The background of the book cover is a composite image. The top half features a vibrant, multi-colored nebula or galaxy in shades of purple, pink, orange, and yellow, set against a dark blue and black space background. A portion of a metallic, spherical object, possibly a planet or a satellite, is visible in the upper right corner. The bottom half of the cover shows a lush green grassy hill under a dramatic, cloudy sky. A small, dark silhouette of a person is standing on the peak of the hill, looking up at the celestial display above.

Olivier Saraja
Henri Hebeisen
Boris Fauret

LA 3D LIBRE AVEC **BLENDER**

6^e édition

EYROLLES

LA 3D LIBRE AVEC BLENDER

6^e édition

L'outil libre d'animation et de graphisme 3D

Logiciel libre de référence pour la création d'images et l'animation 3D, Blender n'a rien à envier à XSI, 3ds Max ou Maya. Grâce à son interface intelligente et contextuelle, il permet à l'artiste d'allier productivité et créativité. Très ouvert, il met à sa disposition de nombreux moteurs de rendu photoréalistes et s'intègre, par sa richesse et sa flexibilité, à la panoplie des outils de travail quotidiens du graphiste professionnel.

Libérez vos images et animations 3D !

- Modélisez de façon puissante les objets, les composants mécaniques et les formes organiques
- Maîtrisez la modélisation polygonale et les outils de sculpture interactive
- Simulez et animez des personnages, fluides et corps souples (vêtements, fourrures et chevelure que vous pouvez sculpter et coiffer), feux et fumées
- Habillez-les par des matériaux et des textures peintes ou photographiées
- Jonglez avec l'éditeur de nœuds pour concevoir des shaders complexes et créer des effets spéciaux
- Éclairez vos scènes avec réalisme et effectuez le rendu grâce aux moteurs libres Blender Internal et Cycles, ou encore aux moteurs Yafaray et Luxrender
- Profitez d'un des meilleurs systèmes de particules dotés d'intelligence artificielle (*boids*) pour simuler des comportements (bancs de poissons, proie et prédateur, éclaboussures...)
- Montez vos animations directement dans Blender
- Échangez avec d'autres applications via divers formats image, vidéo ou moteurs de jeux (3D Studio, Collada, LightWave, XSI, DirectX, VRML, FBX, Doom 3, Quake 3, PNG, JPEG, TARGA, AVI...)

À qui s'adresse cet ouvrage ?

- Aux amateurs d'images de synthèse ou d'animation 3D, sous Windows, Linux et Mac OS X
- Aux utilisateurs de 3ds Max, Maya, ZBrush qui souhaitent retrouver en gratuit et libre des outils de création 3D avancés

Sur la fiche du livre sur
www.editions-eyrolles.com

Blender 2.77a pour Windows, Linux et Mac OS X, avec Luminance HDR • Exercices corrigés • Matériaux et textures du Blender Texture Disk prêts à l'emploi • Courts-métrages *Elephants Dream*, *Big Buck Bunny*, *Sintel*, *Tears of Steel* et *Cosmos Laundromat* (formats .mov, .avi et .ogg) • Nombreux bonus.

Configuration recommandée : Windows Vista, 7, 8, 10, Linux ou Mac OS X. Processeur 64 bits Quad Core, 8 Go de RAM, écran full HD 24-bit, souris ou trackpad, carte graphique OpenGL avec 2 Go de RAM, 150 Mo d'espace disque.

Utilisateur de Blender depuis 1999, **Olivier Saraja** a été l'un des animateurs de la communauté du graphisme libre - en particulier sous Linux. Pour cette édition, il s'est entouré d'**Henri Hebeisen**, contributeur du film Tube et auteur de formations vidéo, et de **Boris Fauret**, artiste français, qui partagent sa volonté de faciliter l'accès à Blender au plus grand nombre dans les communautés françaises et anglophones.

www.editions-eyrolles.com

Olivier Saraja
Henri Hebeisen
Boris Fauret

LA 3D LIBRE AVEC BLENDER

6^e édition

EYROLLES

ÉDITIONS EYROLLES
61, bd Saint-Germain
75240 Paris Cedex 05
www.editions-eyrolles.com

Ce livre est imprimé sur du papier couché mi-mat 115g, issu de forêts gérées durablement.

En application de la loi du 11 mars 1957, il est interdit de reproduire intégralement ou partiellement le présent ouvrage, sur quelque support que ce soit, sans l'autorisation de l'Éditeur ou du Centre Français d'exploitation du droit de copie, 20, rue des Grands Augustins, 75006 Paris.

© Groupe Eyrolles, 2006-2016, ISBN : 978-2-212-14360-7

Table des matières

AVANT-PROPOS	1	
À qui s'adresse ce livre ? • 2		
> Vous êtes un curieux ou un débutant • 3		
> Vous êtes déjà un utilisateur confirmé de Blender • 3		
> Vous êtes un artiste 3D chevronné • 3		
Blender est gratuit... vraiment ? • 4		
Remerciements • 5		
INTRODUCTION : HISTORIQUE DE BLENDER	7	
1. INSTALLATION DE BLENDER.....	11	
Installation sous Windows • 12		
Installation sous GNU/Linux • 12		
Installation sous Mac OS X • 13		
Les préférences de l'utilisateur • 14		
Personnalisation de Blender • 14		
Thèmes de couleur • 15		
Paramètres liés aux périphériques d'entrée • 16		
Franciser l'interface • 17		
Les modules complémentaires (add-ons) • 18		
Accélérer le rendu avec Cycles • 19		
Comment activer le rendu par GPU ? • 20		
Comment choisir sa carte graphique ? • 21		
Caractéristiques techniques • 22		
Le rendu par GPU ne fonctionne pas • 23		
2. PRISE EN MAIN DE BLENDER	25	
Découverte de l'interface graphique • 27		
L'écran d'accueil • 27		
Le menu principal • 29		
La vue principale • 31		
		L'éditeur des propriétés (Properties) • 33
		Personnaliser l'interface • 35
		Partitionner les espaces de travail • 35
		Sauvegarder les préférences • 37
		La vue 3D • 37
		Notions de repères • 37
		Naviguer dans l'espace • 38
		Gestion des vues • 39
		Affichage de la scène • 39
		Le curseur • 40
		Les menus latéraux masqués • 41
		Bases fondamentales • 43
		Ajout d'un objet dans la scène • 43
		Sélection des objets • 45
		Manipulations d'un objet dans la vue 3D • 46
		Utilisation des manipulateurs • 47
		Utilisation des transformations « directes » • 48
		Notions de repère global et de repère local • 48
		Édition d'un maillage • 50
		Les calques • 52
		Sauvegarder votre travail • 52
		Charger votre travail • 53
		Effectuer le rendu d'une image • 54
		Enregistrer une image rendue • 54
3. PREMIER PROJET AVEC BLENDER	57	
		Préparation de l'espace de travail • 58
		Modélisation de la carafe • 59
		Tracé du profil de la carafe • 59
		Transformer le profil en objet • 63
		Améliorer l'aspect de la carafe • 65

- Lissage de l'ombrage des facettes • 66
- Lissage de la géométrie de la carafe • 66
- Modifier le profil • 68
- Le bec verseur • 69
- Ajout de l'anse • 72

Pousser la modélisation : création d'un environnement rudimentaire • 77

- Mise en couleurs de votre première scène • 83
 - Appliquer une texture à votre table • 84
 - Donner à la carafe l'apparence du verre • 86
 - Des cruchons en porcelaine, pour de légers effets de réflexion • 87
 - Modifier l'arrière-plan et ajuster l'éclairage • 89
 - Étalonnage des couleurs et rendu final • 93

4. TECHNIQUES DE MODÉLISATION 99

Modélisation polygonale • 100

- Les primitives • 100
- Les outils de modélisation de base • 105
 - Joindre deux maillages • 105
 - Séparer un maillage pour former deux objets distincts • 106
 - Extrusion • 107
 - Objets de révolution : fonction Spin • 109
 - Profils hélicoïdaux : fonction Screw • 111
 - Duplication procédurale d'objets : fonctions Duplication aux sommets et Duplication aux facettes • 113
 - Le mode d'édition proportionnelle • 118
 - Outil d'accrochage (Transform Snap) • 121
- Outils de modélisation avancés • 124
 - Fonctions de base de la modélisation polygonale • 124
 - Travailler avec les boucles • 131
 - Fonctions avancées de modélisation • 133
- Opérations booléennes • 138
- Maillages multirésolutions • 141
- Sculpture en 3D • 143
 - Les outils de sculpture • 146
 - Les paramètres des brosses • 148
 - Modéliser un paysage grâce au mode Sculpt • 152

Courbes et objets textes • 156

- Les courbes de Bézier • 156
 - Les poignées • 157
 - Opérations sur les courbes • 158
- Les surfaces de Bézier • 161
 - Quelques options propres aux surfaces • 163

- Extrusion le long d'un chemin • 164
- Courbes de variation (Taper Curves) • 166
- Les objets textes • 168

Les métaéléments • 170

- Insérer un métaélément dans vos scènes • 171
- Comportement général des métaéléments • 171
- Comportement individuel des métaéléments • 172

Outils spéciaux de modélisation : les modificateurs • 172

- Le modificateur subdivision de surfaces (Subdivision Surface) • 174
- Le modificateur miroir (Mirror) • 176
- Le modificateur décimation (Decimate) • 177
- Le modificateur Array (arrangements) • 178
- Le modificateur Displace (déplacement) • 180
- Le modificateur EdgeSplit (séparation aux arêtes) • 181
- Le modificateur lissage (Smooth) • 182
- Le modificateur Cast (projection) • 183
- Le modificateur Bevel (Chanfrein) • 184
- Le modificateur SimpleDeform (Déformation Simple) • 185
- Le modificateur Shrinkwrap (rétrécir et emballer) • 186
- Le modificateur Solidification (Solidify) • 187
- Le modificateur Distorsion (Warp) • 189
- Le modificateur Remaillage (Remesh) • 190
- Le modificateur Peau (Skin) • 192

5. MATÉRIAUX ET TECHNIQUES D'ILLUMINATION AVEC CYCLES 195

Maîtriser les matériaux avec Cycles • 196

- Mise en place de l'espace de travail • 196
- Le matériau • 198
 - Couleurs et nuancier • 199
 - Les shaders de Cycles • 199
 - Mise en place d'un shader simple • 205
- Les textures • 207
 - Influence des textures • 208
 - L'onglet Displacement • 210
 - Définition du système de plaquage des textures • 211
 - Les textures de type Image • 212
 - Les textures procédurales • 214
- Les matériaux nodaux • 216
 - Introduction à l'éditeur de nœuds • 217
 - Les matériaux volumétriques • 221
 - Plus loin avec les matériaux nodaux • 224
- Les indices matériaux • 226

- Le dépliage UV • 228
 - Peindre la texture avec un outil de dessin externe • 231
 - Peindre la texture dans une vue de type UV/Image Editor • 233
 - Peindre la texture directement dans la vue 3D • 234
 - Travailler avec des cartes UV • 235
 - Plusieurs cartes UV affectant différents canaux • 237

- Le shading anisotrope • 239
 - Mise en place d'un shader anisotrope • 239
- Render Baking, ou la sauvegarde du résultat de rendu dans une texture UV • 240

Techniques d'illumination • 242

- Utilisation des lampes • 242
 - Quelques notions sur l'illumination globale • 242
 - Le menu Lamp • 243
 - Les différentes lampes : présentation et usage • 244
 - Éclairage d'environnement • 248

6. MATÉRIAUX ET TECHNIQUES D'ILLUMINATION AVEC BLENDER 255

Maîtriser les matériaux avec Blender • 256

- Le matériau • 257
- Le shading et la couleur • 259
 - Couleurs et nuancier • 259
 - Shaders diffus • 260
 - Shaders spéculaires • 262
 - Les rampes de couleur • 263
 - Autres paramètres liés aux shaders • 264
 - Le rendu de halos • 264
- Les textures • 266
 - Les canaux de texture • 267
 - Les textures de type Image • 270
 - Les textures procédurales • 272
- Outils spéciaux de mise en couleurs : les modificateurs • 276
 - Le modificateur UV Project (projection UV) • 276

Techniques d'illumination • 278

- Utilisation des lampes • 278
 - Les ombres par le shadow buffering • 279
 - Les ombres par le raytracing • 281
 - Réglages des lampes • 282
- Les différentes lampes : présentation et usage • 284
 - La lampe (Lamp) • 285
 - L'aire lumineuse (Area) • 287
 - Le Spot • 287

