

Olivier **Saraja**



La 3D libre  
avec  
**Blender**

2<sup>e</sup> édition

© Groupe Eyrolles, 2006, 2007,

ISBN : 978-2-212-12196-4

**EYROLLES**

---

# Table des matières

---

<b>INTRODUCTION .....</b>	<b>1</b>
Historique de Blender • 1	
<b>AVANT-PROPOS .....</b>	<b>5</b>
À qui s'adresse ce livre ? • 6	
> Vous êtes un curieux ou un débutant • 6	
> Vous êtes déjà un utilisateur confirmé de Blender • 6	
> Vous êtes un artiste 3D chevronné • 6	
Blender est gratuit... vraiment ? • 7	
Remerciements • 8	
<b>1. INSTALLATION DE BLENDER.....</b>	<b>11</b>
Installation sous Windows • 12	
Installation sous GNU/Linux • 16	
Installation sous Mac OS X • 18	
<b>2. PRISE EN MAIN DE BLENDER .....</b>	<b>21</b>
Introduction • 22	
Découverte de l'interface graphique • 23	
Le menu principal • 24	
La vue principale • 27	
La fenêtre des boutons • 29	
Personnaliser l'interface • 31	
Agencement des vues à l'écran • 32	
Sauvegarde des préférences • 32	
La vue 3D • 33	
Naviguer dans l'espace • 33	
Affichage de la scène • 33	
<b>Bases fondamentales • 34</b>	
Ajout d'un objet dans la scène • 35	
Édition d'un maillage • 35	
Objet sélectionné, objet actif • 36	
Les calques • 36	
Sauvegarder votre travail • 37	
Charger votre travail • 38	
Effectuer le rendu d'une image • 39	
Enregistrer une image rendue • 40	
<b>3. PREMIER PROJET AVEC BLENDER .....</b>	<b>43</b>
Préparation de l'espace de travail • 44	
Modélisation de la carafe • 45	
Tracé du profil de la carafe • 45	
Transformer le profil en objet • 49	
Améliorer l'aspect de la carafe • 50	
Lissage de l'ombrage des facettes • 51	
Lissage de la géométrie de la carafe • 51	
Modifier le profil • 52	
Le bec verseur • 53	
Ajout de l'anse • 57	
Création de votre premier matériau :	
le verre • 62	
Création d'un nouveau matériau • 63	
Changement de la couleur • 64	
Ajouter de la transparence • 64	
Choix des shaders • 66	
Rendre le matériau réfléchissant • 67	
<b>4. TECHNIQUES DE MODÉLISATION .....</b>	<b>69</b>
Modélisation polygonale • 70	
Les primitives • 70	
Les outils de modélisation de base • 74	
Joindre deux maillages • 74	
Séparer un maillage pour former deux objets distincts • 75	
Extrusion • 75	
Objets de révolution : fonction Spin • 78	
Profils hélicoïdaux : fonction Screw • 79	
Duplication procédurale d'objets : fonctions DupliVerts et DupliFaces • 80	
Déformation procédurale de maillages : fonction Noise • 84	
Outil d'édition proportionnelle : PET • 85	
Outil d'accrochage (Transform Snap) • 87	
Outils de modélisation avancés • 89	
Bases de la modélisation polygonale : ajouter des sommets • 89	
Bases de la modélisation polygonale : fonction Fill • 90	
Bases de la modélisation polygonale : le menu spécial • 91	
Travailler avec les boucles • 94	

