanie avec finition mate Finition réfléchissante

Métallique

Donne au reflet la même couleur que l'image de la décalcomanie.



Finition réfléchissante métallique.

Transparence**Opaque à Transparent**

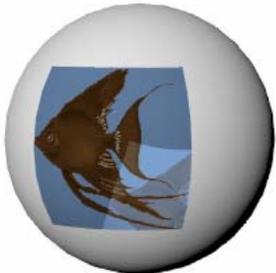
La finition de la décalcomanie varie de complètement opaque à complètement transparente.



Finition transparente

Limpide à Dépoli

La finition de la décalcomanie varie de complètement limpide à complètement dépolie ou mate. Les objets ne seront pas visibles lorsque vous regarderez à travers un matériau transparent mat ; cependant, la lumière sera transmise à travers ce matériau.



Finition dépolie.

Auto-illumination

La décalcomanie paraît phosphorescente. La couleur de la décalcomanie est plus claire mais la décalcomanie ne projettera pas de lumière sur les autres objets.



Auto-illumination

Reflét**Netteté**

Définit la taille du reflet. Plage de valeur : de 1 à 301. De petites valeurs indiquent un reflet plus ample ; de grandes valeurs concentrent le reflet sur une plus petite zone. Les valeurs situées entre 1 et 50 entraînent des changements importants, celles entre 50 et 300 des changements moins importants.

Intensité

Définit l'intensité du reflet. Plage de valeurs : de 0 à 2. Il s'agit d'un multiplicateur de l'intensité. Par exemple, 0,5 n'utilisera que la moitié de l'intensité du reflet alors que 2 doublera son intensité.

Couleur

Définit la couleur du reflet



Netteté du reflet = 20



Intensité du reflet = 2.



Couleur du reflet = jaune.

8

Ondes

Vous pouvez ajouter des ondes ou des vagues sur un objet. Les ondes sont modélisées en utilisant un plaquage de relief. Cette technique permet de changer le mode de réflexion et de réfraction de l'objet sans changer la géométrie du modèle. Le résultat est une illusion de vague sur la surface d'un objet.



Piscine sans ondes.



Piscine avec ondes.

Vous pouvez ajouter autant d'ondes que vous voulez à un objet. L'origine de l'onde n'est pas obligatoirement située sur l'objet ; elle peut être placée à distance de telle façon que les ondes traversent l'objet au lieu de se propager à partir d'un point central visible.

Les ondes sont obtenues avec un plaquage de relief spécial qui se propage suivant des rayons concentriques à partir d'un point central.

Pour placer des ondes sur un objet

- 1 Sélectionnez une surface, une polysurface ou un maillage.
- 2 Dans le menu **Édition**, cliquez sur **Propriétés de l'objet**.
- 3 Dans la boîte de dialogue **Propriétés**, section **Ondes**, cliquez sur **Ajouter**.
- 4 À l'invite, choisissez un point sur le modèle représentant le point de départ de l'onde.

- 5 Dans la boîte de dialogue **Modifier les ondes**, utilisez les différentes options pour configurer l'onde.



Boîte de dialogue Modifier les ondes.

Options des ondes

Nom

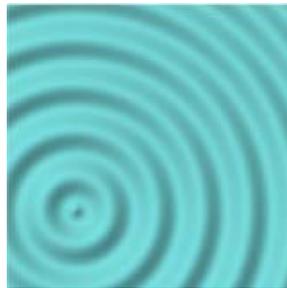
Permet de donner un nom à une onde. Vous n'êtes pas obligé de donner un nom à l'onde, mais cela vous aidera à les organiser.

Longueur d'onde

Permet de contrôler la distance entre les crêtes de l'onde dans les unités du modèle.



Longueur d'onde = 1.



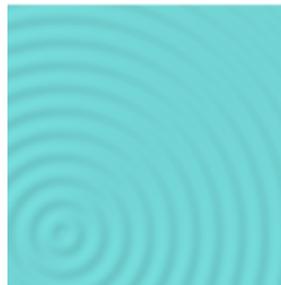
Longueur d'onde = 4.

Amplitude

Permet de contrôler la hauteur de l'onde. Une faible amplitude aura tendance à donner de meilleurs résultats.



Amplitude = 1.



Amplitude = 0.25.

Amortissement

Permet de faire diminuer la hauteur de l'onde lorsqu'elle s'éloigne du centre. Des valeurs élevées entraînent un amortissement plus grand. Si l'amortissement est de zéro, la hauteur de l'onde sera constante.



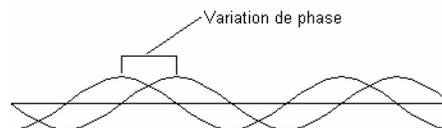
Amortissement = 0.



Amortissement = 0.2.

Phase

Permet de faire commencer l'onde en un autre point de son cycle.



Position

Les ondes sont propagées à partir d'un point source. Sur une surface plane vous obtenez une onde circulaire. Si vous placez le centre sur l'objet, vous verrez les anneaux concentriques formés par l'onde. Si vous placez l'origine loin de l'objet, le front de l'onde sera formé de lignes parallèles.



Positionnement de l'onde sur l'objet.



Positionnement de l'onde en dehors des limites de l'objet.

Pour ajouter des ondes

- 1 Sélectionnez une surface, une polysurface ou un maillage.
- 2 Dans la boîte de dialogue **Propriétés**, section **Ondes**, cliquez sur **Ajouter**.
- 3 À l'invite **Position**, indiquez le point de départ de l'onde.
L'onde est générée suivant un modèle circulaire à partir d'un point de départ.
- 4 Dans la boîte de dialogue **Modifier les ondes**, utilisez les différentes options pour changer les caractéristiques de l'onde.

Pour modifier une onde

- 1 Sélectionnez une surface, une polysurface ou un maillage possédant une onde.
- 2 Dans la boîte de dialogue **Propriétés**, section **Ondes**, sélectionnez le nom d'une onde et cliquez sur **Modifier**.
- 3 Dans la boîte de dialogue **Modifier les ondes**, utilisez les différentes options pour changer les caractéristiques de l'onde.

Pour supprimer une onde

- 1 Sélectionnez une surface, une polysurface ou un maillage possédant une onde.
- 2 Dans la boîte de dialogue **Propriétés**, section **Ondes**, sélectionnez le nom d'une onde et cliquez sur **Supprimer**.

Partie III : Éclairage



Modélisé et rendu par Jari Saarinen.

9

Éclairage du modèle

Lors de la création d'une image rendue, rien de tout ce que vous faites n'affecte plus l'apparence d'un objet que l'éclairage. Ses effets sont fondamentaux et intenses, et pourtant souvent négligés.

L'éclairage est la partie la plus importante et la plus souvent bâclée lors de la création d'images. Ce n'est pas uniquement une façon d'éclairer le modèle. L'éclairage définit l'ambiance et il s'agit d'un composant clé dans la définition de la scène. La mise en place des lumières et la composition de l'image sont plus importantes pour la présentation que le calcul des ombres et de la radiosité.



Modélisé et rendu par Gijs de Zwart.

Pour améliorer les techniques d'éclairage, nous devons être plus attentifs à la lumière et à son influence sur les surfaces. Nous devrions essayer de voir les effets de la lumière plus objectivement, comme un appareil-photo.

Lors de la mise en place des lumières d'un studio, il est important d'avoir un éclairage scénique. Cet éclairage est obtenu en produisant de grands contrastes. En d'autres termes, les zones sombres sont aussi importantes que les zones claires. L'éclairage scénique demande un certain nombre de lumières placées de façon à créer des zones très sombres et des zones très claires.

Il existe de nombreux livres sur l'éclairage scénique. Les techniques d'éclairage pour la photographie sont généralement les mêmes que l'éclairage pour le rendu. Un bon point de départ pour les techniques de rendu pourrait être le livre de Jeremy Birn *Éclairage & Rendu numériques*. Vous trouverez une liste des lectures recommandées sur le site Internet de Flamingo www.fr.flamingo3d.com.

L'éclairage fonctionne différemment lors du rendu par lancer de rayons et lors du rendu photométrique. Voir Cinquième partie « Modes de Rendu ».

Éclairage des trois points

L'éclairage de studio de base utilise une lumière principale, une lumière d'appoint et un contre-jour. Cette technique est la plus communément utilisée pour des personnages ou des objets seuls dans un studio. Si vous débutez dans le montage de scènes de rendu, cette technique vous donnera de bons résultats très rapidement et vous servira de point de départ pour créer vos propres effets. Normalement, vous utiliserez des projecteurs car vous pouvez contrôler leur direction et leur point chaud pour donner plus de réalisme à la scène. Dans les exemples de cette section, les informations sont données pour la fenêtre en Perspective.

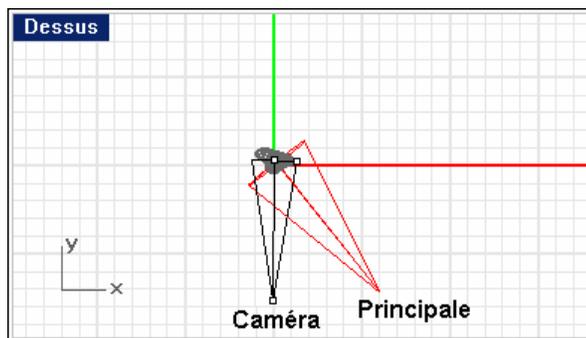
Angle de la caméra

Les paramètres de l'éclairage dépendent de l'angle de la caméra par rapport au sujet. Vous devriez commencer par choisir l'angle de la caméra. Utilisez la commande **MontrerCaméra** pour montrer la position et l'angle de la caméra dans la fenêtre en Perspective. Vous pourrez alors déterminer la position des lumières.

Si vous décidez par la suite de changer l'angle de la caméra, vous devrez probablement changer aussi l'éclairage.

Lumière principale

La lumière principale est la lumière de base de la scène et la plus importante. Elle définit l'ambiance, elle indique la direction, elle montre la dimension et la texture et elle crée les ombres les plus fortes. La lumière principale est normalement placée à un angle de 30-45 degrés sur le côté et au-dessus de l'objet en fonction du sujet que vous éclairez.



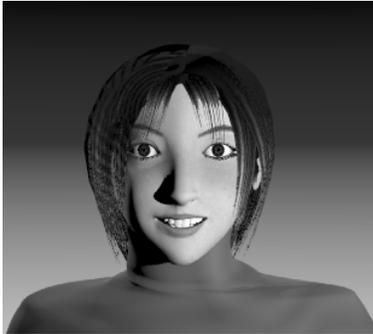
Position de la lumière principale.

Plus la lumière principale est proche de la caméra, moins elle accentue la modélisation et la texture. La lumière principale est normalement plus élevée que l'objectif et les ombres sont diffusées vers le bas. Lorsque nous déplaçons cette lumière sur le côté nous augmentons l'effet tridimensionnel de l'objet. Dans le rendu d'un portrait, la lumière principale est placée à un angle de 45 degrés entre le sujet et la caméra, assez haut pour que les ombres soient diffusées vers le bas mais pas trop afin que les yeux du sujet ne se trouvent pas dans l'ombre. Si la lumière principale est une lumière floue, vous n'aurez besoin que d'une petite lumière d'appoint voir même aucune. Ce montage simple est appelé éclairage de Rembrandt. Cette solution est un autre exemple d'éclairage de petits montages en studio.



Éclairage de Rembrandt par Rembrandt.

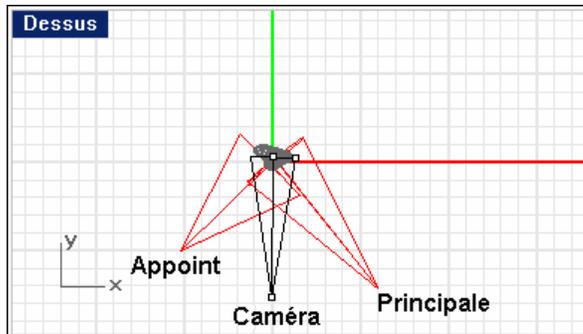
L'ombre diffusée par la lumière principale sera visible sur le sujet. Dans des images de visages, cette technique entraîne souvent une ombre projetée par le nez.



Lumière principale seulement.

Lumière d'appoint

La lumière d'appoint est placée juste au-dessus de l'objectif à l'opposé de la lumière principale. Son but est de réduire le contraste et d'apporter plus de détail dans les ombres en simulant une lumière indirecte à proximité des objets. La lumière principale et la lumière d'appoint peuvent avoir la même intensité pour obtenir un faible contraste, cependant la lumière principale est normalement plus lumineuse et plus précise que la lumière d'appoint. La lumière d'appoint est aussi appelée lumière secondaire de la scène. La scène ne devrait plus présenter d'ombres dures.



Position de la lumière d'appoint.

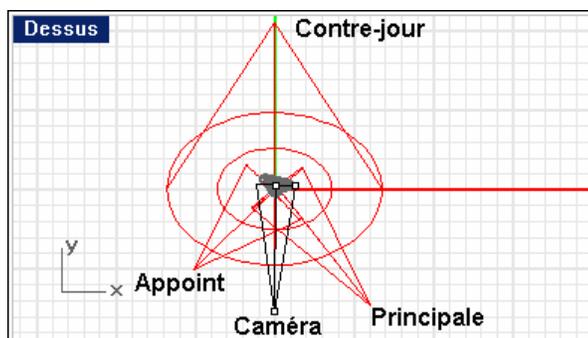
Dans l'image ci-dessous vous remarquerez que l'ombre à gauche du nez et le long de la joue gauche est plus claire et plus floue que celle de l'image précédente où nous n'avions qu'une lumière principale.



Lumière principale et lumière d'appoint.

Contre-jour

Les contre-jours, aussi appelés lumières de découpe définissent les bords des objets dans la scène et ajoutent de la profondeur en évitant ainsi que les objets ne se mélangent avec l'arrière-plan. Les contre-jours sont placés derrière et au-dessus de l'objet et sont dirigés vers la caméra. Ces lumières sont normalement plus intenses que les deux premières lumières (principale et appoint).



Position du contre-jour.

L'efficacité des contre-jours dépend en partie de la réflectivité des surfaces éclairées.



Lumière principale, lumière d'appoint et contre-jour.

Qualités de la lumière

Flamingo peut créer des images avec des ombres, des reflets et des réflexions précises mais si votre éclairage n'est pas correctement défini, vous ne pourrez pas obtenir de bons rendus. Lorsque vous configurez l'éclairage, vous devriez considérer ce que vous essayez d'obtenir. Les images sont de bonnes images si elles sont saisissantes, schématiques et simples. Un trop grand nombre de reflets dans les objets en verre ou d'ombres sur les objets peut ajouter une complexité inutile à une scène et nuire à l'essence que nous essayons de mettre en évidence.

Certaines qualités à prendre en compte sont la gamme de contraste de la scène, la profondeur de la scène ou sa qualité tridimensionnelle, la séparation des objets de l'arrière plan, la précision ou non de l'éclairage et la température de couleur de l'éclairage.

Gamme de contraste

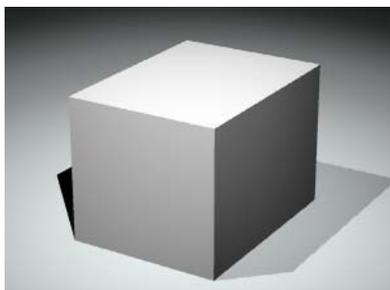
La gamme de contraste est la différence entre les zones les plus claires et les zones les plus sombres dans une scène donnée. L'œil humain peut prendre en compte une gamme de contraste beaucoup plus grande qu'un film ou une pellicule et peut effectuer une compensation locale pour voir des détails dans des zones très claires ou très sombres. Vous pouvez voir cette différence sur une photo prise un jour ensoleillé. En principe, le côté éclairé est trop clair ou le côté à l'ombre est trop sombre même si vous n'aviez aucun problème à voir les détails dans les zones claires et sombres à l'œil nu. La gamme de contraste est tout simplement trop grande pour la pellicule. Cette théorie s'applique aussi aux images de rendu puisqu'il existe une limite au niveau des couleurs que l'ordinateur peut représenter et afficher.



Contraste élevé

Qualité tridimensionnelle

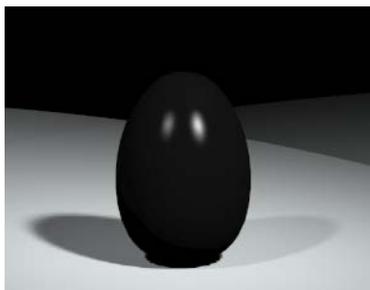
Nous devons créer une illusion de profondeur puisque nous voulons représenter trois dimensions dans un espace en deux dimensions. Un objet opaque éclairé sur le côté implique une profondeur puisqu'il présente un côté avec un reflet clair et un côté avec une ombre sombre. Une boîte dont trois faces sont visibles aura une plus grande ampleur si chaque face représente une valeur différente. Le plus souvent, le dessus sera la zone la plus claire puisque la lumière vient normalement du haut dans les situations réelles.



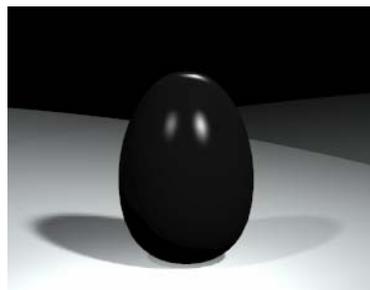
Effet tridimensionnel.

Séparation de l'arrière plan

Si vous voulez qu'un objet ressorte de la page, vous devrez avoir une bonne séparation de l'arrière-plan en plus de la qualité tridimensionnelle et de l'utilisation de toute la gamme de contraste. En d'autres termes, les bords de votre sujet doivent être considérablement plus clairs ou plus sombres que l'arrière-plan. Si vous n'arrivez pas à obtenir cette séparation, l'objet se mélange avec l'arrière-plan.



Faible séparation du bord supérieur.

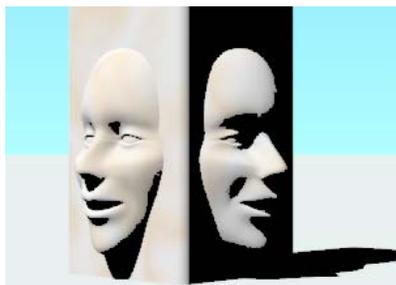


Le reflet sur le bord sépare l'objet de l'arrière-plan.

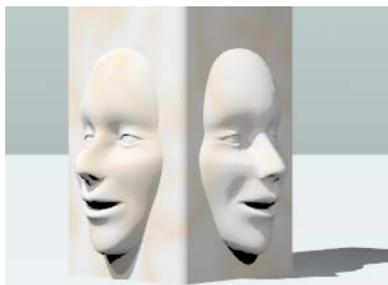
L'ombre du sujet peut parfois aider à la séparation et parfois causer une fusion. Une lumière en contre-jour peut faciliter la séparation en créant un contour clair autour de l'objet.

Lumière précise ou floue

La lumière peut être séparée en deux groupes : lumière précise (directe) et lumière floue (diffuse). Une lumière précise projette une ombre clairement définie aux bords précis. Une lumière diffuse projette une ombre très floue parfois même impossible de distinguer.

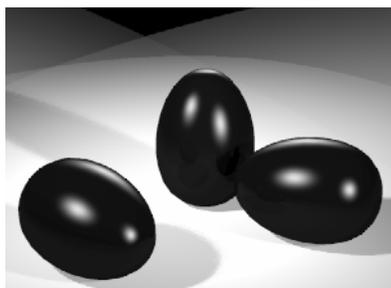


Lumière précise.



Lumière floue.

La lumière diffuse produit une image plus agréable que la lumière précise car ses ombres sont plus floues. Plus la source de lumière est grande et plus elle est proche du sujet, plus elle est floue. Une grande source de lumière floue peut simuler la lumière d'une fenêtre. Ce type de lumière peut être parfait pour un objet en plastique sombre car elle produira un reflet large aidant à définir la forme des objets brillants noirs.



Lumière floue sur des objets noirs et brillants.

Couleur de la lumière

Lorsque le mur d'une maison blanche est éclairé avec un ciel diffus, il peut être bleu à minuit et orange au coucher du soleil. Nous voyons le mur blanc car nos yeux s'adaptent à la couleur de l'environnement et nous avons tendance à voir ce que nous savons vrai. Nous *savons* que le mur n'a pas changé de couleur pendant la journée. Mais notre savoir est erroné. La couleur de la source de lumière a changé et la couleur du mur a donc aussi changé. Nous comprenons automatiquement.



Lumière du matin avec une couleur froide.



Lumière du soir avec une couleur chaude.

Effets de lumières

Plusieurs solutions sont possibles lors du placement des lumières dans une scène. Certaines situations demandent un éclairage particulier afin d'obtenir des effets spéciaux.

Éclairage frontal

L'objet principal est éclairé directement en face de la caméra ou légèrement sur le côté. Vous pouvez utiliser une seule lumière ou l'éclairage par défaut comme point de départ pour la composition de votre éclairage. Les images ci-dessous utilisent l'éclairage par défaut de Flamingo. La lumière est automatiquement activée s'il n'y a pas d'autres lumière dans la scène. La lumière est dirigée vers la cible de la caméra à partir d'un point situé au-dessus et à gauche de la caméra. L'éclairage venant directement de face tend à aplatir l'image.



Éclairage frontal avec la lumière par défaut.

Éclairage avec petit angle

L'éclairage avec petit angle simule les rampes de lumières, la lumière provenant d'un feu ou un effet mystérieux et irréel.



Éclairage avec petit angle.

Éclairage de côté et de profil

En plaçant la lumière principale à 90 degrés de l'axe de la caméra, la forme de l'objet est mise en valeur.

Si le sujet est de profil, l'éclairage depuis un point situé directement en face de l'objet peut aussi être une méthode efficace.



Éclairage de côté.



Éclairage de profil.

Contre-jour

Le contre-jour peut créer une ambiance mystérieuse. Il n'est normalement pas utilisé pour éclairer le sujet principal.



Contre-jour.

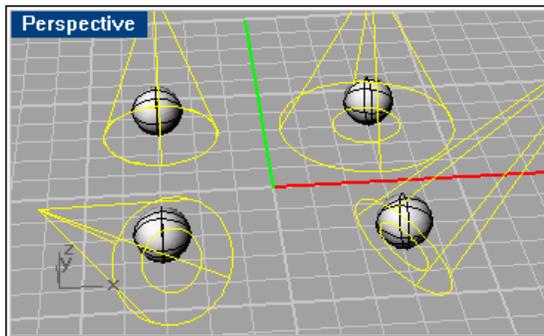
10

Lumières

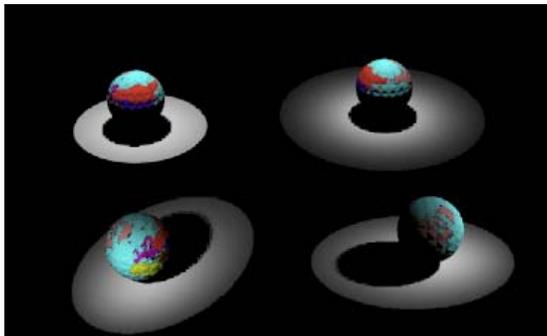
Flamingo utilise les lumières de Rhino insérées avec les commandes **Projecteur**, **LumièreDirectionnelle**, **LumièrePonctuelle**, **LumièreLinéaire** et **LumièreRectangulaire**. Les lumières sont affichées en mode filaire mais pas en mode ombré ni lors du rendu. En plus des lumières artificielles, vous pouvez activer le soleil.

Projecteur

Flamingo utilise les projecteurs placés avec la commande **Projecteur** de Rhino. Les projecteurs vous permettent de contrôler la position, la direction et la précision de la lumière.



Projecteurs.



Rendu avec des projecteurs.

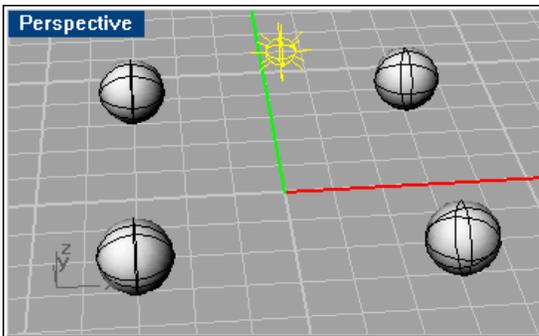
Pour placer un projecteur

- 1 Dans le menu **Rendu**, cliquez sur **Créer un projecteur**.
- 2 Suivez les indications de l'invite pour placer la lumière.

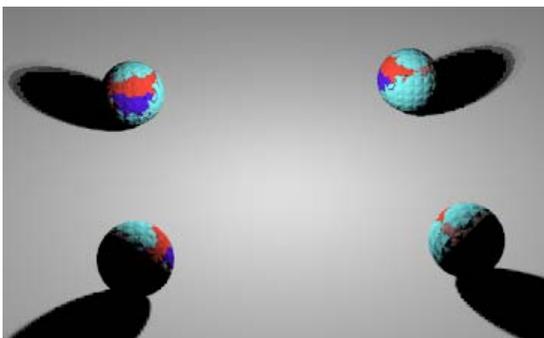
Vous pouvez définir la précision du projecteur en activant ses points de contrôle et en les déplaçant, ou en modifiant ses propriétés.

Lumière ponctuelle

Flamingo utilise les lumières ponctuelles de Rhino placées avec la commande **LumièrePonctuelle**. La lumière ponctuelle est une lumière omnidirectionnelle telle une ampoule : elle brille avec la même intensité dans toutes les directions.



Lumière ponctuelle



Rendu avec lumière ponctuelle.

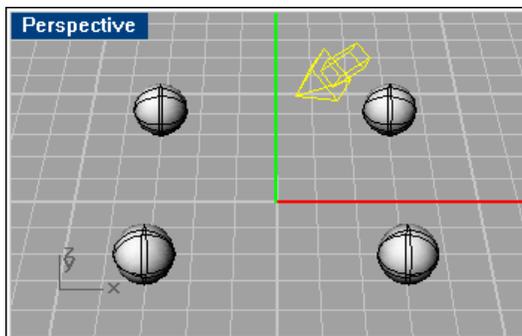
Pour placer une lumière ponctuelle

- 1 Dans le menu **Rendu**, cliquez sur **Créer une lumière ponctuelle**.
- 2 Suivez les indications de l'invite pour placer la lumière.

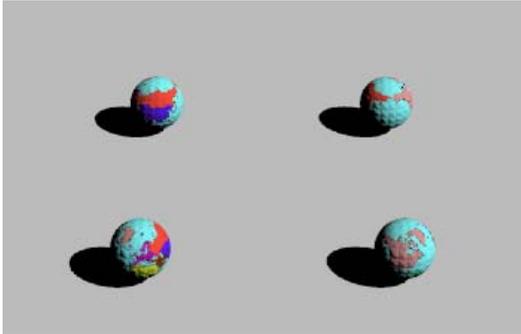
Lumière directionnelle

Flamingo utilise les lumières directionnelles placées avec la commande **LumièreDirectionnelle** de Rhino. Les rayons d'une lumière directionnelle sont parallèles les uns par rapport aux autres comme si la lumière provenait de l'infini. Une lumière parallèle brille dans une seule direction. Les objets placés derrière l'icône de la lumière directionnelle sont éclairés avec le même angle. L'icône de la lumière indique uniquement la direction dans laquelle la lumière brille et non pas la position de la source.

La lumière directionnelle crée un système d'éclairage régulier sur toute la scène. Ce type d'éclairage uniforme peut rendre les objets très plats. Ce n'est pas l'effet normalement désiré dans un éclairage de studio. L'éclairage directionnel est principalement utilisé pour les grands objets tels que les bâtiments.



Lumière directionnelle



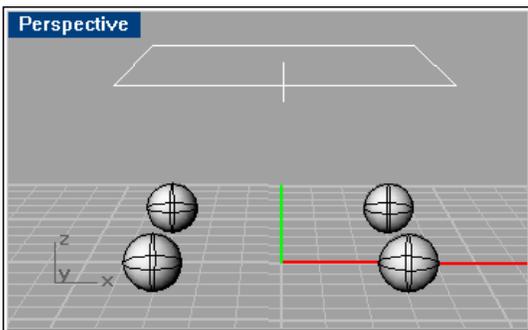
Rendu avec lumière directionnelle.

Pour placer une lumière directionnelle

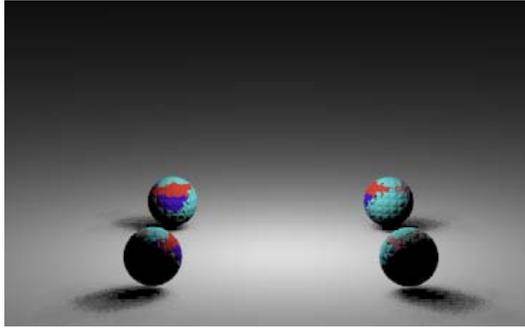
- 1 Dans le menu **Rendu**, cliquez sur **Créer une lumière directionnelle**.
- 2 Suivez les indications de l'invite pour placer la lumière.

Lumière rectangulaire

Les lumières rectangulaires sont différentes des systèmes à néons traditionnels et des boîtes à lumières des photographes. Les lumières rectangulaires, comme les lumières linéaires, diffusent des ombres plus floues que les lumières ponctuelles ou les projecteurs. Les lumières rectangulaires ne brillent que dans une direction : vers le bas (direction z négative) dans le plan de construction où la lumière a été insérée. Si vous faites tourner la lumière par la suite, la direction dans laquelle elle brille tournera en même temps.



Lumière rectangulaire.



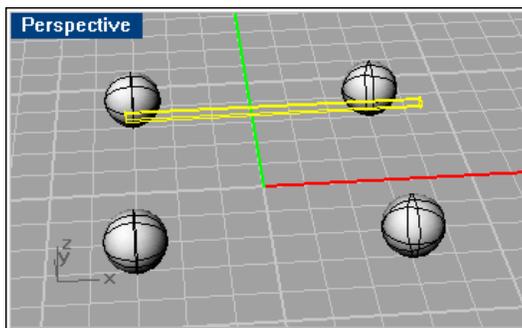
Rendu avec lumière rectangulaire.

Pour placer une lumière rectangulaire

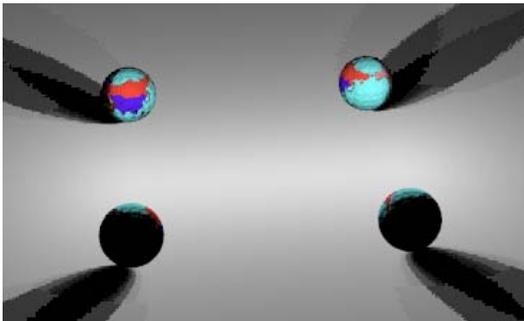
- 1 Dans le menu **Rendu**, cliquez sur **Créer une lumière rectangulaire**.
- 2 Suivez les indications de l'invite pour placer la lumière.

Lumière linéaire

Les lumières linéaires ressemblent aux tubes fluorescents. Utilisez les lumières linéaires dans des scènes demandant une distribution de la lumière en longueur et régulière. N'utilisez pas cette lumière pour représenter les lumières rectangulaires souvent utilisées au plafond. Dans ce cas, utilisez des sources rectangulaires. Vous obtiendrez de meilleurs résultats avec plusieurs lumières linéaires bout à bout qu'avec une très longue lumière linéaire. L'éclairage est plus régulier. Les lumières linéaires diffusent des ombres plus floues que les lumières ponctuelles ou les projecteurs.



Lumière linéaire



Rendu avec lumière linéaire.

Pour placer une lumière linéaire

- 1 Dans le menu **Rendu**, cliquez sur **Créer une lumière linéaire**.
- 2 Suivez les indications de l'invite pour placer la lumière.

Lumière goniométrique

Les lumières goniométriques ne sont disponibles que si Flamingo est le moteur de rendu actif. Vous pouvez assigner des données d'éclairage IES (fournies normalement par un fabricant) aux propriétés d'une lumière. Les données IES indiquent l'intensité de la source et la distribution de la lumière à partir de la source. Cette information est fournie sous forme de fichier de photométrie (.ies). Ces sources peuvent avoir des formes sphériques, circulaires, rectangulaires ou linéaires. Pour ces sources, le type de lumière n'aura alors aucune relation avec la distribution de la lumière. La définition de la distribution de la lumière provient uniquement du fichier de photométrie.