- Le soleil (Sun) • 289
- L'hémi (Hemi) • 291
- Occlusion ambiante par lancé de rayons • 291
 - Distribution des rayons • 292
 - Réglages de base • 293
- Occlusion ambiante approximative • 297
 - Réglages de base • 298

7. TECHNIQUES D'ANIMATION FONDAMENTALES 301

Animation le long d'un chemin • 302

- Approfondir : utiliser le Vector Blur pour simuler le flou de vitesse • 306
- Explications sur les paramètres du nœud Vector Blur • 308

Animation linéaire par F-Curves • 308

- Changer la frame courante • 309
- Insertion de clés d'animation • 311
 - Insérer d'autres clés d'animation • 312
- Utilisation de l'éditeur de courbes • 313
 - Positionner précisément les points • 313
- Régler le comportement des courbes au-delà de leur plage de définition • 314
 - Régler la durée de l'animation • 316
- Autres types de F-Curves • 316
 - F-Curve de type Camera • 316
 - F-Curve de type Lamp • 317
 - Autres types de F-Curves ? • 317

Les formes clés (shape keys) • 317

Le DopeSheet • 320

- Découverte du DopeSheet • 320
- Réalisation de l'animation • 322
 - Animation de la première clé • 322
 - Animation de la seconde clé • 323

Déformation d'objets : usage des modificateurs • 324

- Déformation imposée par un treillis : le modificateur Lattice • 324
- Déformation imposée par un crochet : le modificateur Hook • 326
- Construction dynamique de maillage : le modificateur Build • 328
- Génération d'ondes : le modificateur Wave • 329

Le système de particules • 331

- Simulation d'une ébullition • 335
 - Créer le système de particules • 335
 - Contrôler l'émission de particules • 336

- Établir les propriétés physiques des particules • 337
- Établir la détection des obstacles • 337
- Paramétrer le rendu des particules • 337
- Simulation d'un gazon • 338
 - L'émetteur de particules • 339
 - Le champ d'action : Wind • 342
 - Contrôler le comportement des particules grâce au weight painting • 344
- Simulation d'une coiffure • 346
- Simulation d'un système proies/prédateur avec les particules Boids • 350
 - Description de la scène • 351
 - Mise en place des systèmes de particules • 351
 - Jouer la simulation • 354
- Conclusion • 355**

8. TECHNIQUES D'ANIMATION AVANCÉES..... 357

- La simulation de tissus • 358**
 - La nappe • 358
 - Fixer une partie de la nappe • 361
- Les corps souples • 364**
 - Le flan • 364
 - La balle en mousse • 368
- Les corps rigides • 370**
- La simulation de fluides • 374**
 - Les principaux objets fluides : Fluid, Inflow, Outflow • 375
 - Exemple 1 : chute d'une goutte d'eau • 375
 - Exemple 2 : flux d'eau continu • 379
 - Quelques conseils méthodologiques • 383
 - Plusieurs objets fluides et obstacles ? • 383
 - Résolution et mémoire • 384
 - Viscosité et taille réelle du domaine • 384
 - Recommencer la simulation • 384
 - Mes objets sont hermétiques ! • 385
- La simulation de fumée • 385**
 - Paramétrer le rendu de la fumée • 389
- La peinture dynamique • 391**
 - Premières expérimentations • 391
 - Les paramètres fondamentaux du Pinceau • 393
 - Les paramètres fondamentaux de la toile • 395
- L'animation squelettale • 397**
 - Création d'une armature • 397
 - Appliquer les déformations de l'armature au modèle • 401
 - Par la méthode des enveloppes • 402

- Par la méthode du Bone Heat Weighting • 405
- Par la méthode du weight painting • 406
- Compléter l'armature • 408
- Cinématique inverse • 409
- Blender et les contraintes • 410
- Quelques conseils méthodologiques • 412
 - Degrés de liberté • 412
 - Limitation des angles de rotation • 412

L'éditeur d'actions non linéaires (NLA Editor) • 412

- Création d'une action • 413
- Création d'une séquence • 415

Animation avancée à l'aide des modificateurs • 417

- Déformation imposée par un maillage : le modificateur Mesh Deform • 417
- La simulation de surface marine : le modificateur Ocean • 419
 - Création de la surface de l'océan • 419
 - Animation de l'océan • 421
 - Création du matériau de base de l'océan • 422
- Explosion d'un maillage : le modificateur Explode • 425
- L'add-on Cell Fracture • 426
- Conclusion • 429**

9. LE RENDU AVEC BLENDER..... 431

- Quelques mots sur les caméras • 432**
 - La caméra en bref • 432
 - Le flou de focale • 433
- Définir le format de vos œuvres • 435**
 - Dimensions de l'image rendue • 435
 - Format de l'image rendue • 436
- Se préparer à effectuer le rendu • 436**
 - Les options de rendu • 437
 - Régler correctement le nombre de Samples • 437
 - Optimiser le calcul des rayons dans la scène • 438
 - L'anticrénelage • 439
 - Optimisation des performances de rendu • 439
 - Enregistrer l'image rendue • 440
 - Créer des animations • 440
- L'éditeur de séquences • 441**
 - Utilisation de l'effet Glow • 442
 - Les propriétés de l'effet Glow • 443
 - Insertion d'une transition entre deux séquences • 445
- Les calques de rendu (Render Layers) • 448**
 - Les calques de rendu • 448
 - Les options des masques de rendu • 449

Les passes • 449	
L'éditeur de nœuds Composite • 451	
Quelques exemples d'usage des nœuds Composite et des Render Layers • 455	
Mélanger des rendus Cycles et Blender Render • 455	
Simulation d'un effet de brume • 459	
Le flou focal grâce au nœud DeFocus • 462	
Les nœuds pour l'incrustation d'image • 466	
Et les autres nœuds Matte ? • 469	
Introduction au tracking vidéo • 472	
A. LES RACCOURCIS CLAVIER DE BLENDER..... 479	
La souris • 481	
Manipulations de base • 481	
Manipulations courantes • 481	
Transformations • 481	
Le clavier • 482	
Touches de fonction • 482	
Les raccourcis clavier • 482	
Les touches d'usage général • 483	
Les touches utiles en mode Object • 484	
Les touches utiles en mode Edit • 485	
Les touches utiles en mode Sculpt • 486	
Les touches utiles en animation • 487	
Les touches utiles pour le dépliage UV • 487	
Les touches relatives à l'affichage • 488	
Les touches relatives au rendu • 489	
B. LES ADD-ONS DE BLENDER.....491	
3D View • 492	
Add Curve • 492	
Add Mesh • 493	
Animation • 493	
Development • 493	
Game Engine • 493	
Import et Import-Export • 494	
Material • 495	
Mesh • 495	
Node • 496	
Object • 496	
Paint • 497	
Render • 497	
Rigging • 497	
System • 498	
UV • 498	
User interface • 498	
C. LES INDICES DE RÉFRACTION.....499	
D. RESSOURCES WEB501	
Sites informatiques • 501	
Communautés • 502	
Ressources et documentation • 502	
E. CONTENU DE L'EXTENSION WEB.....505	
INDEX.....507	

Avant-propos

3DS MAX, MAYA

Vitesse de développement

Le développement de 3ds Max est réputé très lent, certains bogues datant de quatre versions antérieures n'étant toujours pas corrigés. En revanche, dans le passé, le développement de Maya a été plutôt rapide, mais depuis son rachat par Autodesk (l'éditeur de 3ds Max), il convient de s'accorder le temps de juger. Pour sa part, depuis que le code source de Blender a été racheté par la communauté et que le logiciel est devenu libre, le développement de Blender a été si rapide que maintenir à jour la documentation est une gageure.

Ce livre possède un format un peu particulier, situé quelque part entre le manuel d'utilisation et le recueil de didacticiels. Il vise à présenter de façon synthétique à peu près tout ce qu'il est possible de réaliser avec Blender, mais aussi à guider pas à pas ceux que les images de synthèse peuvent effrayer, mais qui voudraient malgré tout tenter leur chance. Malheureusement, il n'a pas été possible de tout mettre, référencer et présenter (Blender est un logiciel tellement riche en possibilités !). Aussi parfois, des choix douloureux ont été effectués avant de figer le contenu d'un chapitre.

Pendant de longues années, j'ai écrit des didacticiels sur l'usage de Blender (et d'autres logiciels libres d'images de synthèse) et j'ai même eu l'occasion de collaborer avec l'équipe de rédaction de la documentation officielle. En effet, la liste des fonctionnalités nouvelles de Blender s'allongeant très vite, les auteurs habituels n'arrivaient pas à écrire la documentation à un rythme aussi rapide ; il aurait fallu un temps certain pour que le retard soit rattrapé sans la bonne volonté d'une poignée de volontaires. Nous savions que la documentation resterait un chantier perpétuel, mais c'était manifestement le prix à payer si l'on désirait soutenir un outil en constante évolution. L'écriture de *La 3D libre avec Blender* avait donc lentement mûri en moi, mais il fallut une rencontre opportune et la sortie du livre *Gimp 2 efficace* de Cédric Gémy (également aux éditions Eyrolles) pour concrétiser ce projet latent.

Depuis, la première édition a fait son bonhomme de chemin et a été très favorablement accueillie par la communauté francophone des utilisateurs de Blender. J'ai appris avec fierté (et soulagement !), à travers vos nombreux et chaleureux courriels, que mes modestes connaissances, accumulées au fil de plusieurs années d'écriture de didacticiels, d'articles et de bouts de documentation, avaient pu aider à rendre abordable un logiciel réputé (à tort) comme difficile d'accès. C'est donc naturellement que,

porté par ce succès et cet accueil fantastique, cet ouvrage refait son apparition dans une sixième édition, complètement refondue et enrichie, pour tenir compte tant des progrès de Blender que de sa richesse en perpétuelle expansion.

Et des progrès, Blender en a connu des quantités, ces dernières années : améliorations relatives à ses outils d'animation et de rendu, adjonction de divers modules de simulation physique (corps souples, fluides, corps rigides), etc. Depuis la quatrième édition de cet ouvrage, consacrée à la version 2.49b, Blender a traversé une phase de restructuration cruciale et importante, voyant une refonte totale du code de son interface, de ses appels internes et de son architecture. L'objectif de ce bouleversement ? Une modularité accrue, pour permettre à Blender de poursuivre son développement au rythme hallucinant qui est devenu le sien, pour faciliter le travail des développeurs et pour favoriser le recrutement de nouveaux contributeurs.

Et cette stratégie a été clairement payante si l'on considère toutes les améliorations qui ont fait leur apparition dans la branche 2.5x (voulu comme une bêta permanente) et la branche 2.6x : nouveau moteur de rendu (Cycles), outils de sculpture à la pointe du progrès (topologie dynamique), intégration vidéo de qualité quasi professionnelle (*tracking* vidéo et rotoscopie), nouvelles capacités de simulation (fumée, flammes, corps rigides, océans...) et tellement d'autres choses qu'il est impossible de les énumérer succinctement.

Blender se transforme mais il reste égal à lui-même : le couteau suisse de la 3D, toujours plus puissant, plus rapide, plus efficace. Pour mieux vous servir.

À qui s'adresse ce livre ?

Blender a été développé en tant qu'outil de production d'animations 3D. Il a donc avant tout un usage professionnel et de production. Il est d'ailleurs étonnant de constater comme Blender devient particulièrement efficace lorsque l'on a maîtrisé son fonctionnement général.

Blender n'oublie pas non plus les artistes, en étant très éloigné des outils de conception ou de dessin assisté par ordinateur, précis mais arides et ne favorisant pas la créativité personnelle. Au contraire, l'interface de Blender est vivante, souvent fluctuante même, et semble accompagner l'utilisateur dans ses travaux, lui permettant de se recentrer sur sa liberté artistique plutôt que sur la rigueur nécessaire à un réalisme excessif.

> Vous êtes un curieux ou un débutant

Vous n'avez jamais créé d'images de synthèse et ces mots mêmes vous paraissent mystérieux ou insurmontables ? Vous trouverez dans cet ouvrage une excellente introduction à l'imagerie 3D et, au terme de sa lecture, vous vous sentirez à l'aise et capable de mener, sur la seule base de votre créativité, vos premiers projets.