- Opérations spéciales sur les arêtes • 96
- Maillages multirésolution • 99
- Retopologie • 101
  - Retopologie par modélisation • 101
  - Retopologie par peinture des polygones • 102
  - Exemple simple d'usage de la fonction de retopologie • 103
- Opérations booléennes • 106
- Sculpture en 3D • 108
  - Les outils de sculpture • 109
  - Personnaliser les brosses • 111
  - Modéliser un paysage grâce au mode Sculpt • 113
- Courbes et objets textes • 115**
  - Les courbes de Bézier • 115
    - Les poignées • 115
    - Opérations sur les courbes • 116
  - Les surfaces de Bézier • 118
    - Quelques options propres aux surfaces • 120
  - Extrusion le long d'un chemin • 121
  - Courbes de variation (Taper Curves) • 123
  - Les objets textes • 125
- Les méta-éléments • 126**
  - Insérer un méta-élément dans vos scènes • 127
  - Comportement général des méta-éléments • 128
  - Comportement individuel des méta-éléments • 128
- Outils spéciaux de modélisation : les modificateurs • 129**
  - Le modificateur subdivision de surfaces (Subsurf) • 130
  - Le modificateur miroir (Mirror) • 132
  - Le modificateur décimation (Decimate) • 132
  - Le modificateur booléen (Boolean) • 133
  - Le modificateur Array (arrangements) • 134
  - Le modificateur Displace (déplacement) • 137
  - Le modificateur EdgeSplit (séparation aux arêtes) • 138
  - Le modificateur lissage (Smooth) • 140
  - Le modificateur Cast (projection) • 141
- 5. MAÎTRISER LES MATÉRIAUX DE BLENDER ..... 145**
  - Le matériau • 146**
    - Quelques options du panneau Links and Pipeline • 148
    - Quelques options du panneau Material • 149
  - Le shading • 149**
    - Shaders diffus • 150
    - Shaders spéculaires • 152
    - Autres paramètres liés aux shaders • 154
      - La translucidité (Tralu) • 154
      - L'émission (Emit) • 154
    - Les rampes de couleur • 155
    - Le rendu Toon • 155
  - Le rendu de halos • 156
  - La peinture sur sommets • 157
  - Reflets et transparence • 158**
    - Les options de réflectivité • 159
    - Les options de transparence • 159
      - Blender et la transparence • 160
  - La dispersion subsurfacique (SSS) • 161**
    - L'onglet SSS • 161
    - Des problèmes avec vos matériaux SSS • 164
    - Exemple de mise en œuvre du SSS • 164
  - Les indices matériau • 166**
  - Les textures • 167**
    - Les canaux de texture • 168
    - Les textures de type Image • 170
    - Les textures procédurales • 172
    - L'usage des masques • 173
    - Les greffons de texture • 175
    - Le dépliage UV • 175
      - Plusieurs cartes UV affectant différents canaux • 182
      - Peindre vos cartes UV directement dans Blender • 182
      - Render Baking, ou la sauvegarde du résultat de rendu dans une texture UV • 183
  - L'éditeur de nœuds matériaux • 185**
    - Quelques exemples d'usage des matériaux nodaux • 187
    - Simulation de SubSurface Scattering • 187
    - Un effet de bois verni • 190
    - Mélanger deux matériaux • 191
  - Outils spéciaux de mise en couleurs : les modificateurs • 193**
    - Le modificateur UV Project (projection UV) • 193
- 6. TECHNIQUES D'ILLUMINATION ..... 197**
  - Utilisation des lampes • 198**
    - Les ombres par le shadow buffering • 198
    - Les ombres par le raytracing • 200
    - Réglages des lampes • 201
      - Le panneau Lamp • 201
      - Le panneau Shadow and Spot • 201
    - Les différentes lampes : présentation et usage • 202
      - La lampe (Lamp) • 202
      - Les options Quad et Sphere • 203
      - L'aire lumineuse (Area) • 203
      - Le Spot • 204
      - Le soleil (Sun) • 205
      - L'hémi (Hemi) • 206
  - Occlusion ambiante • 207**
    - Réglages de base • 208
    - Méthodes d'illumination • 209

- L'option Sky Texture • 210
- Simuler un rendu HDRI avec Blender • 212
- Radiosité • 213**
  - Principes de base • 214
  - Patches, éléments et subdivision automatique • 215
  - Rendu de radiosité • 215
  - Illumination d'un intérieur • 216

## **7. TECHNIQUES D'ANIMATION FONDAMENTALES ..... 219**

- Animation le long d'un chemin • 220**
  - Approfondir : utiliser le Vector Blur pour simuler le flou de vitesse • 225
  - Explications sur les paramètres du nœud Vector Blur • 226
- Animation linéaire par courbes IPO • 227**
  - Changer la frame courante • 227
  - Insertion de clés d'animation • 229
    - Insérer d'autres clés d'animation • 230
  - Utilisation de l'éditeur de courbes IPO • 231
    - Positionner précisément les points • 231
  - Régler le comportement des courbes IPO au-delà de leur plage de définition • 232
    - Régler la durée de l'animation • 233
  - Autres types d'IPO • 233
    - IPO de type Camera • 233
    - IPO de type Lamp • 233
    - Autres types d'IPO ? • 234
- Les formes clés (Shape keys) • 234**
- L'éditeur d'actions • 236**
  - Découverte de l'éditeur • 237
  - Réalisation de l'animation • 238
    - Animation de la première clé • 238
    - Animation de la seconde clé • 238
- Déformation d'objets : usage des modificateurs • 240**
  - Déformation imposée par un treillis :
    - le modificateur Lattice • 241
  - Déformation imposée par une courbe :
    - le modificateur Curve Deform • 242
  - Déformation imposée par un crochet :
    - le modificateur Hook • 244
  - Construction dynamique de maillage : le modificateur Build • 246
  - Génération d'ondes : le modificateur Wave • 247
- Le système de particules • 248**
  - Attribuer un objet à chaque particule peut nuire à la santé de votre ordinateur ! • 250
  - Simulation d'une combustion • 251
    - L'émetteur de particules • 252

- Les particules • 254
- L'obstacle • 255
- Simulation d'un gazon • 256
  - L'émetteur de particules • 257
  - Les particules • 257
  - Le champ d'action : Wind • 258
- Conclusion • 260**