Pour créer une lumière goniométrique

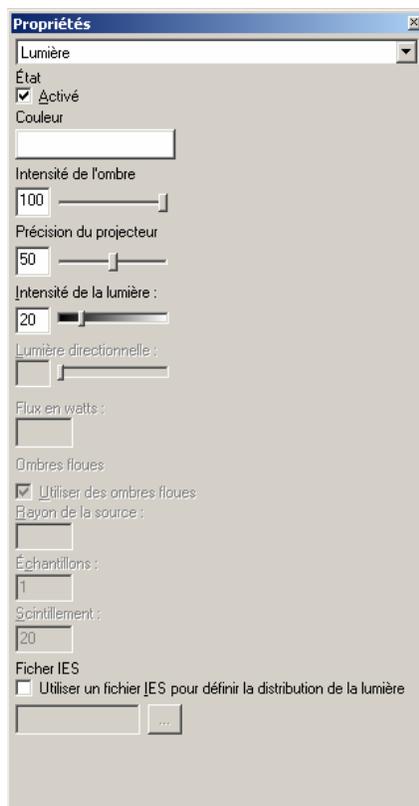
- 1 Sélectionnez une lumière.
- 2 Dans le menu **Édition**, cliquez sur **Propriétés de l'objet**.
- 3 Dans la boîte de dialogue **Propriétés**, section **Lumière**, sous **Fichier IES**, cliquez sur **Utiliser un fichier IES pour définir la distribution de la lumière**.
- 4 Cliquez sur **Parcourir** et sélectionnez un fichier .ies.

Propriétés d'une lumière

Lorsque Flamingo est le moteur de rendu actif dans Rhino, des propriétés de lumière supplémentaires peuvent être assignées aux lumières de Rhino.

Pour modifier les propriétés d'une lumière

- 1 Sélectionnez une lumière.
- 2 Dans le menu **Édition**, cliquez sur **Propriétés de l'objet**.
- 3 Dans la boîte de dialogue **Propriétés**, section **Lumière**, utilisez les options pour définir les propriétés de la lumière.



Boîte de dialogue *Propriétés*, section *Lumière*.

Propriétés d'une lumière

Général

Activée

Active la lumière.

Couleur

Définit la couleur de la lumière.

Intensité de l'ombre

Définit la force de l'ombre. Si vous voulez que cette lumière ne projette pas d'ombre, tapez 0 dans cette case.

Faisceau lumineux

Définit la taille du point chaud du projecteur.

Intensité de la lumière

Uniquement avec le lancer de rayons. Définit le niveau de clarté de la lumière.

Flux en watts

Uniquement en mode photométrique. Définit l'intensité de la lumière en watts au lieu d'utiliser une valeur arbitraire.

Ombres floues

Lorsque l'option **Ombres floues** est **activée** dans la boîte de dialogue **Propriétés du document**, section **Flamingo**, toutes les lumières du modèle utiliseront des ombres floues. Voir la section « Propriétés » à la page 254 Les ombres floues ralentissent le calcul du rendu. Les **ombres floues** sont contrôlées pour chaque lumière afin de gagner en temps de rendu.

Utiliser des ombres floues

La lumière crée des ombres floues si l'option **Ombres floues** est activée dans la boîte de dialogue **Propriétés du document**, section **Flamingo**.

Rayon de la source

Définit la taille du rayon de la lumière.

Échantillons

Utilise plus d'échantillons par pixel dans l'ombre.

Scintillement

Ajoute une donnée aléatoire à la position de chaque pixel des rayons. Une petite valeur de scintillement aide à annuler les artefacts de lancer de rayon tels que les moirés. Vous devrez peut-être utiliser un scintillement plus élevé pour les rendus avec de nombreux motifs.

Fichier IES

Utiliser un fichier IES pour définir la distribution de la lumière

Ajoute des données d'éclairage IES (fournies normalement par un fabricant) pour créer une lumière goniométrique. Vous pouvez définir l'**intensité de l'ombre** pour les lumières IES. Les autres paramètres sont désactivés.

Parcourir

Pour chercher le fichier IES.

Lumière ambiante

La lumière ambiante est une lumière constante ajoutée au rendu. Vous pouvez ajuster séparément la quantité de lumière ambiante ajoutée au rendu par lancer de rayons et celle ajoutée au rendu photométrique. Voir Cinquième partie « Modes de Rendu ».

Pour le rendu par **lancer de rayons**, l'approximation de la lumière ambiante est toujours présente. Dans ce cas, la lumière ambiante n'est pas entièrement plane, mais elle varie avec l'orientation de l'objet et avec l'orientation du soleil s'il est activé.

Pour le rendu **photométrique**, la lumière ambiante dans le modèle est calculée en utilisant des facteurs tels que le flux total de toutes les lumières et la réflectivité moyenne des matériaux. En mode **Photométrique**, vous pouvez jouer sur la quantité de lumière utilisée. Si vous réduisez la **lumière indirecte** de l'**exposition**, vous voudrez probablement réduire le pourcentage de **lumière ambiante** photométrique. Si vous lui assignez la valeur 0, il n'y aura pas de lumière ambiante.

En général, si la lumière ambiante est réduite, les images présentent un contraste plus important. Trop de lumière ambiante peut entraîner un rendu « délavé ».



Sans lumière ambiante.



Avec une lumière ambiante blanche.

Lors de l'utilisation de la radiosité, l'effet de la lumière ambiante diminue au fur et à mesure que le calcul avance car une plus grande partie de la lumière provient du calcul de radiosité.

Pour définir la lumière ambiante en mode lancer de rayons

- 1 Dans le menu **Lancer de rayons**, cliquez sur **Propriétés**.
- 2 Dans la boîte de dialogue **Propriétés du document**, section **Flamingo**, sous **Lumière ambiante**, définissez la **Couleur** et l'**Intensité**.

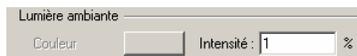


Contrôle de la lumière ambiante en mode lancer de rayons

Pour définir la lumière ambiante en mode photométrique

- 1 Dans le menu **Photométrique**, cliquez sur **Propriétés**.
- 2 Dans la boîte de dialogue **Propriétés du document**, section **Flamingo**, sous **Lumière ambiante**, définissez l'**Intensité**.

Cette valeur correspond au pourcentage de la lumière ambiante de la scène qui sera utilisé dans l'image rendue.



Contrôle de la lumière ambiante en mode photométrique

11

Lumière du jour

La lumière du jour est l'utilisation de la lumière du soleil pour éclairer le modèle. La lumière du jour est divisée en deux composants : la lumière directe du soleil transmise par le soleil et la lumière indirecte du soleil transmise par le ciel, le sol et les autres objets extérieurs.

La lumière directe du soleil implique un calcul direct et vous ne devez indiquer que l'heure, la date et le lieu afin d'assurer la précision des résultats.

Pour créer des éclairages d'intérieurs architecturaux réalistes dans un rendu **photométrique**, vous devez insérer des sources de lumière du jour (fenêtres) dans votre modèle. Ces sources indiquent où peut entrer la lumière du jour dans le modèle et ainsi l'éclairer.

Puisque le calcul entraîné par le composant indirect est très compliqué, le rendu **photométrique** utilise deux types de calculs de la lumière du jour différents : **intérieur** et **extérieur**. Une fois le soleil activé, vous devez choisir entre une lumière intérieure ou extérieure lorsque vous lancez le rendu ou le calcul de radiosité.

Direction de la lumière du soleil

Le soleil est une lumière parallèle très puissante. Sa représentation n'est pas visible dans le modèle et sa direction et sa clarté sont contrôlées par des facteurs simulant les conditions réelles d'ensoleillement telles que la latitude et la longitude, l'heure et la saison.

Vous pouvez indiquer la direction du soleil de deux façons : par la date, l'heure et le lieu ou par l'angle direct. Utilisez le positionnement selon la date, l'heure et le lieu si vous essayez de simuler le soleil réel dans une étude de l'emplacement du modèle. Le soleil du lever et du coucher du jour est souvent le plus dynamique.

Utilisez le positionnement par angle direct si vous voulez contrôler l'angle de la lumière sans faire référence à un soleil réel. Pour positionner le soleil, Flamingo fournit une liste de villes, une carte et des contrôles de la latitude et de la longitude.



Sydney, Australie, 21 juin, 9h.

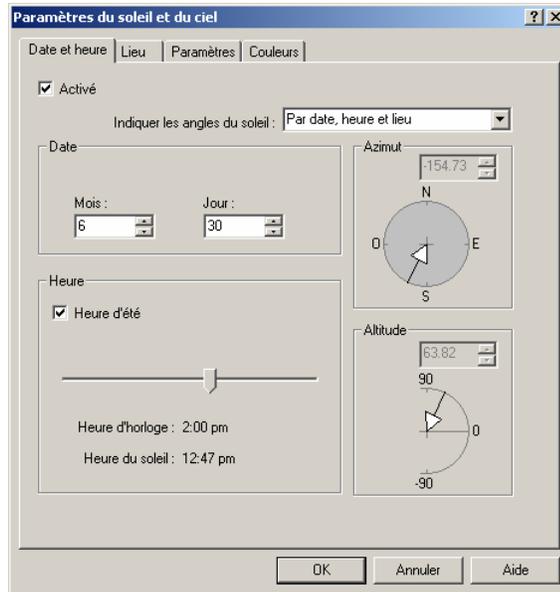


Stockholm, Suède, 21 juin, 9h.

Activer le soleil

- 1 Dans le menu **Lancer de rayons** ou **Photométrie**, cliquez sur **Propriétés**.
- 2 Dans la boîte de dialogue **Propriétés du document**, section **Flamingo** cliquez sur **Soleil**.

- 3 Dans la boîte de dialogue **Paramètres du soleil et du ciel**, onglet **Date et heure**, cochez la case **Activé**.



Boîte de dialogue Paramètres du soleil et du ciel, onglet Date et heure.

Angle du soleil

Les angles solaires définissant l'azimut et l'altitude devront être indiqués afin de pouvoir calculer la lumière du soleil. Les angles solaires sont normalement spécifiés avec la date, l'heure et le lieu. Vous pouvez aussi définir l'angle en utilisant l'azimut et l'altitude.

Dans le modèle, le nord est défini par la direction Y positive du repère général. Si le nord est différent dans votre modèle, vous devez changer l'option Nord pour qu'il corresponde à votre modèle. Voir la section « Configuration du soleil et du ciel » à la page 210

Définir les angles du soleil selon la date, l'heure et le lieu

- 1 Dans le menu **Lancer de rayons** ou **Photométrie**, cliquez sur **Propriétés**.
- 2 Dans la boîte de dialogue **Propriétés du document**, section **Flamingo** cliquez sur **Soleil**.

- 3 Dans la boîte de dialogue **Paramètres du soleil et du ciel**, onglet **Date et heure**, dans la liste **Indiquer les angles du soleil**, sélectionnez **Par date, heure et lieu**.

Dans l'onglet **Date et heure**, les options **Mois**, **Jour**, **Heure d'été** et le glisseur **Heure d'horloge/Heure du soleil** sont automatiquement activés.

- 4 Indiquez le jour et l'heure en utilisant les cases ou les glisseurs.

L'heure d'horloge est l'heure que nous considérons comme normale.

L'heure du soleil correspond à la position dans une zone horaire et à l'heure d'été ou d'hiver.

- 5 Définissez le lieu dans le monde dans l'onglet **Lieu**. Voir la section suivante « Situation ».

Définir les angles du soleil selon l'azimut et l'altitude

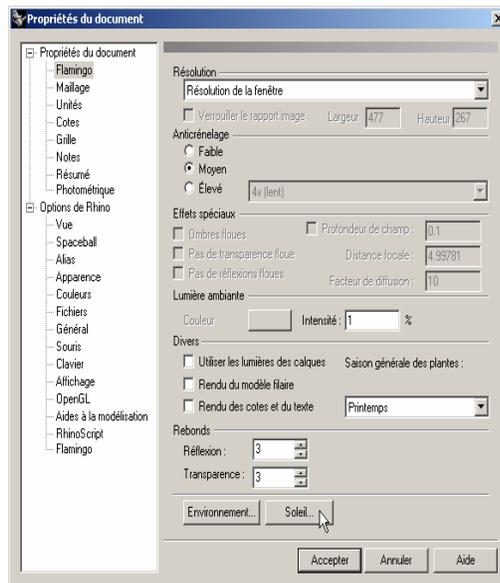
- 1 Dans le menu **Lancer de rayons** ou **Photométrie**, cliquez sur **Propriétés**.
- 2 Dans la boîte de dialogue **Propriétés du document**, section **Fleming** cliquez sur **Soleil**.
- 3 Dans la boîte de dialogue **Paramètres du soleil et du ciel**, onglet **Date et heure**, dans la liste **Indiquer les angles du soleil**, sélectionnez **Directement**.
Les options **Azimut** et **Altitude** sont activées. L'azimut est toujours spécifié par rapport à la direction nord du modèle.
- 4 Indiquez les nouveaux angles dans les cases ou cliquez sur le cercle.

Situation

Vous pouvez indiquer le lieu en choisissant une ville dans la liste **Villes**, en cliquant sur une des **cartes** fournies ou en entrant directement la **Longitude**, la **Latitude** et la **Zone horaire**.

Pour définir la situation du modèle

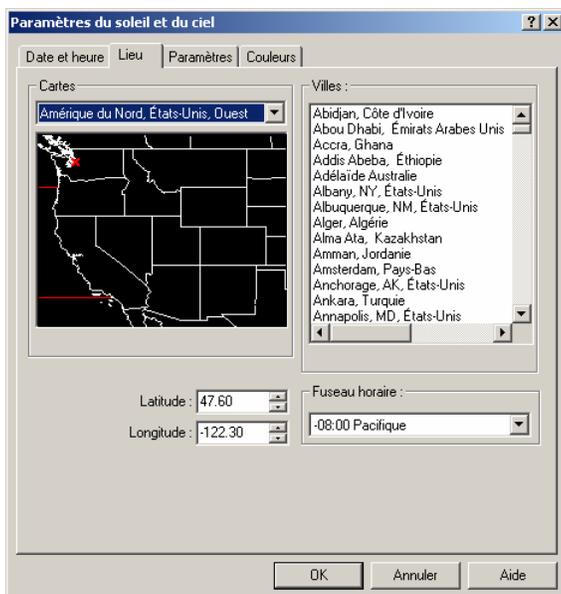
- 1 Dans le menu **Lancer de rayons** ou **Photométrique**, cliquez sur **Propriétés**.



Boîte de dialogue *Propriétés du document*, section *Flamingo*.

- 2 Dans la boîte de dialogue **Propriétés du document**, section **Flamingo** cliquez sur **Soleil**.
- 3 Dans la boîte de dialogue **Paramètres du soleil et du ciel**, sous **Indiquer les angles du soleil**, sélectionnez **Par date, heure et lieu**.

4 Dans l'onglet **Lieu**, choisissez le lieu.



Boîte de dialogue *Paramètres du soleil et du ciel*, onglet *Lieu*.

Utilisez la liste **Villes** ou les **Cartes** et les dessins pour sélectionner votre situation.

Si vous ne choisissez pas une ville de la liste, vous devez indiquer une latitude et une longitude en cliquant sur une carte ou en entrant les valeurs dans les cases **Latitude** et **Longitude** et sélectionner une **Fuseau horaire** dans la liste.

Liste des villes

Vous pouvez modifier la liste pour ajouter ou effacer des villes.

Pour ajouter une ville dans la liste

- 1 Dans le menu **Lancer de rayons** ou **Photométrie**, cliquez sur **Propriétés**.
- 2 Dans la boîte de dialogue **Propriétés du document**, section **Flamingo** cliquez sur **Soleil**.
- 3 Dans la boîte de dialogue **Paramètres du soleil et du ciel**, sous **Indiquer les angles du soleil**, sélectionnez **Par date, heure et lieu**.
- 4 Dans l'onglet **Lieu**, dans la liste des **Cartes**, sélectionnez une carte.

- 5 Cliquez avec le bouton droit dans la liste et dans le menu déroulant, cliquez sur **Ajouter**.

Boîte de dialogue Modifier la ville.

- 6 Dans la boîte de dialogue **Modifier la ville**, indiquez le **Nom**, la **Carte**, le **Fuseau horaire**, la **Latitude** et la **Longitude** pour la ville.

Pour modifier une ville

- 1 Dans le menu **Lancer de rayons** ou **Photométrie**, cliquez sur **Propriétés**.
- 2 Dans la boîte de dialogue **Propriétés du document**, section **Flamingo** cliquez sur **Soleil**.
- 3 Dans la boîte de dialogue **Paramètres du soleil et du ciel**, sous **Indiquer les angles du soleil**, sélectionnez **Par date, heure et lieu**.
- 4 Dans l'onglet **Lieu**, cliquez avec le bouton de droite dans la liste et, dans le menu contextuel, cliquez sur **Modifier**.
- 5 Dans la boîte de dialogue **Modifier la ville**, indiquez le **Nom**, la **Carte**, le **Fuseau horaire**, la **Latitude** et la **Longitude** pour la ville.

Pour effacer une ville de la liste

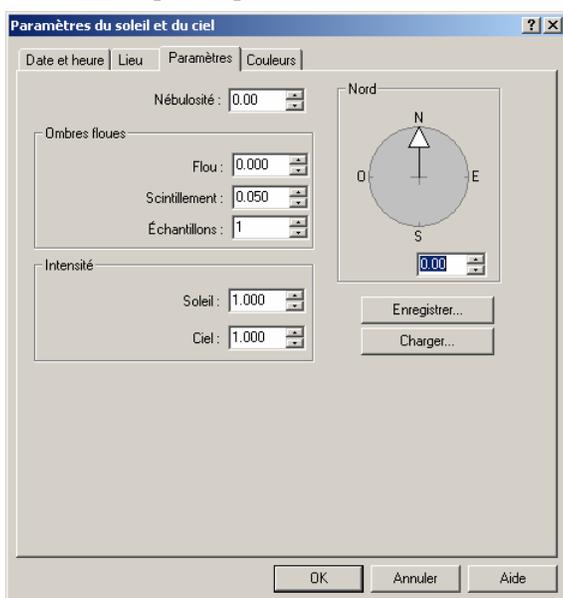
- 1 Dans le menu **Lancer de rayons** ou **Photométrie**, cliquez sur **Propriétés**.
- 2 Dans la boîte de dialogue **Propriétés du document**, section **Flamingo** cliquez sur **Soleil**.
- 3 Dans la boîte de dialogue **Paramètres du soleil et du ciel**, sous **Indiquer les angles du soleil**, sélectionnez **Par date, heure et lieu**.
- 4 Dans l'onglet **Lieu**, cliquez avec le bouton de droite dans la liste et cliquez sur **Supprimer**.

Configuration du soleil et du ciel

Utilisez ces paramètres pour définir le niveau d'opacité et l'intensité de la lumière provenant du soleil et du ciel et pour définir la direction Nord.

Pour changer la configuration du soleil et du ciel

- 1 Dans le menu **Lancer de rayons** ou **Photométrie**, cliquez sur **Propriétés**.
- 2 Dans la boîte de dialogue **Propriétés du document**, section **Flamingo** cliquez sur **Soleil**.
- 3 Dans la boîte de dialogue **Paramètres du soleil et du ciel**, onglet **Paramètres**, utilisez les différentes options pour définir les conditions de la lumière du jour.



Boîte de dialogue *Paramètres du soleil et du ciel*, onglet *Paramètres*.

Options de configuration du soleil et du ciel

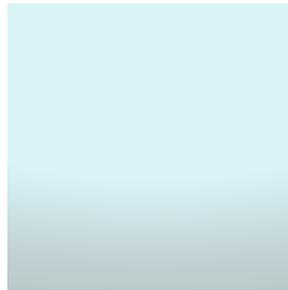
Nébulosité

Par défaut la **Nébulosité** est désactivée. Et ceci crée des ombres fortes. Plus la nébulosité est élevée, moins il y a de contraste entre la lumière et les ombres.

Le paramètre de **Nébulosité** touche de nombreux aspects du calcul de la lumière du jour, y compris la quantité relative de lumière directe et indirecte, le mode de calcul de la lumière indirecte et la couleur de l'arrière-plan si le mode **Ciel automatique** a été sélectionné. La nébulosité varie de 0 (dégagé) à 1 (complètement couvert). Voir « Ciel automatique » à la page 221



Ciel automatique dégagé.



Ciel automatique couvert.

Intensité

Soleil

Permet de modifier l'intensité du composant de lumière directe de la lumière du jour (le soleil). L'intensité du soleil est automatiquement calculée selon les angles solaires et les conditions du ciel.

Ciel

Permet de modifier l'intensité du ciel, composant de la lumière du jour (indirecte). L'intensité de la lumière zénithale est automatiquement calculée selon les angles du soleil et les conditions du ciel.

Nord

Change la direction **Nord** du modèle. Par défaut le nord est placé dans la direction y positive du repère général. Si ce n'est pas le cas dans votre modèle, utilisez la flèche Nord pour indiquer la direction du nord dans les coordonnées du repère général.

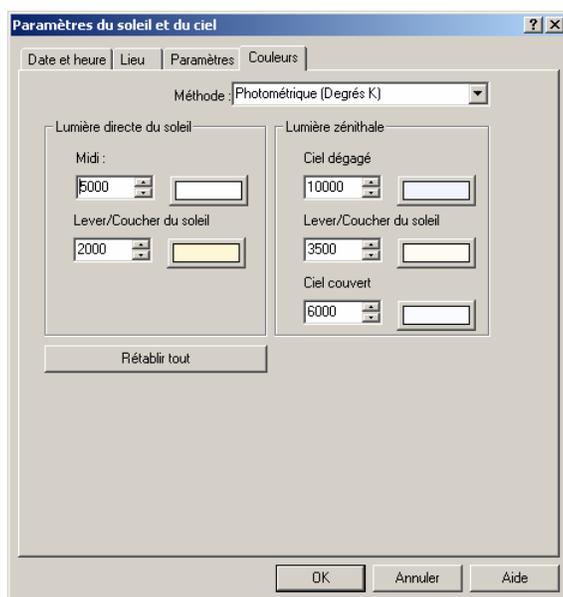
Couleurs du ciel et du soleil

Utilisez ces paramètres pour sélectionner les couleurs de la lumière provenant du soleil et du ciel. Vous pouvez utiliser la température de couleur ou sélectionner directement les couleurs.

Pour changer les couleurs du soleil et du ciel

- 1 Dans le menu **Lancer de rayons** ou **Photométrique**, cliquez sur **Propriétés**.
- 2 Dans la boîte de dialogue **Propriétés du document**, section **Flemingo** cliquez sur **Soleil**.
- 3 Dans la boîte de dialogue **Paramètres du soleil et du ciel**, onglet **Couleurs**, définissez les couleurs de la lumière du jour.

Vous pouvez définir les couleurs du soleil et du ciel de telles sortes qu'elles varient en fonction des conditions ou qu'elles restent inchangées.



Boîte de dialogue *Paramètres du soleil et du ciel*, onglet *Couleurs*.

Pour définir les couleurs en utilisant la température de couleur

- 1 Dans la boîte de dialogue **Paramètres du soleil et du ciel**, onglet **Couleurs**, dans la liste **Méthode**, sélectionnez **Photométrique (Degrés K)**.
- 2 Utilisez les cinq options de température de couleur pour régler la couleur de la lumière du jour. Vous pouvez entrer les valeurs de la température de couleur en degrés Kelvin ou cliquer sur la palette de couleur pour définir la couleur visuellement.

Options de la température de couleur

Lumière directe du soleil

La lumière directe du soleil est interpolée entre la valeur **Midi** et la valeur **Lever/Coucher du soleil** selon l'altitude du soleil. Cette interpolation n'est pas linéaire. Plus les angles du soleil sont petits, plus la valeur pour le lever et le coucher du soleil est importante.

Lumière zénithale

La valeur **Lever/Coucher du soleil** est la plus importante lorsque les angles du soleil sont petits. L'interpolation est effectuée entre **Ciel dégagé** et **Ciel couvert** selon la configuration de la **nébulosité** de l'onglet **Paramètres**.

Pour définir directement les couleurs

- 1 Dans la boîte de dialogue **Paramètres du soleil et du ciel**, onglet **Couleurs**, dans la liste **Méthode**, sélectionnez **Directe (RVB)**.
- 2 Utilisez la palette de couleurs pour spécifier les couleurs de la **lumière directe du soleil** et de la **lumière zénithale**.

Pour récupérer les valeurs par défaut des couleurs

- ▶ Cliquez sur **Rétablir tout**.

Lumière du jour pour les scènes intérieures

Lorsque la lumière du soleil vient de l'extérieur, le rendu photométrique avec radiosité de Flamingo peut prendre en compte la lumière du ciel et du sol. Flamingo utilise des objets d'éclairage spéciaux appelés *sources de lumière de jour* pour diriger précisément les lumières du soleil et du ciel dans des espaces intérieurs.

Les sources de lumière du jour sont des « fenêtres » rectangulaires qui apportent la lumière zénithale extérieure à travers des ouvertures dans le modèle de la même façon que les fenêtres laissent entrer la lumière dans le monde réel. Dans l'image ci-dessous, vous pouvez voir l'effet des sources de lumière du jour sur le plafond, sur le sol et sur les murs. La lumière zénithale indirecte entrant par la fenêtre baigne ces zones de lumière. Les sources de lumière du jour sont nécessaires pour les simulations de la lumière du jour intérieure lorsque vous utilisez les calculs de radiosité.



Lumière du soleil indirecte amenée dans une pièce à travers la source de lumière du jour.

Les sources de lumière du jour n'émettent pas de lumières elles-mêmes. Pour que ces effets soient visibles, le **soleil** doit être activé. De plus, l'option **Lumière zénithale** de la section **Photométrie** des **Propriétés du document** doit être sur **Intérieure**. L'intensité de la lumière entrant par l'intermédiaire de la source de lumière du jour est basée sur les conditions du soleil et du ciel et sur l'orientation de la source de lumière du jour par rapport au soleil et au ciel.

Lors des calculs de radiosité intérieurs, toute la lumière du jour entre à l'intérieur du modèle par l'intermédiaire des sources de lumière du jour. La forme des taches produites par la lumière du soleil peut ne pas être très précise lors du processus de radiosité. La forme des taches des lumières du jour est recalculée lors de la phase de lancer de rayon.

Lors des rendus intérieurs par lancer de rayons, seule la lumière du jour indirecte entre dans le modèle à travers les sources de lumière du jour. La lumière directe du soleil est calculée indépendamment.

Dans l'image ci-dessous, le soleil direct brille sur le mur et le sol mais vous pouvez toujours voir l'effet de la source de lumière du jour sur le plafond.



Lumière directe et indirecte du soleil avec sources de lumière du jour.

Même si vous pouvez calculer le rendu de scènes intérieures sans sources de lumière du jour, les résultats ne seront pas aussi intéressants. Le soleil entrera à travers les ouvertures mais puisque le ciel n'est pas pris en compte, la lumière paraîtra plate et unie.



Lumière directe du soleil sans sources de lumière du jour.

Insérer une source de lumière du jour

L'icône de la source de **Lumière du jour** ressemble à une lumière **Rectangulaire**. Les sources de lumière du jour n'ont pas besoin d'avoir exactement la même taille que l'ouverture par laquelle elles pénètrent dans la scène. La source devrait être placée sur la partie extérieure d'une ouverture ou d'une fenêtre.

Pour insérer une source de lumière du jour

- 1 Dans le menu **Rendu**, cliquez sur **Module de rendu par défaut** puis sur **Flamingo Photométrique**.
- 2 Dans le menu **Photométrique**, cliquez sur **Créer une source de lumière du jour**.
- 3 Dans la boîte de dialogue **Lumière du jour**, définissez le niveau d'obstruction de la fenêtre.



Boîte de dialogue Lumière du jour.

- 4 Aux invites **Position**, **Largeur** et **Hauteur**, choisissez l'emplacement et la taille de la source de lumière du jour.

Lorsque vous placez une **lumière du jour**, la lumière brille au-delà de votre point de vue et vous devez donc situer la **lumière du jour** à l'extérieur de la pièce mais dirigée vers celle-ci plutôt qu'à l'intérieur d'une pièce et dirigée vers l'extérieur. Un petit segment de ligne indique la direction de la lumière.

Options de la lumière du jour

Obstruction

Permet de définir la quantité de lumière du jour indirecte (lumière zénithale et lumière réfléchiée du sol) obstruée. Utilisez cette option pour modéliser des fenêtres partiellement obscurcies par des stores ou des rideaux.

Partie IV: Environnement et plantes



Colonnade par Roland Montijo et Margaret Becker.

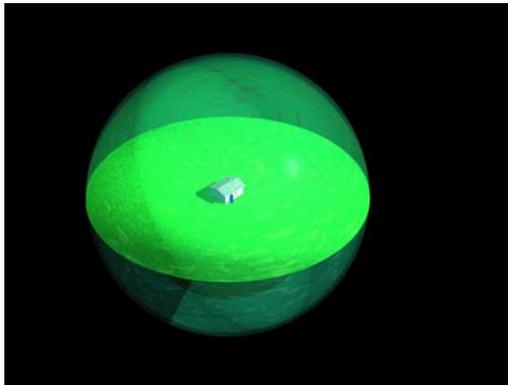
12

Environnement

L'environnement réaliste de votre modèle peut comprendre des éléments qui devraient être visibles sur l'image rendue mais qui ne font pas partie de la géométrie du modèle et qui sont donc invisibles dans les fenêtres de Rhino. Les arrière-plans ne sont visibles que lors du rendu. Ces éléments comprennent la **couleur et l'image en arrière-plan**, les **nuages**, le **plan au sol** et la **brume**.

Couleur de l'arrière-plan

Imaginez que l'arrière-plan est une sphère infinie enveloppant le modèle. Les images et les couleurs d'arrière-plan sont projetées sur cette sphère pour créer un ciel et un contexte.



Sphère d'arrière-plan et plan au sol.

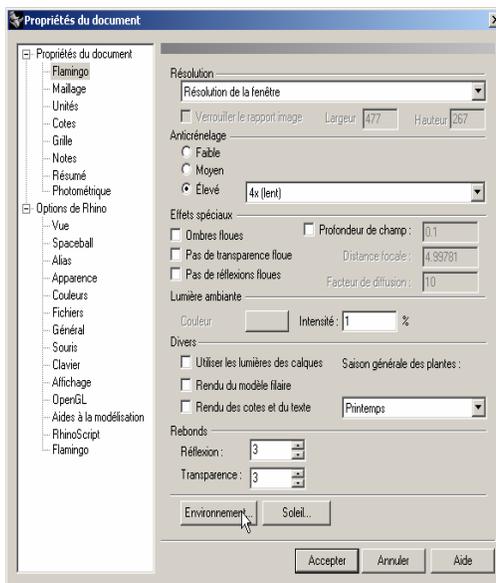
La fonction de ciel automatique change la couleur de l'arrière-plan selon les conditions du soleil et du ciel. Si le soleil est désactivé ou se trouve en dessous de l'horizon, l'arrière-plan sera noir. Si le soleil est activé et s'il est midi, un dégradé de bleu sera choisi pour représenter le ciel.

Vous pouvez sélectionner une couleur unie, un dégradé de 2 couleurs ou un dégradé de 3 couleurs. Les arrière-plans, que se soient des images ou des couleurs dégradées, fonctionnent aussi bien dans les vues en perspective que dans les vues en parallèle mais ils présentent une flexibilité moins grande dans les vues parallèles.

Vous pouvez combiner les arrière-plans colorés, les images et les nuages pour ajouter de la variété.

Pour définir des effets d'arrière-plan

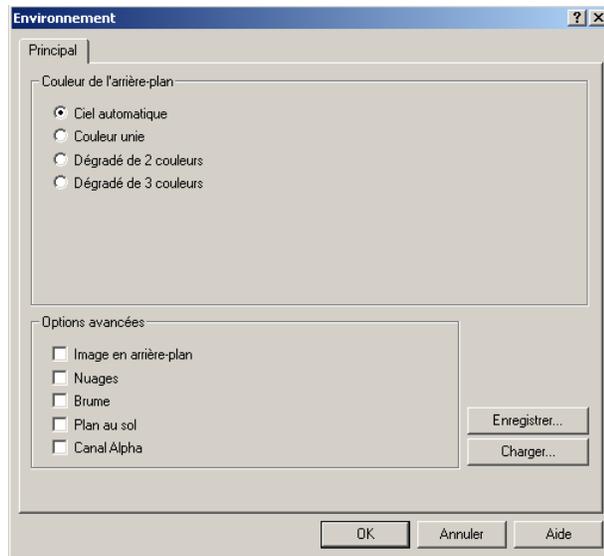
- 1 Dans le menu **Lancer de rayons** ou **Photométrique**, cliquez sur **Propriétés**.



Boîte de dialogue *Propriétés du document*, section *Flamingo*.

- 2 Dans la boîte de dialogue **Propriétés du document**, section **Flamingo** cliquez sur **Environnement**.

- 3 Dans la boîte de dialogue **Environnement**, utilisez les différentes options pour configurer l'environnement.