> Vous êtes déjà un utilisateur confirmé de Blender

Le développement de Blender va vite, très vite, et souvent, les nouveautés ne sont documentées qu'en anglais. Si vous vous sentez dépassé par le déluge de nouveautés de chaque nouvelle version, ou si vous êtes fâché avec la langue anglaise, alors cet ouvrage est également fait pour vous : il reprend toutes les principales fonctionnalités de Blender (des plus anciennes aux plus récentes) en les démystifiant ou en leur apportant un éclairage particulier. Vous apprécierez alors les cas pratiques qui parsèment le livre, à décortiquer jusqu'à ce que vous les maîtrisiez.

> Vous êtes un artiste 3D chevronné

Blender mûrit chaque jour. De plus en plus d'artistes accomplis s'y intéressent ou se tournent vers lui. Outre l'avantage d'être gratuit et de bénéficier d'un développement dynamique, il s'efforce de se doter des outils qui font la force des grandes applications commerciales, pour un coût... nul ! Mais ce qui fait plaisir à lire, ce sont les commentaires d'artistes confirmés qui s'étonnent de voir, par exemple, dans les forums de CGTalk (<http://forums.cgsociety.org>), des images réalisées avec Blender, en affirmant « [qu'ils ne savaient pas] que Blender était capable de faire ça ! ». L'autre point de satisfaction, c'est de constater que certains ont intégré Blender dans leur *workflow*, que ce soit pour le dépliage UV ou la simulation des fluides, sans honte d'utiliser un logiciel « gratuit » là où des confrères dépensent des centaines ou des milliers de dollars pour aider leur créativité à s'exprimer. Si vous êtes un artiste 3D confirmé et que vous vous demandez si Blender peut vous aider dans votre démarche artistique ou professionnelle, ce livre est fait pour vous : il brosse dans ses grandes lignes la liste des fonctionnalités et capacités de Blender, en les rapprochant autant que possible de ce qui se fait avec 3ds Max ou Maya, par exemple, afin de faciliter la transition.

REMARQUE

Vous êtes familier d'un autre grand logiciel commercial ?

Il serait illusoire d'établir des ponts permanents entre les divers logiciels commerciaux du marché et Blender, mais vous trouverez tout au long de cet ouvrage des apartés expliquant les principales différences ou similitudes entre les fonctions de Blender et celles de 3ds Max ou Maya.

3ds Max

Langage de script

Le langage de script de 3ds Max lui est propre et est assez proche du langage C. De son côté, Blender utilise un langage très répandu, Python, qui se révèle puissant et flexible.

Blender est gratuit... vraiment ?

Oui, vraiment. Vous pouvez le copier à l'envi, le distribuer librement à tous vos amis, collègues et connaissances. Vous pouvez l'installer sur autant de postes que souhaité. Vous n'avez aucune limitation, ni sur son usage, ni sur celui des œuvres réalisées avec lui. Et dans le cas où vous vous sentiriez l'âme d'un développeur, vous pouvez même plonger votre nez dans les sources du logiciel, voir comment fonctionnent ses arcanes internes ou détailler les algorithmes employés : c'est la magie du logiciel libre. Blender est à l'imagerie 3D ce que Gimp est à l'imagerie 2D : un formidable outil de créativité, riche, puissant, fonctionnel et... totalement gratuit !

D'autres logiciels commerciaux reposent sur quantités de greffons, *plug-ins* et extensions, la plupart coûteux et difficiles d'accès, pour produire des résultats d'une qualité dépendant grandement de la compétence de l'utilisateur et ce, malgré leur prix. Blender bénéficie pour sa part d'une communauté de développeurs très actifs et dispose d'une solide base de scripts Python (des *Add-Ons*) qui enrichissent ses capacités naturelles. S'il lui manque une fonctionnalité, il est certain qu'elle est véritablement inutile ou qu'elle sera intégrée dans une très prochaine version officielle !

Il est temps pour moi de clore cet avant-propos, et pour vous, de plonger dans la lecture de ce livre qui restera pour longtemps, je l'espère, votre livre de chevet !

Seysses, février 2016,

Olivier Saraja

Remerciements

L'auteur tient à remercier, sans aucun ordre particulier : Muriel pour sa gentillesse et sa convivialité envers un parfait inconnu, et Karine, pour savoir si bien m'accompagner et m'inspirer au quotidien dans ma démarche créatrice ; sans oublier Éliza, Sophie, Anne-Lise, Éric et Gaël avec qui travailler a été un plaisir ; Antoine, qui par son efficace gestion du projet a permis que cette sixième édition voie le jour ; [a]drien et VannDeFanel pour leur expérience de 3ds Max, et Mly pour son expérience de Maya, même si beaucoup de leurs petits coups de pouce ne figurent finalement pas dans cet ouvrage, ou disparaissent avec le temps, maintenant que Blender s'implante sur la scène. Ton pour avoir développé Blender, pour avoir su rester si proche de ses utilisateurs et pour avoir placé le *Blender Texture Disc* en licence *Creative Commons*, spécialement pour l'extension web de ce livre ; tous les artistes qui ont accepté de voir leurs superbes images illustrer les propos de ces pages.

Je remercie également chaleureusement mes amis Boris Fauret et Henri Hebeisen, qui m'ont aidé à m'attaquer aux mises à jour colossales des dernières éditions, et sans qui celle-ci n'aurait sans doute pas vu le jour avant encore un peu de temps. C'est avec plaisir que j'ai travaillé avec eux, et je ressens une fierté toute particulière à voir leur nom sur la couverture de cet ouvrage, en tant que coauteurs plutôt que simples contributeurs. Merci, les gars !

Enfin, une pensée amicale accompagne mes amis de l'association Touloulibre, qui promeut la découverte et l'utilisation des logiciels libres dans la région toulousaine, ainsi que tous mes amis du *Blender User Group* (BUG) toulousain qui contribuent à la forte implantation de Blender dans la ville rose.

Introduction : historique de Blender

3ds MAX, MAYA Portabilité

3ds Max n'est disponible que sur plates-formes Windows. Pour sa part, Maya a été porté sous Linux afin de satisfaire aux besoins des studios Dreamworks. Blender, en revanche, est disponible sur à peu près toutes les plates-formes existantes et le portage sur tablettes Android est même en cours, à titre expérimental !

L'ancêtre de Blender est né en 1988 au sein du studio d'animation hollandais NeoGeo (l'une des plus grandes sociétés d'animation 3D des Pays-Bas, primée en 1993 et 1995 par l'*European Corporate Video Awards*), société dont Ton Roosendaal fut l'un des cofondateurs. À la suite d'une intensification des besoins internes, le logiciel fut entièrement réécrit et devint la suite de modélisation et d'animation 3D connue sous le nom de Blender.

En 1998, Ton Roosendaal fonda une nouvelle entité baptisée *Not A Number* (NaN) dont l'objectif était de développer et de commercialiser Blender : l'ambition était d'offrir un outil compact, multi-plates-formes, professionnel et gratuit, à destination d'un public très large, la société devant vivre de la vente de produits commerciaux et de services. Blender fit sensation à la conférence SIGGRAPH de 1999, s'attirant l'attention du public comme de la presse et confirmant son potentiel hors du commun.

En suscitant le même engouement lors du SIGGRAPH de 2000, NaN réussit à réunir près de 4 500 000 euros de financement, qui lui permirent de porter ses effectifs à 50 salariés, aux Pays-Bas, au Japon et aux États-Unis. Au cours de l'été de la même année, la version 2.0 de Blender, intégrant un moteur de jeu, sortait et, à la fin de l'année, Blender pouvait revendiquer plus de 250 000 utilisateurs enregistrés. Après une réduction d'effectif due à la frilosité du marché et la recherche de nouveaux investisseurs, NaN sortait fin 2001 une mouture commerciale de son logiciel, Blender Publisher, visant le marché émergent du contenu interactif pour les sites web basés sur la 3D. Malheureusement, en raison de ventes décevantes et d'un climat économique de plus en plus difficile, les nouveaux investisseurs décidèrent de mettre un terme aux activités de NaN, signant également celui du développement de Blender.

Reprendre une nouvelle société avec une base suffisante de développeurs salariés n'étant économiquement pas envisageable, Ton décida de créer la *Blender Foundation*, une fondation à but non lucratif, pour ne pas abandonner la communauté enthousiaste d'utilisateurs et de clients qui pleuraient la disparition de Blender. En juillet 2002, Ton parvint à convaincre les investisseurs de NaN de libérer, moyennant finances, les sources de Blender et lança auprès de la communauté une vaste collecte de fonds devant rapporter les 100 000 euros qui permettraient de racheter les droits de propriété intellectuelle et le code source de Blender aux investisseurs. À la surprise générale, il suffit de seulement sept semaines à la communauté pour amasser cette somme considérable. Officiellement, c'est le dimanche 13 octobre 2002 que Blender fut libéré. Ses fichiers sources furent alors placés sous la licence GNU GPL (*General Public License*).

Depuis, le développement de Blender continue, poussé par des volontaires dévoués dispersés sur la planète entière et toujours mené par le créateur initial de Blender, Ton Roosendaal. Il est bien évidemment derrière l'essor du Blender Cloud (<https://cloud.blender.org>), la plate-forme de production ouverte où sont partagés les travaux de contenus 3D, et qui fournit des formations professionnelles. Cette structure s'est fixée pour mission l'amélioration de la création 3D grâce aux logiciels libres/ouverts en produisant des contenus 3D attirants et en permettant aux développeurs et aux artistes de briller par eux-mêmes à travers leurs propres histoires et films d'animation.



chapitre 1



Installation de Blender

Blender est une suite complète de modélisation, d'animation, de rendu, et même de montage vidéo parfaitement autonome, tout en n'occupant sur le disque qu'une place très modeste en comparaison avec les logiciels concurrents. Aussi simple à installer que compact, ses possibilités sont également extensibles grâce à l'usage de scripts Python ou de différents moteurs de rendu externes avancés, non fournis et non couverts par cet ouvrage (à l'exception de *Cycles*, moteur de rendu de Blender modernisé appelé à remplacer le moteur de rendu interne qui a fait les beaux jours du logiciel).

SOMMAIRE

- Installation de Blender
- Préférences de l'utilisateur
- Add-ons

MOTS-CLÉS

- Installation
- Blender
- Windows
- GNU/Linux
- Mac OS X
- Francisation

ALTERNATIVES

Autres systèmes

De façon irrégulière et en fonction des versions de Blender, diverses déclinaisons sont mises à disposition pour d'autres systèmes d'exploitation. Parmi celles-ci, des versions FreeBSD et parfois même, au rythme des contributions, Irix et Solaris, ou encore Mac OS X sur architecture PowerPC.

Toutefois, ces versions spécifiques ne sont pas systématiquement disponibles immédiatement après une sortie officielle. Certaines sont disponibles sur la page <http://www.blender.org/download/> tandis que d'autres ne sont accessibles qu'après intégration aux dépôts de logiciels officiels de votre système d'exploitation.

PRÉREQUIS

Windows XP et le Microsoft Visual C++ 2013 Redistributable Package

Windows XP n'est plus (activement) supporté. Si Blender rapporte une erreur au démarrage, veuillez installer le Visual C++ 2013 Redistributable Package que vous trouverez ici : <http://www.microsoft.com/en-us/download/details.aspx?id=40784>

Quel que soit votre système d'exploitation de prédilection (Windows, GNU/Linux, Mac OS X), l'installation de Blender ne présente aucune difficulté, et ce logiciel fonctionnera directement, sans configuration particulière de votre part. En effet, même s'il fait usage du langage de programmation Python 3.2 (un langage interprété, qui permet d'étendre, grâce au *scripting*, les capacités de Blender en termes de modélisation, d'animation ou de gestion de scènes complexes), toutes les bibliothèques nécessaires sont fournies avec le logiciel. Vous n'aurez donc pas à installer le langage Python, sauf si vous prévoyez d'écrire vous-même vos propres extensions, ce qui n'est pas couvert par cet ouvrage.

Les principales étapes sont reprises ci-après, avec des explications un peu plus détaillées pour l'utilisateur de Windows, parfois moins à l'aise avec les outils informatiques.