## **8. TECHNIQUES D'ANIMATION AVANCÉES ..... 263**

- Les corps souples • 264**
  - La nappe • 264
  - Le rideau de théâtre • 269
  - La balle en mousse • 275
- Les corps rigides • 277**
- La simulation de fluides • 282**
  - Les différents objets fluides : Fluid, Inflow, Outflow • 283
  - Exemple 1 : chute d'une goutte d'eau • 283
  - Exemple 2 : flux d'eau continu • 288
  - Quelques conseils méthodologiques • 290
    - Plusieurs objets fluides et obstacles ? • 290
    - Résolution et mémoire • 290
    - Viscosité et taille réelle du domaine • 291
    - Recommencer la simulation • 291
    - Mes objets sont hermétiques ! • 292
- L'animation squelettale • 292**
  - Création d'une armature • 293
  - Les différents modes d'une armature • 297
    - Mode miroir • 297
  - Appliquer les déformations de l'armature au modèle • 298
  - Compléter l'armature • 301
  - Cinématique inverse • 302
  - Quelques conseils méthodologiques • 304
    - Degrés de liberté • 304
    - Limitation des angles de rotation • 305
- L'éditeur d'actions non linéaires (NLA Editor) • 305**
  - Création d'une action • 305
  - Création d'une séquence • 309
- Conclusion • 311**

## **9. LE RENDU AVEC BLENDER..... 313**

- Quelques mots sur les caméras • 314**
- Définir le format de vos œuvres • 315**
  - Dimensions de l'image rendue • 315
  - Format de l'image rendue • 316
- Se préparer à effectuer le rendu • 316**
  - Les options de rendu • 317
  - L'anticrénelage • 318
  - Optimisation de l'espace de raytracing • 319

Et enregistrer l'image rendue ? • 319	Mise en place d'une (ou plusieurs) lampe à photons • 380
<b>Créer des animations • 320</b>	Détermination de l'indice de réfraction du matériau • 381
<b>L'éditeur de séquences • 320</b>	<b>C. LES SCRIPTS PYTHON..... 383</b>
Utilisation de l'effet Glow • 322	Image • 384
Les propriétés de l'effet Glow • 323	UV • 384
Insertion d'une transition entre deux séquences • 324	System • 385
<b>Les calques de rendu (Render Layers) • 328</b>	Object • 385
Les calques de rendu • 328	Mesh • 386
Les options des masques de rendu • 329	Import • 388
Les passes • 330	Export • 388
<b>L'éditeur de nœuds Composite • 332</b>	Animation • 389
Quelques exemples d'usage des nœuds Composite et des Render Layers • 335	<b>D. LES INDICES DE RÉFRACTION ..... 391</b>
Mélanger rendu réaliste et rendu Toon dans la même image • 336	<b>E. RESSOURCES WEB..... 393</b>
Création d'un halo • 341	Sites informatifs • 393
Un simple effet de flou focal • 344	Communautés • 393
Un effet de flou focal plus avancé • 346	Ressources • 394
Le flou focal grâce au nœud DeFocus • 351	Documentations • 395
Les nœuds pour l'incrustation d'image • 355	<b>F. LICENCE GPL..... 397</b>
Et les autres nœuds Matte ? • 358	Introduction • 397
Adoucir les bords de l'incrustation • 360	Licence Publique Générale GNU, version du 2 juin 1991 • 397
<b>A. LES RACCOURCIS CLAVIER DE BLENDER ..... 363</b>	Préambule • 398
La souris • 364	Stipulations et conditions relatives à la copie, la distribution et la modification • 399
Manipulations de base • 364	Article 0 • 399
Manipulations courantes • 365	Article 1 • 399
Transformations • 365	Article 2 • 399
<b>Le clavier • 365</b>	Article 3 • 400
Touches de fonction • 366	Article 4 • 401
<b>Les raccourcis clavier • 366</b>	Article 5 • 401
Les touches d'usage général • 367	Article 6 • 402
Les touches utiles en mode Object • 368	Article 7 • 402
Les touches utiles en mode Edit • 369	Article 8 • 402
Les touches utiles en mode Sculpt • 370	Article 9 • 402
Les touches utiles en animation • 370	Article 10 • 403
Les touches utiles pour le dépliage UV • 371	Limitation de garantie • 403
Les touches relatives à l'affichage • 371	Article 11 • 403
Les touches relatives au rendu • 373	Article 12 • 403
<b>B. YAFRAY, LE MOTEUR DE RENDU PHOTORÉALISTE ..... 375</b>	Fin des termes et conditions • 403
Utilisation de YafRay • 376	<b>G. CONTENU DU CD-ROM ..... 405</b>
Illumination globale • 376	Configuration minimale • 406
Ombres douces • 377	<b>INDEX ..... 407</b>
Flou focal • 378	
Caustiques • 379	