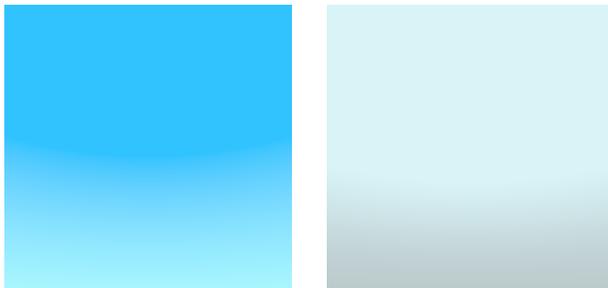


Boîte de dialogue *Environnement*.

Ciel automatique

Le ciel automatique ajuste la couleur du ciel selon la position du soleil dans le ciel.

Vous ne pouvez pas contrôler le ciel automatique. L'option du ciel automatique utilise l'heure et la saison pour déterminer la couleur du ciel. Voir section « Reflet » à la page 210. Lorsque vous définissez la nébulosité dans la boîte de dialogue Paramètres du soleil et du ciel, l'apparence du ciel automatique change suivant ce paramètre.

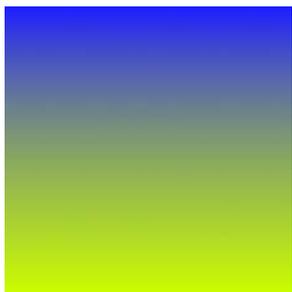


Ciel automatique dégagé. *Ciel automatique couvert.*

Arrière-plan avec dégradé de couleur

Le dégradé de couleur vous permet de faire varier la couleur de l'arrière-plan entre deux ou trois couleurs sélectionnées. Flamingo calcule une interpolation entre les couleurs que vous avez sélectionnées.

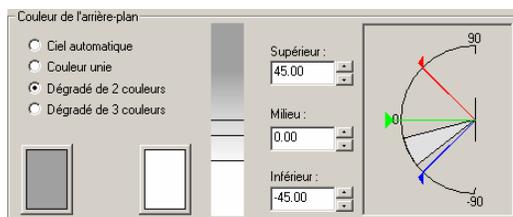
Si la fenêtre active est une projection en perspective, vous pouvez contrôler les couleurs supérieure et inférieure et l'étendue du dégradé par rapport à votre vue.



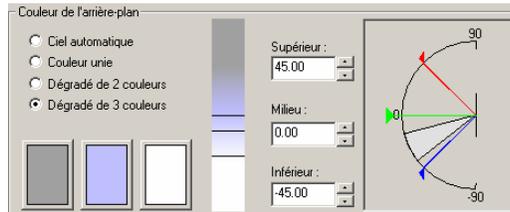
Arrière-plan avec dégradé de couleur

Pour définir un arrière-plan avec un dégradé de couleur

- 1 Dans le menu **Lancer de rayons** ou **Photométrie**, cliquez sur **Propriétés**.
- 2 Dans la boîte de dialogue **Propriétés du document**, onglet **Flamingo**, cliquez sur **Environnement**.
- 3 Dans la boîte de dialogue **Environnement**, onglet **Principal**, cliquez sur **Dégradé de 2 couleurs** ou **Dégradé de 3 couleurs**.



Contrôle de l'arrière-plan avec un dégradé de deux couleurs.



Contrôle de l'arrière-plan avec un dégradé de trois couleurs.

Pour changer la couleur du dégradé

- ▀ Cliquez sur la palette de couleurs pour définir les couleurs.

Pour changer l'intervalle de la couleur dégradée

- ▀ Entrez un angle dans les cases **Supérieur**, **Milieu** ou **Inférieur**.

Vous pouvez aussi faire glisser les marqueurs dans le cercle à droite.

Les angles supérieur (rouge) et inférieur (bleu) définissent les points de départ du changement de couleur. L'angle du milieu (vert) est le point de passage d'une couleur à une autre ou dans le cas d'un gradient de trois couleurs, il s'agit du point correspondant à la saturation la plus élevée de la couleur du milieu.

Ces points représentent les degrés au-dessus et en dessous de l'horizon.

Lorsque la fenêtre active est une vue en perspective, le cône de vision est affiché dans le graphique sous forme de zone gris clair. La barre verticale montre une projection du dégradé sur une bande rectangulaire. Le cône de vision actif est indiqué dans le graphique par des lignes horizontales.

Image en arrière-plan

Vous pouvez projeter une image sur la sphère de l'arrière-plan. Ce peut être une photographie, une illustration ou une image créée avec un programme de dessin. Cette fonction pour permet de :

- Placer le modèle dans un contexte.
- Ajouter la vue panoramique d'une ville ou de montagnes à l'horizon.
- Ajouter des effets surréalistes.

Vous pouvez plaquer l'image sur une forme plane, cylindrique ou sphérique, créer une mosaïque ou une symétrie de l'image ou décaler l'image en utilisant les coordonnées ou le modèle.

Pour obtenir de meilleurs résultats, utilisez des images de haute résolution pour les images d'arrière-plan.

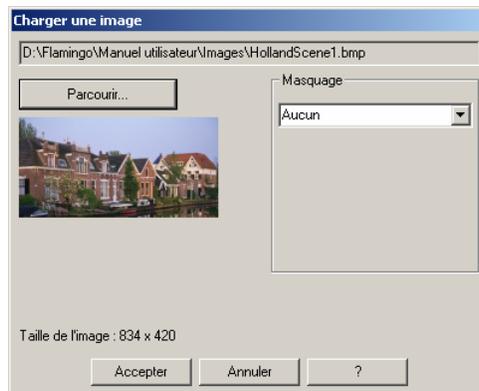


Photo utilisée comme arrière-plan

Pour utiliser une image en arrière-plan

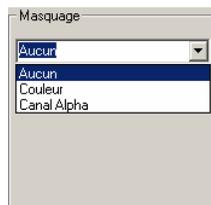
- 1 Dans le menu **Lancer de rayons** ou **Photométrie**, cliquez sur **Propriétés**.
- 2 Dans la boîte de dialogue **Propriétés du document**, section **Flamingo** cliquez sur **Environnement**.
- 3 Dans la boîte de dialogue **Environnement**, onglet **Principal**, sous **Options avancées** cliquez sur **Image en arrière-plan**.
- 4 Dans l'onglet **Image en arrière-plan**, cliquez sur **Image**.

- 5 Dans la boîte de dialogue **Charger une image**, sélectionnez le nom d'une image.



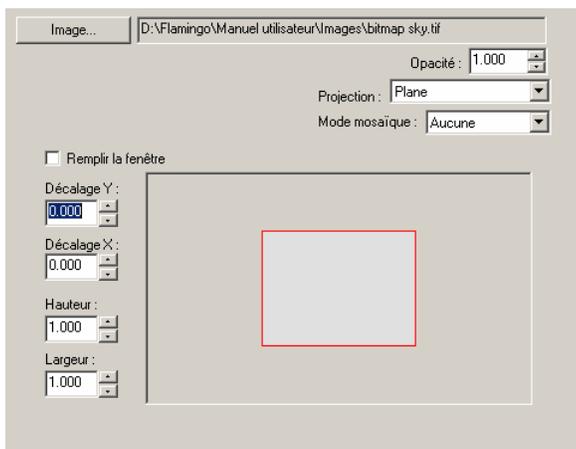
Boîte de dialogue Charger une image

- 6 Définissez un style de masque.



Style de masque

- 7 Cliquez sur **Accepter**.
- 8 Dans l'onglet **Image en arrière-plan**, utilisez les options pour personnaliser l'apparence de l'image.



Onglet Image en arrière-plan, options de projection plane.

Options pour l'image en arrière-plan

Opacité

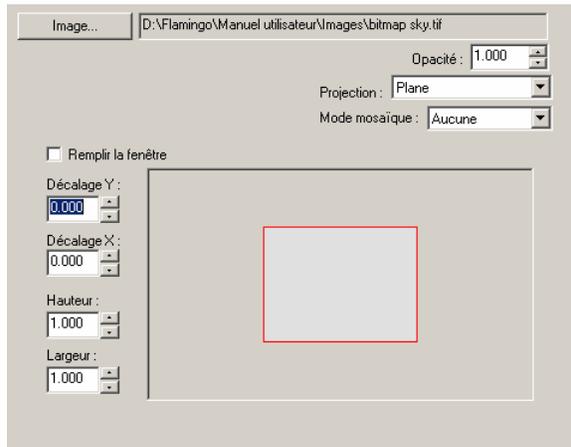
Si vous voulez que l'image en arrière-plan soit transparente, utilisez une opacité inférieure à 1. Ce que vous verrez derrière une image en arrière-plan transparente ou partiellement transparente dépend des autres paramètres de l'arrière-plan tels que les nuages, le ciel automatique et les dégradés de couleur.

Projection

Vous disposez de trois types de projection pour l'image en arrière-plan : **plane**, **cylindrique** et **sphérique**. Chaque méthode de projection possède ses propres options pour positionner l'image.

Projection plane

L'image est projetée à plat par rapport à l'image rendue. Ce type d'arrière-plan est défini dans deux dimensions et ne changera pas lorsque vous changerez les points de vue dans le modèle.



Onglet Image en arrière-plan, options de projection plane.

En projection plane, le rendu est indiqué par un rectangle gris clair centré dans le cadre de contrôle du positionnement. L'image en arrière-plan est indiquée avec des lignes rouges.

Par défaut, l'image en arrière-plan remplit l'image rendue. Utilisez la souris ou les différentes options à gauche pour déplacer ou changer la taille de l'image en arrière-plan par rapport à l'image rendue.

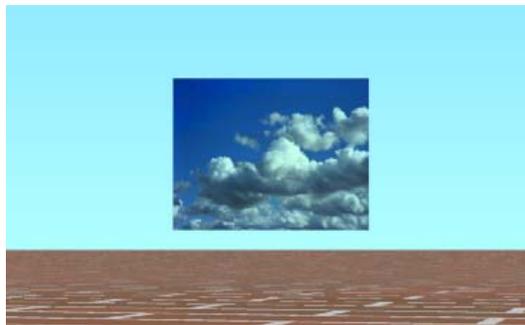


Image en arrière-plan plus petite que la fenêtre.

Options de la projection plane d'images d'arrière-plan

Remplir la fenêtre

L'image remplira entièrement la zone de rendu – les outils de positionnement et de changement de taille sont disponibles. Si la case n'est pas cochée, vous pouvez changer la position et la taille de l'image en arrière-plan.

Décalage X / Décalage Y

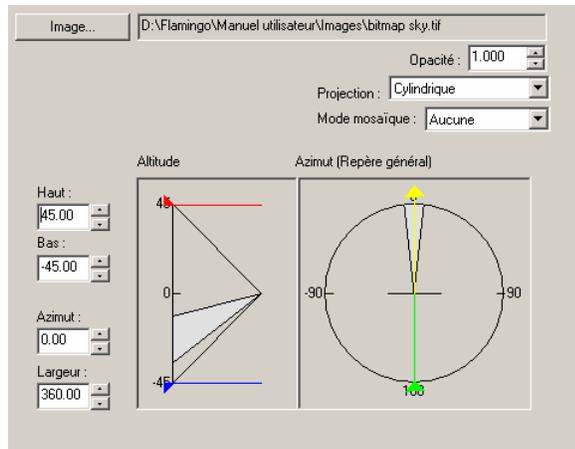
Indique la distance sur laquelle l'image a été déplacée par rapport à la zone de rendu. Dans des unités de rendu indépendantes de la résolution, ces paramètres indiquent la distance sur laquelle le coin inférieur gauche de l'image en arrière-plan a été décalé par rapport à l'origine du rendu.

Hauteur / Largeur

Indique la taille de l'image en arrière-plan par rapport à la zone de rendu. Par exemple, une hauteur de .5 signifie que l'image d'arrière plan est moitié moins grande que l'image rendue dans la direction des y.

Projection cylindrique

La projection cylindrique plaque l'image sur un cylindre imaginaire entourant le modèle. Même si cette projection donne les meilleurs résultats avec des images cylindriques, elle peut aussi être utilisée avec des panoramas standard créés à partir de photographies.



Onglet Image en arrière-plan, options de projection cylindrique.

Spécifiez la taille et la position du plaquage selon l'angle vertical (altitude) et l'angle horizontal (azimut). Utilisez les outils graphiques et la souris pour positionner et redimensionner l'image. Le cône de vision est affiché dans le graphique sous forme de zone gris clair.

Options de la projection cylindrique d'images d'arrière-plan

Haut / Bas

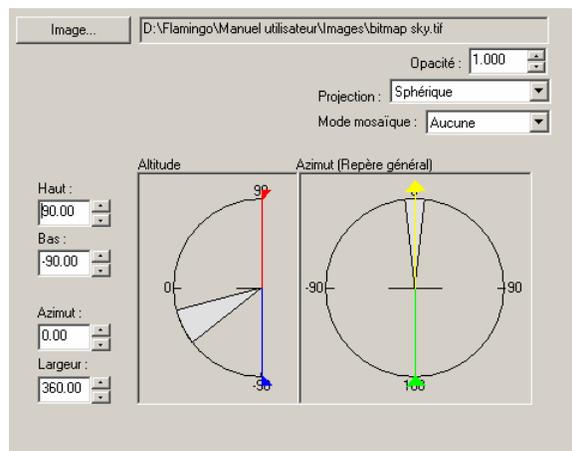
Définit la grandeur de l'image. La valeur indique les angles d'altitude en degrés au-dessus et en dessous du plan x-y du repère général. La projection cylindrique est limitée à 45 degrés au-dessus et en dessous de l'horizon.

Azimut / Largeur

Définit l'orientation horizontale et la taille de l'image. La valeur indique les angles d'azimut par rapport au plan x-y du repère général. La direction y positive est égale à 0. L'azimut indique le centre de l'image. La largeur détermine la largeur angulaire du plaquage d'image.

Projection sphérique

La projection sphérique plaque l'image sur une sphère complète. Cette méthode produit généralement de bons résultats si vous avez une image sphérique plate-carrée.



Onglet Image en arrière-plan, options de projection sphérique.

Spécifiez la taille et la position du plaquage selon l'angle vertical (altitude) et l'angle horizontal (azimut). Utilisez les outils graphiques et la souris pour positionner et redimensionner l'image. Le cône de vision est affiché dans le graphique sous forme de zone gris clair.

Options de la projection sphérique d'images d'arrière-plan

Haut / Bas

Définit les limites supérieure et inférieure de l'image. La valeur indique les angles d'altitude en degrés au-dessus et en dessous du plan x-y du repère général.

Azimut / Largeur

Définit l'orientation horizontale et la taille de l'image. La valeur indique les angles d'azimut par rapport au plan x-y du repère général. La direction y positive est égale à 0. L'azimut indique le centre de l'image. La largeur détermine la largeur angulaire du plaquage d'image.

Mode mosaïque

L'image en arrière-plan peut être disposée en mosaïque. De cette façon, une petite image peut être utilisée en arrière-plan pour couvrir une zone de rendu plus grande. En projection plane, la mosaïque est effectuée horizontalement et verticalement. En projection cylindrique et sphérique, la mosaïque est effectuée uniquement dans la direction horizontale.

Options de la mosaïque d'arrière-plan

Aucune

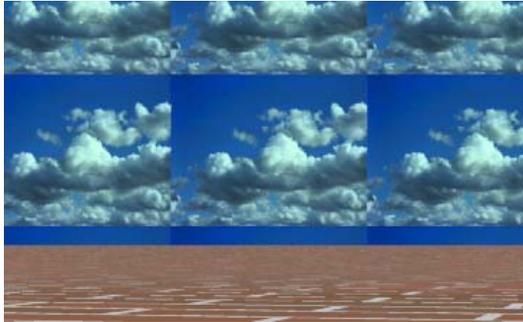
Pas de mosaïque. Une seule reproduction de l'image est utilisée.



Arrière-plan avec projection plane, sans mosaïque.

Mosaïque

Répète l'image. Les jointures seront visibles si les bords de l'image ne coïncident pas.



Arrière-plan avec projection plane, avec mosaïque.

Si la projection est sphérique ou cylindrique, la mosaïque est effectuée uniquement horizontalement. L'affichage de l'altitude et de l'azimut montre les limites de la vue si la fenêtre active est une projection perspective.

Symétrie

L'image est répétée mais les carreaux sont mis en symétrie dans les deux directions.



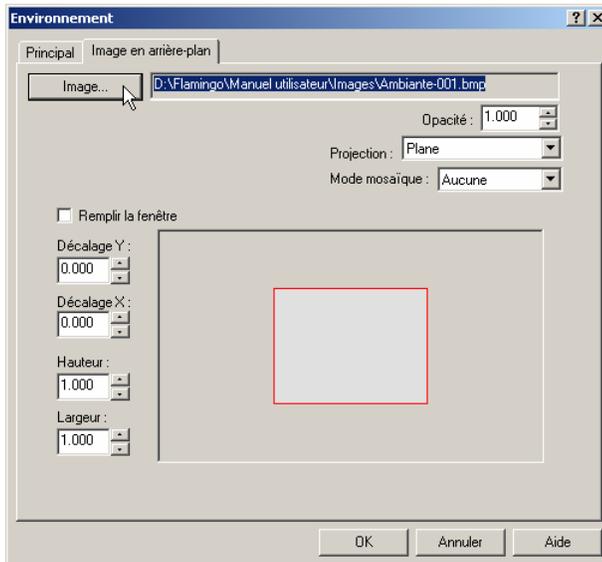
Projection plane, avec mosaïque symétrique.

Masque

Le masque permet de restreindre l'utilisation du plaquage d'image sur une seule portion de l'image. Les portions masquées peuvent ne pas avoir d'effet sur le matériau sous-jacent ou peuvent rendre le matériau sous-jacent complètement transparent. Deux types de masque sont possibles : couleur et canal alpha.

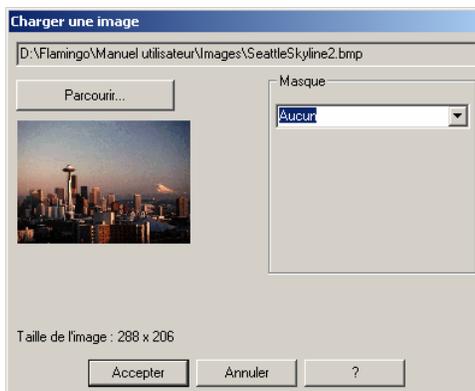
Pour définir le masque d'une image en arrière-plan

- 1 Dans la boîte de dialogue **Environnement**, onglet **Image en arrière-plan**, cliquez sur **Image**.



Boîte de dialogue *Environnement*, onglet *Image en arrière-plan*.

- 2 Dans la boîte de dialogue **Charger une image**, changez les options de la décalcomanie.



Boîte de dialogue *Charger une image*.

Masque de couleur

Le masque de couleur vous permet de sélectionner une couleur et un intervalle de sensibilité. Tous les pixels se trouvant dans l'intervalle de couleur sélectionné seront masqués.



Options du masque de couleur

Options du masque de couleur

Sensibilité

La sensibilité doit être supérieure à 0 pour que le masque de couleur ait un effet sur l'objet.

Flou

Masque partiellement les pixels.

Inverser

Inverse le masque : les pixels qui auraient été masqués ne le sont plus et vice-versa.

Pour sélectionner la couleur dans l'image

- ▀ Cliquez sur la palette de couleurs pour sélectionner une couleur dans la boîte de dialogue **Sélectionner une couleur**.

Ou cliquez sur le bouton de la **Pipette**, puis dans l'aperçu de la décalcomanie cliquez dans la zone que vous voulez masquer.

Masque par canal Alpha

Le masque du canal alpha vous permet d'utiliser le canal alpha de l'image pour définir la zone masquée. Le canal alpha est une image à nuances de gris de 8 bits enregistrée avec une image True Color de 24 bits contenant des informations sur la transparence de l'image. Les zones noires sont entièrement transparentes et les zones blanches sont opaques. Les niveaux de gris indiquent les différents niveaux de transparence. Certains formats de fichier image tels que TIFF et Targa supportent le canal alpha. Lorsque des images de ce type sont utilisées pour une décalcomanie, le canal alpha peut être utilisé comme masque de couleur.



Contrôle du canal alpha.

Options de masque du canal alpha

Inverser

Inverse le masque : les pixels qui auraient été masqués ne le sont plus et vice-versa.

Montrer les couleurs masquées

Montre la zone masquée dans la couleur choisie lorsque vous changez les paramètres. Utilisez la palette de couleur pour choisir la couleur d'affichage des zones masquées. La zone masquée ne change pas lorsque vous changez la couleur d'affichage ou si vous activez ou désactivez la case. Ce n'est qu'un outil graphique facilitant la modification du masque.

Nuages

Flamingo peut projeter des nuages générés mathématiquement sur la sphère d'arrière-plan. L'arrière-plan algorithmique de nuage n'est visible que si vous regardez le modèle dans une vue en perspective. Le soleil doit être activé. Les nuages algorithmiques ne projettent pas d'ombres sur le sol. Pour créer des ombres de nuages, placez des surfaces opaques ou translucides hors de la vue au-dessus du sol. Deux types de nuages sont disponibles : les nuages 3D et les nuages plats.

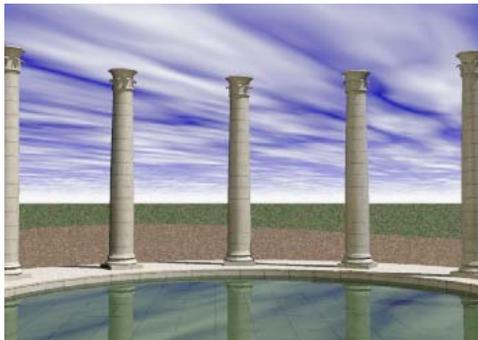


Nuages 3D.

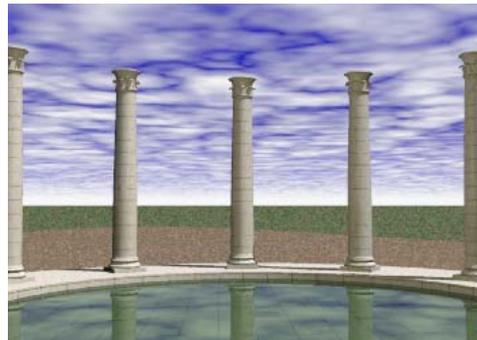


Nuages plats

Les nuages sont plus naturels si vous simulez le mouvement naturel des vents. Il est possible de modéliser différents types de nuages en utilisant uniquement des nuages plats.



Échelle X = 4, échelle Y = 1, densité = 0.6, transparence = 0.005, rotation = 60.

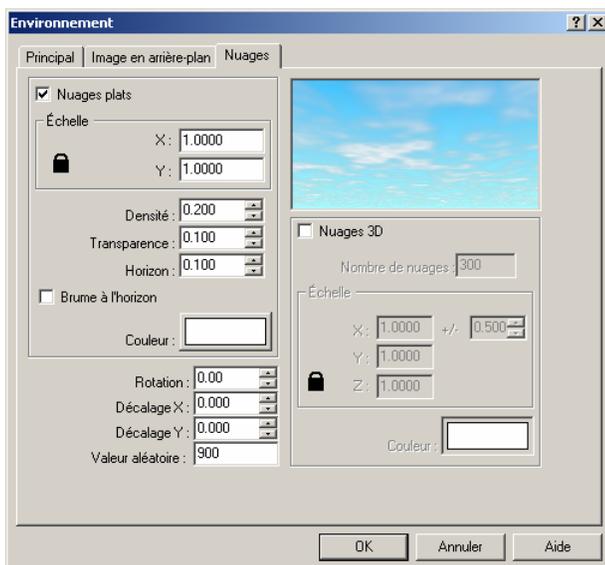


Densité= 0.7, échelle= 0.85, rotation=0.

Pour personnaliser les paramètres des nuages

- 1 Dans le menu **Lancer de rayons** ou **Photométrie**, cliquez sur **Propriétés**.
- 2 Dans la boîte de dialogue **Propriétés du document**, onglet **Flamingo**, cliquez sur **Environnement**.

- 3 Dans la boîte de dialogue **Environnement**, onglet **Principal**, sous **Options avancés**, cliquez sur **Nuages**.
- 4 Dans l'onglet **Nuages**, utilisez les différentes options pour personnaliser l'apparence des nuages.



Boîte de dialogue *Environnement*, onglet *Nuages*.

Options des nuages

Nuages plats

Active les nuages de type floconneux. Ces nuages sont modélisés sous forme de plan 2D avec un plaquage de texture placé au-dessus des nuages bas.

Échelle

Modifie la taille des nuages plats. Ce facteur d'échelle est multiplié par la taille par défaut du nuage afin d'obtenir la taille désirée.

Densité

Définit la quantité de ciel couverte par les nuages.

Transparence

Définit la quantité de ciel en arrière-plan visible à travers les nuages.

Horizon

Définit la taille du vide entre les nuages et l'horizon.

Brume à l'horizon

Place une bande de couleur au niveau de l'horizon.

Couleur

Modifie la couleur des nuages plats.

Nuages 3D

Active les nuages de type cumulus.

Nombre de nuages

Détermine le nombre total d'ellipsoïdes générés.

Échelle

Modifie la taille des nuages. Ce facteur d'échelle est multiplié par la taille par défaut du nuage afin d'obtenir la taille désirée. L'option +/-, qui varie de 0 à 1, ajoute une variable aléatoire au facteur d'échelle, ce qui produit des nuages de différentes tailles.

Couleur

Modifie la couleur des nuages 3D.

Rotation

Change la direction des nuages.

Décalage

Change les points de départ des nuages dans les directions x et y. Chaque composant représente une fraction de la couche totale de nuages.

Valeur aléatoire

Entrez une autre valeur pour changer l'apparence de l'ensemble de la couche de nuages.

Brume

La brume peut produire des effets allant de faibles indices de profondeur à un brouillard dense. La couleur de l'arrière-plan détermine la couleur de la brume. Plus l'objet est éloigné de votre point de vue, plus sa couleur ressort de la couleur de l'arrière-plan, donnant un effet plus prononcé. La brume ne peut être activée que dans une vue en perspective.

La brume dépend de l'échelle du modèle. Si vous modélisez une tasse de café et si votre point de vue se trouve à plusieurs mètres, vous devez utiliser des valeurs élevées pour que l'effet soit visible. Si vous modélisez un grand bâtiment, vous verrez directement les effets de la brume avec des petites valeurs.



Scène sans brume.

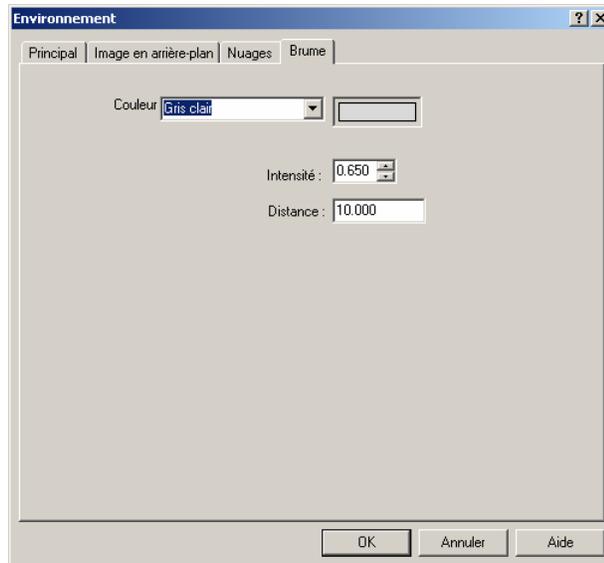


Scène avec brume.

Pour personnaliser la configuration de la brume

- 1 Dans le menu **Lancer de rayons** ou **Photométrie**, cliquez sur **Propriétés**.
- 2 Dans la boîte de dialogue **Propriétés du document**, onglet **Flamingo**, cliquez sur **Environnement**.
- 3 Dans la boîte de dialogue **Environnement**, onglet **Principal**, sous **Options avancés**, cliquez sur **Brume**.

- 4 Dans l'onglet **Brume**, utilisez les options pour personnaliser l'apparence de la brume.



Boîte de dialogue Environnement, onglet Brume.

Options de la brume

Couleur

Change la couleur de la brume. Vous pouvez sélectionner gris clair et gris foncé dans la liste ou cliquer sur le bouton de couleur.

Intensité

Définit l'opacité maximale de la brume. Une intensité égale à 1 signifie que la couleur de la brume sera entièrement dominante à partir de la distance définie.

Distance

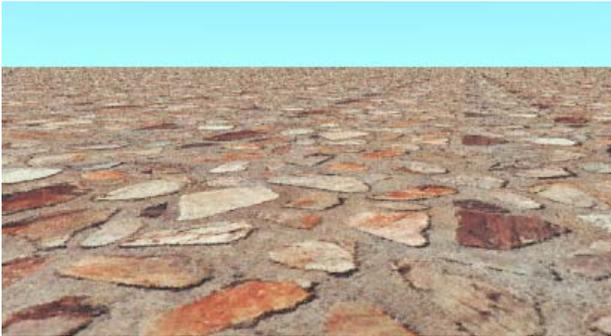
Définit la distance à partir du point de vue où la brume atteint son intensité maximale. Entre le point de vue et cette distance, la brume augmentera progressivement. Dans l'exemple ci-dessus, la distance est définie approximativement à la moitié du bassin.

Utilisez la commande **MontrerCaméra** pour afficher la position de la caméra. Vous pouvez utiliser la commande Distance pour mesurer la distance depuis la caméra jusqu'aux objets et vous aider ainsi à déterminer les valeurs de la brume.

Plan au sol

Un plan au sol fournit une plate-forme à l'image qui s'étend jusqu'à l'horizon dans toutes les directions et positionnée à l'élévation que vous avez définie. Le rendu sera beaucoup plus rapide si vous utilisez un plan au sol que si vous utilisez une surface modélisée dans Rhino. Vous pouvez assigner un matériau de Flamingo au plan au sol. Le plan au sol n'apparaît que dans les images créées par lancer de rayons ; il n'apparaîtra pas dans le modèle ou dans un calcul de radiosité.

Pour vous aider à voir où apparaîtra le plan au sol lors du rendu, augmentez l'extension de la **Grille** de Rhino.

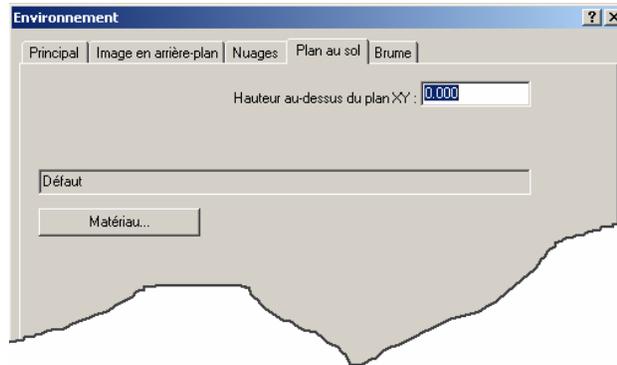


Plan au sol avec un matériau en forme de pierres.

Pour définir l'élévation du plan au sol

- 1 Dans le menu **Lancer de rayons** ou **Photométrie**, cliquez sur **Propriétés**.
- 2 Dans la boîte de dialogue **Propriétés du document**, onglet **Flamingo**, cliquez sur **Environnement**.
- 3 Dans la boîte de dialogue **Environnement**, onglet **Principal**, sous **Options avancées**, cliquez sur **Plan au sol**.

- 4 Dans l'onglet **Plan au sol**, dans la case **Hauteur au-dessus du plan XY**, entrez l'élévation du plan au sol dans les unités du modèle.



Boîte de dialogue Environnement, onglet Plan au sol.

Pour assigner un matériau au plan au sol

- 1 Dans le menu **Lancer de rayons** ou **Photométrie**, cliquez sur **Propriétés**.
- 2 Dans la boîte de dialogue **Propriétés du document**, onglet **Flamingo**, cliquez sur **Environnement**.
- 3 Dans la boîte de dialogue **Environnement**, sous **Options avancées**, cliquez sur **Plan au sol**.
- 4 Dans l'onglet **Plan au sol**, cliquez sur **Matériau**.
- 5 Dans la boîte de dialogue **Bibliothèque de matériau**, sélectionnez un matériau.

Canal Alpha

L'option canal alpha vous permet d'enregistrer le canal alpha sur l'arrière-plan dans l'image. Lorsque vous enregistrez dans un format tel que .tga ou .tif qui supporte le canal alpha, vous pouvez manipuler l'arrière-plan dans des processeurs d'image.

13

Plantes

La fonction de paysage de Flamingo fournit une bibliothèque de plantes que vous pouvez utiliser pour ajouter des détails convaincants à votre image.



Plantes de Flamingo.