Installation sous Windows

Blender est disponible aussi bien en version 32 bits qu'en version 64 bits ; il vous est donc nécessaire de savoir quelle est la version de votre système d'exploitation. Deux méthodes d'installation sont systématiquement proposées : un fichier autoextractible `.msi`, dont l'assistant vous guidera pas à pas à travers toutes les étapes de l'installation, ou un fichier `.zip` à désarchiver à l'emplacement de votre choix.

La deuxième méthode est la plus directe et c'est celle que nous présentons ici. Vous devez bien sûr télécharger la version correspondant à votre système, même si l'exemple traité ci-après correspond à une version 64 bits.

Téléchargez le dossier d'installation, disponible à l'adresse <http://download.blender.org/release/Blender2.76/blender-2.76b-windows64.zip>. Décompressez l'archive `.zip` (effectuez un clic droit sur le dossier de l'archive et choisissez *Extraire tout...*). N'hésitez pas à déplacer le répertoire `blender-2.76b-windows64` à un endroit plus approprié de votre disque dur. Enfin, double-cliquez sur le fichier `blender.exe` pour lancer l'application.

Installation sous GNU/Linux

Comme pour Windows, il existe pour Linux des versions 32 bits et 64 bits de Blender. Dans tous les cas, ce sont des versions proposées pour des distributions plutôt récentes (à base de glibc 2.11).

À noter que si la plupart des distributions proposent une version de Blender qui lui est parfaitement adaptée, celle-ci aura probablement

quelques numéros de version de retard par rapport à celle proposée par la Fondation Blender. Nous ne présenterons donc ici, pour les besoins de notre exemple, que la méthode d'installation de la version officiellement distribuée sous forme d'archive `.zip` et en version 64 bits.

Sélectionnez la version qui vous convient le mieux en fonction de votre système et téléchargez-la sur le site officiel de Blender (<http://www.blender.org/download/>).

http://download.blender.org/release/Blender2.76/blender-2.76b-linux-glibc211-x86_64.tar.bz2

Ensuite, suivez la procédure suivante :

- 1 Ouvrez une console.
- 2 Décompressez l'archive : `tar jxvf blender-2.76b-linux-glibc211-x86_64.tar.bz2`

Pour lancer Blender, il suffit de poursuivre avec les étapes suivantes :

- 3 Allez dans le dossier créé : `cd blender-2.76b-linux-glibc211-x86_64`
- 4 Tapez `./blender` (ou `./blender-softwaregl` dans le cas où vous ne possédez pas de carte graphique avec accélération 3D matérielle).

En fonction de votre gestionnaire de fenêtres, vous pouvez créer une icône sur votre bureau pour lancer Blender d'un simple clic de souris.

Installation sous Mac OS X

Les derniers binaires officiels proposés par la Fondation Blender requièrent Mac OS X 10.6 ou plus. Attention, il n'existe aujourd'hui plus que des versions 64 bits de ces binaires. Vous pourrez télécharger Blender sur le site officiel (<http://www.blender.org/download/>).

http://download.blender.org/release/Blender2.76/blender-2.76b-OSX_10.6-x86_64.zip

Naviguez jusqu'à l'emplacement où le fichier a été enregistré et double-cliquez dessus. Une fois le fichier `.zip` ouvert, vous pourrez déplacer le dossier obtenu à l'endroit de votre choix.

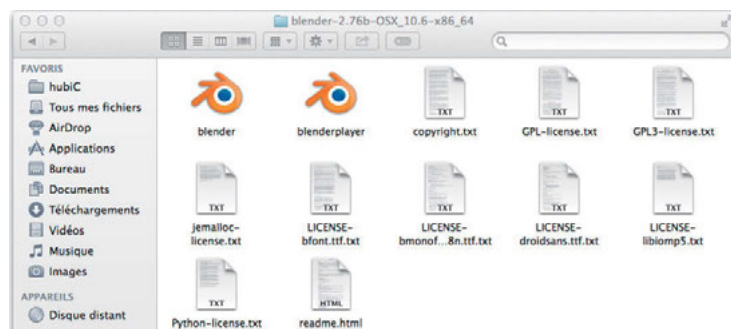


Figure 1–1
Copiez le répertoire contenant l'exécutable à l'emplacement de votre choix.

À SAVOIR Blender et OpenGL

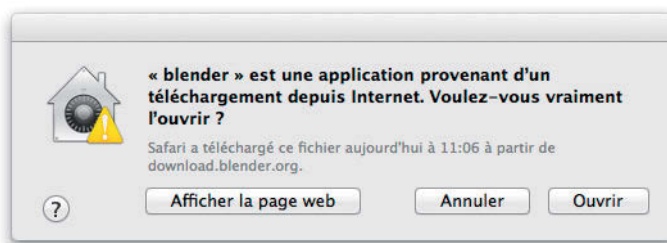
Blender utilise OpenGL pour tous les tracés à l'écran des fenêtres 3D jusqu'aux menus et aux boutons. Une carte graphique autorisant l'accélération 3D matérielle vous permettra donc d'utiliser Blender de façon optimale. Les moins bien nantis ne seront toutefois pénalisés que pour les scènes les plus complexes. Lors du rendu, tout le monde sera à égalité, à la puissance du processeur et à la quantité de mémoire RAM près. Si vous ne disposez pas d'une telle carte graphique, vous préférez lancer Blender en utilisant le script `blender-softwaregl`.

OUPS ! Blender refuse de démarrer

Vérifiez-en les raisons dans une console. Il est possible que vous deviez installer un paquetage nommé `libstdc++5` (ou ultérieur). Une recherche dans les paquets `.rpm` ou `.deb` de votre distribution favorite devrait vous permettre de trouver celui-ci. Dans le cas contraire, effectuez une recherche sur Internet : les distributions sont trop nombreuses pour que nous puissions mettre à disposition dans cet aparté les différents liens.

Figure 1–2

En téléchargeant toujours les programmes depuis le site de l'éditeur, vous vous assurez que l'application est de confiance.



En même temps que l'interface du logiciel s'affichera sur votre écran, son icône apparaîtra dans le Dock. Un clic droit (ou **[Ctrl]+clique**) permet d'en afficher les *Options* : choisissez *Garder dans le Dock*.

**Figure 1–3**

Blender figure désormais dans le Dock de votre Mac.

BON À SAVOIR

Gestion des préférences utilisateurs

La scène de départ par défaut de Blender est un cube gris flottant dans l'espace, avec une caméra et une lampe simple. Vous pouvez préférer une scène de départ plus élaborée, ou totalement vierge. Les deux opérations suivantes peuvent vous y aider.

- **File>Save User Settings** ou **[Ctrl]+[U]** enregistre la scène actuellement affichée comme étant la future scène de départ à chaque fois que vous lancez Blender.
- **File>Load Factory Settings** réaffiche la scène de départ par défaut de Blender.

Cette dernière opération ne restaure toutefois pas la scène par défaut comme nouvelle scène de départ : après avoir chargée la scène par défaut, il vous faut ensuite la sauvegarder grâce à **Save User Settings**.

Les préférences de l'utilisateur

Avec une interface riche et largement personnalisable, les préférences de l'utilisateur seront inévitablement une préoccupation centrale un jour ou l'autre, aussi en livrons-nous quelques clés dès ce chapitre. Il est possible d'afficher celles-ci soit au travers du menu **File>User Preferences**, soit grâce au raccourci **[Ctrl]+[Alt]+[U]**. Elles apparaissent alors dans une fenêtre flottante, qui présente un bouton **Save As Default** tout en bas de celle-ci pour rendre « permanentes » vos préférences nouvellement définies.

Personnalisation de Blender

Les paramètres de préférences sont regroupés de façon assez conventionnelle ; la plupart sont hérités des anciennes versions de Blender, mais autorisent désormais des réglages plus variés et plus fins.

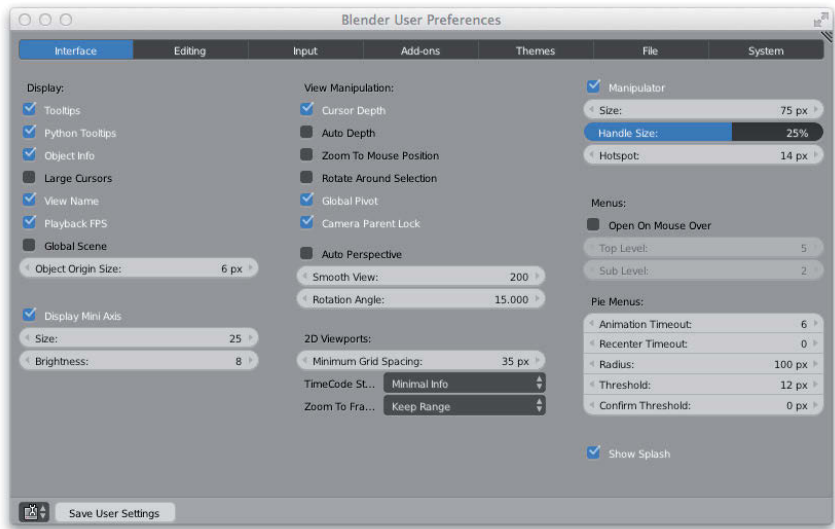


Figure 1–4
Paramètres de personnalisation
de l'interface de Blender

Thèmes de couleur

C'est le cas par exemple de la catégorie *Themes*, qui permet de personnaliser indépendamment chaque type d'éditeur (*3D View*, *Node Editor*, etc.) en spécifiant la couleur de chaque élément constitutif de l'interface graphique (couleur de l'en-tête, des textes, des titres, etc. pour l'éditeur *Propriétés* ; de la grille, des points, des arêtes, des facettes sélectionnés, etc. pour l'éditeur *3D View*). Le bouton *Reset to Default Theme* permet de revenir au thème d'origine sans avoir à renoncer aux autres modifications apportées par l'utilisateur à la scène de démarrage par défaut.

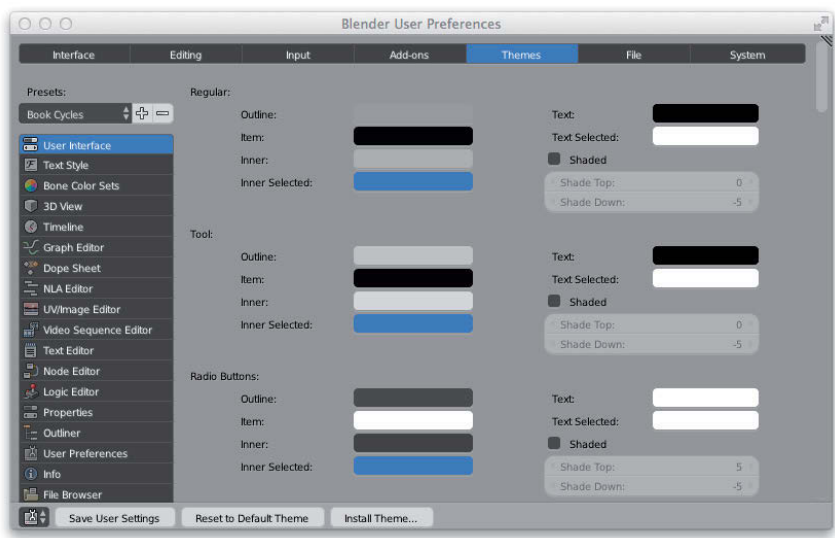


Figure 1–5
La couleur de chaque élément de fenêtre
peut désormais être modifiée
selon les goûts de l'utilisateur.

ASTUCE

Vous avez oublié un raccourci clavier ?

Bien évidemment, toutes les fonctions accessibles *via* les menus situés dans les en-têtes de Blender affichent le raccourci clavier approprié lorsqu'il existe. Toutefois, certains utilisateurs peuvent avoir un trou de mémoire, c'est-à-dire avoir besoin de retrouver un raccourci en un coup d'œil sans avoir à parcourir différentes zones de l'interface graphique. C'est ici que la catégorie *Input* des *Blender User Preferences* permet de retrouver, dans une liste synthétique, le ou les raccourcis recherchés.

BON À SAVOIR

Recherche du raccourci d'une fonction particulière

Dans la catégorie *Input*, un astucieux champ de recherche permet de localiser rapidement un raccourci clavier à partir du nom de la fonction associée. Par exemple, la chaîne de caractères *extrude* aboutit à l'affichage des catégories *Mesh*, *Curve* ou *Armature*, qui toutes permettent l'extrusion de leurs éléments.

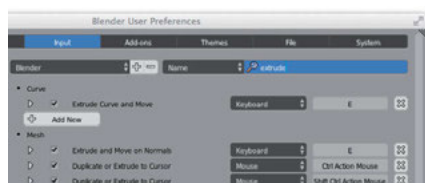


Figure 1-6

Paramètres liés aux périphériques d'entrée

Dans la catégorie *Input*, il est question de gérer le paramétrage de la souris ou du clavier. Il est intéressant de noter un menu déroulant intitulé *Presets*, qui a la même finalité que le paramètre *Interaction* qui sera abordé dans le chapitre 2 « Prise en main de Blender », dans la section « Découverte de l'interface graphique ». L'utilisateur peut alors sélectionner le nom d'un logiciel concurrent auquel il est habitué, et l'interface de Blender s'efforcera de répondre au maximum aux habitudes prises avec ce logiciel, afin de faciliter la transition de l'un à l'autre.

La souris

Blender nécessite une souris à trois boutons pour fonctionner de façon optimale. Si votre souris ne dispose que de deux boutons classiques, vous pouvez cocher l'option *Emulate 3 Button Mouse* pour que la pression simultanée des boutons gauche et droit simule l'activation d'un bouton central virtuel. À noter que cela ne permet en revanche pas de simuler le défilement de la roulette.

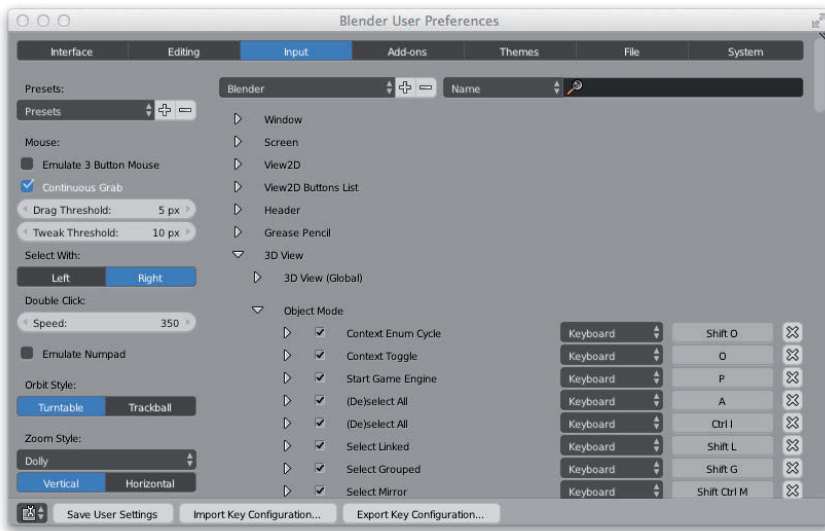
En comparaison avec d'autres logiciels, que ce soit de modélisation, de dessin ou parfois même de bureautique, le fait que Blender permette la sélection d'un objet à l'écran avec le bouton droit de la souris est souvent déroutant. Si vous ne pouvez pas vous faire à ce comportement, activez l'option *Select With : Left* et c'est désormais le bouton gauche qui permettra de sélectionner un objet de la vue 3D, tandis que le bouton droit donnera la nouvelle position de la mire 3D.

Le clavier

L'un des points forts de Blender est la pluralité des raccourcis clavier qui, bien maîtrisés, permettent d'augmenter considérablement la productivité de l'utilisateur. Mais Blender est tellement riche en fonctionnalités qu'il est impossible de couvrir, sans les rendre exagérément complexes à mémoriser ou utiliser, toutes les possibilités de façon cohérente avec les raccourcis clavier existants.

L'agencement actuel se veut optimal et généraliste. Il conviendra toutefois assez mal à des utilisateurs spécialisés dans un domaine (comme la modélisation ou l'animation). À leur attention, Blender permet donc de changer les raccourcis clavier ou de les assigner différemment.

Les catégories sont dépliables une à une pour révéler les raccourcis clavier existants. Le bouton *Edit* permet d'activer le mode autorisant la modification de ceux-ci et le bouton *Restore* permet de réinitialiser le raccourci à sa valeur originelle. Il est également possible d'exporter sa propre configuration à l'usage de tiers (bouton *Export Key Configuration*) et, réciproquement, d'importer celles mises à disposition par d'autres utilisateurs (bouton *Import Key Configuration*).

**Figure 1-7**

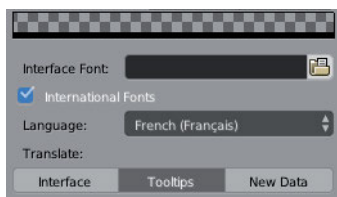
Chaque fonction peut se voir attribuer un raccourci clavier en fonction de son contexte (Object Mode et Edit Mode, par exemple).

Franciser l'interface

Blender est un logiciel international, avec une mine de ressources disponibles sur Internet dans diverses langues. Pour faciliter la compréhension et la maîtrise du logiciel pour les masses, la plupart des sites d'éditeurs ont pris le parti de conserver, que ce soit lors des tutoriels vidéo ou écrits, l'interface de Blender en anglais. C'est également le parti pris par cet ouvrage.

Si toutefois vous souhaitez afficher Blender en français, il vous faut aller dans la catégorie *System* et repérer la case à cocher *International Fonts*. Vous pouvez dans le menu déroulant choisir la langue par défaut et choisir d'imposer la traduction aussi bien à l'interface qu'aux bulles d'aide (*Tooltips*), au choix.

Pour bénéficier au mieux des enseignements de cet ouvrage et de la plupart des ressources disponibles sur Internet, nous vous recommandons de ne cocher que *Tooltips*. Ainsi, vous conserverez la même interface internationale, mais pourrez bénéficier des explications et astuces affichées dans les bulles d'aide dans votre langue maternelle.

**Figure 1-8**

La francisation totale ou partielle de Blender est possible.

BON À SAVOIR**Le catalogue officiel des add-ons**

Un catalogue officiel est maintenu sur le wiki du projet Blender, à l'adresse suivante :

► <http://wiki.blender.org/index.php/Extensions:2.6/Py/Scripts>

Informations, détails et parfois même documentations sont disponibles pour chacun des add-ons présentés. En anglais seulement.

Les modules complémentaires (add-ons)

Une grande part de la versatilité de Blender vient de l'intégration intime de greffons, ces scripts externes qui sont distribués avec Blender ou téléchargeables sur différents sites de projet. Ils sont réunis sous l'appellation *add-ons*, car ils viennent en complément de Blender, pour en étendre les capacités.

Pour des raisons de sécurité (un script malicieux à l'intérieur de Blender pouvant faire beaucoup de dégâts à votre système, entre autres), tous ces add-ons sont par défaut désactivés, et vous êtes invités à n'activer que ceux qui sont livrés par défaut avec Blender ou ceux dont la provenance vous est connue et jugée de confiance. De plus, cela permet de maintenir une interface dotée seulement des fonctionnalités essentielles, toujours propre et bien organisée, sans ralentissement notable.

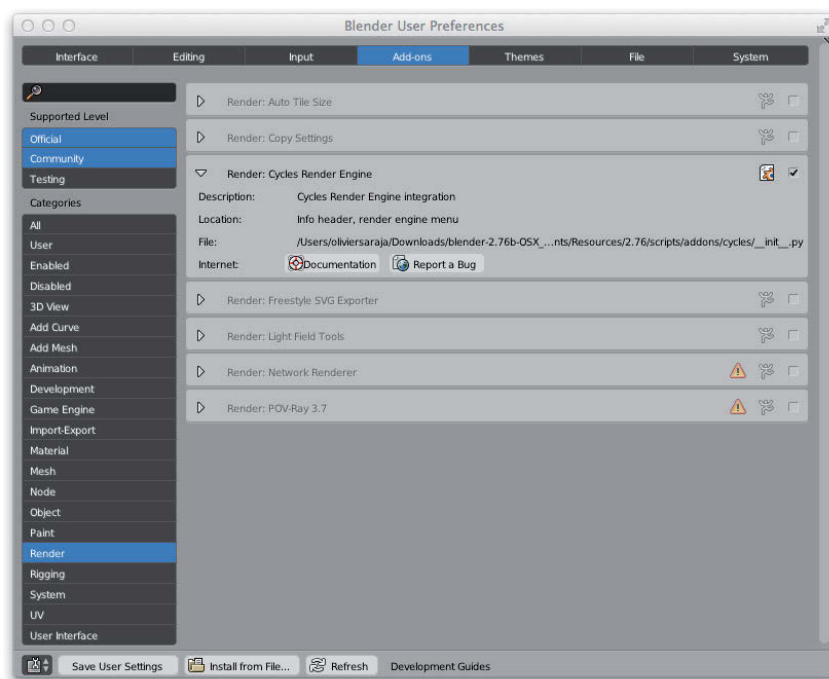


Figure 1-9




L'interface de gestion des scripts externes permet une activation au cas par cas des fonctionnalités qui intéressent l'utilisateur.

Les add-ons disponibles sur Internet indiquent souvent comment les installer proprement (souvent, il s'agit de copier le fichier ou le répertoire distribué dans le répertoire `scripts/addons` de votre installation de Blender), ou vous pouvez alternativement utiliser le bouton *Install Add-On* pour en réaliser une installation automatique. Ils apparaissent alors dans la liste des add-ons disponibles dans la fenêtre *Blender User Preferences*.

ASTUCE S’y retrouver rapidement avec les add-ons

La bibliothèque des add-ons distribués avec Blender est plus ou moins conséquente, en fonction du numéro de version de Blender. Un champ de recherche fort commode permet donc de trouver rapidement un add-on dont vous connaissez le nom, même si vous ignorez sa catégorie. Il est également possible, pour plus de lisibilité, d’activer l’affichage des greffons selon que le support est assuré par la Fondation Blender (bouton *Official*) ou par la communauté Blender (bouton *Community*).

Une signalétique accompagne également chaque description :

-  indique un add-on en version bêta (en cours de développement) pouvant présenter des dysfonctionnements occasionnels ;
-  indique un add-on dont la maintenance (correctifs et mises à jour) est officiellement assurée par la Fondation Blender ;
-  indique un add-on développé et maintenu par la communauté des utilisateurs de Blender.

Une fois installé, un add-on n’est pas actif pour autant : il est nécessaire de l’activer ! Il faut pour cela cocher la case qui accompagne sa description. Dès lors, il devient une fonction accessible par les menus appropriés de Blender : si vous dépliez la description complète de l’add-on installé, le chemin d’accès dans l’interface est généralement spécifié. Par exemple, l’add-on *BoltFactory* est accessible *via* le menu *Add>Mesh>Bolt* comme s’il s’agissait d’une primitive classique, ce qui montre les efforts d’intégration transparente qui ont été réalisés.

En théorie, cette activation n’est valable que pour le projet courant sur lequel vous travaillez : si vous l’avez sauvegardé, Blender se souviendra de l’activation de l’add-on à chaque réouverture du projet. Si vous souhaitez qu’un ou plusieurs add-ons soient disponibles dès la scène par défaut de Blender, il vous faut activer chacun d’eux et enregistrer les nouvelles préférences comme décrit dans l’aparté « Bon à savoir : Gestion des préférences utilisateurs ».

Accélérer le rendu avec Cycles

L’une des principales innovations de Blender, ces dernières années, concerne *Cycles*, son moteur de rendu photoréaliste et physiquement exact. Toutefois, son principal inconvénient est la durée des rendus, qui est en théorie infinie. En effet, *Cycles* utilise exclusivement la technique du *pathtracing* pour calculer les images. Cette méthode consiste à simuler l’illumination globale de la scène en lançant des rayons de lumière qui vont progressivement générer l’image finale. Au début du calcul, l’image n’est constituée que d’un nuage de pixels qui va s’affiner progressivement jusqu’à former l’image finale. Concrètement, l’image calculée est de plus en plus nette, mais elle conservera toujours un léger grain. L’efficacité de

l'algorithme dépend donc directement du nombre de rayons envoyés depuis la caméra.

Afin d'accélérer les calculs, *Cycles* permet d'utiliser la ou les cartes graphiques de votre ordinateur. En effet, le lancer de rayon est une méthode très facilement parallélisable, qui peut tirer un grand avantage de l'architecture fortement parallélisée des cartes graphiques modernes.