Pour ajouter une plante à votre image rendue, insérez une plante de la bibliothèque. Cette plante est représentée dans le modèle par un squelette de polygones qui définit la taille et la structure générale de la plante. À partir de ce squelette, les algorithmes de plante de Flamingo génèrent des plantes complexes et réalistes lors du calcul du rendu.

Dans l'image rendue, les plantes de Flamingo se comportent comme des objets 3D : elles projettent des ombres et apparaissent dans les réflexions. Flamingo génère les plantes à partir d'algorithmes sous forme de fractales et chaque plante est donc unique même si vous utilisez les mêmes paramètres lorsque vous les créez.

Vous pouvez définir la saison pour toutes les plantes se trouvant dans le modèle. Vous pouvez aussi négliger le paramètre global de saison pour certaines plantes individuelles ou pour des groupes de plantes.

Bibliothèques de plantes

Flamingo enregistre les définitions des plantes dans des bibliothèques. Ces bibliothèques incluent les différentes représentations des plantes selon la saison, qui peuvent avoir des fleurs, des feuilles de couleur ou des branches sans feuilles.

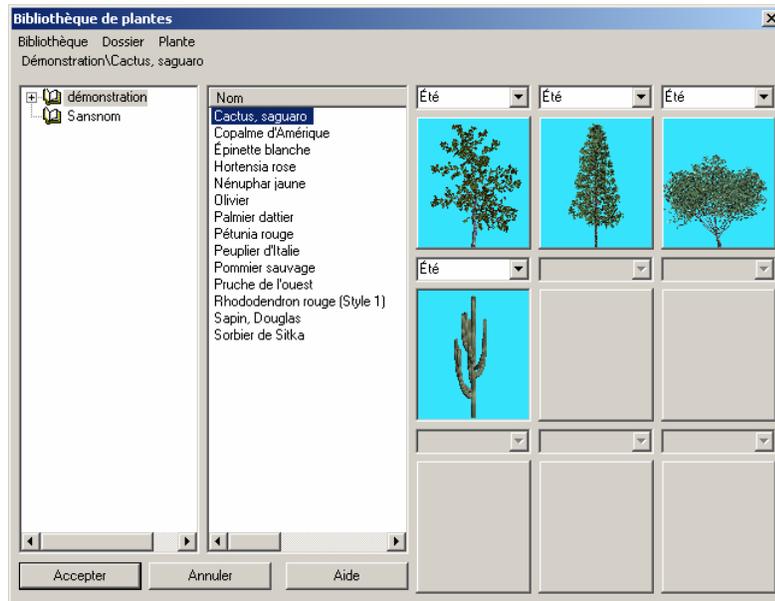
Aperçu des plantes

La boîte de dialogue Bibliothèque de plantes vous permet de voir les plantes lorsque vous les sélectionnez. Un rendu d'aperçu simple de la plante apparaît directement à la place de la représentation filaire quelques secondes plus tard. Les images d'aperçu des arbres étant des images rendues par lancer de rayons, certains arbres complexes prendront plus de temps avant d'apparaître. Vous n'avez pas besoin d'attendre que l'aperçu soit rendu avant de faire la sélection. Vous pouvez afficher les aperçus d'autres plantes dans les autres cadres.

Pour utiliser le système d'aperçu des plantes

- 1 Dans le menu **Lancer de rayons** ou **Photométrie**, cliquez sur **Ajouter une plante**.

Les cadres d'aperçu affichent des représentations filaires des plantes récemment sélectionnées et offrent un rendu de l'image d'aperçu pour chaque plante.

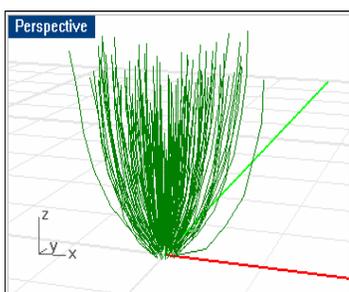


Boîte de dialogue Bibliothèque de plantes.

- 2 Dans la **Bibliothèque de plantes**, sélectionnez une plante dans la liste.
La plante sélectionnée est affichée dans le cadre d'aperçu.
- 3 Sélectionnez une autre plante dans la liste.
Elle s'affiche dans le cadre d'aperçu suivant.
- 4 Pour changer la saison, cliquez sur le nom de la saison dans la liste au-dessus du cadre d'aperçu de la plante.
Lorsque vous changez la saison, l'aperçu filaire est rafraîchit afin de montrer les variations au niveau des feuilles, des fruits et des fleurs.
Si l'aperçu est arrêté avant que l'image rendue n'ait pu être entièrement générée, une représentation filaire de l'arbre est affichée.
Pour obtenir l'aperçu final, cliquez à nouveau sur l'image dans le cadre. Cliquez ensuite avec le bouton droit sur l'image filaire et cliquez sur **Redessiner** dans le menu déroulant.

Affichage des plantes

Les plantes sont affichées dans le modèle sous forme de groupes de polygones qui représentent la taille et la forme de la plante.



Représentation d'une plante

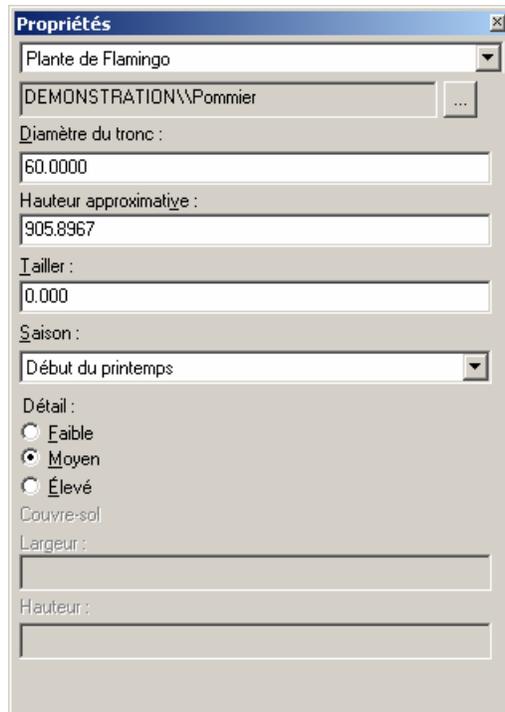
Modifier les propriétés des plantes

Vous pouvez changer les paramètres d'une plante du modèle. Ceci ne change pas la définition de la plante dans la bibliothèque, mais uniquement les paramètres de cette plante en particulier.

Pour modifier la plante

- 1 Sélectionnez une plante.
- 2 Dans le menu **Édition**, cliquez sur **Propriétés de l'objet**.

- 3 Dans la boîte de dialogue **Propriétés**, section **Plante de Flamingo**, utilisez les options pour définir les propriétés de la plante.



The image shows a screenshot of a software dialog box titled "Propriétés". The dialog box is divided into several sections. At the top, there is a dropdown menu showing "Plante de Flamingo". Below this is a text field containing "DEMONSTRATION\\Pommier" with a browse button "...". The next section is "Diamètre du tronc :" with a text field containing "60.0000". Below that is "Hauteur approximative :" with a text field containing "905.8967". The "Tailler :" section has a text field containing "0.000". The "Saison :" section has a dropdown menu showing "Début du printemps". The "Détail :" section contains three radio buttons: "Faible", "Moyen" (which is selected), and "Élevé". Below these are labels for "Couvre-sol", "Largeur :", and "Hauteur :", each followed by an empty text field.

Boîte de dialogue *Propriétés*, section *Plante de Flamingo*.

Options des plantes

Plante

Nom de la plante et bibliothèque où elle se trouve.

Parcourir

Permet de sélectionner une autre plante.

Diamètre du tronc / Hauteur approximative

La taille de la plante se base sur le diamètre du tronc. En raison du facteur aléatoire lors de la génération des plantes, la hauteur finale de la plante ne peut être qu'approximative. Vous pouvez définir la taille de la plante dans les unités décimales du modèle en utilisant le *Diamètre du tronc* ou la *Hauteur approximative*. Les plantes plus grandes prennent beaucoup plus de mémoire et de temps de traitement. Le **diamètre du tronc** et la **hauteur** minimum et maximum sont limités par la définition de la plante. Vous ne pouvez pas créer une plante beaucoup plus grande ou plus petite que la normale.

Tailler

Permet de couper les branches les plus basses de la plante.



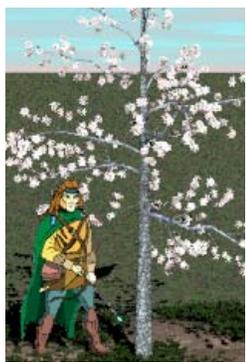
Sans taille.



Taille = 0.4.

Saison

Annule la saison générale. La plante sera toujours générée dans la saison spécifiée. Les illustrations ci-dessous montrent un pommier.



Printemps



Été



Automne



Hiver

Détails

Change la qualité de la plante pour réduire la mémoire utilisée et les temps de traitement. **Moyen** peut être utilisé dans la plupart des cas. Utilisez **Élevé** uniquement lorsque la plante est un objet important du premier plan. Utilisez **Faible** pour des plantes d'arrière-plan éloignées car la géométrie des feuilles est simplifiée et les petites branches sont omises.



Niveau de détail faible



Niveau de détail moyen



Niveau de détail élevé

Pour insérer des plantes

- 1 Dans le menu **Lancer de rayons** ou **Photométrie**, cliquez sur **Ajouter une plante**.
- 2 Sélectionnez le type de plante dans la **Bibliothèque de plantes**.
- 3 À l'invite **Point d'insertion de la plante**, choisissez une position pour la plante.

Remarque Les objets ne bloquent pas la « pousse » d'une plante. Les branches peuvent traverser les murs ou tout autre objet du modèle. Déplacez l'objet ou la plante pour réduire l'interférence.

Pour effacer une plante

- ▶ Effacez la représentation filaire de la plante dans le modèle.

Pour définir la saison globale

- 1 Dans le menu **Lancer de rayons** ou **Photométrie**, cliquez sur **Propriétés**.

- 2 Dans la boîte de dialogue **Propriétés du document**, section **Flamingo**, sous **Divers**, dans la liste **Saison générale des plantes**, sélectionnez une saison.

Lorsque vous changez ce paramètre, toutes les plantes sont affectées sauf si vous avez défini la saison de certaines plantes en changeant leurs propriétés.

Créer de nouvelles plantes

L'éditeur de plante interactif de Flamingo est inclus pour les utilisateurs qui ont besoin de créer des plantes spéciales non comprises dans la bibliothèque de paysage de Flamingo. Même s'il est possible de créer de nouvelles plantes et de modifier les plantes fournies avec Flamingo en utilisant l'éditeur de plantes, la création et la modification des plantes est une tâche complexe demandant des connaissances importantes dans le domaine de la structure des plantes. Des informations supplémentaires sur l'éditeur de plantes sont données sur le CD de Flamingo. Voir le fichier *Éditeur de plantes de Flamingo.chm*.

Partie V : Modes de rendu



Modélisé et rendu par Luciano Magno.

14

Rendu par lancer de rayons

Ce chapitre contient des informations dont vous aurez besoin pour pouvoir calculer le rendu de vos modèles. Le maillage (facettisation), les paramètres d'exposition et le choix de la résolution pour un affichage d'essai ou pour une impression finale sont certains des paramètres à prendre en compte lors du calcul du rendu.

Le lancer de rayons calcule la luminosité, la transparence et la réflectivité de chaque objet dans le modèle. Ces propriétés sont calculées en lançant des rayons de lumière à l'envers à partir de l'œil pour voir comment ils ont été affectés lorsqu'ils ont voyagé d'une lumière à l'œil. Elles sont ensuite utilisées pour calculer la couleur et l'intensité des pixels constituant l'image. Le lancer de rayons calcule les propriétés de chaque pixel par rapport au point de vue, par rapport aux autres objets dans la scène et par rapport aux lumières.

La qualité de l'image est indépendante de ce qui est affiché à l'écran. L'image enregistrée peut avoir plus de couleur et sa résolution peut être plus élevée. Une configuration du nombre de couleurs affichables de 65.000, 16 millions ou Couleur Vraie est recommandée.

Grâce à une technique de traitement progressif, l'image est tout d'abord affichée avec une représentation grossière mais rapide puis petit à petit elle est améliorée jusqu'à ce qu'elle soit terminée. Appuyez sur Échap pour interrompre le rendu à tout moment, changez le modèle, les lumières, les matériaux ou les paramètres puis relancez le rendu. Même sur une image grande et compliquée qui prend plusieurs heures pour être entièrement traitée, le premier passage est très vite terminé et donne une bonne idée de l'apparence de l'image finale.

Vous pouvez calculer le rendu de la fenêtre entière ou seulement d'une portion définie avec une fenêtre. Le rendu d'une portion est plus rapide, proportionnellement à la zone définie.

Vous pouvez aussi utiliser l'option **Rendu rapide** pour obtenir un aperçu rapide d'une qualité moindre. Contrairement à d'autres modes de rendu, le **Rendu rapide** dépend de la résolution de la fenêtre. Les petites fenêtres seront rendues plus rapidement que les grandes fenêtres.

Pour calculer le rendu d'une image par lancer de rayons

- 1 Dans le menu **Rendu**, cliquez sur **Module de rendu par défaut**, puis sur **Flamingo Lancer de rayons**.

Le rendu photométrique est expliqué dans le Chapitre 15, « Rendu photométrique ».

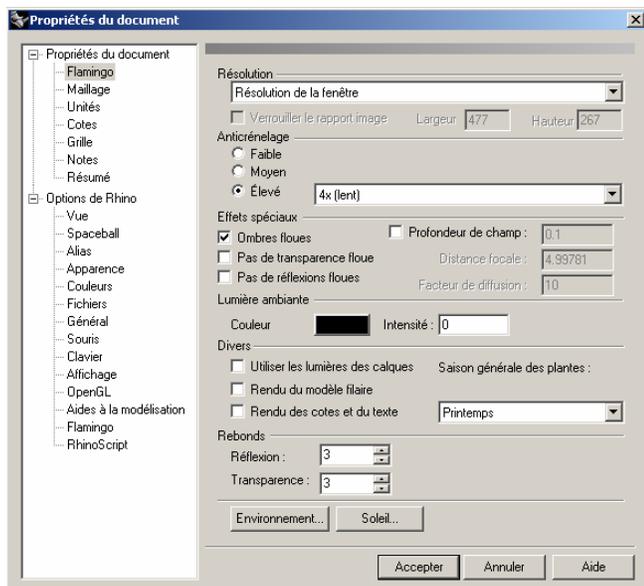
- 2 Dans le menu **Lancer de rayons**, cliquez sur **Rendu**.

Propriétés Flamingo du document

Les propriétés Flamingo du document concernent la qualité du rendu. Le temps nécessaire au calcul du rendu par lancer de rayons et la qualité de l'image finale sont proportionnels.

Pour changer les paramètres du lancer de rayons

- 1 Dans le menu **Lancer de rayons**, cliquez sur **Propriétés**.
- 2 Dans la boîte de dialogue **Propriétés du document**, section **Flamingo**, utilisez les options disponibles pour définir les propriétés du lancer de rayons.



Boîte de dialogue *Propriétés du document*, section *Flamingo*.

Propriétés du lancer de rayons

Résolution

L'option **Résolution de la fenêtre** permet d'utiliser la même résolution que la fenêtre rendue. Sélectionnez une résolution différente dans la liste ou sélectionnez **Résolution personnalisée** et entrez les valeurs dans les cases **X** et **Y**.

Lumière ambiante

Voir la section « Lumière ambiante » à la page 201.

Anticrénelage

Ce procédé utilise plusieurs rayons sur chaque pixel afin d'essayer de mieux résoudre la valeur du pixel. Vous disposez de cinq niveaux d'anticrénelage. En augmentant le niveau d'anticrénelage, vous augmentez le temps de rendu.

Faible

La qualité la plus basse et la vitesse la plus élevée.

Moyen

Qualité moyenne avec une vitesse raisonnable.

Élevé

Produit des images de grande qualité avec une vitesse beaucoup plus lente. Vous pouvez définir le nombre de pixels traités lors de l'anticrénelage. De grandes valeurs entraînent des temps de rendu très élevés : **4x (lent)**, **8x (plus lent)**, **16x (très lent)**.

Divers

Utiliser les lumières qui se trouvent sur des calques désactivés

Permet de calculer le rendu en utilisant les lumières qui se trouvent sur des calques désactivés ou les lumières masquées.

Saison générale des plantes

Définit la saison générale des plantes. Si une saison est spécifiée pour une plante dans ses propriétés, ce paramètre ne l'affectera pas. Voir la section « Modifier les propriétés des plantes » à la page 246.

Rebonds

Réflexion

Détermine les niveaux de réflexion calculés. Le processus récurrent du lancer de rayons trace plusieurs réflexions. La valeur par défaut est de 3. Si vous entrez 0, il n'y aura pas de réflexions. De plus grandes valeurs entraînent des temps de rendu plus élevés.

Transparence

Détermine les niveaux de transparence calculés. La valeur par défaut, 3, vous permet de voir à travers trois surfaces transparentes. De plus grandes valeurs entraînent des temps de rendu plus élevés.

Effets spéciaux

Ce volet est disponible si vous avez choisi un niveau **élevé** d'anticrénelage.

Ombres floues

Les bords des ombres sont plus réalistes. Les ombres sont calculées selon la taille des lumières. Les bords des ombres sont alors plus flous (lorsque l'image le demande) et les régions d'ombre et de pénombre sont affichées correctement. Les ombres devraient être un peu floues par défaut. Utilisez ce paramètre pour accentuer cet effet.

Sans transparence floue

Du bruit est ajouté aux objets partiellement transparents. Cet effet simule le flou que vous voyez dans les objets qui ne sont pas entièrement transparents. Cette option permet d'annuler le bruit sur les objets transparents. La transparence sera alors très précise quel que soit le niveau de transparence.

Sans réflexions floues

Du bruit est ajouté aux objets partiellement réfléchissants. Cet effet simule le flou que vous voyez sur des objets dont la finition n'est pas exactement celle d'un miroir. Cette option permet d'annuler le bruit sur les objets réfléchissants. Les réflexions seront alors très précises quel que soit le niveau de réflectivité.

Profondeur de champ

Distance entre la limite de champ proche et la limite de champ lointain. Voir la section suivante « Profondeur de champ ».

Distance focale

Distance à partir de la caméra où un point unique sur un objet est rendu sous forme de point unique sur l'image.

Facteur de diffusion

Valeur limite acceptable pour qu'un point soit perçu comme tel par nos yeux. Taille d'un cercle de diffusion acceptable.

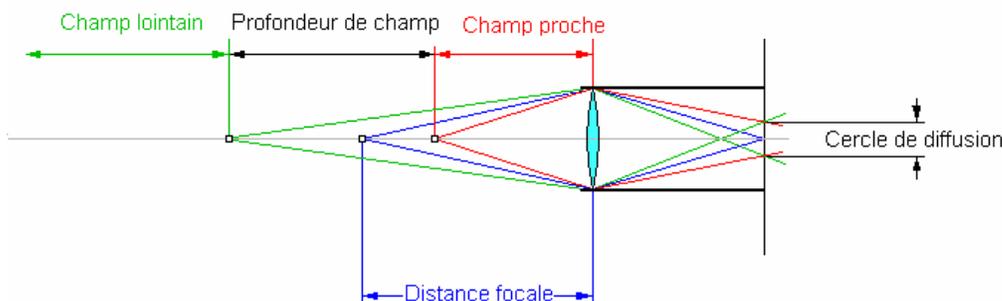
Profondeur de champ

La terminologie utilisée pour expliquer la profondeur de champ est tirée de la photographie où ce phénomène a été étudié pour la première fois. La profondeur de champ est une région dans l'espace où les objets ont une netteté acceptable. La région est limitée sur les deux côtés par des sphères (non planes) centrées sur l'objectif de la caméra. La sphère la plus proche de l'objectif est appelée la *limite de champ proche*. Les objets plus proches de l'objectif que cette distance sont flous. La sphère la plus éloignée de l'objectif est appelée la *limite de champ lointain*. Les objets au-delà de cette limite sont flous.

La distance entre le foyer et la limite de champ proche n'est normalement pas la même que la distance entre le foyer et la limite de champ lointain. En d'autres termes, la profondeur de champ n'est pas centrée sur le foyer. Pourquoi ? Il est possible d'avoir une distance focale de 75 cm et une profondeur de champ de 2,5 m alors que les distances de champ proche et de champ lointain se trouvent en face de la caméra.

Netteté acceptable

La netteté acceptable est définie comme un point sur une photographie dont le *cercle de diffusion* est inférieur à 1/10mm lorsque l'image est imprimée sur une feuille de 20cm x 25cm. Le seul point parfaitement net et précis est le point se trouvant à la *distance focale*. Tous les rayons de lumières provenant du foyer convergent exactement en un point sur le plan de l'image. Les rayons de lumière provenant d'un point beaucoup plus éloigné que la distance focale sont recueillis sur le plan de l'image dans un disque appelé cercle de diffusion. (Voir les lignes vertes sur l'image ci-dessous). Lorsque le point s'éloigne ou se rapproche de la caméra, le cercle de diffusion s'élargit. Lorsque le cercle de diffusion est assez large pour être remarqué, le point est considéré flou.



Calcul de la profondeur de champ

Comment fonctionnent ces paramètres dans Flamingo ?

Dans Flamingo, vous définissez la profondeur de champ avec les trois paramètres suivants : **Profondeur de champ**, **Distance focale** et **Facteur de diffusion**.

La *profondeur de champ* est la distance entre la limite de champ proche et la limite de champ lointain. Tous les points situés entre la limite de champ proche et la limite de champ lointain sont nets. Leur cercle de diffusion est si petit qu'il n'est pas détectable sur l'image finale.

La *distance focale* est la distance à partir de la caméra où un point est rendu sous la forme d'un seul point précis (rayon du cercle de diffusion=0).

La distance entre le centre de la profondeur de champ et la caméra est toujours plus grande que la distance focale. La distance entre le foyer et la limite de champ lointain est toujours plus grande que la distance entre le foyer et la limite de champ proche.

Le *facteur de diffusion* est la taille d'un cercle de diffusion acceptable. Les valeurs inférieures donnent des rendus vifs, celles supérieures des rendus plus doux.

Si vous définissez un rendu avec un facteur de diffusion de 10, et calculez le rendu à 2400x3000 pixels, puis imprimez l'image à 20cm x 25cm, un point au niveau du champ proche aura un cercle de diffusion de 0,1 mm. De même, un point dans le champ lointain aura un cercle de diffusion de 0,1 mm.

Dans Flamingo vous ne pouvez pas déterminer facilement les distances du champ proche et du champ lointain. Puisqu'ils ne sont pas centrés sur le foyer, vous devez les trouver en utilisant le tâtonnement ou le calcul mathématique.

Vitesse du rendu

Vous pouvez contrôler la vitesse du processus de rendu. Certains des paramètres les plus courants sont les ombres floues, la profondeur de champ, la configuration du maillage de rendu, les propriétés des matériaux, l'éclairage, les plantes et la taille du modèle.

Ombres floues et profondeur de champ

Si vous utilisez les options d'ombres floues et de profondeur de champ le rendu sera plus lent. Vous pouvez désactiver les ombres floues pour certains objets qui n'ont pas besoin de ce type d'ombres dans votre image.

Configuration du maillage de rendu

Lors du rendu, l'information sur le maillage de rendu est optimisée pour le lancer de rayons. Flamingo traduit automatiquement le modèle lorsque vous lancez le rendu pour la première fois et doit relancer la traduction si vous effectuez des changements sur le modèle.

La traduction se fait en trois étapes. Pendant la première étape, Flamingo convertit les maillages de rendu de Rhino. Pendant la deuxième étape, Flamingo répartit l'espace occupé par le maillage dans une grille 3D connue comme *grille voxel*.

Pendant la troisième phase de traduction, Flamingo divise l'espace dans une *mémoire tampon d'écran*. Ces trois étapes sont réalisées à chaque changement de vue. La performance globale devrait être améliorée pour la plupart des rendus mais le processus prendra un peu plus de temps au début.

Pour calculer le rendu, tous les objets sont représentés par un maillage de rendu polygonal lors d'un processus appelé *facettisation* ou *maillage*. Vous pouvez contrôler la qualité du maillage. Les facettisations de haute qualité produisent plus de polygones, vous devez donc trouver un équilibre entre la qualité, le temps de rendu et la mémoire utilisée. Si la qualité est trop faible, les objets courbés peuvent être représentés par trop peu de polygones et pourront présenter des défauts au niveau de leur surface. Si la qualité est trop élevée, le rendu peut prendre trop de temps et trop de mémoire.

Pour changer la configuration du maillage de rendu

- 1 Dans le menu **Lancer de rayons** ou **Photométrie**, cliquez sur **Propriétés**.
- 2 Dans la boîte de dialogue **Propriétés du document**, section **Maillage**, utilisez les options disponibles pour définir les propriétés du lancer de rayons.

Si vous voulez une description complète des paramètres du maillage de rendu, regardez dans l'aide de Rhino. Cliquez sur **Aide** dans la section **Maillage**.

Propriétés des matériaux

Certaines propriétés de matériaux ont un effet sur la performance. Les matériaux transparents et réfléchissants sont ceux qui auront le plus d'influence sur la performance. Même une faible réflectivité ajoutée à un matériau demande un calcul beaucoup plus important. N'utilisez une réflectivité ou une transparence que si vous voulez voir des réflexions ou une réfraction. Les matériaux présentant des motifs ou des plaquages de relief prennent aussi plus temps lors du rendu.

Éclairage

Le nombre de lumières et leur type peuvent avoir une grande influence sur la performance de Flamingo. Les lumières projetant des ombres à bords flous utilisent plus de mémoire.

Pour éviter des problèmes de performance inutiles, assurez-vous que toutes les lumières sont utiles dans l'image. Essayez de produire les effets voulus en utilisant le moins de lumières possibles. Si possible, utilisez des lumières linéaires et rectangulaires pour remplacer les groupes de lumières ponctuelles.

Si vous avez un grand nombre de petites lumières dans une zone, essayez d'utiliser un seul projecteur avec un faisceau assez large pour balayer la zone en simulant l'effet que vous recherchez. Vous pouvez ensuite dessiner un cercle pour chaque lumière et assigner un matériau avec auto-illumination pour les faire ressembler à des lumières.

Les projecteurs et les lumières ponctuelles sont plus efficaces que les lumières linéaires et rectangulaires.

Plantes

Les plantes utilisent beaucoup de mémoire. Utilisez l'option **Détail** pour configurer les détails des arbres et des arbustes. N'utilisez l'option **Élevé** que si vous vous trouvez très près d'un arbre ou d'un buisson ; sinon, utilisez l'option **Moyen** ou **Faible**.

Si vous avez beaucoup d'arbres au fond de l'image, il existe plusieurs possibilités pour réduire la mémoire utilisée lors du rendu de l'image. Vous pouvez par exemple calculer le rendu d'un arbre ou d'une rangée d'arbres et appliquer l'image rendue sur une surface rectangulaire. Vous pouvez ensuite placer quelques arbres très peu détaillés devant cette surface pour qu'ils se fondent dans l'arrière-plan.

Grandeur du modèle

Pour que le temps de rendu ne soit pas trop élevé, maintenez la taille du modèle assez petite. Par exemple, ne placez pas un petit modèle sur un très grand objet faisant office de plan au sol ou ne déplacez pas un objet trop loin de la maison. Le modèle serait alors beaucoup trop grand par rapport à la zone principale. Et le temps de rendu augmenterait considérablement. Utilisez plutôt l'option de plan au sol infini de Flamingo qui se trouve dans la boîte de dialogue

Environnement

Avant de lancer le rendu, zoomez sur le modèle avec la commande **Zoom Étendu** afin de vous assurer que le modèle ne contient pas d'objet « errant ».

Mémoire utilisée par le calcul de radiosité

Le maillage utilisé pour le calcul de radiosité peut aussi être très gourmand en mémoire. Si vous voyez que votre ordinateur effectue une permutation de mémoire, vous devriez acquérir plus de RAM afin d'augmenter la vitesse des calculs de radiosité.

15

Rendu photométrique

En mode lancer de rayons, Flamingo enregistre les valeurs de l'éclairage et des matériaux en unités arbitraires. Lorsque vous utilisez le rendu photométrique de Flamingo, l'éclairage est enregistré sous forme de valeurs réelles. Le rendu photométrique de Flamingo peut créer une image plus précise et des effets de lumières de meilleure qualité. Si vous utilisez un éclairage photométrique, vous devrez aborder l'éclairage sous un autre point de vue. De nombreuses astuces utilisées en mode lancer de rayons ou avec d'autres logiciels de rendu ne fonctionneront pas avec le mode photométrique.

Dans les images ci-dessous, le soleil est beaucoup plus brillant dans le rendu photométrique, comme dans la réalité. Avec le lancer de rayons, le soleil est une lumière directionnelle avec une valeur arbitraire. En mode photométrique, le soleil annule toutes les autres sources de lumière en raison de sa puissance.



Rendu par lancer de rayons



Rendu photométrique

L'intensité de la lumière dans le monde réel peut varier dans de grandes proportions. Lorsque vous utilisez le rendu photométrique, vous devez aborder votre modèle comme une simulation du monde réel et penser que Flamingo est un appareil-photo avec un réglage automatique de l'exposition. La configuration automatique de l'exposition détermine comment un éclairage réel doit être traduit en couleurs d'écran. En général, cette configuration automatique de l'exposition devrait produire des images réalistes sous une grande variété de conditions. Cependant, dans certaines situations vous devrez régler l'exposition de la même façon que si vous utilisiez un appareil-photo. Le rendu photométrique vous permet d'effectuer ce réglage. Voir la section « Régler l'exposition » à la page 267.

Avec le rendu photométrique vous pouvez utiliser les réglages de l'exposition pour changer la clarté, le contraste et l'équilibre des couleurs de l'image. En mode lancer de rayons, pour éclaircir l'image vous devez ajouter des lumières ou changer leur intensité. En mode photométrique, si vous augmentez le niveau de lumière, la clarté générale de l'image ne sera pas changée puisque l'exposition est réglée automatiquement sur une clarté moyenne.

Pour calculer le rendu d'une image avec le système de rendu photométrique

- 1 Dans le menu **Rendu**, cliquez sur **Module de rendu par défaut** puis sur **Flamingo Photométrique**.

Le rendu par lancer de rayons est expliqué dans le Chapitre 14, « Rendu par lancer de rayons ».

- 2 Dans le menu **Photométrique**, cliquez sur **Rendu**.

Propriétés photométriques du document

Les propriétés photométriques du document permettent de définir les paramètres pour le lancer de rayons photométrique et le calcul de radiosité.

La configuration de la lumière ambiante en mode photométrique n'est pas la même qu'en mode lancer de rayons.

Pour définir les propriétés de la lumière ambiante

- 1 Dans le menu **Photométrique**, cliquez sur **Propriétés**.
- 2 Dans la boîte de dialogue **Propriétés du document**, section **Flamingo**, utilisez les options disponibles pour définir les propriétés du lancer de rayons.

Voir « Propriétés du lancer de rayons » à la page 254 pour les autres paramètres.

Propriétés de Flamingo

Lumière ambiante

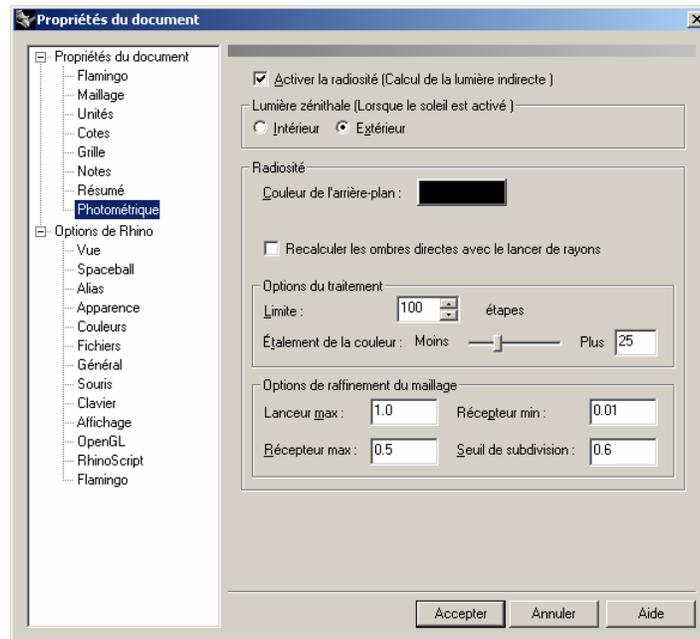
Voir la section « Lumière ambiante » à la page 201.

Intensité

Définit l'intensité de la lumière ambiante sous forme de pourcentage.

Pour définir les propriétés photométriques du document

- 1 Dans le menu **Photométrique**, cliquez sur **Propriétés**.
- 2 Dans la boîte de dialogue **Propriétés du document**, section **Photométrique**, utilisez les options disponibles pour définir les propriétés.