À titre comparatif, les processeurs haut de gamme destinés au grand public ont actuellement entre 8 et 16 cœurs, ce qui permet de lancer au maximum 16 rayons en parallèle pour le calcul de l'image. Les cartes graphiques modernes, quant à elles, comptent plusieurs centaines, voire des milliers de « cœurs », qui permettent de lancer autant de rayons en parallèle. Le choix est donc vite fait, et si vous possédez une carte graphique assez récente, elle vous sera indispensable pour éviter de longues heures de calcul.

Comment activer le rendu par GPU ?

L'activation du rendu par la ou les cartes graphiques se fait en deux étapes. Pour commencer, ouvrez les préférences utilisateur avec le raccourci clavier `[Ctrl+Alt+U]`, puis cliquez sur le dernier onglet *System*. Dans l'option *Compute Device*, choisissez *Cuda* et sélectionnez la ou les cartes graphiques que vous souhaitez utiliser pour le rendu.

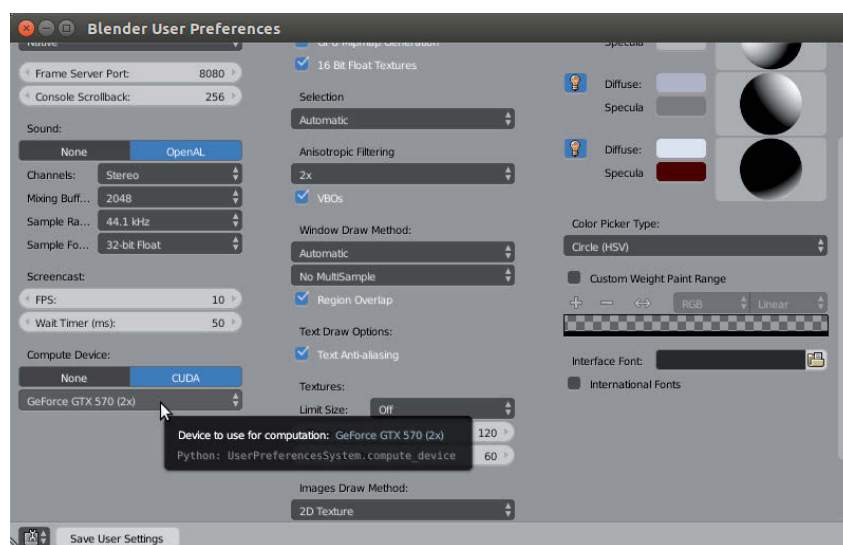


Figure 1-10

L'activation de la carte graphique se fait dans les préférences utilisateur.

N'oubliez pas de cliquer sur le bouton *Save User Settings* pour éviter d'avoir à refaire l'opération à chaque démarrage de Blender.

De retour dans l'interface principale, dans l'onglet *Render* de la fenêtre des propriétés, puis dans l'option *Device*, choisissez *GPU Compute*.

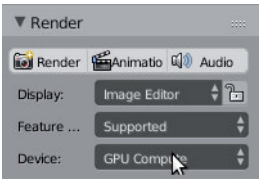


Figure 1-11
Activation du rendu GPU dans la fenêtre des propriétés

Comment choisir sa carte graphique ?

À l'heure actuelle, deux constructeurs se partagent le marché des cartes graphiques, chacun proposant une technologie spécifique pour le calcul. Le leader du marché, Nvidia, embarque la technologie Cuda dans ses cartes, alors que le challenger AMD préfère la technologie open source OpenCL. Historiquement, *Cycles* a toujours fonctionné avec Cuda et il était donc obligatoire d'avoir une carte de la marque Nvidia. Mais à partir de la version 2.75, le support d'OpenCL pour l'accélération des calculs a été ajouté, pour le plus grand bonheur des possesseurs de cartes AMD. Cependant, le support étant assez limité, les performances de calcul ne sont toujours pas aussi bonnes qu'avec Cuda et certaines fonctionnalités ne sont pas encore implémentées.

Le tableau 1-1 récapitule le support des fonctionnalités en fonction de la méthode de calcul choisie.

Tableau 1-1 Comparatif des capacités des cartes graphiques en fonction de la marque

Fonctionnalité	CPU	CUDA	AMD OpenCL
Shading	Oui	Oui	Oui
Ombres transparentes	Oui	Oui	Oui
Flou de mouvement	Oui	Oui	Oui
Poils	Oui	Oui	Oui
Volume	Oui	Oui	Non
Fumée/Feu	Oui	Oui	Non
Dispersion sous surfacique	Oui	Oui	Non
Open Shading Language	Oui	Non	Non
CMJ Sampling	Oui	Oui (expérimental)	Non
Intégrateur Branched Pach	Oui	Oui	Non
Displacement/Subdivision	Oui (expérimental)	Oui (expérimental)	Oui (expérimental)

En attendant que la technologie OpenCL rattrape Cuda, et si votre portefeuille le permet, il est donc recommandé de privilégier les cartes Nvidia.

Caractéristiques techniques

Le choix d'un nouveau matériel est toujours extrêmement technique et de nombreux paramètres entrent en compte. Dans le cadre d'une utilisation de *Cycles*, l'un des paramètres les plus importants à considérer sera la quantité de VRAM que la carte embarque. Comptez au minimum 2 Go pour pouvoir travailler confortablement, 4 si vous travaillez avec des scènes plus lourdes. Il n'y a pas de limite maximale à la quantité de VRAM, les capacités des cartes augmentant de génération en génération.

La limitation en VRAM est actuellement la principale limitation du rendu accéléré par le GPU. Dans *Cycles*, toute la scène 3D (géométrie, textures, etc.) doit être chargée sur la carte et il n'est pas possible d'utiliser la mémoire RAM de l'ordinateur. Ainsi, si votre ordinateur possède 16 Go de RAM mais que votre carte graphique n'a que 2 Go de VRAM, vous serez limité à réaliser des rendus utilisant au maximum 2 Go sur votre carte graphique.

L'autre choix important est bien sûr le nombre de cœurs logiques de la carte graphique. Plus cette dernière en possède et plus le rendu sera rapide.

Enfin, d'autres paramètres sont à prendre en compte, tels que la connectique de la carte graphique sur la carte mère. Assurez-vous d'avoir une carte mère compatible avec les dernières cartes graphiques. La consommation électrique de la carte est également importante, les rendus d'animation pouvant prendre plusieurs heures.

REMARQUE À propos des cartes graphiques professionnelles

Les deux constructeurs AMD et Nvidia proposent chacun une gamme de cartes graphiques dédiée aux usages professionnels. Si, sur le papier, ces cartes sont techniquement au-dessus de celles du marché grand public (certaines peuvent embarquer jusqu'à 12 Go de VRAM), elles ne sont pas forcément adaptées au fonctionnement de *Cycles* et l'utilisateur ne gagnera pas en performance sur le temps de rendu. Cela s'explique par le fait que les cartes professionnelles sont construites pour faire du calcul numérique comportant des nombres « flottants » (nombres avec des virgules). Or, toute la logique interne de *Cycles* ne manipule que des nombres entiers, rendant inutile la puissance de calcul des cartes « pro ».

Le rendu par GPU ne fonctionne pas

Il est possible que le rendu par GPU ne fonctionne pas. L'image devient alors complètement noire ou des messages d'erreur apparaissent à l'écran.

La première chose à faire est de vérifier que les pilotes de votre carte graphique sont à jour et que celle-ci est supportée par *Cycles*. Pour les cartes Nvidia, cela signifie que vous devez avoir une carte supportant Cuda 2.0 au minimum.

Si vous obtenez un message comme celui-ci :

```
CUDA error: Out of memory in cuLaunchKernel(cuPathTrace, xblocks, yblocks, 1, xthreads, ythreads, 1, 0, 0, args, 0)
```

il est probable que vous ayez dépassé la quantité de VRAM disponible dans votre carte graphique. La scène ne peut donc pas être chargée entièrement dans celle-ci, ce qui empêche toute possibilité de rendu.

chapitre 2



Le loft dans le cloître (rendu Octane) © 2012, Enrico Cerica (<http://enricocerica.myline.be>)

Prise en main de Blender

Même si elle a été rationalisée au fil des années, l'interface particulière de Blender reste bien spécifique dans sa catégorie. Ce chapitre vous présentera les principaux éléments cachés ou visibles de son interface, et vous aidera à l'adapter à vos besoins. Dans ce chapitre, vous explorerez pas à pas l'interface de Blender, et comment vous en servir. Vous découvrirez en particulier les différentes vues, leur manipulation, l'utilisation des raccourcis clavier et surtout, de la souris.

SOMMAIRE

- ▶ Découverte de l'interface
- ▶ S'orienter dans l'espace virtuel de Blender
- ▶ Actions fondamentales

MOTS-CLÉS

- ▶ Types de vues
- ▶ Vue 3D
- ▶ Panneaux latéraux
- ▶ Raccourcis clavier
- ▶ Utilisation de la souris
- ▶ Sélections des objets
- ▶ Manipulateurs
- ▶ Transformations
- ▶ Repères

L'interface de Blender est remarquable et unique à plus d'un titre. Elle peut paraître complexe et déroutante au premier abord mais elle se révèle extrêmement simple et productive par la suite. Simple, car une fois familiarisé avec la logique de l'organisation des données et des boutons de Blender dans un menu (par exemple, les matériaux), on se rend compte que ces données et ces boutons existent et fonctionnent selon la même logique dans d'autres menus. Par exemple, on remarque rapidement que la création de tout nouveau matériau ou de toute nouvelle texture (voir les chapitres 5 et 6) repose chaque fois sur un même principe. De même, dans un autre registre, l'édition d'un maillage dans la vue 3D, l'édition d'une *F-Curve* dans l'éditeur de graphes ou le dépliage d'une carte UV dans l'éditeur d'images reposent sur des manipulations étonnamment semblables. Et il en va de même pour la plupart des menus, ce qui démontre la robustesse et la consistance de l'interface.

L'interface de Blender est également qualifiée de productive car tout est pensé pour vous simplifier les manipulations et, surtout, vous faire gagner du temps. Les commandes se veulent immédiatement accessibles, de plusieurs façons différentes, satisfaisant ainsi probablement votre approche particulière de la modélisation ou de l'animation selon que vous soyez, par exemple, un adepte des raccourcis clavier, des icônes ou de l'usage des menus. Depuis les premières versions, les raccourcis clavier et les combinaisons de touches ont occupé dans Blender une place prépondérante, voire incontournable, permettant de réaliser très rapidement des actions particulièrement complexes par une simple succession de raccourcis clavier. Malheureusement, le fait de devoir mémoriser la trentaine de combinaisons absolument essentielles a largement contribué à forger la réputation de Blender, dont on parlait, il y a quelques années, comme d'un logiciel complexe et difficile à maîtriser, surtout pour les débutants, qui parfois n'arrivaient à rien en tirer !

Depuis, les choses ont évolué, car les développeurs de Blender ont pris en compte les demandes de leurs utilisateurs et se sont efforcés d'améliorer l'ergonomie de l'interface au travers d'icônes, de menus et sous-menus, et de boutons organisés d'une façon rationnelle (et parfois un peu trop proche de certains modèles commerciaux concurrents), tout en préservant la multiplicité des raccourcis clavier qui en ont fait toute la force.

REMARQUE

La règle à retenir absolument

La règle d'or de Blender n'a jamais changé en plusieurs années d'existence; si vous souhaitez en tirer le meilleur parti : « *Une main sur le clavier, une main sur la souris* ».

En effet, la plupart des raccourcis clavier peuvent être effectués d'une seule main et appellent une action en retour à la souris. En gardant cette règle en mémoire à chaque instant de votre travail avec Blender, vous constaterez que votre souris fera considérablement moins d'allers-retours entre les boutons, les menus et les autres recoins de l'interface graphique, pour se concentrer sur la seule chose qui doit vraiment retenir votre attention : la scène sur laquelle vous travaillez. Vous économiserez du temps, vous vous fatiguerez moins et vous serez plus efficace et plus productif.

Découverte de l'interface graphique

L'écran d'accueil

Dès le démarrage de Blender, l'écran d'accueil offre des fonctionnalités pouvant aider l'utilisateur à démarrer plus facilement :

- la section *Links*, une collection de liens guidant l'utilisateur vers des ressources communautaires utiles, comme les notes de version (*Release Log*), le manuel (*Manual*) ou encore, pour les auteurs de greffons, le manuel de l'API Python (*Python API Reference*) ;
- la section *Recent*, une liste des derniers fichiers *.blend* qui ont été ouverts ;
- le menu déroulant *Interaction*, qui permet de choisir entre différentes configurations « utilisateurs », en fonction de l'interface et des raccourcis clavier du logiciel propriétaire concurrent dont ils ont le plus l'habitude, afin de faciliter leur migration vers Blender. Actuellement, deux jeux de configurations sont disponibles, mais en cours de développement : *Blender* et *Maya*. D'autres viendront enrichir cette collection.



Figure 2-1

L'écran d'accueil présente des fonctionnalités qui aident l'utilisateur à démarrer plus rapidement son activité.

ASTUCE

Affichage plein écran

Il est possible d'afficher Blender en mode plein écran (sans aucune décoration de fenêtre issue du système sur lequel Blender est lancé) grâce à la combinaison **[Alt]+[F11]** ou à l'icône dédiée dans l'en-tête principal du logiciel.

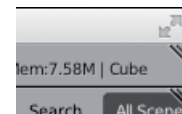


Figure 2-2 Cette icône permet d'afficher Blender en mode plein écran.

L'illustration qui suit présente l'interface de Blender lors de son premier démarrage. Dans son état actuel (nous verrons en effet très prochainement comment personnaliser cet affichage), nous pouvons identifier cinq zones distinctes.

- **La barre principale** : elle est située tout en haut de l'écran, juste sous la barre de titre du logiciel. Sur sa droite se trouve la barre d'information, qui donne à tout moment des statistiques utiles sur le contenu de la scène et la quantité de mémoire utilisée par celle-ci.
- **La vue principale** : elle est actuellement occupée par une vue 3D, avec au pied de celle-ci les menus et les boîtes à outils disponibles pour ce type de vue. Une boîte à outils verticale (escamotable) occupe son extrémité gauche.
- **L'éditeur des propriétés** : il s'agit de la zone réservée à l'interface graphique permettant de paramétrer les objets de Blender ; au sommet de celle-ci se trouvent les icônes qui permettent d'organiser les boutons par familles. Il s'agit en fait d'une vue à part entière.
- **L'Outliner** : il présente une vision hiérarchique des objets et blocs de données qui constituent la scène courante (cela est particulièrement utile pour les scènes complexes).
- **La Timeline** : dans le cadre d'une animation ou d'une simulation, cette vue permet de se repérer sur la ligne temporelle de la scène et d'y naviguer.

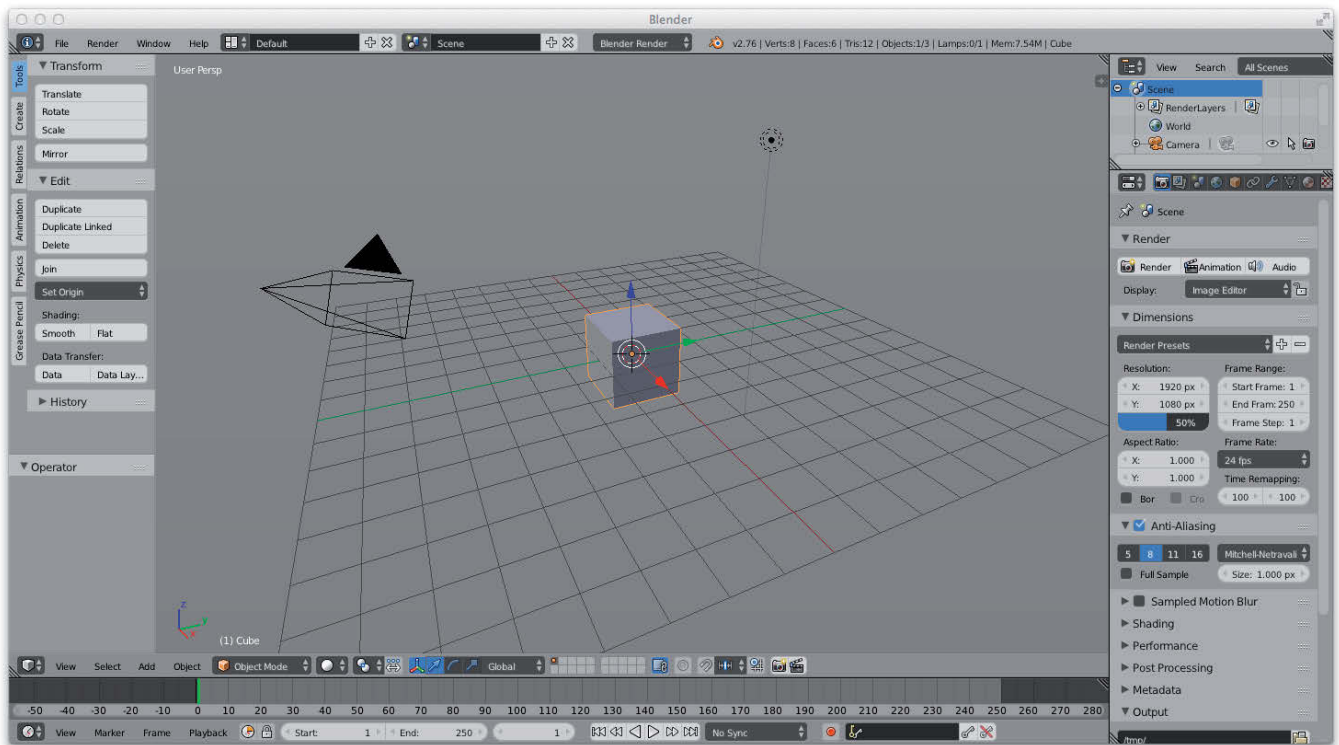


Figure 2-3 L'interface de Blender, lors de son démarrage

Si vous survolez une vue avec la souris, l'en-tête de cette vue s'éclaircit légèrement afin de vous prévenir qu'il s'agit de la vue active. Les raccourcis clavier que vous pourriez utiliser n'affecteront que la vue active. En d'autres termes, pour utiliser un raccourci clavier censé affecter le contenu de la vue 3D, le pointeur de la souris devra se trouver dans celle-ci.

BON À SAVOIR Blender et les en-têtes

Les en-têtes sont les barres de menus qui se situent soit en haut, soit en bas d'un éditeur ou d'une vue. Ils présentent des menus, des icônes et des fonctions qui sont souvent propres au type d'éditeur. Vous noterez qu'on continuera d'appeler « en-têtes » les barres de menus même si elles se trouvent au « pied », comme c'est le cas pour la vue 3D.

ASTUCE Faire défiler le contenu de l'en-tête

Lorsque le contenu de l'en-tête (menus et icônes) est plus large que l'espace qu'il décore, il est possible de faire glisser son contenu de gauche à droite, soit en utilisant la molette de la souris (le pointeur se trouvant sur l'en-tête), soit en maintenant appuyé le bouton central de la souris et en déplaçant celle-ci de gauche à droite.

BON À SAVOIR Raccourcis universels

Certains raccourcis clavier sont disponibles quelle que soit la position du curseur de la souris, à l'exception (pour certains) de l'éditeur de texte. Par exemple, les touches suivantes sont toujours associées à l'action correspondante :

- combinaison de touches **[Ctrl]+[Q]**, quitter Blender ;
- touche **[F1]**, ouvrir un fichier ;
- touche **[F2]**, sauvegarder un fichier ;
- touche **[F3]**, sauvegarder une image rendue ;
- touche **[F12]**, lancer le rendu de la scène.

Vous noterez que chaque en-tête commence par une icône qui permet de déterminer le type d'éditeur à afficher dans la vue en question. En cliquant dessus, un menu déroulant apparaît pour vous permettre de choisir le contenu affiché par la vue.

Il est évident que nous ne pourrions pas faire le tour complet et exhaustif de toutes les entrées de menu ou de tous les boutons des différents panneaux. Nous tâcherons, en revanche, d'aller à l'essentiel et de vous permettre d'être rapidement productif, en répondant aux interrogations les plus courantes. Cela ne voudra pas dire que les éléments passés sous silence sont inutiles, mais simplement qu'il est moins urgent d'apprendre à les maîtriser.

Le menu principal

Le menu **File** permet de réaliser des opérations très courantes sur les fichiers. En particulier, nous noterons les fonctions suivantes :

- **New** supprime la scène courante et la remplace par la scène par défaut ;
- **Open...** permet d'ouvrir une scène existante ;
- **Save** sauvegarde la scène avec le nom de fichier courant ;
- **Save as...** sauvegarde la scène sous un nouveau nom ;
- **Append** importe un élément précis d'une scène existante (disponible sur l'un de vos périphériques) vers la scène courante ;

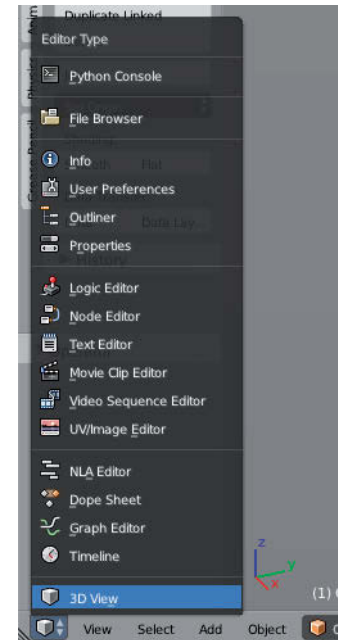


Figure 2-4

Les types de vues disponibles à l'affichage

ASTUCE

Faire défiler le contenu des menus

En fonction de la taille de votre écran, il se peut que les statistiques de la scène, qui s'affichent tout à fait à droite du menu général, soient partiellement tronquées. Vous pouvez cliquer (*molette* de la souris) sur le menu général et le faire défiler de gauche à droite afin d'afficher une extrémité ou l'autre du menu général, comme n'importe quel menu de n'importe quelle fenêtre.

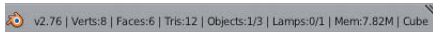


Figure 2-5 L'affichage des statistiques complètes de l'objet sélectionné

ASTUCE

Les fonctions de capture de la vue 3D

Vous trouverez dans le menu *Render* deux options intéressantes, autant pour les auteurs de documentation ou de didacticiels que pour les simples usagers à la recherche d'aide dans les forums des diverses communautés utilisatrices de Blender, pour exposer plus facilement ses soucis :

- *OpenGL Render Image*, qui permet de faire un rendu OpenGL de la vue active ;
- *OpenGL Render Animation*, qui permet de capturer en OpenGL une animation en train de se jouer dans la vue active; il s'agit d'une forme de prévisualisation très économique, en temps de rendu, d'un projet d'animation.

- *External Data* est un sous-menu qui offre plusieurs options afin de faciliter les échanges de fichiers entre utilisateurs de Blender. Parmi les options les plus importantes, on distingue :

- *Pack All Into .blend*, qui enregistre les textures et les images en même temps que la scène ;
- *Unpack All Into Files*, qui est l'opération inverse et qui permet d'extraire les textures et les images de la scène ;
- *Make All Paths Relative* et *Make All Paths Absolute*, qui sont des fonctions utiles pour le transfert de fichiers d'un répertoire à l'autre du même ordinateur, dans le cas où les fonctions de *packing* (distribution des textures et images directement avec le fichier *.blend*) ne sont pas utilisées.

Le menu *Render* centralise des fonctions de rendu, autrement disponibles dans certains panneaux de la fenêtre des boutons et/ou au travers de raccourcis clavier. Un passage par la fenêtre des boutons est cependant indispensable pour régler les paramètres de rendu. Parmi les options de ce menu, nous retiendrons plus particulièrement :

- *Render Image*, qui lance le rendu de l'image courante, selon les paramètres prédéfinis dans les boutons de rendu, et qui correspond au raccourci clavier *[F12]* ;
- *Render Animation*, qui lance le rendu de l'animation entière, selon les paramètres indiqués dans les boutons de rendu, et qui correspond au raccourci clavier *[Ctrl]+[F12]* ;
- *Show/Hide Render View*, qui permet d'afficher la dernière image rendue et qui correspond au raccourci clavier *[F11]* ;
- *Play Rendered Animation*, qui rejoue sous forme d'animation les images rendues individuellement grâce à l'option *Render Animation* et qui correspond au raccourci clavier *[Ctrl]+[F11]*.