Boîte de dialogue *Propriétés du document*, section *Photométrique*.

Propriétés photométriques du document

Activer la radiosité (calcul de la lumière indirecte)

Permet à Flamingo de calculer la radiosité et de l'utiliser pour le rendu.

Lumière zénithale (quand le soleil est activé)

Ces paramètres contrôlent l'effet de la lumière zénithale sur la quantité de lumière du jour indirecte. Ils n'ont une influence que si le soleil est activé. L'effet de la lumière zénithale sur la scène est plus important pour des scènes extérieures que pour des scènes intérieures.

Intérieur

La lumière ambiante est calculée en tout point du modèle grâce à une méthode optimisée pour les scènes intérieures et pour les objets situés à l'intérieur. Pour les scènes intérieures, l'effet de la lumière zénithale sur la lumière ambiante dans la scène est moins important que pour les scènes extérieures.

Lors de l'utilisation de sources de **Lumière du jour**, la **Lumière zénithale** doit être sur **Intérieur**.

Extérieur

La lumière ambiante est calculée en tout point du modèle grâce à une méthode optimisée pour les scènes extérieures et pour les objets situés à l'extérieur.

Radiosité**Couleur de l'arrière-plan**

Définit la couleur de l'arrière-plan pour le calcul de radiosité.

Recalculer les ombres directes avec le lancer de rayons

Remplace les ombres projetées par les sources de lumières primaires par des ombres de lancer de rayons pendant le prétraitement de radiosité. Cette opération est très gourmande en temps mais lorsqu'elle est utilisée avec l'anticrénelage et les ombres floues, elle peut produire des rendus de très haute qualité avec moins de défauts de radiosité.

Options du traitement**Limite**

Limite le calcul de radiosité à un certain nombre d'étapes. Cette valeur est utilisée pour le nombre initial d'étapes et pour tout traitement conséquent si la solution est raffinée.

Étalement de la couleur

Contrôle la saturation de couleur de la lumière réfléchi. Si cette valeur est élevée, la couleur de la lumière réfléchi sera plus proche de la couleur de la surface réfléchissante.

Options de raffinement du maillage

Ce sont des paramètres généraux pour tout le modèle. Vous pouvez aussi régler ces paramètres pour chaque objet, et annuler ainsi les paramètres généraux pour ces objets en particulier. Voir la section « Propriétés de radiosité des objets » à la page 284

Les premières options permettent de contrôler le nombre de sommets créés dans le maillage de radiosité et comment le maillage de radiosité est subdivisé en fonction des lumières et des ombres. De petites valeurs feront augmenter le nombre de sommets de maillage et la précision de chaque étape du calcul, mais le processus prendra beaucoup plus de temps.

Lanceur max

Les facettes de maillage de radiosité réfléchissant la lumière sont subdivisées jusqu'à ce que chaque partie soit plus petite que cette valeur. Ce devrait être le paramètre le plus grand des trois (**Lanceur – Récepteur max** et **Récepteur min**). De petites valeurs feront augmenter le nombre d'étapes lors du calcul de radiosité.

Récepteur max

Les facettes de maillage de radiosité recevant la lumière sont subdivisées jusqu'à ce que chaque partie soit plus petite que cette valeur.

Récepteur min

Taille minimum de la facette de maillage de radiosité recevant la lumière.

Seuil de subdivision

La création du maillage de radiosité s'adapte à la quantité de lumière tombant sur un objet grâce à la subdivision de la facette de maillage en ajoutant plus de sommets si nécessaire jusqu'à ce que les valeurs **Lanceur max**, **Récepteur max** et **Récepteur min** soient atteintes. L'option **Seuil de subdivision** contrôle la sensibilité de l'algorithme de subdivision adaptative. Si vous lui assignez la valeur 0, il n'y aura pas de subdivision adaptative. Une valeur égale à 1 donne la plus grande sensibilité.

Réglage de l'exposition

Vous pouvez régler le mode d'affichage à l'écran des valeurs d'éclairage réel pour le rendu photométrique de la même façon que vous régleriez le posemètre d'un appareil-photo.

Pour régler l'exposition d'une image

- 1 Dans le menu **Rendu**, cliquez sur **Module de rendu par défaut** puis sur **Flamingo Photométrique**.
- 2 Dans le menu **Photométrique**, cliquez sur **Rendu**.
- 3 Dans la fenêtre **Rendu**, dans le menu **Vue**, cliquez sur **Contrôle de l'exposition**.

Options de l'exposition

Contrôle de tonalité

Contrôle le mappage des données de luminance de la scène rendue en données d'image RVB. Cet ensemble de règles crée une image affichable à partir des valeurs d'éclairage obtenues lors du rendu photométrique.

Plage dynamique

Établit un histogramme des données de luminance dans l'image et utilise ensuite l'histogramme pour construire une fonction de mappage. Ce contrôle de la tonalité tend à produire des images présentant un plus grand contraste et une meilleure saturation de couleur. Le meilleur résultat est obtenu avec des scènes présentant une grande plage de valeurs de luminance telles que les scènes intérieures avec une fenêtre donnant sur l'extérieur.

Standard

Détermine une luminance moyenne pour la scène de la même façon que le fait un posemètre et permet de simuler un appareil photo à mise au point automatique. Cette valeur est ensuite utilisée pour établir une fonction de mappage mathématique. Les images créées ainsi ont normalement moins de contraste et plus de couleurs sourdes.

Les résultats sont subjectifs et nous vous conseillons d'essayer les deux options et de regarder les résultats sur l'image. L'image est modifiée automatiquement afin que vous puissiez voir les résultats immédiatement. Vous n'avez pas besoin de recalculer le rendu.

Luminosité

Ajuste la luminosité générale. Par exemple, si une surface blanche est rendue en gris, vous pouvez augmenter la luminosité jusqu'à ce que la surface apparaisse blanche. Ou, si une scène extérieure semble surexposée, vous pouvez diminuer la luminosité jusqu'à ce que les résultats vous conviennent. Les valeurs négatives produisent des images plus sombres.

Contraste

Change le contraste de l'image. La valeur par défaut est de 5. Des valeurs plus élevées donnent un plus grand contraste.

Éclairage indirect

Il s'agit d'une lumière constante ajoutée au modèle pour compenser les lumières qui n'ont pas été calculées. Une lumière ambiante plus faible donnera un contraste plus important. Lors du calcul de radiosité, la lumière ambiante est remplacée peu à peu par une lumière calculée ; par conséquent, ce paramètre a un effet plus important pendant les premières étapes du calcul. Si l'éclairage indirect est nul le calcul sera noir au départ et s'éclaircira au fur et à mesure.

16

Modèle d'éclairage avec radiosité

La radiosité est un prétraitement qui génère un modèle d'éclairage à partir d'un modèle de Rhino. La radiosité crée un modèle de la lumière indirecte (réfléchie de façon diffuse) dans la scène. La radiosité ne produit pas une image rendue ; ce n'est qu'un calcul de l'éclairage. Ce modèle d'éclairage est ensuite utilisé lors du rendu par lancer de rayons afin d'ajouter des effets tels que des ombres, des réflexions et des matériaux précis.

Lorsque la radiosité est utilisée correctement avec le lancer de rayons, elle peut produire des images avec un éclairage plus subtile et plus précis.



Uniquement avec le lancer de rayons.



Rendu photométrique.



Rendu photométrique du calcul de radiosité.

Pour plus d'informations techniques sur la radiosité, voir *Radiosity and Realistic Image Synthesis* par Michael F. Cohen et John R. Wallace et *Radiosity and Global Illumination* par Francois X. Sillion et Claude Puech.

De nombreux programmes de rendu utilisent une quantité de *lumière ambiante* fixe afin de se rapprocher du résultat du calcul de radiosité. Dans un environnement réel, la lumière rebondit continuellement et elle éclaire toutes les surfaces avec une certaine quantité de lumière réfléchi. Dans une pièce éclairée par une seule fenêtre, le mur où se trouve la fenêtre n'est pas noir car la lumière rebondit sur toutes les surfaces et éclaire ce mur. Dans les programmes de lancer de rayons la lumière ambiante essaie de compenser cet effet en attribuant une certaine quantité de lumière supplémentaire à toutes les surfaces. Mais les intérieurs peuvent paraître monotones et morts. Dans le monde réel, certaines zones reçoivent plus de lumière ambiante que d'autres, par exemple, les coins des pièces sont normalement plus sombres.

Même si la radiosité permet d'améliorer le niveau de réalisme de certains types de rendus, son utilisation présente aussi des inconvénients. Par conséquent, il est important de comprendre les bases du fonctionnement de la radiosité et ses résultats.

Lorsque la radiosité est activée, vous devez lancer le calcul de radiosité avant d'utiliser le lancer de rayons. Le calcul de radiosité distribue la lumière autour du modèle et crée un nouveau modèle finement maillé avec des valeurs d'éclairage liées aux sommets du maillage. Ce modèle intermédiaire est composé de matériaux avec un ombrage simple et un éclairage précis. Ce *maillage de radiosité* est alors le nouveau modèle utilisé lors des manipulations de vues et du lancer de rayons. Certaines propriétés de matériaux, telles que le plaquage de texture et la réflectivité par symétrie, n'apparaissent que lorsque le modèle est rendu. Vous pouvez vous déplacer dans ce modèle en utilisant les options de vues habituelles.

L'enregistrement du nouveau modèle dans la mémoire est une partie de ce qui rend le processus de radiosité aussi gourmand en mémoire. Lors du calcul de radiosité, le programme considère que chacune des nouvelles facettes de maillage a une finition mate qui reflète la lumière de façon égale dans toutes les directions.

Vous pouvez enregistrer le calcul de radiosité afin de ne pas avoir à le refaire. Si vous ne changez pas le modèle, vous pouvez charger ce fichier par la suite et utiliser le lancer de rayons directement.

Quand utiliser la radiosité

La radiosité est plus appropriée pour les scènes intérieures avec des surfaces mates. Lorsqu'elle est combinée avec le lancer de rayons, la radiosité peut vous donner l'image intérieure la plus réaliste possible. Utilisez la radiosité lorsque vous voulez tenir compte de la lumière indirecte. La radiosité donne une plus grande diversité et une qualité plus agréable à l'éclairage.

L'utilisation de la radiosité peut présenter certains avantages par rapport à l'utilisation du lancer de rayons seul. Certains avantages :

- La combinaison entre la radiosité et le lancer de rayons peut produire des images de haute qualité lorsque le contexte le permet.
- La radiosité peut générer des valeurs d'éclairage réelles et précises pour les scènes d'intérieur avec des surfaces mates.
- Le calcul de radiosité produit un modèle éclairé qui peut être vu de façon interactive.
- Contrairement au lancer de rayons, la performance de la radiosité ne dépend pas du nombre de lumières dans la scène. Vous pouvez donc utiliser autant de lumières que vous voulez.
- Après le calcul de radiosité, le rendu dans une scène sera plus rapide puisque les lumières et ombres auront été précalculées.

Quand ne pas utiliser la radiosité

La radiosité n'est pas recommandée pour les images de produits en studios ou pour les scènes extérieures. N'oubliez pas que l'objectif de la radiosité est le calcul de l'effet de la lumière indirecte ; les lumières doivent donc disposer d'objets pour être réfléchies. Les extérieurs ne fournissent normalement pas assez de surfaces réfléchissantes. La plus grande partie de la lumière rebondit et se perd dans l'espace.

L'utilisation de la radiosité peut aussi avoir des inconvénients et elle n'est pas recommandée dans tous les cas. Certains inconvénients :

- Les ombres en radiosité ne sont pas aussi précises que les ombres obtenues par lancer de rayons. Pour des produits ou de petits objets définis par leurs ombres, la radiosité n'est pas recommandée.
- La radiosité ne devrait pas être utilisée avec les grands modèles et les modèles très détaillés. La radiosité dépend beaucoup de la complexité et de l'échelle du modèle rendu.
- Le calcul de radiosité peut prendre beaucoup de temps et utiliser beaucoup de mémoire – cinq ou six fois plus que le lancer de rayons.
- La radiosité peut vous forcer à changer les méthodes de modélisation. Elle peut produire des artefacts sur vos images. Ce sont des parties de l'image qui n'apparaissent pas correctement. Lorsque vous travaillez avec la radiosité, il est très important de trouver des méthodes pour réduire les artefacts. Voir la section « Artefacts de la radiosité » à la page 278
- La radiosité ne calcule pas les matériaux, la transparence ou les réflexions. Flamingo utilise le lancer de rayons avec la radiosité pour produire des images réalistes.

- Si vous effectuez des changements sur le modèle vous devrez relancer le calcul de radiosité.

La radiosité peut permettre de créer des rendus plus réalistes mais vous devrez tout d'abord comprendre les concepts de base et acquérir une bonne expérience avant d'obtenir les résultats désirés et de réduire les temps de calcul et les artefacts.

Pour calculer la radiosité

- 1 Dans le menu **Rendu**, cliquez sur **Module de rendu par défaut** puis sur **Flamingo Photométrique**.
- 2 Dans le menu **Photométrique**, cliquez sur **Utiliser la radiosité**.
- 3 Dans le menu **Photométrique**, cliquez sur **Calculer la radiosité**.

Le calcul de radiosité commence. Les résultats sont affichés selon la progression du calcul.



Boîte de dialogue Radiosité.

Si le modèle se stabilise avant la fin du processus, cliquez sur **Arrêter** pour terminer le calcul.

Si le modèle a besoin d'un calcul plus conséquent, dans la boîte de dialogue **Radiosité**, cliquez sur **Raffiner**.

Options de la radiosité

Arrêter

Arrête le calcul de radiosité. Cliquez sur **Recalculer** pour reprendre le calcul.

Raffiner

Ajoute un calcul de lumière supplémentaire.

Recalculer

Recommence le calcul de radiosité.

Paramètres

Ouvre la boîte de dialogue **Propriétés du document**, section **Photométrique**. Voir la section « Propriétés photométriques du document » à la page 264

Statistiques

Affiche les statistiques du maillage de radiosité.

Facettes de départ

Nombre de facettes de maillage initiales.

Lanceurs

Nombres de facettes de maillage réfléchissant la lumière.

Récepteurs de départ

Nombres de facettes de maillage recevant la lumière.

Récepteurs ajoutés

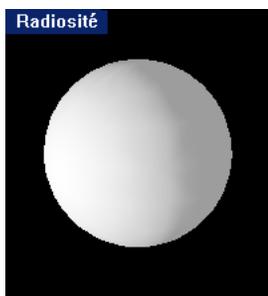
Nombre de récepteurs ajoutés pendant le raffinement.

Récepteurs totaux

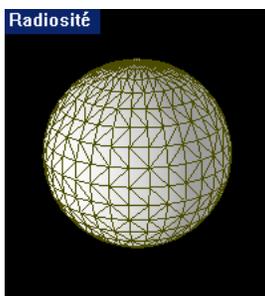
Nombre total de récepteurs de lumière.

Montrer le maillage

Affiche le maillage de radiosité.



Calcul de radiosité affiché sans maillage.



Calcul de radiosité affiché avec maillage.

Étapes

Affiche la progression des différentes étapes. Voir section « Étapes » à la page 277.

Reste

Affiche la lumière ambiante qui n'a pas été prise en compte. Voir section « Reste » à la page 277.

Calcul de radiosité

Les objets lumineux (les lampes) projettent une lumière directe. La lumière indirecte est réfléchi des autres surfaces. La radiosité calcule la lumière directe et une portion de la lumière indirecte dans la scène. Elle ne prend pas en compte la réflexion spéculaire (miroir) ; seule la réflexion diffuse (mate) est calculée.

La radiosité crée tout d'abord un maillage de radiosité spécial dans la mémoire. Pour rendre le modèle visible, Flamingo l'éclaire tout d'abord régulièrement avec une lumière uniforme appelée la *condition ambiante*. Voir la section « Lumière ambiante » à la page 201. Ensuite, en utilisant une technique de raffinement progressif, chaque lumière du modèle est allumée une par une et sa lumière est distribuée sur les facettes du maillage de radiosité. La lumière calculée par la radiosité remplace la condition ambiante de départ. Lorsque les sources de lumières primaires ont été calculées, la lumière de la surface la plus lumineuse est alors projetée dans le modèle. Ceci illumine alors les autres surfaces. La lumière de ces surfaces est alors projetée dans la scène.

Étapes

Chaque étape du processus correspond au calcul d'une source de lumière ou d'une facette réfléchissante. L'étape 1 correspond au calcul de la lumière la plus brillante dans le modèle. Pendant cette étape la quantité de lumière reçue par chaque facette du modèle est calculée. La distance à partir de la source de lumière, la condition de la lumière (si elle est obscurcie par un objet opaque) et les caractéristiques de la source de lumière elle-même (angle du faisceau et autres) sont prises en compte.

Le processus continue avec la source de lumière suivante dans l'ordre de brillance jusqu'à ce que toutes les sources de lumière soient calculées. Ceci signifie que vous devrez avoir au moins autant d'étapes que de lumières dans le modèle pour pouvoir voir l'effet de toutes les lumières. Si vous avez 150 sources de lumière et si vous choisissez 100 étapes (valeur par défaut) vous devrez raffiner le calcul afin d'inclure toutes les sources de lumière.

Étapes :
100 de 100

Si le calcul de radiosité s'arrêtait après le calcul des lumières vous ne verriez pas de différence avec le lancer de rayons car celui-ci n'utilise que l'éclairage direct. Seule la radiosité permet de calculer les réflexions secondaires. Lorsque le calcul de radiosité des sources de lumière primaires est terminé, les facettes les plus brillantes sont alors prises en compte et traitées en tant que sources de lumière diffuses. Lorsque le nombre de réflexions secondaires calculé est suffisant, une valeur sera assignée à chaque facette afin d'indiquer la quantité totale de lumière qui l'atteint.

La plupart des calculs de radiosité n'atteindront jamais le point où il ne reste aucune lumière à diffuser. En fait, c'est vous qui décidez lorsque la radiosité est assez précise. En général, plus le temps de calcul est long, plus l'effet de chaque nouvelle étape est insignifiant sur le calcul de radiosité total.

Lorsque vous lancez le calcul de radiosité, vous remarquerez que chaque facette de maillage n'est pas éclairée uniformément et qu'elle présente un dégradé. Flamingo interpole l'éclairage de chaque facette de maillage à partir de ses sommets pour que le modèle d'éclairage soit uni.

Reste

Au début du processus, Flamingo calcule la quantité de lumière se trouvant dans le modèle et il assigne une valeur initiale pour la condition ambiante. Tout au long du processus de radiosité, Flamingo indique la quantité de lumière ambiante qui n'a pas été prise en compte dans la case **Reste**. Si cette case indique 20%, cela signifie que 20% de la condition ambiante n'a pas encore été pris en compte par le calcul de radiosité.

Plus le calcul avance plus cette valeur diminue. Certains calculs de scènes simples atteindront un reste de 0%. Dans ce cas, même si le nombre d'étapes indiqué dans la **limite** n'est pas atteint, le calcul s'arrête.



Certains experts recommandent d'attendre que le reste atteigne les 10%. Quelquefois, cet objectif est atteint après les 100 premières étapes ; et à l'inverse dans certains cas, on ne s'en rapproche même pas. Utilisez autant d'étapes que vous le pouvez dans un temps raisonnable. Cependant certains modèles donneront un meilleur résultat avec des restes élevés car la lumière ambiante restante peut atténuer les artefacts de radiosité.

Pour définir les étapes de radiosité

- 1 Dans le menu **Photométrie**, cliquez sur **Propriétés**.
- 2 Dans la boîte de dialogue **Propriétés du document**, section **Photométrie**, cliquez sur **Activer la radiosité (calcul de la lumière indirecte)**.
- 3 Sous **Options du traitement**, définissez la **Limite**.

Impact de la radiosité sur la performance du lancer de rayons

Lorsque le calcul de radiosité a atteint une conclusion acceptable, une bonne partie du travail du lancer de rayons est déjà effectuée. Le lancer de rayons ajoutera des réflexions, des matériaux, des plantes, des ombres précises, un arrière-plan et le ciel mais il n'aura pas besoin de recalculer l'éclairage de surface. Le processus devrait alors être plus rapide ; ce qui rend la radiosité particulièrement intéressante lorsque vous devez calculer le rendu de plusieurs images avec les mêmes conditions d'éclairage.

Artefacts de radiosité

Les artefacts sont des effets de lumière indésirables dans l'image du calcul de radiosité causés par la relation (ou le manque de relation) entre les objets. Ces artefacts sont souvent difficiles à éliminer. L'astuce pour créer un bon modèle de radiosité est de réduire l'impact des artefacts sur l'image. Vous devrez peut-être changer le mode de construction du modèle pour réduire les artefacts de radiosité. Il s'agit d'un problème fondamental lors de l'utilisation de la radiosité et pas uniquement avec Flamingo.

Objets flottants

Si un petit objet se trouve entre les sommets du maillage, il se peut que la radiosité ne calcule pas son ombre. On aura alors l'impression que les objets flottent dans l'espace. Les petits objets comme par exemple les pieds de chaise ou un vase sur une table sont propices à présenter cet effet. Vous pouvez solutionner ce problème en déplaçant le petit objet, en créant manuellement le maillage de l'objet recevant l'ombre avec un grand nombre de polygones grâce à la commande **Maillage** ou en découpant un trou dans la surface recevant les ombres.



Objet flottant

Ombres dentées

Si un objet repose directement sur les sommets du maillage d'un autre objet, le calcul de radiosité peut confondre l'emplacement de l'ombre.



Ombres dentées

Vous pouvez essayer de mailler manuellement l'objet recevant l'ombre avec un grand nombre de polygones. Vous pouvez aussi découper un petit trou sous l'objet pour forcer la création d'un plus grand nombre de polygones de maillage dans cette zone.

Ombres de radiosité

Même si la radiosité projette une ombre correctement, celle-ci dépend du maillage et il se peut qu'elle ne se voie pas correctement. Une solution rapide à ce problème est d'utiliser le lancer de rayons sur les ombres.



Ombres de radiosité



Ombres du lancer de rayons.

En utilisant le lancer de rayons, les ombres calculées à partir de la clarté des sommets du maillage de radiosité sont remplacées par des ombres calculées par le lancer de rayons.

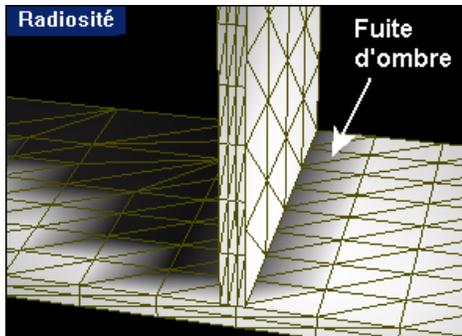
Fuites d'ombres

Les fuites d'ombres peuvent survenir lorsqu'un objet couvre ou fait de l'ombre à un sommet du maillage de radiosité. La radiosité interpole les valeurs de sommet de part et d'autre d'une facette de maillage et l'ombre peut donc paraître « fuir » en dehors de ses limites. Ce problème survient fréquemment lorsqu'un objet se trouve au-dessus d'un autre, tel qu'un moulage ou un découpage contre un mur. Cet artefact se présente aussi aux jonctions entre deux murs ou entre un mur et le sol ou le plafond lorsque les surfaces ne sont pas découpées exactement au niveau de l'intersection.

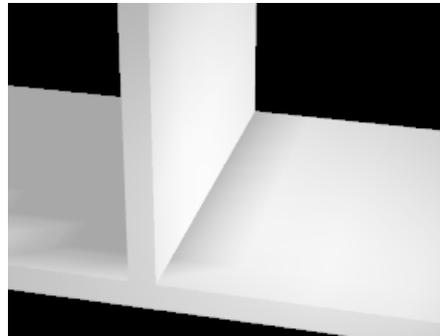
Ce problème est dû au fait que Flamingo calcule la moyenne de l'éclairage sur les surfaces entre les lignes de la grille du maillage de radiosité. Pour résoudre ces problèmes, vous pouvez modifier la géométrie ou étudier et essayer de résoudre les symptômes.

Dans l'image ci-dessous, le maillage de radiosité est affiché pour montrer où se produit le problème. Le solide vertical touche parfaitement le solide horizontal. Un projecteur très brillant est dirigé sur le point de rencontre des deux surfaces.

Dans cet exemple l'objet vertical se trouve sur une ligne de maillage de l'objet vertical, ce qui fait que la ligne de maillage se trouve dans l'ombre. Flamingo interpole la lumière entre les sommets de maillage couverts et les sommets de maillage à droite. La ligne de la grille de maillage à droite se trouve en pleine lumière. Une fuite d'ombre apparaît alors sur le côté éclairé de la surface inférieure.



Fuite d'ombre en radiosité.

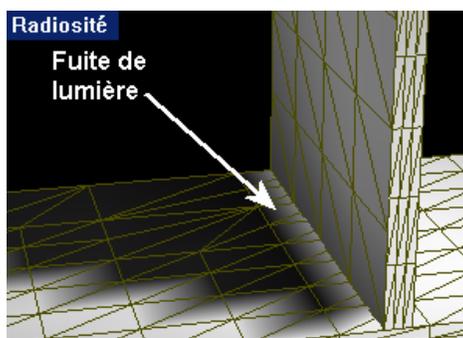


Fuite d'ombre après le lancer de rayons.

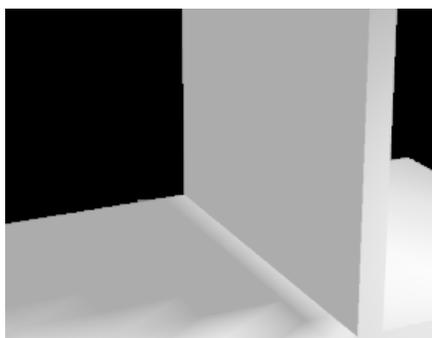
Fuites de lumière

Les fuites de lumière ressemblent aux fuites d'ombre mais au lieu d'une ombre, c'est une lumière qui apparaît autour de l'objet. Cet artefact est souvent d  à une zone beaucoup plus claire sur l'autre côté de l'objet. Par exemple, si vous avez une pièce composée de surfaces simples et si le soleil est activé dehors, la lumière du sol en dehors de la pièce peut se prolonger jusque sur le sol de la pièce intérieure.

Dans l'exemple ci-dessous, l'objet vertical repose entre deux lignes de maillage de l'objet horizontal. Le même processus d'interpolation entre les sommets de maillage provoque une section plus claire sur l'objet horizontal où il devrait y avoir une ombre.



Fuite de lumière en radiativité.



Fuite de lumière après le lancer de rayons.

Réduire les fuites de lumière et d'ombre

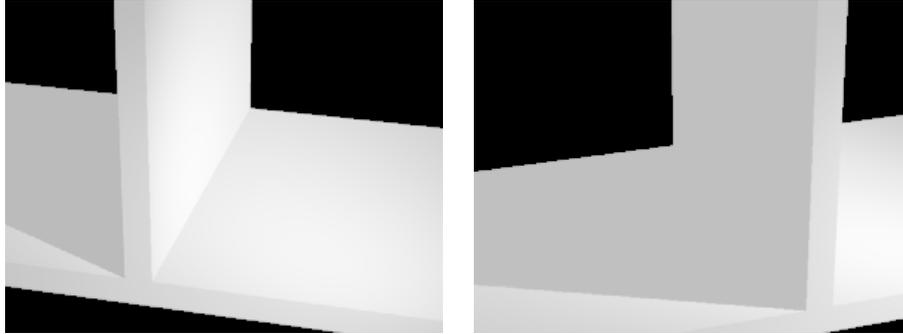
Pour réduire l'effet des fuites de lumière et d'ombre, essayez ces méthodes :

- Joignez les surfaces. Ceci solutionnera le problème dans la plupart des cas mais vous ne pourrez pas assigner différents matériaux à chaque partie.
- Divisez l'objet sur lequel se produit la fuite en coupant au niveau de l'objet provoquant l'ombre.

Par exemple, si deux murs se croisent, vous pourrez solutionner le problème en cassant les murs à leur intersection.

- N'utilisez pas la radiativité. Elle ne vous donnera peut-être pas l'éclairage dont vous avez besoin.

- Recalculez les ombres directes avec le lancer de rayons. Voir la section « Propriétés photométriques du document » à la page 264



Les ombres calculées lors du lancer de rayons éliminent les fuites d'ombre et de lumière.

- Changez les propriétés de l'objet causant l'ombre afin qu'il ne projette pas d'ombre de radiosité. Voir la section « Propriétés de radiosité des objets » à la page 284
Ceci permet d'éviter qu'un objet ne projette une ombre lors du calcul de radiosité. Cette option est très utile pour les petits moulages ou les petits découpages qui ne projettent pas une ombre importante. L'absence d'ombre projetée par ces objets ne se remarquera sûrement pas. Cette solution ne fonctionne pas pour les fuites de lumière.
- Augmentez le nombre de polygones du maillage de rendu ou réalisez manuellement le maillage de l'objet recevant l'ombre.

Modèle pour la radiosité

Les artistes confirmés en images de synthèse essaient normalement de limiter le nombre de polygones dans leurs modèles. Plus le nombre de polygones est élevé plus le calcul du rendu prendra de temps et dans Flamingo, ceci se traduit aussi par un calcul de radiosité plus long. Vous pouvez contrôler ce phénomène. Quelques suggestions pour améliorer les résultats :

- Ne superposez pas des objets et évitez que les objets ne se croisent sans qu'ils ne soient coupés à leur intersection.
- Réduisez le détail dans le modèle pour réduire le nombre de facettes de maillage générées par le calcul de radiosité.

Vous pouvez exclure des objets en leur assignant une étiquette dans les propriétés de radiosité. Lorsque ces objets ont été exclus, ils n'apparaîtront plus dans la fenêtre de radiosité mais ils seront rendus pendant la phase de lancer de rayons.

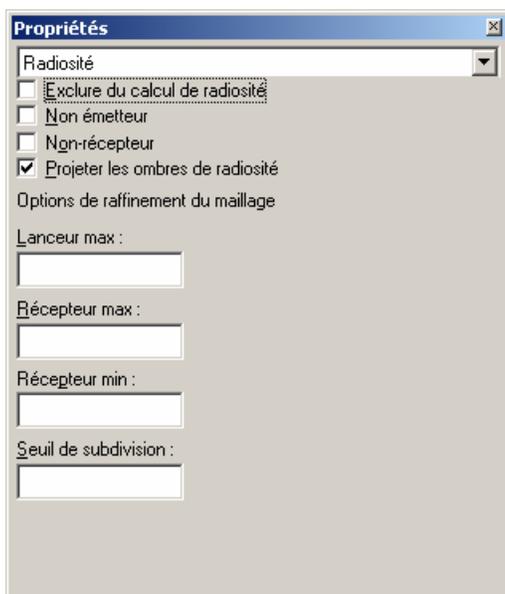
Effacez les détails inutiles du modèle pour obtenir des temps de calcul de radiosité raisonnables. Le fait de retirer des éléments se trouvant en dehors de la vue permettra dans la plupart des cas d'améliorer les temps de rendu. Désactivez les calques, effacez ou masquez les objets inutiles pour accélérer le temps de calcul de la radiosité.

Configuration des propriétés objet en radiosité

Flamingo dispose de propriétés d'objet spéciales concernant le calcul de radiosité. Certains paramètres annulent les valeurs globales définies dans les Propriétés du document, section Photométrie. Voir la section « Propriétés photométriques du document » à la page 264

Pour définir les propriétés photométriques de l'objet

- 1 Dans le menu **Édition**, cliquez sur **Propriétés de l'objet**.
- 2 Dans la boîte de dialogue **Propriétés**, section **Radiosité**, utilisez les options pour définir les propriétés.



Boîte de dialogue Propriétés, section Radiosité.

Propriétés de radiosité d'un objet

Ces propriétés annulent, pour un objet, la configuration générale des propriétés du document. Voir la section « Propriétés Flamingo du document » à la page 254. Si la case est vide, la propriété générale est utilisée. Les premières options permettent de contrôler le nombre de sommets créés dans le maillage de radiosité et comment le maillage de radiosité est subdivisé en fonction des lumières et des ombres. De petites valeurs feront augmenter le nombre de sommets de maillage et la précision de chaque étape du calcul, mais le processus prendra beaucoup plus de temps.

Ces propriétés jouent sur la réaction des objets à la lumière et comment ils projettent les ombres lors du calcul de radiosité.

Exclure du calcul de radiosité

Permet d'exclure des objets des calculs de radiosité. Les objets n'apparaissent que lorsque l'image est calculée par lancer de rayons.

Non émetteur

Les objets ne renverront pas dans la scène la lumière accumulée.

Non-récepteur

Les objets n'accumuleront pas la lumière lors du calcul de radiosité.

Projeter les ombres de radiosité

Les objets projettent des ombres lors du calcul de radiosité. Vous pouvez désactiver cette option pour éviter certains artefacts. Voir la section « Artefacts de la radiosité » à la page 278.

Options de raffinement du maillage

Lanceur max

Les facettes de maillage de radiosité réfléchissant la lumière sont subdivisées jusqu'à ce que chaque partie soit plus petite que cette valeur. Ce devrait être le paramètre le plus grand des trois (**Lanceur – Récepteur max** et **Récepteur min**). De petites valeurs feront augmenter le nombre d'étapes lors du calcul de radiosité.

Récepteur max

Les facettes de maillage de radiosité recevant la lumière sont subdivisées jusqu'à ce que chaque partie soit plus petite que cette valeur.

Récepteur min

Taille minimum de la facette de maillage de radiosité recevant la lumière.

Seuil de subdivision

La création du maillage de radiosité s'adapte à la quantité de lumière tombant sur un objet grâce à la subdivision de la facette de maillage en ajoutant plus de sommets si nécessaire jusqu'à ce que les valeurs **Lanceur max**, **Récepteur max** et **Récepteur min** soient atteintes. L'option **Seuil de subdivision** contrôle la sensibilité de l'algorithme de subdivision adaptative. Si vous lui assignez la valeur 0, il n'y aura pas de subdivision adaptative. Une valeur égale à 1 donne la plus grande sensibilité.

Partie VI : Exemples de rendus



Mythos par Cafer J. et Scott Davidson.

17

Apprendre avec des exemples

Une bonne manière pour apprendre à configurer vos scènes de rendu est d'étudier ce que d'autres personnes ont fait et d'essayer les mêmes effets sur vos modèles. Les exemples inclus dans ce guide vous montrent les paramètres utilisés par des utilisateurs experts pour créer la scène. Les modèles et les bibliothèques de matériaux sont compris dans le CD de Flamingo dans le dossier **Exemples**.

Le processus à suivre pour créer une image rendue est le suivant :

- Créer le modèle.
- Assigner des matériaux et des décalcomanies au modèle.
- Définir un éclairage et un environnement.
- Établir Flamingo Lancer de rayons comme système de rendu actuel.
- Calculer le rendu.

Chaque étape demande un certain nombre d'essais et de corrections jusqu'à obtenir le résultat attendu.

Ouvrez les modèles exemples pour voir l'éclairage, l'environnement, les matériaux et les propriétés des objets. Certaines commandes à utiliser :

- Les commandes **SéLumières** et **Zoom Sélection** pour localiser toutes les lumières.
La commande **PropriétésDocument** pour voir les boîtes de dialogue concernant **l'environnement** et le **soleil**.
La commande **Calque** pour voir les assignations de matériau effectuées sur les calques.
La commande **Propriétés** pour voir l'emplacement des décalcomanies sur chaque objet.

Les chapitres suivants vous fournissent des informations sur ce que vous devrez rechercher dans le modèle.

Vous devez toujours vous demander pourquoi vous allez utiliser l'image et ce que vous voulez montrer. Ceci vous aidera à choisir la vue, le niveau de détail, la résolution du rendu, le niveau d'anticrénelage, le format de production de l'image, la combinaison des couleurs etc.

18

Prototype d'un téléphone portable

Le modèle du téléphone portable a été rendu selon deux procédés : une méthode simple mais intéressante expliquée ici et une méthode avec des matériaux et éclairages plus compliqués expliquée dans le chapitre 25, « Présentation finale d'un téléphone portable ».



Modélisé par Cafer J, conçu par Yoshikazu Itami, rendu par Margaret Becker.

Cet exemple est un prototype de téléphone portable. Le modèle est configuré comme s'il s'agissait d'une scène de studio avec deux lumières et aucun effet spécial à part la surface transparente. La configuration de l'éclairage dans cet exemple a été partiellement tirée d'une leçon se trouvant dans le livre *Product Shots, A Guide to Professional Lighting Techniques* de Roger Hicks et Frances Scultz.

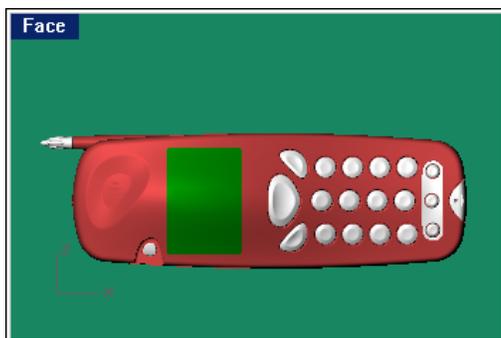
Ce rendu nous montre une configuration facile et rapide pour une photo d'un prototype. L'éclairage et l'arrière-plan peuvent être réutilisés pour rendre d'autres objets semblables en remplaçant le modèle. Les couleurs du fond et de la table sont des couleurs complémentaires au rouge-orange du corps du téléphone. Cet exemple nous présente les points suivants :

- Comment assigner des matériaux à des calques.
- Auto-illumination d'un matériau
- Éclairage
- L'utilisation d'objets transparents pour créer des jeux de lumière.

Pour voir le modèle d'exemple

- ▶ Ouvrez le modèle **Prototype de téléphone.3dm**.

Dans ce modèle, les couleurs du calque sont définies de telle sorte que la vue ombrée ressemble au rendu final. Cette vue ombrée utilise OpenGL pour afficher les couleurs des calques. Ceci vous permet d'obtenir un aperçu rapide de votre modèle en couleur.



Matériaux

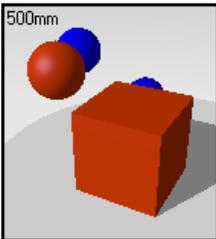
Les matériaux ont été copiés de la bibliothèque de plastiques de Flamingo. Les instructions pour les trois matériaux personnalisés : le fond, le plan de support et l'écran d'affichage vert, sont indiquées ci-dessous. Tous les matériaux sont assignés aux calques. Les matériaux se trouvent dans la bibliothèque Prototype de téléphone.

Pour assigner un matériau de la bibliothèque :

- 1 Ouvrez la boîte de dialogue **Calques**.
Vous disposez de trois options pour ce faire :
Cliquez avec le bouton de droite dans le champ **Calque** de la barre d'état.
Dans le menu **Édition**, cliquez sur **Calques** puis sur **Modifier les calques...**
Cliquez sur le bouton **Modifier les calques** dans la barre d'outils.
- 2 Cliquez dans la colonne **Matériau** du calque.
- 3 Dans la boîte de dialogue **Matériau**, sous **Assigner par**, cliquez sur **Module externe**.
- 4 Sous **Module**, cliquez sur le bouton **Parcourir**.
- 5 Sélectionnez le matériau indiqué dans la bibliothèque.

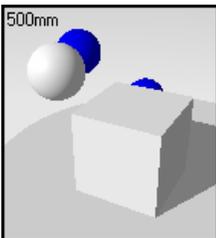
Plastique rouge orange

Il s'agit d'un plastique lisse rouge-orange copié de la bibliothèque de matériaux standard de Flamingo.

Aperçu	Onglet	Propriété	Configuration
	Principal	Couleur de base Finition réfléchissante	R=202, V=54, B=0 .316

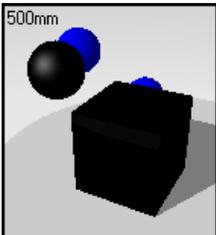
Plastique blanc

Le matériau des boutons est un plastique blanc lisse copié de la bibliothèque de matériaux standard de Flamingo.

Aperçu	Onglet	Propriété	Configuration
	Principal	Couleur de base Finition réfléchissante	R=250, V=250, B=250 .316

Plastique noir

Le matériau de l'antenne est un plastique noir lisse copié de la bibliothèque de matériaux standard de Flamingo.

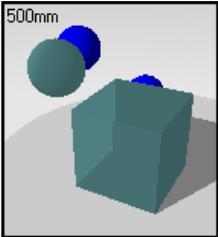
Aperçu	Onglet	Propriété	Configuration
	Principal	Couleur de base Finition réfléchissante	R=0, V=0, B=0 .316

Pour créer un matériau personnalisé :

- Ouvrez la boîte de dialogue **Calques**.
Vous disposez de trois options pour ce faire :
Cliquez avec le bouton de droite dans le champ **Calque** de la barre d'état.
Dans le menu **Édition**, cliquez sur **Calques** puis sur **Modifier les calques...**
Cliquez sur le bouton **Modifier les calques** dans la barre d'outils.
- Cliquez dans la colonne **Matériau** du calque.
- Dans la boîte de dialogue **Matériau**, sous **Assigner par**, cliquez sur **Module externe**.
- Sous **Module**, cliquez sur le bouton **Créer**.
- Dans la boîte de dialogue **Éditeur de matériaux**, définissez les propriétés du matériau comme indiqué dans le tableau pour chaque matériau.

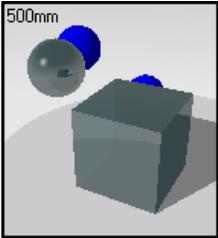
Fond

Le matériau du fond est un plastique dépoli vert foncé/bleu majoritairement transparent personnalisé. Le but principal de la toile de fond est de fournir un halo de lumière autour de l'objet causé par le projecteur situé derrière la toile.

Aperçu	Onglet	Propriété	Configuration
	Principal	Couleur de base	R=81, V=130, B=132
	Transparence	Transparence	.7
		Indice de réfraction	1.05
		Finition transparente	1

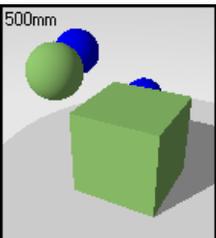
Plan de support

Le matériau du plan de support est un plastique réfléchissant vert foncé avec des réflexions nettes. La transparence laisse passer de la lumière venant de dessous, mais comme le matériau est dépoli, la lumière sera floue. La couleur est un petit peu plus foncée que celle de la toile de fond.

Aperçu	Onglet	Propriété	Configuration
	Principal	Couleur de base	R=20, V=82, B=85
	Transparence	Finition réfléchissante	.8
		Transparence	.55
		Indice de réfraction	1.05
	Finition transparente	0.9	

Écran

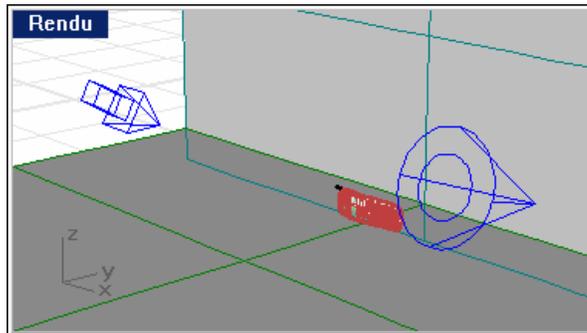
L'écran a un peu d'auto-illumination pour que le vert soit un peu incandescent.

Aperçu	Onglet	Propriété	Configuration
	Principal	Couleur de base Auto-illumination	R=136, V=188, B=103 .180

Lumières

Deux lumières sont utilisées pour la scène. Une lumière directionnelle placée au-dessus et devant le téléphone, allume la face avant du téléphone avec une lumière lisse.

Un projecteur brillant à travers la toile de fond, dirigé un peu au-dessus, crée un halo de lumière sur la surface dépliée de la toile de fond.



Lumières pour le prototype du téléphone.

Informations

Ce modèle n'utilise pas d'environnement particulier. L'arrière-plan est gris neutre. Il ne se voit pas dans la scène.

19

Verre et liquide

Les autres exemples de ce manuel ont des matériaux assignés. Ouvrez les modèles et regardez les assignations de matériaux et l'éclairage.

Un éclairage d'effet venant du dessous et un objet en arrière-plan infini fournissent le point de départ de la configuration de cette scène.



Modélisé et rendu par Brian Gillepsie.

Les surfaces réfléchissantes et la transparence entraînent des temps de rendu élevés sur ce modèle. En réglant l'anticrénelage à un niveau élevé, vous obtiendrez de meilleures images mais le temps de rendu sera assez long.

Cet exemple nous présente les points suivants :

- Matériau transparent.
- Matériau réfringent.
- Matériau avec auto-illumination.
- Éclairage scénique

- Surfaces réfléchissantes.

Pour voir le modèle d'exemple

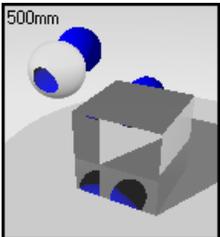
🔗 Ouvrez le modèle **Trois verres.3dm**.

Matériaux

Ce modèle ne contient que des matériaux personnalisés. Tous les matériaux se trouvent dans la bibliothèque Trois verres. Tous les matériaux et toutes les lumières ont déjà été définis dans le modèle. Pour les matériaux, seuls les paramètres différents de la configuration par défaut sont indiqués.

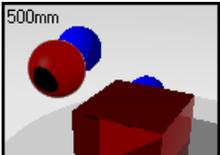
Cristal

La réflectivité du verre est réduite et sa transparence est augmentée afin d'éliminer les réflexions des autres objets.

Aperçu	Onglet	Propriété	Configuration
	Principal	Couleur de base	R=247, V=247, B=247
		Finition réfléchissante	.474
		Sans réflexions floues	Activée
	Transparence	Transparence	.98
		Indice de réfraction	1.50
		Sans transparence floue	Activée

Vin

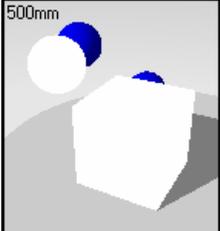
La finition réfléchissante et la transparence du vin sont différentes du verre.

Aperçu	Onglet	Propriété	Configuration
	Principal	Couleur de base	R=160, V=0, B=0
		Finition réfléchissante	.605
		Sans réflexions floues	Activée

Aperçu	Onglet	Propriété	Configuration
	Transparence	Transparence	1
		Indice de réfraction	1.50
		Sans transparence floue	Activée

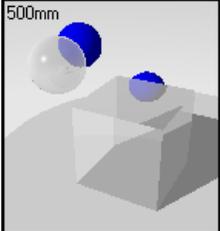
Blanc phosphorescent

Les panneaux définis en dehors de la vue utilisent un matériau brillant blanc afin de créer des réflexions qui définissent les bords des verres.

Aperçu	Onglet	Propriété	Configuration
	Principal	Couleur de base	R=255, V=255, B=255
		Finition réfléchissante	.412
		Auto-illumination	.5
	Transparence	Indice de réfraction	1.05

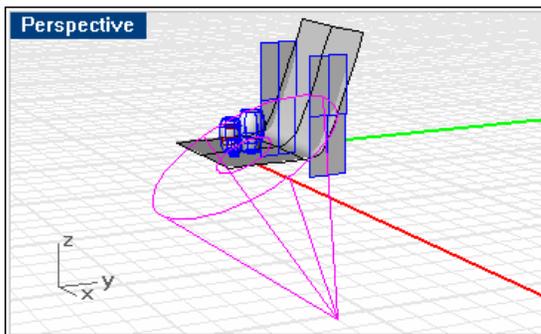
Plastique dépoli

Une surface dépolie qui remonte derrière est placée sous les verres afin d'éliminer la ligne de l'horizon.

Aperçu	Onglet	Propriété	Configuration
	Principal	Couleur de base	R=255, V=255, B=255
		Finition réfléchissante	.86
	Transparence	Transparence	.628
		Indice de réfraction	1.05
		Finition transparente	0.35

Lumières

Le modèle est entièrement éclairé avec un seul projecteur situé sous le panneau en plastique dépoli qui donne l'effet d'éclat sous les verres.

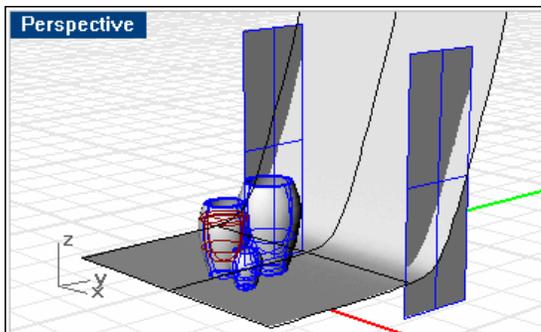


Lumière simple du dessous.

Géométrie en arrière-plan

Les verres sont posés sur une surface réfléchissante en plastique dépoli qui donne un effet « d'arrière-plan infini ».

Afin de capturer les reflets sur les bords des verres, des plans brillants blancs sont placés de chaque côté et au-dessus de la scène juste en dehors de la vue.



Surface en arrière-plan et panneaux brillants.

20

Verre gravé

Les principales caractéristiques de cette image sont la modélisation du liquide dans le verre et la forme du dauphin qui apparaît gravée sur la surface. La forme du dauphin est appliquée sur la surface grâce à une décalcomanie avec plaquage cylindrique. Une deuxième image crée l'effet de gravage.



Modélisé et rendu par Pascal Golay.

Les surfaces réfléchissantes et la transparence entraînent des temps de rendu élevés sur ce modèle. En réglant l'anticrénelage à un niveau élevé, vous obtiendrez de meilleures images mais le temps de rendu sera assez long.

Cet exemple nous présente les éléments suivants :

- Verre
- Matériau liquide.
- Matériau métallique
- Matériau ClearFinish
- Réflexion et réfraction.
- Décalcomanie avec transparence et masque du canal alpha.

- Effets de lumières
- Plan au sol.

Pour voir le modèle d'exemple

🔗 Ouvrez le modèle **Verre dauphin.3dm**.

Matériaux

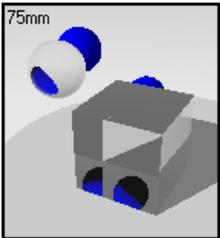
Ce modèle ne contient que des matériaux personnalisés. Tous les matériaux se trouvent dans la bibliothèque Verre dauphin. Tous les matériaux et toutes les lumières ont déjà été définis dans le modèle. Pour les matériaux, seuls les paramètres différents de la configuration par défaut sont indiqués.

Le liquide est créé avec deux surfaces : une pour représenter le liquide et l'autre pour représenter la surface du liquide. La surface est modélisée de telle sorte qu'elle soit légèrement au-dessus de la surface intérieure du verre et l'agitateur permet de représenter la tension superficielle du liquide.

Verre

Le matériau représentant le verre est un matériau ClearFinish. Le verre devient légèrement plus foncé lorsque la réfraction affecte la surface.

Algorithme du ClearFinish

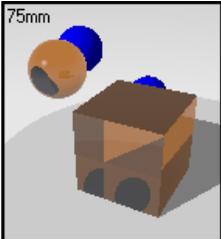
	Composant	Propriété	Configuration
	Revêtement	Indice de réfraction	1.50
		Transparence	.744
		Finition réfléchissante	1
	Base		R=247, V=247, B=247

Base	Onglet	Propriété	Configuration
	Principal	Couleur de base Finition réfléchissante Sans réflexions floues	R=247, V=247, B=247 .772 Activée
	Transparence	Transparence Indice de réfraction	.990 1.35

Revêtement	Onglet	Propriété	Configuration
	Principal	Couleur de base Finition réfléchissante Sans réflexions floues	R=255, V=255, B=255 1.0 Activée
	Transparence	Transparence Indice de réfraction	.774 1.50

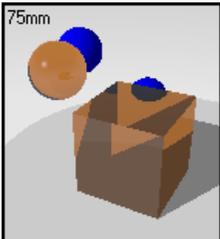
Whisky

Le matériau utilisé pour le whisky est un matériau transparent orange foncé. Ce matériau a la couleur et l'indice de réfraction approximatif du whisky pur.

Aperçu	Onglet	Propriété	Configuration
	Principal	Couleur de base Finition réfléchissante	R=220, V=136, B=37 1.0
	Transparence	Transparence Indice de réfraction	.796 1.35

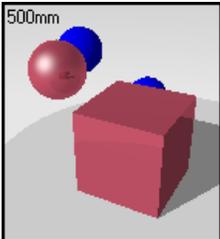
Surface du whisky

Le matériau utilisé pour la surface du whisky est un matériau transparent orange foncé. Ce matériau permet de représenter la partie du modèle qui est en fait la surface intérieure du verre et la surface extérieure du whisky en même temps. L'indice de réfraction du whisky est divisé par l'indice de réfraction du verre. Ceci évite d'avoir deux maillages coïncidant et interférant entre eux et cette méthode est le meilleur moyen de modéliser des objets comme celui-ci. Vous remarquerez que le ménisque de la surface (petit bord courbé dû à la tension superficielle) permet de rendre beaucoup plus réaliste le liquide.

Aperçu	Onglet	Propriété	Configuration
	Principal	Couleur de base Finition réfléchissante	R=220, V=135, B=47 1.0
	Transparence	Transparence Indice de réfraction	.81 1.11

Aluminium anodisé magenta

Le matériau utilisé pour l'agitateur est un aluminium anodisé magenta.

Aperçu	Onglet	Propriété	Configuration
	Principal	Couleur de base Finition réfléchissante	R=213, V=88, B=112 .737
	Refllet	Métallique Netteté Intensité Couleur	Activée 25 .5 R=255, V=255, B=255

Décalcomanies du dauphin

Nous utiliserons deux images pour créer l'image gravée sur le verre afin de représenter le relief et le motif. Une image donne la transparence et l'effet dépoli. L'autre image permet d'obtenir l'effet de relief afin de donner l'impression que l'image du dauphin est gravée dans le verre. Les images sont plaquées sur le verre l'une au-dessus de l'autre avec un plaquage cylindrique.

Consultez le chapitre 7 « Décalcomanies », pour savoir comment placer les décalcomanies et comment définir la couleur et le relief. Sélectionnez le verre et examinez ses propriétés objet pour voir les paramètres utilisés.

Couleur

L'image **DauphinCouleur.tif** utilisera un masque avec canal alpha et seules les parties blanches seront montrées sur le verre. La décalcomanie est définie de telle sorte qu'elle soit partiellement transparente et qu'elle soit un peu auto-illuminée afin de créer ce type d'effet phosphorescent que présente le verre gravé. Le canal alpha du fichier image correspond aux zones noires et blanches de l'image.



DauphinCouleur.tif.

Relief

Afin d'ajouter un effet de relief en trois dimensions à la figure du dauphin nous devons utiliser une autre décalcomanie. L'image de relief **DauphinRelief.tif** présente un dégradé de couleurs afin que les bords apparaissent plus superficiels que le centre de l'image. La partie la plus foncée de l'image semblera gravée dans le verre. Les zones les plus claires paraîtront aussi gravées mais moins profondément.

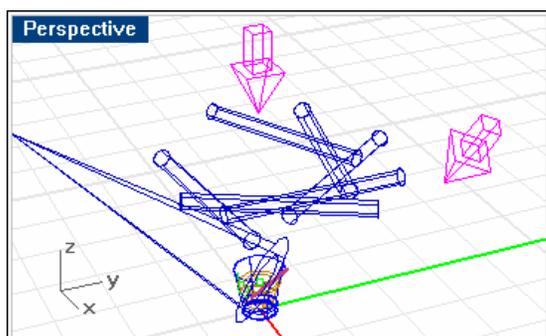


DauphinRelief.tif.

Puisque ces décalcomanies doivent être placées exactement à la même place, les courbes et le centre sont placés pour marquer les emplacements dont vous aurez besoin pour situer la décalcomanie. L'ajout de courbes et de points permet d'assurer le positionnement précis de vos décalcomanies. Vous pouvez alors utiliser les accrochages aux objets. Lorsque vous utilisez un plaquage cylindrique, la décalcomanie doit être placée légèrement à l'intérieur de la surface.

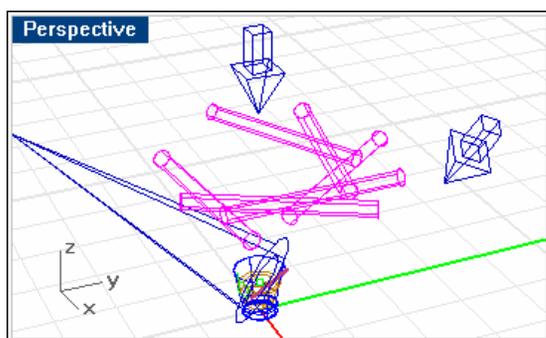
Lumières

L'objet est éclairé en plus grande partie par des lumières directionnelles.



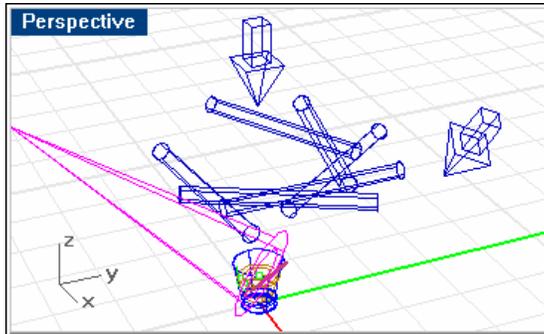
Lumières directionnelles.

Un anneau de lumières linéaires situé au-dessus du verre permet d'obtenir les reflets du bord. Regardez les propriétés des lumières pour voir leur intensité.



Lumières linéaires.

Un projecteur avec un faisceau étroit éclaire la zone de la décalcomanie.



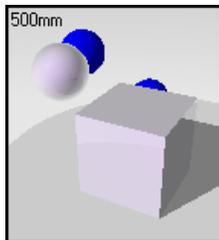
Projecteur.

Environnement

Ce modèle n'utilise qu'un plan au sol et un arrière-plan gris.

Plan au sol

La base du modèle est un plan au sol qui utilise un matériau ClearFinish à plusieurs couches. Même si le plan au sol ne tire pas profit des propriétés du ClearFinish de changer de couleur lorsque la surface est déplacée, le matériau fournit une surface réfléchissante avec une couleur tenue. Regardez les composants du matériau en utilisant l'éditeur de matériaux.



ClearFinish perle rose.

21

Plastiques spéciaux

Ce modèle utilise des matériaux avec un mélange angulaire et des matériaux ClearFinish. Les verres et les montures des lunettes utilisent des matériaux pour créer des changements très subtils au niveau du reflet et de la couleur.



Modélisé et rendu par Cafer J.

Le rendu du modèle des lunettes de soleil sera bien meilleur avec un antiréflexion élevé. Puisqu'il y a beaucoup de réflexions, les étapes d'antiréflexion prennent beaucoup de temps.

Cet exemple nous présente les éléments suivants :

- Matériau avec mélange angulaire.
- Matériau ClearFinish
- Réflexions
- Arrière-plan avec dégradé de couleur
- Plan au sol.
- Surface réfléchissante.

Pour voir le modèle d'exemple

📁 Ouvrez le modèle **Lunettes de soleil.3dm**.

Matériaux

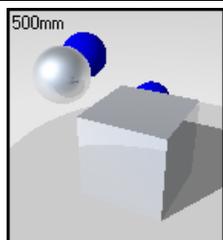
Ce modèle ne contient que des matériaux personnalisés. Tous les matériaux se trouvent dans la bibliothèque Lunettes de soleil. Tous les matériaux et toutes les lumières ont déjà été définis dans le modèle. Pour les matériaux, seuls les paramètres différents de la configuration par défaut sont indiqués.

Monture des lunettes couleur argent

Les montures des lunettes utilisent un matériau avec un léger mélange angulaire bleu métallique. Le premier composant est métallique et le deuxième composant est plus réfléchissant que le premier.

Algorithme du

mélange angulaire



Composant

Angle de départ 20
Angle final 45

Premier



Onglet

Principal

Propriété

Couleur de base
Finition réfléchissante
Métallique
Sans réflexions floues

Configuration

R=208, V=219, B=237

.5

Activée

Activée

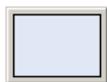
Refllet

Netteté
Intensité
Couleur

13

.65

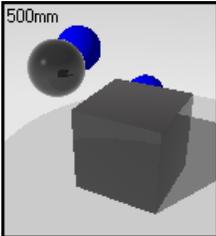
R=224, V=232, B=245



Deuxième	Onglet	Propriété	Configuration
	Principal	Couleur de base Finition réfléchissante	R=208, V=219, B=237 .851
	Relet	Netteté Intensité Couleur	13 .65 R=224, V=232, B=245
			

Revêtement en caoutchouc

Le matériau utilisé pour le revêtement en caoutchouc est un matériau ClearFinish noir.

Algorithme du ClearFinish	Composant	Propriété	Configuration
	Revêtement	Indice de réfraction Transparence Finition réfléchissante	1.5 .8 1
	Base		R=5, V=5, B=5

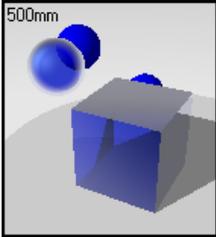
Base	Onglet	Propriété	Configuration
	Principal	Couleur de base Finition réfléchissante	R=5, V=5, B=5 .5
		Couleur de la finition réfléchissante Sans réflexions floues	R=156, V=156, B=156 Activée

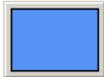
Revêtement	Onglet	Propriété	Configuration
	Principal	Couleur de base Finition réfléchissante Sans réflexions floues	R=198, V=189, B=189 1 Activée
	Transparence	Transparence	.8
	Reflét	Netteté Intensité	25 1
		Couleur	R=255, V=255, B=255

Verre bleu

Le verre bleu est créé grâce à un matériau avec mélange angulaire qui utilise des reflets colorés et une petite différence de couleurs entre le premier et le deuxième composant.

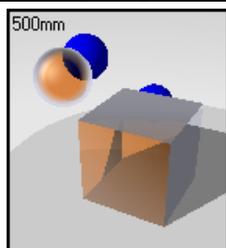
Algorithme du mélange angulaire

	Composant	Configuration
	Angle de départ	35
	Angle final	65

Premier	Onglet	Propriété	Configuration
	Principal	Couleur de base Finition réfléchissante	R=55, V=72, B=273 1
		Couleur de la finition réfléchissante	R=55, V=72, B=237
	Transparence	Transparence Indice de réfraction	.9 1.02
	Refllet	Netteté Intensité Couleur	18 2 R=130, V=175, B=239
			
Deuxième	Onglet	Propriété	Configuration
	Principal	Couleur de base Finition réfléchissante	R=39, V=43, B=247 1
		Couleur de la finition réfléchissante	R=233, V=255, B=251
	Transparence	Indice de réfraction	1
	Refllet	Netteté Intensité Couleur	18 2 R=86, V=147, B=247
			

Verre orange

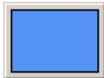
De même que pour le verre bleu, le verre orange est créé grâce à un matériau avec mélange angulaire qui utilise des reflets colorés et de petites différences de couleurs entre le premier et le deuxième composant.

Algorithme du mélange angulaire

Composant	Configuration
-----------	---------------

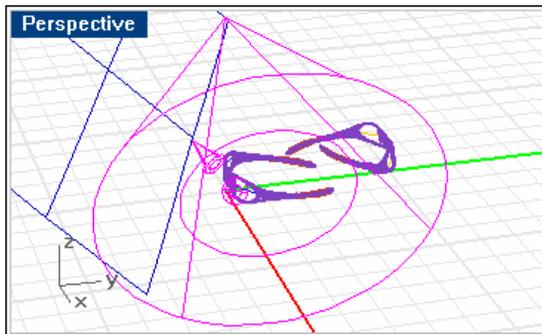
Angle de départ	35
Angle final	65

Premier	Onglet	Propriété	Configuration
	Principal	Couleur de base Finition réfléchissante	R=255, V=152, B=76 1
		Couleur de la finition réfléchissante	R=255, V=186, B=110
	Transparence	Transparence Indice de réfraction	.9 1.02
	Reffet	Netteté Intensité Couleur	18 2 R=255, V=250, B=194

Deuxième	Onglet	Propriété	Configuration
	Principal	Couleur de base Finition réfléchissante	R=255, V=178, B=68 1
		Couleur de la finition réfléchissante	R=233, V=255, B=251
	Transparence	Indice de réfraction	1
	Reflet	Netteté Intensité	18 2
		Couleur	R=86, V=147, B=247

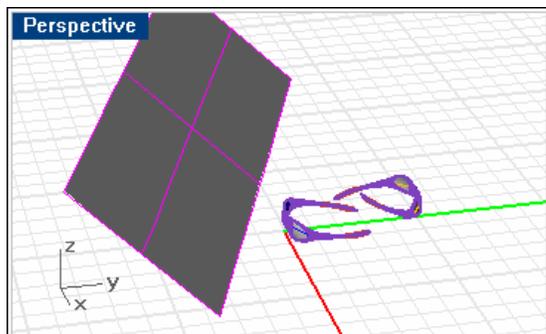
Lumières

Trois lumières sont utilisées dans ce modèle : un grand projecteur général et deux petites lumières qui créent une lumière supplémentaire sur chacun des verres bleus.



Lumières

Une surface blanche unie est placée en dehors de la vue pour refléter sur la scène.



Réfecteur.

Environnement

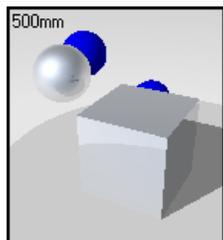
Ce modèle utilise un plan au sol et un arrière-plan dégradé.

Plan au sol

Les lunettes reposent sur un plan au sol dont le matériau présente un mélange angulaire qui fournit un fond de couleur neutre avec des réflexions agréables. Le premier composant présente un plaquage algorithmique de type **Papier de verre** pour lui donner un peu de texture.

Algorithme du

mélange angulaire



Composant

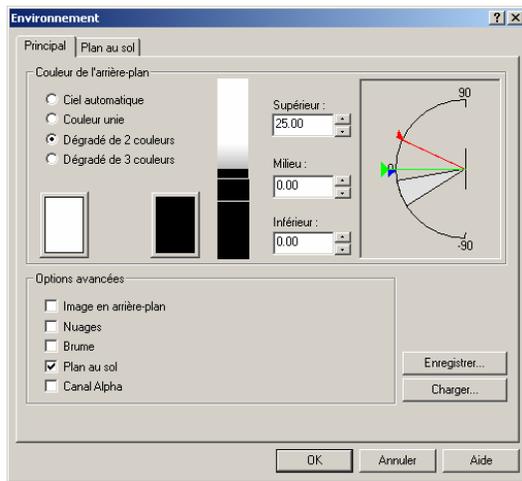
Angle de départ	20
Angle final	45

Configuration

Premier	Onglet	Propriété	Configuration
	Principal	Couleur de base Finition réfléchissante Métallique Sans réflexions floues	R=208, V=219, B=237 .35 Activée Activée
	Plaquages	Papier de verre	Échelle=0.005, Hauteur=0.010
	Relet	Netteté Intensité Couleur	13 .65 R=224, V=232, B=245
			
Deuxième	Onglet	Propriété	Configuration
	Principal	Couleur de base Finition réfléchissante	R=208, V=219, B=237 .55
	Relet	Netteté Intensité Couleur	13 .65 R=224, V=232, B=245
			

Informations

L'environnement est un dégradé de deux couleurs entre le noir et le blanc.

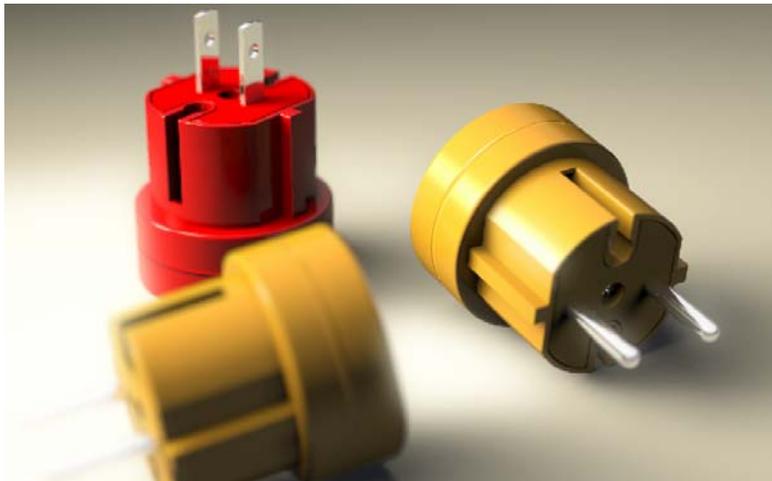


22

Profondeur de champ

Dans certains cas, il n'est pas possible d'obtenir les effets voulus dans des temps raisonnables en utilisant uniquement le rendu.

La plupart des modelleurs professionnels utilisent des programmes de dessin tels qu'Adobe Photoshop ou Paint Shop Pro pour manipuler les images après les avoir rendues. Ces programmes vous permettent d'ajouter des effets, de changer les couleurs, de remplir un vide, d'ajouter des arrière-plans et d'autres effets qui peuvent être difficiles et prendre du temps.



Modélisé et rendu par Gijs de Zwart.

Dans ce cas, du flou a été ajouté à l'image après le rendu pour améliorer l'impression de profondeur de champ.

Cet exemple nous présente les éléments suivants :

- Lumières colorées.
- Ombres floues
- Profondeur de champ.
- Traitement de l'image après le rendu

Pour voir le modèle d'exemple

🔗 Ouvrez le modèle **Trois prises.3dm**.

Matériaux

Ce modèle ne contient que des matériaux personnalisés. Tous les matériaux se trouvent dans la bibliothèque Trois prises. Tous les matériaux et toutes les lumières ont déjà été définis dans le modèle.

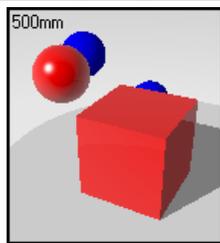
Les matériaux en plastique rouge et jaune sont des matériaux avec mélange angulaire. Les couleurs sont les mêmes pour les deux composants du mélange angulaire. La seule différence entre les deux matériaux réside dans la réflectivité.

L'angle final du mélange défini à 90 degrés permet au matériau le plus réfléchissant d'apparaître sur la silhouette de l'objet. La plupart des matériaux brillants se comportent ainsi dans la vie réelle.

Plastique rouge

Le reflet blanc permet au matériau de ressembler à du plastique.

Algorithme du mélange angulaire



Composant	Configuration
Angle de départ	0
Angle final	90

Premier



Onglet

Principal

Propriété

Couleur de base
Finition réfléchissante

Configuration

R=255, V=0, B=0
.193

Reflet

Netteté
Intensité

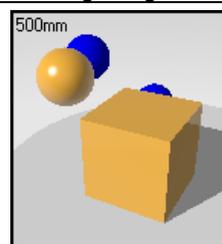
150
1

Premier	Onglet	Propriété	Configuration
		Couleur	R=255, V=255, B=255
Deuxième	Onglet	Propriété	Configuration
	Principal	Couleur de base Finition réfléchissante	R=255, V=0, B=0 .509
	Refllet	Netteté Intensité Couleur	150 1 R=255, V=255, B=255
			

Plastique jaune

Le deuxième matériau en plastique jaune est légèrement plus foncé et sa réflectivité est plus élevée.

Algorithme du mélange angulaire



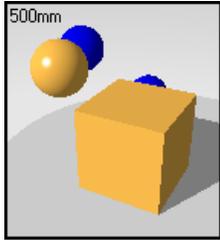
Premier	Onglet	Propriété	Configuration
	Principal	Couleur de base Finition réfléchissante	R=255, V=191, B=77 .088
	Refllet	Netteté Intensité	150 1

Premier	Onglet	Propriété	Configuration
		Couleur	R=255, V=255, B=255

Deuxième	Onglet	Propriété	Configuration
	Principal	Couleur de base Finition réfléchissante	R=255, V=187, B=32 .57
	Reflet 	Netteté Intensité Couleur	150 1 R=255, V=255, B=255

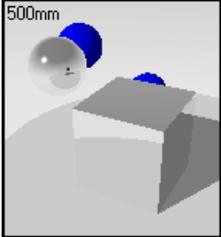
Plastique jaune mat

Le plastique jaune mat n'a pas de mélange angulaire et il est moins réfléchissant que l'autre partie en plastique jaune.

Aperçu	Onglet	Propriété	Configuration
	Principal	Couleur de base Auto-illumination	R=255, V=191, B=77 .088
Reflet 	Netteté Intensité Couleur	150 1 R=255, V=255, B=255	

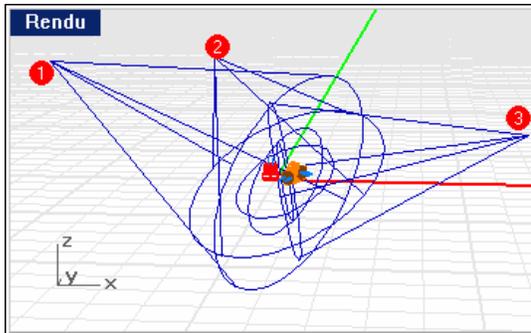
Chrome

Le matériau utilisé pour le chrome est un chrome standard de la bibliothèque de Flamingo.

Aperçu	Onglet	Propriété	Configuration
	Principal	Couleur de base Finition réfléchissante Métallique	R=247, V=247, B=247 .975 Activée

Lumières

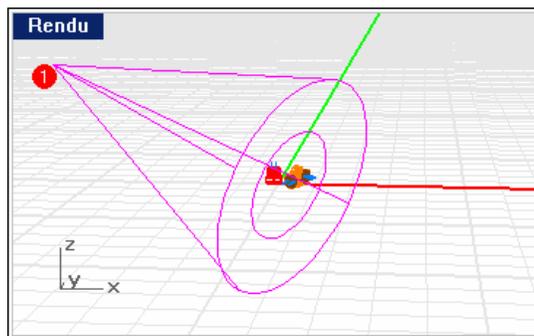
Trois projecteurs éclairent la scène. L'image utilise des projecteurs colorés avec des ombres floues. Nous allons voir les caractéristiques des lumières.



Trois projecteurs.

Projecteurs 1 et 2

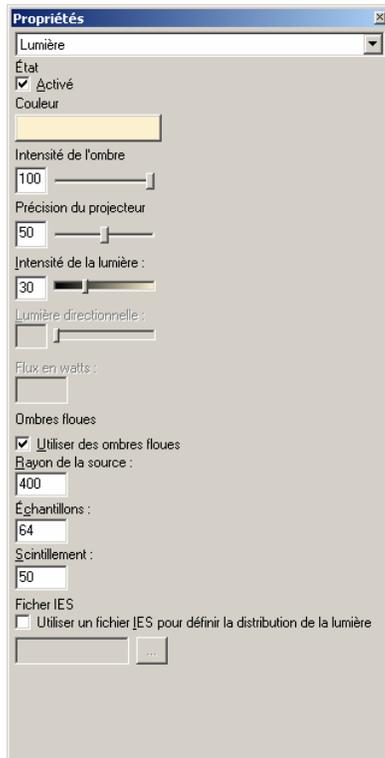
Les projecteurs 1 et 2 sont des lumières jaunes diffuses. Elles utilisent des valeurs d'échantillonnage et de scintillement élevées pour créer un effet d'ombre floue.



Projecteur 1.

Propriétés des projecteurs 1 et 2.

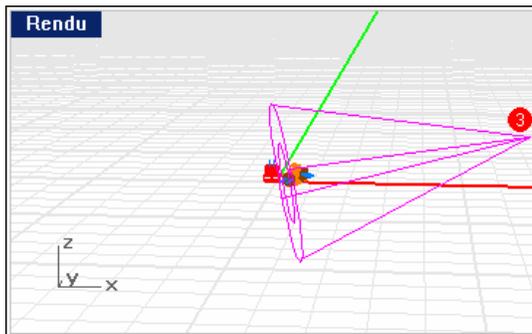
Couleur	Couleur R=251, V=241, B=207	<input type="text" value=""/>
Intensité de l'ombre	100	
Faisceau lumineux	50	
Intensité de la lumière	30	
Utiliser des ombres floues	Activée	
Rayon de la source	400	
Échantillons	64	
Scintillement	50	



Boîte de dialogue Propriétés, section Lumière pour les projecteurs 1 et 2.

Projecteur

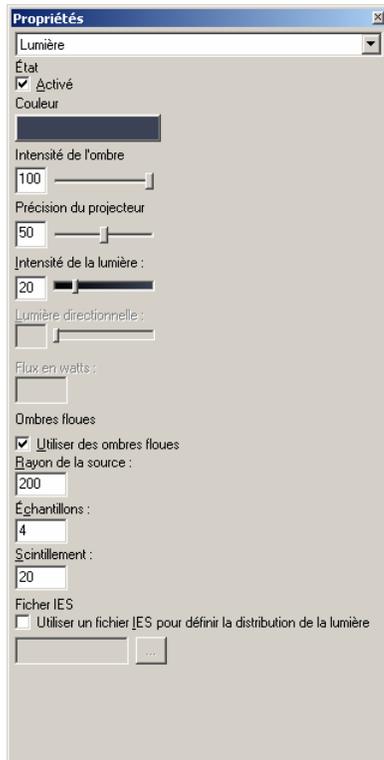
Le projecteur 3 est une lumière bleu foncé. L'utilisation d'une couleur complémentaire pour la lumière crée une ombre particulière sur le côté droit des prises.



Projecteur 3.

Propriétés du projecteur 3

Couleur	Couleur R=59, V=66, B=85	
Intensité de l'ombre	100	
Faisceau lumineux	50	
Intensité de la lumière	20	
Utiliser des ombres floues	Activée	
Rayon de la source	200	
Échantillons	4	
Scintillement	20	



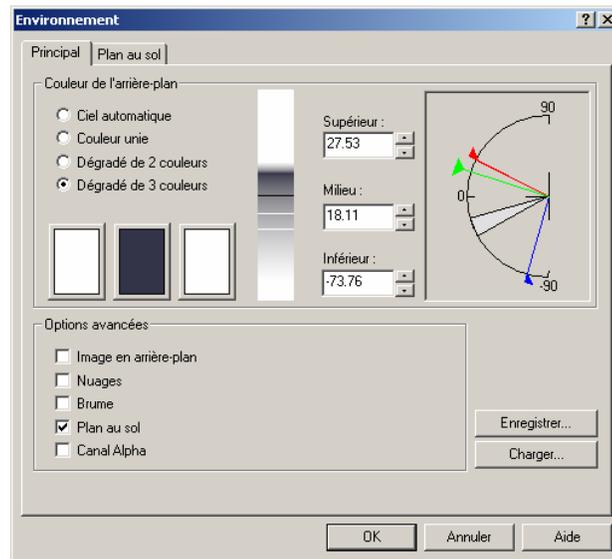
Boîte de dialogue *Propriétés*, section *Lumière* pour le projecteur 3.

Environnement

Ce modèle utilise un arrière-plan dégradé avec trois couleurs et un plan au sol par défaut.

Informations

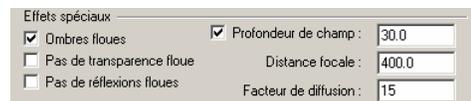
L'arrière-plan est un dégradé de trois couleurs passant du blanc au bleu foncé et du noir au blanc.



Boîte de dialogue Environnement.

Profondeur de champ

Suivant les paramètres de la boîte de dialogue **Propriétés du document**, section **Flamingo** la prise jaune est placée devant la partie de la vue floue. Les paramètres de la profondeur de champ sont expliqués en détail dans le Chapitre 13 « Rendu par lancer de rayons. »



Configuration de la profondeur de champ

Manipulation de l'image après le rendu

Après le rendu, l'image montre un effet de bande et les zones claires des prises sont dentées sur les bords des pixels au niveau des changements de couleur. Ces problèmes ne peuvent pas être résolus en changeant la configuration du rendu. Pour corriger ces problèmes, l'image est retouchée dans Photoshop.



Image rendue.

Les couleurs les plus claires sont sélectionnées et copiées sur un nouveau calque.



Reflets.

Le calque est atténué avec un grand rayon de flou gaussien.



Reflets atténués.

Le nouveau calque est configuré en mode « Écran ». Ce procédé permet d'atténuer les zones claires comme si elles étaient « brûlées » lors du développement. Le calque est ensuite fusionné dans l'image.

23

Bijouterie

Les images utilisées en bijouterie sont définies par les réflexions dans les métaux. Les contrastes élevés permettent d'obtenir de meilleures images. Évitez les détails inutiles en arrière-plan afin d'assurer une bonne définition des formes.



Modélisé et rendu par Giuseppe Massoni.

Cet exemple nous présente les éléments suivants :

- Métaux.
- Décalcomanie pour les facettes d'un diamant.
- Arrière-plan simple pour les réflexions claires.
- Éclairage pour mettre en valeur les reflets.

Pour voir le modèle d'exemple

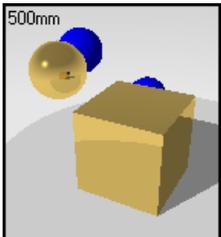
🔗 Ouvrez le modèle **Bague diamant.3dm**.

Matériaux

Les matériaux utilisés pour les métaux sont basés sur les matériaux de la bibliothèque mais ils ont été personnalisés. Pour les matériaux, seuls les paramètres différents de la configuration par défaut sont indiqués. Tous les matériaux se trouvent dans la bibliothèque Bague diamant. Tous les matériaux et toutes les lumières ont déjà été définis dans le modèle.

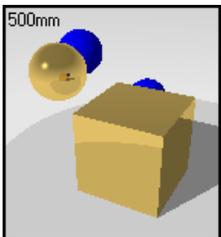
Or, Jaune

L'or jaune a légèrement moins de vert et est un peu plus réfléchissant que l'or normal de la bibliothèque.

Aperçu	Onglet	Propriété	Configuration
	Principal	Couleur de base Finition réfléchissante Métallique	R=247, V=224, B=113 .965 Activée

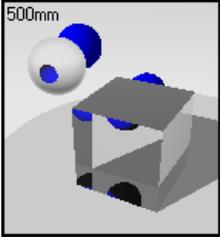
Or, Blanc

L'or blanc est un matériau personnalisé.

Aperçu	Onglet	Propriété	Configuration
	Principal	Couleur de base Finition réfléchissante Métallique	R=247, V=247, B=247 .974 Activée

Diamant

Le diamant utilise un indice de réfraction élevé.

Aperçu	Onglet	Propriété	Configuration
	Principal	Couleur de base	R=247, V=247, B=247
	Transparence	Transparence	1
		Indice de réfraction	2.053

Décalcomanie du diamant

L'astuce permettant d'obtenir les facettes du diamant est d'utiliser une décalcomanie sur le cône inférieur. Cette méthode donne de meilleurs résultats que le plaquage de matériau.



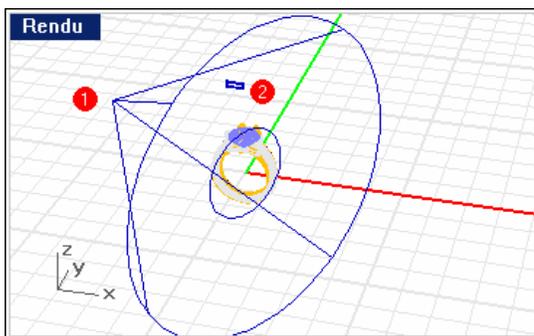
Décalcomanie pour les facettes.



Surface inférieure du diamant avec décalcomanie.

Lumières

Dans cette scène, nous avons utilisé un projecteur (1) qui projette des ombres et une lumière linéaire (2) un peu plus petite que la moitié de la pierre et située entre la bague et la caméra.



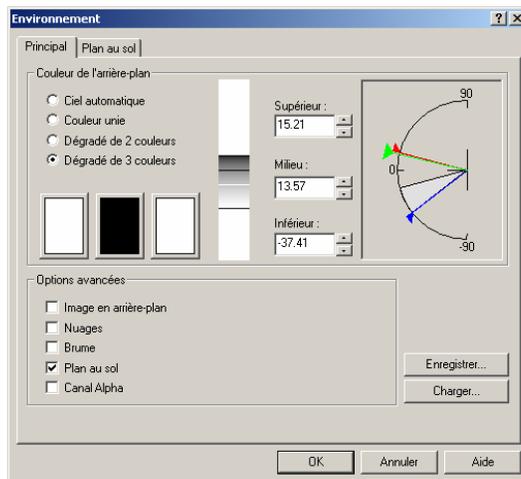
Projecteur et lumière linéaire.

Environnement

Ce modèle utilise le plan au sol gris par défaut et un arrière-plan dégradé avec trois couleurs.

Arrière-plan

L'arrière-plan est un dégradé simple de trois couleurs partant du blanc, déteignant en une petite bande noire et revenant ensuite brusquement au blanc. Ceci permet de créer des réflexions précises sur les métaux.



Configuration de l'arrière-plan dégradé.

24

Finitions d'une voiture

Voici le modèle de la voiture terminé, rendu pour sa présentation finale. Remarquez les réflexions sur la carrosserie et le pare-brise de la voiture. Elles sont créées grâce à des panneaux réflecteurs placés en dehors de la vue.



Modélisé par Cafer J., rendu par Scott Davidson.

Cet exemple nous présente les éléments suivants :

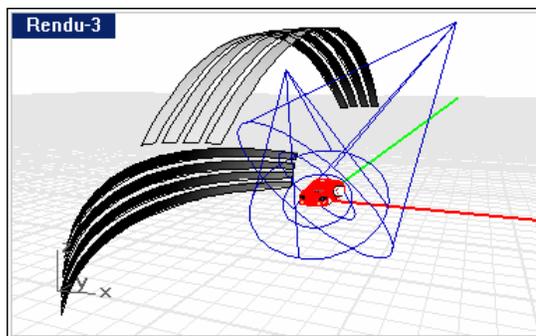
- Configuration de panneaux réflecteurs.
- Matériaux de finition de la voiture.

Pour voir le modèle d'exemple

► Ouvrez le modèle **Finitions Mythos.3dm**.

Lumières et réflecteurs

Les effets de lumières sur la voiture sont améliorés par les surfaces réfléchissantes géantes recouvertes d'un matériau blanc phosphorescent. Ces réflecteurs donnent un effet réfléchissant sur la carrosserie de la voiture comme celui produit par les tubes fluorescents dans une salle d'exposition. Cet effet est souvent utilisé pour étudier les lignes et la forme de l'automobile. Les panneaux réflecteurs sont placés dans un autre endroit que pour le modèle en pâte dans le chapitre précédent. L'emplacement des panneaux réflecteurs dépend de l'endroit où vous voulez voir les réflexions dans le modèle.



Lumières et panneaux réflecteurs.

Matériaux

Les matériaux utilisés dans ce modèle sont assez francs. Vous savez maintenant comment voir les propriétés des matériaux dans la boîte de dialogue **Éditeur de matériaux**. Tous les matériaux sont assignés aux calques. Désactivez tous les calques sauf un et étudiez les objets se trouvant sur ce calque. Modifiez les matériaux pour comprendre comment ils agissent sur les objets.

Environnement

L'arrière plan et le plan au sol sont semblables à ceux du modèle en pâte dans l'exemple précédent.

25

Présentation du téléphone portable

La version finale du téléphone portable est un montage perfectionné avec de nombreux matériaux complexes, des lumières et des surfaces réfléchissantes pour créer les reflets.



Modélisé et rendu par Cafer J. conçu par Yoshikazu Itami.

Cet exemple est d'un niveau supérieur aux autres. Le rendu créé peut être utilisé sur des supports imprimés lisses ou d'autres applications de haut niveau.

Cet exemple nous présente les éléments suivants :

- Matériau ClearFinish
- Matériau métallique.
- Décalcomanie avec masque du canal alpha
- Matériau avec auto-illumination.
- Surfaces réfléchissantes pour donner des effets de lumières.
- Matériau transparent.
- Matériau texturisé en utilisant des images.

Vous avez vu dans les autres exemples comment regarder un modèle et voir sa configuration. Essayez avec celui-ci. Prenez le temps de regarder les éléments composant l'image rendue.

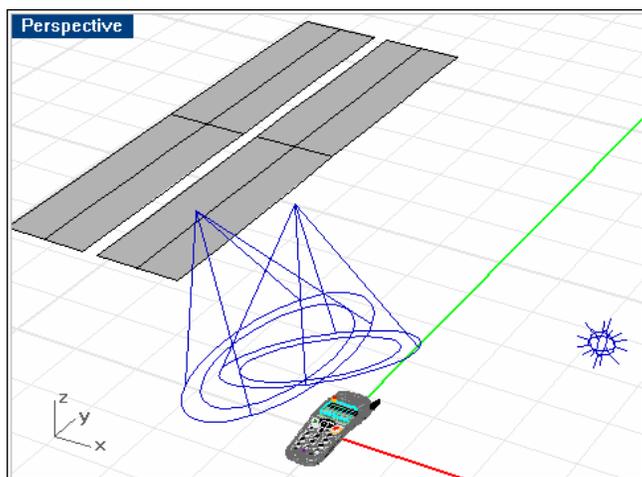
Pour voir le modèle d'exemple

▶ Ouvrez le modèle **Téléphone portable Final.3dm**.

Lumières

Commencez par l'éclairage. Regardez les panneaux au plafond qui créent des réflexions sur le téléphone.

Deux projecteurs éclairent l'objet directement et une lumière ponctuelle située sur le côté donne un éclairage général dans toute la scène.



Éclairage et panneaux réfléchissants.

Matériaux et décalcomanies

Tous les matériaux sont assignés aux calques. Désactivez tous les calques sauf un et étudiez les objets se trouvant sur ce calque. Modifiez les matériaux pour comprendre comment ils agissent sur les objets.

Plusieurs matériaux transparents avec ClearFinish et mélange angulaire sont utilisés pour les boutons et pour l'écran.

Regardez les propriétés des objets composant l'écran. Des décalcomanies sont appliquées pour créer le texte sur l'écran du téléphone.

Environnement

L'arrière-plan de ce modèle est un simple gris uni. Le plan au sol utilise un matériau avec une texture de relief qui donne l'apparence du cuir. Modifiez le matériau et regardez les différentes options dans tous les onglets afin de voir les composants du matériau.

26

Arrière-plan réaliste

Les environnements ne peuvent pas toujours vous offrir une scène réaliste. Dans beaucoup de cas, le seul moyen d'obtenir des effets réalistes est d'utiliser des photographies réelles. Dans l'image ci-dessous, l'eau ne semble pas réaliste et le mouvement du bateau n'est pas rendu en raison du manque de sillage.



Eau modélisée comme plan au sol.

Comparez cette image avec la suivante. Dans cette image, afin de mettre en valeur le modèle, l'image rendue remplace un bateau semblable dans la photo d'un bateau en mouvement. L'eau réelle et le sillage ajoutent de l'activité et du réalisme à la scène en donnant un environnement au bateau impossible d'obtenir avec un environnement créé par ordinateur.



Photographie utilisée comme environnement.

Cet exemple nous présente les éléments suivants :

- Papier peint de Rhino pour définir un arrière-plan.
- Arrière-plan sous forme d'image pour obtenir une eau réaliste.
- Traitement de l'image après le rendu.

Pour créer un arrière-plan réaliste, choisissez une photo contenant le type de vue que vous voulez utiliser. Dans notre cas, la photo d'un bateau en mouvement de forme similaire à celui du modèle est choisie.

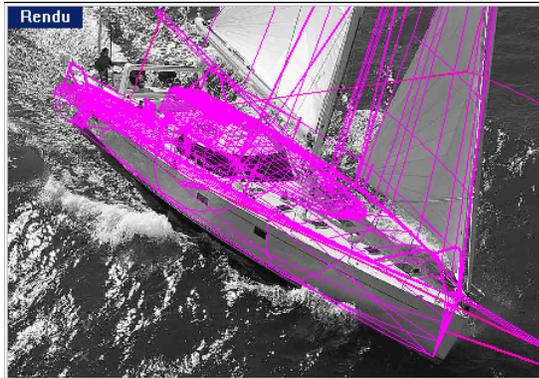


Photographie originale.

Pour définir les propriétés du rendu

- 1 Déterminez la taille de l'image que vous allez utiliser.
Dans ce cas, l'image est de 900 x 630 pixels.
- 2 Utilisez la commande **-PropriétésFenêtre** avec l'option **Taille** pour définir la fenêtre de rendu à la même taille que l'image ou proportionnellement à cette taille.
- 3 Utilisez la commande **PropriétésFenêtre** avec l'option **Papier-peint** pour définir l'image comme arrière-plan dans la fenêtre.

- 4 Manipulez la vue et les objets afin qu'ils concordent avec l'image autant que possible.
Le voilier a dû être tourné pour qu'il s'adapte à l'image.



Situer le modèle dans l'arrière-plan.

- 5 Utilisez la même image comme image d'environnement plane dans Flamingo.
- 6 Calculez le rendu de l'image



Image rendue.

- 7 Dans Photoshop, Paint Shop Pro ou un autre programme de dessin, retouchez l'image afin d'enlever les éléments inutiles et de reproduire une partie du sillage sur le devant de la proue.



Image retouchée.

Dans certains cas, il peut être plus judicieux de rendre le modèle en enregistrant un canal alpha pour les zones de l'arrière-plan. Dans Photoshop, manipulez alors toute l'image en utilisant le canal alpha pour supprimer l'arrière-plan et combinez ensuite le modèle rendu avec l'image de l'eau.

27

Commandes de Flamingo

Ces commandes peuvent être utilisées pour accéder directement aux boîtes de dialogue ou aux fonctions de Rhino. Vous pouvez les utiliser pour créer des boutons de barre d'outil ou dans des scripts.

FlamingoÀPropos

Ouvre la boîte de dialogue **À propos de Flamingo**.

FlamingoLumièreAmbiante

Ouvre la boîte de dialogue **Propriétés de la lumière ambiante**.



Boîte de dialogue Propriétés de la lumière ambiante.

FlamingoLumièreJour

Insère une source de lumière du jour.

FlamingoAfficherChronomètre

Affiche le temps écoulé dans la minuterie ou le temps écoulé lorsque la commande fin a été lancée.

FlamingoPropriétésDocument

Permet de définir les propriétés du document à partir de la ligne de commandes.

FlamingoModifierPlante

Ouvre la boîte de dialogue **Modifier une plante**.

FlamingoFinChronomètre

Enregistre le temps écoulé et l'affiche.

FlamingoEnv

Ouvre la boîte de dialogue **Environnement**.

FlamingoAide

Ouvre le fichier d'**aide** de Flamingo.

FlamingoMatériaux

Ouvre la boîte de dialogue **Bibliothèque de matériaux**.

FlamingoPlante

Ouvre la boîte de dialogue **Bibliothèque de plantes**.

FlamingoRadiosité

Lance le calcul de radiosité. La fenêtre de radiosité et le panneau de contrôle se ferment automatiquement lorsque le calcul est terminé. Les messages d'avertissement ne sont pas affichés et la solution est recalculée si la scène est modifiée. Si vous êtes en mode script, le calcul de radiosité indiquera le temps de calcul juste après la fermeture des fenêtres.

FlamingoRestaurerRadiosité

Charge une solution de radiosité enregistrée pour le modèle.

FlamingoEnregistrerRadiosité

Enregistre une solution de radiosité.

FlamingoDéfModeRadiosité

Active ou désactive le mode radiosité.

FlamingoParamètres

Ouvre la boîte de dialogue **Propriétés du document**, section **Flamingo**.

FlamingoDébutChronomètre

Lance un chronomètre et enregistre le temps.

FlamingoSoleil

Ouvre la boîte de dialogue **Paramètre du soleil et du ciel**.

FlamingoTransport

Enregistre dans un dossier une copie du modèle, une bibliothèque de matériaux personnalisée avec tous les matériaux utilisés dans le modèle et toutes les images nécessaires pour les matériaux et les décalcomanies.

FlamingoActualiserMatériauGL

Met à jour les définitions de matériaux OpenGL génériques.

Index

- 3D
 - nuages, 244
- activée
 - propriétés de lumière, 206
- activer
 - soleil, 210
- algorithme
 - granit, 100
 - marbre, 94
 - masque, 122, 125
 - mélange, 131
 - mosaïque, 113
 - mosaïque de marbre, 120
 - planches, 118
- algorithmique
 - relief, 82
- altitude, soleil, 212
- ambiante
 - lumière, 207
- amortissement, onde, 181
- amplitude, onde, 181
- angle
 - soleil, 211
- angle de la caméra, 188
- anticrénelage, 261
- aperçu
 - matériau, 47
 - plante, 250
- appoint
 - lumière, 190
- arrière-plan
 - canal alpha, 248
 - image, 230
 - nuages, 242
 - arrière-plan avec dégradé de couleur, 229
 - artefacts, radiosité, 284
 - assigner un matériau
 - à un calque, 38
 - à un objet, 39
 - assistance technique, 17
 - assistance technique avec le groupe de discussion, 17
 - assistance technique par e-mail, 17
 - assistance technique sur le site Internet, 17
 - atténuation, 61
 - auto-illumination
 - finition de décalcomanie, 176
 - matériau, 59
 - azimut, soleil, 212
 - base, ClearFinish, 135
 - bibliothèque
 - plante, 250
 - bibliothèque de matériau, 35
 - nouvelle, 37
 - bibliothèque de matériaux
 - accès, 44
 - partagée, 36
 - Bibliothèque de matériaux
 - boîte de dialogue, 23, 27, 36
 - Bibliothèque de plantes
 - boîte de dialogue, 251
 - bijouterie, 339
 - bois
 - échelle, 108
 - exemple, 110
 - largeur des anneaux, 108
 - matériau, 106
 - mélange, 109

- options, 108
- plaquage, 109
- rotation, 109
- turbulence, 108
- verrouiller le rapport image, 108
- x,y,z, 109
- boîte de dialogue
 - Propriétés de la lumière ambiante, 355
 - Style de plaquage de décalcomanie, 154
- boîte de dialogue Bibliothèque de matériaux, 23, 27, 36
- boîte de dialogue Bibliothèque de plantes, 251
- boîte de dialogue Calques, 38
- Boîte de dialogue Calques, 22
- boîte de dialogue Charger une image, 231, 239
- boîte de dialogue Décalcomanie, onglet Paramètres, 172
- boîte de dialogue Décalcomanie, onglet Plaquage, 170
- boîte de dialogue Décalcomanies
 - onglet Finition, 174
- Boîte de dialogue Document Properties., 24
- boîte de dialogue Éditeur de matériaux, 43, 45, 51
- boîte de dialogue Éditeur de matériaux
 - onglet Reflet, 90
- Boîte de dialogue Éditeur de matériaux
 - onglet Transparence, 60
- boîte de dialogue Éditeur de matériaux onglet Plaquages, 68, 83
- boîte de dialogue Environnement, 25, 227, 335
- boîte de dialogue Environnement, onglet Brume, 246
- boîte de dialogue Environnement, onglet Image en arrière-plan, 239
- boîte de dialogue Environnement, onglet Nuages, 243
- boîte de dialogue Environnement, onglet Plan au sol, 26, 248
- boîte de dialogue Lumière du jour, 222
- boîte de dialogue Matériau, 22, 38
- boîte de dialogue Modifier la ville, 215
- Boîte de dialogue Modifier le plaquage de relief
 - , onglet Orientation, 86
- Boîte de dialogue Modifier les ondes, 180
- boîte de dialogue Paramètres du soleil et du ciel
 - onglet Couleurs, 218
 - onglet Date et heure, 211
 - onglet Lieu, 214
 - onglet Paramètres, 216
- boîte de dialogue Plaquage d'image
 - onglet Orientation, 75
 - onglet Plaquage, 72
 - onglet Principal, 69
- Boîte de dialogue Plaquage d'image
 - onglet Options avancées, 76
- boîte de dialogue Propriétés, 40
- boîte de dialogue Propriétés de la lumière ambiante, 355
- boîte de dialogue Propriétés du document
 - section Flamingo, 213, 226
- boîte de dialogue Propriétés du document, section Flamingo, 261
- boîte de dialogue Propriétés du document, section Photométrique, 272
- boîte de dialogue Propriétés, onglet Flamingo, 146
- boîte de dialogue Propriétés, section Décalcomanie, 154
- boîte de dialogue Propriétés, section Lumière, 205, 332, 334
- boîte de dialogue Propriétés, section Plante de Flamingo, 253
- boîte de dialogue Propriétés, section Radiosité, 290
- boîte de dialogue Radiosité, 280
- Boîte de dialogue Sélectionner une couleur, 48
- boîte de dialogue Style de plaquage de décalcomanie, 154
- boîte de dialogue Style de plaquage de décalcomanie, cylindrique, 160
- boîte de dialogue Style de plaquage de décalcomanie, plan, 157

- boîte de dialogue Style de plaquage de décalcomanie, Sphérique, 163
- boîte de dialogue Style de plaquage de décalcomanie, UV, 166
- brillant, 53
 - matériau, 53
- brouillard à l'horizon
 - nuage, 244
- bruit aléatoire, plaquage d'image, 77
- brume, 244
 - configuration, 245
 - couleur, 246
 - distance, 246
 - intensité, 246
 - options, 246
- but, 273
- calque
 - assigner des matériaux aux, 14
 - assigner un matériau, 38
- Calques
 - boîte de dialogue, 22, 38
- caméra
 - angle, 188
- canal alpha
 - enregistrer avec l'image rendue, 248
- carte
 - sélectionner un lieu, 212
- Charger une image
 - boîte de dialogue, 231, 239
- chemins de recherche de fichiers, 37
- chrome, comment créer, 57
- ciel
 - couleur, 216, 218
 - intensité, 217
 - nébulosité, 217
 - options, 217
 - température de couleur, 219
- ClearFinish
 - algorithme, 133
 - base, 135
 - exemple, 134, 135
 - options, 135
 - revêtement, 135
- commande
 - FlamingoSoleil, 357
 - MontrerCaméra, 247
- Commande
 - commande, 355
 - commande FlamingoActualiserMatériauGL, 357
 - commande FlamingoAfficherChronomètre, 355
 - commande FlamingoAide, 356
 - commande FlamingoDébutChronomètre, 356
 - commande FlamingoDéfModeRadiosité, 356
 - commande FlamingoEnregistrerRadiosité, 356
 - commande FlamingoEnv, 356
 - commande FlamingoFinChronomètre, 356
 - commande FlamingoLumièreAmbiante, 355
 - commande FlamingoLumièreJour, 355
 - commande FlamingoMatériaux, 356
 - commande FlamingoModifierPlante, 355
 - commande FlamingoParamètres, 356
 - commande FlamingoPlante, 356
 - commande FlamingoPropriétésDocument, 355
 - commande FlamingoRadiosité, 356
 - commande FlamingoRestaurerRadiosité, 356
 - commande FlamingoSoleil, 357
 - commande FlamingoTransport, 16, 357
- configuration
 - couleur du soleil et du ciel, 216, 218
 - décalcomanie, 173
- configuration requise, 13
- contraste
 - exposition, 276
 - lumière, 193
- contre-jour, 191
- contrôle de tonalité, 275
 - dynamique, 275
 - objectif général, 275
- copier, bibliothèques de matériaux, 16
- couleur
 - , masque sur une décalcomanie, 169
 - brume, 246
 - ciel, 216, 218
 - étalement, 273

- intensité de la décalcomanie, 173
- lumière, 196
- lumière zénithale, 219
- lumières, 206
- nuage, 244
- plaquage d'image, 71, 76
- reflet de la décalcomanie, 177
- reflet des matériaux, 91
- sélectionner, 48
- système TLS, 49
- température du soleil, 219
- Couleur de base RVB, 49
- Couleur de base RVB255, 49
- Couleur de base TLS, 49
- couleur de l'arrière-plan
 - lancer de rayons, 225
 - radiosité, 273
- couleur du reflet métallique, 54
- couleur RVB, 49
- couleur TLS, 49
- crépi, 84
- décalage
 - plaquage de relief, 86
 - plaquage d'image, 76
- décalage, mosaïque, 114
- décalcomanie
 - cylindrique, position, 160
 - direction, 156
 - double face, 173
 - effacer, 155
 - finition métallique, 175
 - image, 153
 - masque de couleur, 169
 - masque du canal alpha, 171
 - modifier la position, 155
 - modifier les propriétés, 155
 - placer sur un objet, 154
 - plaquage, 156
 - plaquage cylindrique, 158
 - plaquage plan, 156
 - plaquage sphérique, 162
 - plaquage UV, 164
 - position plane, 157
 - projection, 173
 - sphérique, position, 163
- décalcomanie
 - finition réfléchissante, 174
- Décalcomanie
 - boîte de dialogue, onglet Finition, 174
 - boîte de dialogue, onglet Paramètres, 172
 - boîte de dialogue, onglet Plaquage, 170
- décalcomanie cylindrique
 - changer la position, 160
- décalcomanie plane
 - changer la position, 157
- décalcomanie sphérique
 - changer la position, 163
- dégradé
 - arrière-plan, 229
- densité, nuage, 243
- déplacer
 - un modèle vers un autre ordinateur, 16
- deuxième, mélange angulaire, 139
- directionnelle
 - lumières, 201
- distance focale, profondeur de champ, 264
- distance, brume, 246
- Document Properties
 - boîte de dialogue, 24
- dossier de matériaux
 - ajouter, 37
 - nouveau, 37
- dynamique
 - contrôle de tonalité, 275
- eau, 65
- échantillons, ombres, 207
- échelle
 - bois, 108
 - granit, 100
 - image, 67
 - marbre, 95
 - masque, 124
 - nuage, 243
 - plaquage de relief, 85
- éclairage
 - lumière du soleil intérieure, 220

- photométrique, 269
- studio, 188
- trois points, 188
- éclairage frontal, 197
- éclairage indirect, exposition, 276
- écran, mémoire tampon, 265
- éditeur de matériaux, 45
 - aperçu, 47
 - couleur de base, 47
 - propriétés, 46
 - taille du cube, 47
 - volet des algorithmes, 46
- Éditeur de matériaux
 - boîte de dialogue, 43, 45, 51
 - boîte de dialogue, onglet Plaquages, 68, 83
 - boîte de dialogue, onglet Reflet, 90
 - boîte de dialogue, onglet Transparence, 60
- effacer
 - décalcomanie, 155
 - plaquage algorithmique, 79, 87, 94
 - ville, 215
- emplacement
 - décalcomanie cylindrique, 160
 - décalcomanie plane, 157
 - décalcomanie sphérique, 163
- enregistrer
 - canal alpha dans image, 248
 - image, 15, 31
 - matériau, 44
- environnement
 - canal alpha, 248
 - image, 230
- Environnement
 - boîte de dialogue, 25, 227, 335
 - boîte de dialogue, onglet Brume, 246
 - boîte de dialogue, onglet Image en arrière-plan, 239
 - boîte de dialogue, onglet Nuages, 243
 - boîte de dialogue, onglet Plan au sol, 26, 248
- épais, propriété d'un objet, 146
- étapes, radiosité, 283
- exclure du calcul de radiosité, 291
- exemple
 - bijouterie, 339
 - finitions d'une voiture, 345
 - photo en arrière-plan, 351
 - plastiques, 315
 - profondeur de champ, 325
 - verre et liquide, 303
 - verre gravé, 307
- exemple du téléphone portable, 297, 347
- exemples de rendus, 295
- exposition
 - contrôle de tonalité, 275
 - éclairage indirect, 276
 - luminosité, 276
 - options, 275
 - réglage, 274
- extérieur, lumière zénithale, 273
- facteur de diffusion, profondeur de champ, 265
- fenêtre, insérer une source de lumière du jour, 222
- fichier IES, définir les lumières, 207
- fin, propriété d'un objet, 146
- finition de décalcomanie
 - auto-illumination, 176
 - transparence, 175
- finition métallique
 - décalcomanie, 175
- finition réfléchissante
 - couleur, 53
 - décalcomanie, 174
 - matériau, 52
 - matériau couleur, 53
 - réglages., 52
- Flamingo, installation, 13
- FlamingoActualiserMatériauGL
 - commande, 357
- FlamingoAfficherChronomètre
 - commande, 355
- FlamingoAide
 - commande, 356
- FlamingoDébutChronomètre
 - commande, 356
- FlamingoDéfModeRadiosité
 - commande, 356

- FlamingoEnregistrerRadiosité
 - commande, 356
- FlamingoEnv
 - commande, 356
- FlamingoFinChronomètre
 - commande, 356
- FlamingoLumièreAmbiante
 - commande, 355
- FlamingoLumièreJour
 - commande, 355
- FlamingoMatériaux
 - commande, 356
- FlamingoModifierPlante
 - commande, 355
- FlamingoParamètres
 - commande, 356
- FlamingoPlante
 - commande, 356
- FlamingoPropriétésDocument
 - commande, 355
- FlamingoRadiosité
 - commande, 356
- FlamingoRestaurerRadiosité
 - commande, 356
- FlamingoTransport
 - commande, 16, 357
- flou
 - décalcomanie, masque de couleur, 170
 - masque de couleur de l'image en arrière-plan, 240
 - matériau, masque de couleur, 74
 - ombres, 262
- floue
 - transparence, 61, 263
- floues
 - réflexions, 58, 263
- frontale
 - lumière, 197
- goniométrique
 - lumière, 204
- granit, 100
 - échelle, 100
 - exemples, 102
 - mélange, 101
 - options, 100
 - revêtement, 102
 - rotation, 102
 - taille des points, 101
 - verrouiller le rapport image, 101
 - x,y,z, 102
- grille voxel, 265
- hauteur
 - plaquage de relief, 71
 - plaquage de relief algorithmique, 85
 - relief de la décalcomanie, 173
- horizon, nuage, 244
- image
 - arrière-plan, 230
 - dans le matériau, 66
 - décalcomanie, 153
 - échelle, 67
 - masque de couleur, 73
 - masque par canal alpha, 74
 - placer sur un objet, 154
 - résolution, 67
- image
 - orientation, 75
- image d'arrière-plan
 - masque, 238
- image décalcomanie
 - cylindrique, position, 160
 - plaquage cylindrique, 158
 - plaquage plan, 156
 - plaquage sphérique, 162
 - position plane, 157
 - sphérique, position, 163
- image en arrière-plan
 - masque de couleur, 240
 - masque du canal alpha, 241
 - mode mosaïque, 237
 - mosaïque, 238
 - opacité, 232
 - options de masque du canal alpha, 241
 - options du masque de couleur, 240
 - options projection plane, 234
 - projection, 232

- projection cylindrique, 235
- projection sphérique, 236
- symétrie, 238
- image en arrière-plan
 - projection plane, 232
- image en arrière-plan sphérique
 - options, 236
- images d'arrière-plan
 - options cylindriques, 235
 - options sphériques, 236
- imprimer des images de rendu, 16
- incandescent, 59
- indice de réfraction, 60
- installation de Flamingo, 13
- intensité
 - brume, 246
 - ciel, 217
 - décalcomanie, 173
 - lumière ambiante, 271
 - reflet de la décalcomanie, 177
 - reflet des matériaux, 91
 - soleil, 217
- intensité de la décalcomanie
 - couleur, 173
 - relief, 173
- intensité du reflet
 - plaquage d'image, 77
- intérieur, lumière zénithale, 273
- inverser
 - décalcomanie, masque de couleur, 74, 170
 - décalcomanie, masque du canal alpha, 171
 - masque de couleur de l'image en arrière-plan, 240, 241
- IR (Indice de réfraction), 60
- lancer de rayons, 15, 259
 - anticrénelage, 261
 - lumière ambiante, 261, 271
 - propriétés, 261, 271
 - propriétés du document, 260
 - résolution de l'image, 261
- lanceur max
 - propriétés du document, 274
 - propriétés d'un objet, 291
- largeur de la veine, marbre, 95
- largeur des anneaux, bois, 108
- linéaire
 - lumières, 203
- longueur, onde, 180
- lumière
 - contraste, 193
 - contre-jour, 191, 198
 - côté, 198
 - couleur, 196
 - floue, 195
 - intensité, 206
 - petit angle, 197
 - précise, 195
 - qualité tridimensionnelle, 194
 - séparation de l'arrière-plan, 194
- lumière
 - propriétés, 205
- lumière ambiante, 207
 - intensité, 271
 - lancer de rayons, 261, 271
- lumière d'appoint, 190
- lumière directionnelle, 201
- lumière du jour, 209
 - insérer, 222
 - sources, 220
- Lumière du jour
 - boîte de dialogue, 222
- lumière du jour obstruée, 222
- lumière du soleil, 209
- lumière goniométrique, 204
- lumière linéaire, 203
 - nouvelle, 204
- lumière ponctuelle, 200
- lumière principale, 189
- lumière rectangulaire, 202
- lumière zénithale
 - extérieur, 273
 - intérieur, 273
 - rendu photométrique, 272
- lumières
 - état du calque, 262
 - lumière du jour, 220

- projecteur, 199
- luminosité, exposition, 276
- maillage, rendu, 265
- marbre
 - algorithme, 94
 - échelle, 95
 - largeur de la veine, 95
 - mélange, 96
 - mosaïque, 120
 - options, 95
 - revêtement, 96
 - rotation, 96
 - turbulence, 95
 - verrouiller le rapport image, 95
 - x,y,z, 97
- masque
 - algorithme, 125
 - échelle, 124
 - exemple, 124
 - image en arrière-plan, 238
 - matériau, 122
 - options, 124
 - plaquage d'image, 73
 - rotation, 124
 - verrouiller le rapport image, 124
 - x,y,z, 124
- masque de couleur, décalcomanie, 169
 - flou, 170
 - inverser, 74, 170
 - montrer les couleurs masquées, 172
 - sensibilité, 170
 - transparent, 74, 75, 171
- masque de couleur, image en arrière-plan, 240
 - flou, 240
 - inverser, 240, 241
 - montrer les couleurs masquées, 241
 - options, 240
 - sensibilité, 240
- masque de couleur, matériau
 - flou, 74
 - montrer les couleurs masquées, 75
 - plaquage d'image, 73
 - sensibilité, 74
- masque du canal alpha, décalcomanie, 171
 - inverser, 171
 - transparent, 171
- masque du canal alpha, image en arrière-plan, 241
 - options, 241
- masque par canal alpha, matériau, 74
- matériau
 - algorithme de masque, 125
 - annuler l'assignation à un objet, 41
 - assigner au modèle, 35
 - assigner par calque, 38
 - bibliothèque, 35
 - bois, 106
 - couleur de la finition réfléchissante, 53
 - définition, 45
 - eau, 65
 - enregistrer, 44
 - finition réfléchissante, 52, 53
 - granit, 100
 - image, 78
 - marbre, 94
 - masque, 122
 - mélange, 131
 - métal, 55
 - métal frappé, 86
 - modifier le plaquage d'image, 78
 - mosaïque, 113, 148
 - mosaïque de marbre, 120
 - nouveau, 44
 - options du plaquage d'image, 70, 73
 - planches, 118
 - plaquage, 66
 - plaquage cubique, 150
 - plaquage cylindrique, 151
 - plaquage de relief, 80
 - plaquage d'image, 68
 - plaquage par défaut, 149
 - plaquage plan, 150
 - plaquage sphérique, 151
 - plaquage sur un objet, 148
 - plastique transparent, 63
 - reliefs tridimensionnels, 80

- verre, 62
- matériau
 - auto-illumination, 59
- matériau
 - plaquage d'image, redéfinir Y, 71
- matériau
 - plaquage d'image, couleur, 71
- matériau
 - plaquage d'image, relief, 71
- matériau
 - plaquage d'image, masque de couleur, 73
- Matériau
 - boîte de dialogue, 22, 38
- matériau brillant, 53
- matériau de mélange, exemple, 132
- matériau plaquage d'image
 - mosaïque symétrique, 72
- matériau scanné, 78
- matériaux
 - assigner à des calques, 14
 - assigner à des objets, 14
 - options du reflet, 90
- mélange
 - bois, 109
 - granit, 101
 - marbre, 96
 - options, 132
- mélange angulaire
 - deuxième, 139
 - exemple, 140
 - options, 139
 - premier, 139
- mémoire tampon d'écran, 265
- mémoire, radiosité, 267
- métal
 - frappé, 86
 - matériau, 55
 - matériau texturé, 86
- modifier
 - angle du soleil, 211
 - décalcomanie, 155
 - matériau, 51
 - matériaux algorithmiques, 93
 - onde, 180, 182
 - plaquage de relief, 84
 - plaquage d'image, 78
 - propriétés des plantes, 252
 - propriétés d'un objet, 145
 - propriétés d'une lumière, 205
 - ville, 215
- Modifier la ville
 - boîte de dialogue, 215
- Modifier le plaquage de relief
 - boîte de dialogue, onglet Orientation, 86
- Modifier les ondes
 - boîte de dialogue, 180
- montrer les couleurs masquées
 - masque de couleur de l'image en arrière-plan, 241
 - masque de couleur, décalcomanie, 172
 - masque de couleur, matériau, 75
- MontrerCaméra (commande), 188, 247
- mosaïque
 - décalage, 114
 - exemple, 116
 - image en arrière-plan, 237, 238
 - matériau sur un objet, 148
 - motifs complexes, 125
 - options, 114
 - rotation, 115
 - taille de la jointure, 114
 - taille du plaquage d'image, 70
 - taille nominale, 114
 - variation de la feuille, 115
 - x,y,z, 115
- mosaïque symétrique
 - plaquage d'image, 72
- motif
 - masque, 122
 - mosaïque de marbre, 120
 - planches, 118
- nébulosité, 217
- netteté
 - reflet de la décalcomanie, 176
 - reflet des matériaux, 90
- nom, onde, 180

- non émetteur, 291
- non-récepteur, propriété de l'objet, 291
- nord, déterminer, 217
- nouveau
 - matériau, 44
- nuage 3D, 244
- nuages
 - arrière-plan, 242
 - brouillard à l'horizon, 244
 - couleur, 244
 - densité, 243
 - échelle, 243
 - horizon, 244
 - options, 243
 - transparence, 243
- nuages plats, 243
- objectif général du contrôle de tonalité, 275
- objet
 - annuler l'assignation d'un matériau, 41
 - assigner des matériaux aux, 14
 - assigner un matériau, 39
 - réflexions, 58
- obstruée
 - lumière du jour, 222
- ombres
 - intensité, 206
 - lumières, 206
- ombres floues, 262
 - lumières, 206
- onde
 - ajouter à un objet, 182
 - amortissement, 181
 - amplitude, 181
 - longueur, 180
 - modifier, 182
 - nom, 180
 - options, 180
 - phase, 181
 - position, 182
 - supprimer, 183
- ondes
 - propriétés de l'objet, 179
- opacité, image en arrière-plan, 232
- options
 - bois, 108
 - brume, 246
 - ciel, 217
 - ClearFinish, 135
 - configuration de la décalcomanie, 173
 - décalcomanie, masque de couleur, 170
 - décalcomanie, masque du canal alpha, 171
 - exposition, 275
 - finition de la décalcomanie, 174
 - granit, 100
 - image en arrière-plan, 232
 - image en arrière-plan plane, 234
 - lumière du jour, 222
 - marbre, 95
 - masque, 124
 - masque de couleur de l'image en arrière-plan, 240
 - masque du canal alpha de l'image en arrière-plan, 241
 - matériau, canal alpha, 74
 - matériau, masque de couleur, 74
 - mélange, 132
 - mélange angulaire, 139
 - mosaïque, 114
 - mosaïque d'arrière-plan, 237
 - nuage, 243
 - onde, 180
 - orientation du plaquage d'image, 75
 - plante, 253
 - plaquage algorithmique, 83
 - plaquage de relief, 85
 - plaquage d'image, 70, 73, 76
 - projection cylindrique de l'image en arrière-plan, 235
 - projection sphérique de l'image en arrière-plan, 236
 - propriété d'un objet, plaquage, 149
 - propriétés d'un objet, 146
 - reflet des matériaux, 90
 - température de couleur de la lumière du jour, 219
- options de la radiosité, 281

- options d'orientation
 - plaquage de relief, 86
- Options pour l'image en arrière-plan
 - cylindrique, 235
- orientation
 - plaquage de relief, 86
- papier de verre, 83
- Paramètres du soleil et du ciel
 - boîte de dialogue, onglet Couleurs, 218
 - boîte de dialogue, onglet Date et heure., 211
 - boîte de dialogue, onglet Lieu, 214
 - boîte de dialogue, onglet Paramètres, 216
- performances
 - éclairage, 266
 - grandeur du dessin, 267
 - plantes, 267
 - propriétés des matériaux, 266
- phase, onde, 181
- photométrie
 - lumière zénithale, 272
 - rendu, 269
- plan au sol, 247
- plan de référence, plaquage d'image, 76
- planches, 118
- plante
 - affichage, 252
 - aperçu, 250
 - bibliothèque, 250
 - créer, 256
 - diamètre du tronc, 254
 - hauteur, 254
 - modifier, 252
 - niveau de détail, 255
 - options, 253
 - saison, 254
 - saison globale, 262
 - tailler, 254
- plaquage
 - bois, 109
 - configuration par défaut, 149
 - cubique, 150
 - cylindrique, 151
 - décalcomanie, 156
 - décalcomanie, cylindrique, 158
 - décalcomanie, plan, 156
 - décalcomanie, sphérique, 162
 - matériau cylindrique, 151
 - matériau sur objet, 148
 - matériau, cubique, 150
 - matériau, défaut, 149
 - matériau, plan, 150
 - matériau, sphérique, 151
 - plan, 150
 - sphérique, 151
- plaquage
 - décalcomanie UV, 164
- plaquage de décalcomanie cylindrique, 158
- plaquage de décalcomanie plan, 156
- plaquage de relief
 - décalage, 86
 - échelle, 85
 - matériau, 80
 - modifier, 84
 - options d'orientation, 86
 - rotation, 86
 - verrouiller le rapport image, 85
- plaquage de relief algorithmique
 - hauteur du matériau, 85
- plaquage d'image, 66
 - bruit aléatoire, 77
 - couleur, 71
 - couleur transparente, 77
 - couleur de base, 76
 - couleur du reflet, 77
 - décalage, 76
 - intensité de la transparence, 77
 - intensité du reflet, 77
 - masque de couleur, 73
 - matériau, 68
 - modifier, 78
 - mosaïque symétrique, 72
 - options, 70, 73, 76
 - orientation, 75
 - plan de référence, 76
 - redéfinir Y, 71
 - relief, 71

- rotation, 76
- taille de la mosaïque, 70
- verrouiller le rapport de l'image, 70
- Plaquage d'image
 - boîte de dialogue, 69
 - boîte de dialogue , onglet Orientation, 75
 - boîte de dialogue, onglet Options avancées, 76
 - boîte de dialogue, onglet Plaquage, 72
- plaquage sphérique
 - décalcomanie, 162
- plaquage UV
 - décalcomanie, 164
- plastique, 53, 63
 - matériau, 53
- plats
 - nuages, 243
- point
 - lumières, 200
- position
 - décalcomanie cylindrique, 160
 - décalcomanie plane, 157
 - décalcomanie sphérique, 163
 - onde, 182
 - soleil, 211
- premier, mélange angulaire, 139
- principale
 - lumière, 189
- profondeur de champ, 263
 - calcul, 264
 - distance focale, 264
 - exemple, 325
 - facteur de diffusion, 265
- projecteur, 199
 - précision, 206
- projection
 - décalcomanie, 173
 - image en arrière-plan, 232
- projection cylindrique
 - image en arrière-plan, 235
- projection plane
 - image en arrière-plan, 232
 - options de l'image en arrière-plan, 234
- projection sphérique
 - image en arrière-plan, 236
- projeter les ombres de radiosité, 291
- propriété d'un objet
 - épais, 146
 - fin, 146
- propriétés
 - épais, 146
 - exclure du calcul de radiosité, 291
 - lanceur max en radiosité, 291
 - lumière, 205
 - non émetteur, 291
 - non-récepteur, 291
 - projeter les ombres de radiosité, 291
 - récepteur max, 292
 - récepteur min, 292
 - seuil de subdivision, 292
- propriétés
 - fin, 146
- Propriétés
 - boîte de dialogue, 40
 - boîte de dialogue, onglet Flamingo., 146
 - boîte de dialogue, section Décalcomanie, 154
 - boîte de dialogue, section Lumière, 205, 332, 334
 - boîte de dialogue, section Plante de Flamingo., 253
 - boîte de dialogue, section Radiosité, 290
- propriétés d'un objet
 - décalcomanies, 153
 - ondes, 179
 - options, 146
 - options de plaquage, 149
- propriétés de la lumière
 - couleur, 206
 - distribution IES, 207
 - échantillons, 207
 - flux en watts, 206
 - intensité de la lumière, 206
 - intensité de l'ombre, 206
 - ombres floues, 206
 - précision du projecteur, 206
 - rayon de la source, 206

- scintillement, 207
- propriétés de lumière
 - activée, 206
- propriétés du document
 - lancer de rayons, 260
 - lanceur max, 274
 - récepteur max, 274
 - récepteur min, 274
 - rendu photométrique, 272
 - seuil de subdivision, 274
- Propriétés du document
 - boîte de dialogue, section Flamingo, 226, 261
 - boîte de dialogue, section Flamingo., 213
 - boîte de dialogue, section Photométrie, 272
- pyramide
 - relief, 84
- radiosité, 286, 291
- radiosité, 277
 - activée, 272
 - artefacts, 284
 - but, 273
 - calculer, 282
 - couleur de l'arrière-plan, 273
 - étalement de la couleur, 273
 - étapes, 283
 - objets flottants, 285
 - ombres, 286
 - ombres dentées, 285
 - options, 281
 - quand l'utiliser, 278
 - quand ne pas l'utiliser, 279
 - raffinement du maillage, 273
 - reste, 283
 - utilisation de la mémoire, 267
- radiosité
 - fuites d'ombres, 287
- radiosité
 - fuites de lumière, 288
- radiosité
 - modélisation, 289
- radiosité
 - propriétés d'un objet, 291
- radiosité, boîte de dialogue, 280
- radiosité, livres de référence, 277
- rayon de la source
 - lumières, 206
- rayon, source de lumière, 206
- rebonds
 - réflexion, 262
 - transparence, 262
- récepteur max
 - propriétés de l'objet, 292
 - propriétés du document, 274
- récepteur min
 - propriétés de l'objet, 292
 - propriétés du document, 274
- rectangulaire
 - lumières, 202
- reflet
 - couleur du plaquage d'image, 77
 - reflet de la décalcomanie
 - couleur, 177
 - intensité, 177
 - netteté, 176
 - reflet des matériaux
 - couleur, 91
 - intensité, 91
 - netteté, 90
 - options, 90
 - reflet métallique
 - couleur, 54
 - réflexions
 - objet, 58
 - rebonds, 262
 - réflexions floues, 58, 263
 - régler l'exposition, 274
 - relief
 - crépi, 84
 - intensité de la décalcomanie, 173
 - papier de verre, 83
 - plaquage d'image, 71, 80
 - reliefs algorithmiques, 82
 - reliefs pyramidaux, 84
 - rendu
 - configurer les propriétés, 14

- exemple, 295
- lancer de rayons, 15, 259
- maillage, 265
- performance, 265
- photométrie, 16
- vitesse, 265
- rendu photométrique, 16, 269
 - propriétés du document, 272
- résolution
 - image, 67
 - lancer de rayons, 261
- résolution des problèmes
 - fuites de lumière en radiosité, 288
 - fuites d'ombres en radiosité, 287
 - objets flottants avec la radiosité, 285
 - ombres de radiosité, 286
 - ombres dentées en radiosité, 285
 - radiosité, 284
- reste, radiosité, 283
- revêtement
 - granit, 102
 - marbre, 96
- revêtement, ClearFinish, 135
- rotation
 - bois, 109
 - granit, 102
 - marbre, 96
 - masque, 124
 - mosaïque, 115
 - plaquage de relief, 86
 - plaquage d'image, 76
- RVB
 - couleur, 49
 - couleur de base, 49
- RVB255
 - couleur de base, 49
- saison, plante, 254
- scanner
 - matériau, 78
- scintillement, ombres, 207
- Sélectionner une couleur
 - boîte de dialogue, 48
- sensibilité
 - décalcomanie, masque de couleur, 170
 - masque de couleur de l'image en arrière-plan, 240
 - matériau, masque de couleur, 74
- seuil de subdivision
 - propriétés du document, 274
 - propriétés d'un objet, 292
- situation, définir pour le modèle, 212
- soleil
 - activer, 210
 - altitude, 212
 - angle, 211
 - azimut, 212
 - couleur, 216, 218
 - définir la position dans le monde, 212
 - intensité, 217
 - lumières, 209
 - position, 211
 - température de couleur, 219
- Style de plaquage de décalcomanie
 - boîte de dialogue, cylindrique, 160
 - boîte de dialogue, plan, 157
 - boîte de dialogue, Sphérique, 163
 - boîte de dialogue, UV, 166
- supprimer
 - onde, 183
- symétrie
 - image en arrière-plan, 238
- taille
 - grandeur du dessin, 267
- taille de la jointure, mosaïque, 114
- taille des points, granit, 101
- taille nominale, mosaïque, 114
- tailler, plante, 254
- téléphone portable
 - exemple, 297, 347
- TLS
 - couleur, 49
- transparence
 - finition de décalcomanie, 175
 - intensité du plaquage d'image, 77
 - nuage, 243
 - rebonds, 262

- transparence floue, 61, 263
- transparent
 - décalcomanie, masque de couleur, 74, 75, 171
 - décalcomanie, masque du canal alpha, 171
 - plaquage d'image, couleur, 77
- transparente
 - finition, 61
- turbulence
 - bois, 108
 - marbre, 95
- variation de la feuille, mosaïque, 115
- verre, 62, 303
- verrouiller
 - rapport d'image du masque, 124
 - rapport d'image du plaquage de relief, 85
 - rapport d'image d'un plaquage, 70
 - rapport image du bois, 108
 - rapport image du granit, 101
 - rapport image du marbre, 95
- verrouiller le rapport image
 - plaquage de relief, 85
- ville
 - ajouter, 214
 - effacer, 215
 - liste, 214
 - modifier, 215
- vitesse
 - éclairage, 266
 - plantes, 267
 - propriétés des matériaux, 266
 - rendu, 265
- voiture, 345
- voxel, grille, 265
- watts, configuration d'une lumière, 206
- x,y,z
 - bois, 109
 - granit, 102
 - marbre, 97
 - masque, 124
 - mosaïque, 115