Le menu *Help*, enfin, propose de l'aide à l'utilisateur, au travers de scripts Python qui vont lancer le navigateur par défaut de votre système pour accéder à des ressources particulièrement intéressantes d'Internet. Il est à noter que ces ressources sont en anglais, des traductions existant parfois pour certaines d'entre elles mais pas en accès direct. Vous retrouverez, en particulier, la documentation de Blender et des didacticiels pour vous aider à maîtriser certaines fonctionnalités.

La barre d'information affiche diverses informations sur Blender et la scène active. Des menus déroulants permettent d'ailleurs de changer de scène dans le cas où vous en auriez défini plusieurs. La première information disponible indique le numéro de version de Blender. Viennent ensuite d'autres informations. Elles diffèrent légèrement selon que l'objet est en cours d'édition ou non.

Hors du mode *Edit* :

- *Verts* indique le nombre de sommets (constituant les maillages) présents dans la scène ;
- *Faces* indique le nombre de faces (constituant les maillages) présents dans la scène ;
- *Tris* : que l'objet soit constitué de triangles, de quadrangles ou de polygones à plus de quatre côtés, au moment du rendu, chaque polygone est converti en triangles ; ce paramètre indique le nombre de triangles résultant de cette conversion pour l'objet donné ;
- *Objects* indique le nombre d'objets présents dans la scène (lampes comprises), puis le nombre d'objets sélectionnés, séparés par un tiret ;
- *Lamps* indique le nombre de lampes présentes dans la scène ;
- *Mem* indique la consommation instantanée de mémoire et, entre parenthèses, le pic de consommation observé lors de la session de travail ;
- *[nom]* indique le nom de l'objet actuellement sélectionné.

En mode *Edit*, certaines informations apparaissent avec des variantes utiles, propres à l'objet édité :

- *Verts* : le premier nombre indique le nombre de sommets sélectionnés, et le second, le nombre de sommets total de l'objet ;
- *Edges* : le premier nombre indique le nombre d'arêtes sélectionnées, et le second, le nombre d'arêtes total de l'objet ;
- *Faces* : le premier nombre indique le nombre de faces sélectionnées, et le second, le nombre de faces total de l'objet ;

La vue principale

Par défaut, il s'agit d'une vue 3D, mais cela peut être tout autre type de vue, en fonction du choix opéré par l'utilisateur, en cliquant sur l'icône tout à gauche de l'en-tête. Comme la barre de menus principale, la vue principale propose en permanence l'icône permettant de changer le type de vue, un menu qui s'adapte de façon contextuelle au type de vue et une série d'icônes, également différentes d'un type de vue à l'autre.

Les différentes vues possibles sont les suivantes, de haut en bas dans le menu :

- *Python Console*, une vue qui fait office d'environnement Python, essentiellement à destination des auteurs des add-ons (greffons écrits en Python) ;
- *File Browser*, une vue qui permet de naviguer dans le système de fichiers de votre ordinateur. Dans la liste de fichiers, les lignes blanches symbolisent des répertoires, et les lignes noires des fichiers. Les

REMARQUE

Les types de vue à découvrir rapidement

Tous les types de vue sont bien évidemment utiles, mais certaines vues sont utilisées plus fréquemment que d'autres. Pour accélérer votre apprentissage de Blender, autant vous y intéresser le plus tôt possible.

Vous utiliserez de façon transparente le *File Browser* à chaque fois que vous voudrez charger ou sauvegarder un projet ou une image ; *3D View* et *Properties* vous accompagneront chaque jour ; *Graph Editor* et *Video Sequence Editor* seront mis en œuvre en même temps que vos premières animations. Par la suite, vous gagnerez du temps grâce à l'*Outliner*, qui sera utile à vos projets les plus importants, et *User Preferences*, qui vous permettra de démarrer directement avec votre configuration préférée de Blender. Enfin, le *Node Editor* vous permettra de tirer parti de la création de *shaders* par boîtes logiques, ou du *compositing* vidéo.

fichiers précédés d'un carré jaune sable indiquent des fichiers natifs de Blender. Cette vue ne peut véritablement servir à des opérations sur fichiers que lorsqu'elle est appelée au travers de fonctions comme *Open* (touche [F1]) ou *Save As...* (touche [F2]) ;

- *Info*, une vue qui se résume en fait à sa barre d'en-tête, laquelle contient le menu principal, et à sa barre d'information ;
- *User Preferences*, une vue qui permet de définir, pour la scène courante, les préférences de l'utilisateur dans différents domaines. Les catégories disponibles sont, par exemple, les chemins par défaut dans lesquels Blender ira chercher les textures, les scripts ou l'enregistrement des rendus ou des animations ;
- *Outliner*, une vue qui permet d'afficher sous forme d'arborescence les éléments constituant la scène, en respectant la hiérarchie de celle-ci. Ainsi, l'élément *Scene* est parent d'un objet *Cube*, lui-même parent d'un maillage, lui-même parent d'un *Material*, lui-même parent d'une *Texture* et ainsi de suite pour tous les objets de la scène. Il est possible de développer ou masquer tout ou partie d'une branche de l'arborescence en cliquant sur les petits boutons « plus » en face de chaque entrée ;
- *Properties*, une vue qui offre la possibilité d'afficher les boutons servant à utiliser ou paramétrer les objets créés dans Blender. Les boutons sont regroupés par panneaux et onglets dans des catégories cohérentes symbolisées par les icônes placées dans l'en-tête de la vue ;
- *Logic Editor*, une vue qui offre tous les contrôles permettant de définir des senseurs, des contrôleurs et des actionneurs logiques dans le cadre de jeux vidéo créés à l'intérieur même de Blender. Cette thématique sort toutefois du cadre de cet ouvrage, et ne sera pas explorée ici ;
- *Node Editor*, une vue qui permet de disposer des boîtes de fonction et de les relier entre elles suivant les effets que vous souhaitez obtenir. Vous constituez ainsi un réseau, dont les boîtes sont les nœuds. Il existe bien sûr des nœuds de différents types offrant des possibilités quasi illimitées ;
- *Text Editor*, une vue qui offre un petit éditeur de texte embarqué dans Blender. Cet éditeur autorise la coloration syntaxique, l'indentation automatique et d'autres raffinements du même type. Lorsque vous écrirez un script Python pour Blender, vous passerez soit par un éditeur externe de votre choix (avant d'importer le script dans Blender), soit par cette vue ;
- *Movie Clip Editor*, une vue dans laquelle les opérations de tracking vidéo, afin de synchroniser les mouvements des caméras issues des environnements réels et virtuels (incrustation d'éléments 3D dans des films traditionnels), sont préparées ;

- *Video Sequence Editor*, une vue qui permet de composer une animation complète à partir de scènes rendues par Blender, de vidéos importées ou même simplement de séquences d'images fixes. Le séquenceur propose des effets très avancés, comme des transitions plus ou moins sophistiquées, ou des effets spéciaux conçus pour renforcer le réalisme de vos images (fixes comme animées), comme le flou focal ou l'éblouissement. La versatilité de cet éditeur est l'un des plus grands atouts de Blender ;
- *UV/Image Editor*, une vue qui permet de contrôler le dépliage d'un maillage pour le faire correspondre à une image existante ou non. La puissance des outils de dépliage de Blender est l'un de ses plus grands atouts ;
- *NLA Editor*, une vue qui offre un éditeur permettant de contrôler l'animation d'armatures (dans le cas d'animations sous forme de squelettes de personnages, par exemple) ou les clés de déformation relative des maillages (pour l'animation des expressions du visage d'un personnage, par exemple) de tous les objets en spécifiant l'enchaînement de leurs positions clés ;
- *DopeSheet*, une vue qui permet de visualiser les positions clés d'une animation, qu'il s'agisse de celles d'un objet, d'une armature ou des déformations relatives d'un maillage ;
- *Graph Editor*, une vue qui permet de définir certains paramètres d'un objet (que ce soient des propriétés d'un objet de type *Material*, de position, de rotation, etc.) en fonction du temps, à l'aide de courbes de variation aux profils aisément paramétrables (courbes de Bézier, segments, etc.). C'est un outil très simple qui permet la réalisation d'animations complexes ;
- *Timeline*, une vue qui permet de contrôler finement la façon dont une animation est jouée, autorisant jusqu'à l'édition de clés ou de paramètres, par exemple d'un *Material* (matériau), pendant l'animation même. L'animation peut bien sûr être jouée au ralenti et des marqueurs peuvent être posés pour accéder plus rapidement à des séquences nécessitant un contrôle plus fin de l'animation ;
- *3D View*, une vue qui permet de visualiser les objets d'une scène ainsi que de les éditer individuellement. C'est la vue par défaut de Blender, à laquelle nous attacherons une attention particulière dans ce chapitre.

L'éditeur des propriétés (Properties)

Avec la vue 3D standard, il s'agit du plus important type de vue de Blender. C'est là qu'il est possible de paramétrer la totalité des fonctionnalités de Blender. Et même si quelques possibilités et fonctionnalités

À DÉCOUVRIR RAPIDEMENT

L'éditeur des propriétés

Les propriétés *Material* et *Texture* sont indispensables à maîtriser pour donner une apparence crédible ou intéressante à vos objets. Dans le même ordre d'idées, les propriétés *Object* cachent de nombreux réglages en fonction du type de l'objet sélectionné dans la vue 3D, par exemple les propriétés des lampes, indispensables à la production d'éclairages satisfaisants. Les propriétés *Object Modifiers* sont de précieuses aides à la génération interactive d'objets ou d'effets d'animation avancés dépendant du type d'objet sélectionné dans la vue 3D. Les propriétés *Render*, enfin, vous permettront de régler les options et d'effectuer le rendu de vos scènes.

peuvent être reprises par certaines icônes ou certains menus, l'éditeur des propriétés est résolument incontournable.

Comme toute autre vue, l'éditeur des propriétés est accompagné d'un en-tête. Il est particulier dans le sens où l'action sur l'une ou l'autre des icônes modifiera la catégorie des propriétés affichées. Les douze catégories sont les suivantes :

Figure 2-6

Les icônes des différentes catégories de propriétés



- *Render*, qui regroupe les propriétés par défaut. Celles-ci permettent de lancer le rendu d'une image ou d'une animation, de définir les chemins de sortie des images ou des animations, de gérer la qualité de l'image en définissant les options de rendu et l'anticrénelage, de définir le format de l'image (JPEG, PNG, AVI...), ses dimensions et les couleurs (noir et blanc, couleur, gestion de la transparence), ou de définir l'encodage des vidéos générées au moment du rendu d'une animation ;
- *Render Layers*, permet de gérer les calques de rendu, afin d'inclure ou d'exclure à volonté les éléments de votre scène qui apparaîtront sur l'image finale ;
- *Scene*, dont les propriétés permettent de déterminer l'environnement de rendu en définissant une caméra active, une image d'arrière-plan ou un film d'arrière-plan, ainsi que de préciser les options de gestion de sons, la définition des unités dans Blender, la valeur de la gravité pour les simulations physiques et des options de simplification des scènes afin de générer des rendus de prévisualisation plus rapides ;
- *World*, dont les propriétés permettent de donner à vos images des arrière-plans intéressants, du simple dégradé à l'image photographique, de mettre en place des étoiles ou des effets de brume, ou encore de simuler une illumination globale grâce aux méthodes dites de l'occlusion ambiante ou de l'illumination indirecte ;
- *Object*, dont les propriétés permettent une gestion globale de l'objet en récapitulant ses paramètres de transformation, les calques où il apparaît ainsi que les relations avec les autres objets, son appartenance à un groupe, ses options d'affichage dans la vue 3D, ses options d'animation le long de chemin ou ses règles de duplication ;
- *Object Constraints*, dont les propriétés permettent d'attribuer à l'objet des contraintes qui seront très utiles lors des animations. Ces contraintes peuvent affecter les transformations de l'objet, les méthodes de tracking d'autres objets, les relations parent-enfant avec les autres objets, ainsi que le tracking des mouvements ;

- **Object Modifiers**, dont les propriétés permettent de transformer de façon interactive la forme des objets, en leur adjoignant un ou plusieurs modificateurs. Ces modificateurs peuvent affecter le maillage de l'objet, en générant ou supprimant de la géométrie, la forme de l'objet, en déformant celui-ci, ses interactions et sa réponse aux systèmes de simulation de Blender ;
- **Object Data**, dont les boutons s'adaptent au type d'objet sélectionné, offrant une icône ainsi que des propriétés qui diffèrent selon qu'il s'agisse, par exemple, d'un maillage, d'une caméra ou d'une lampe ;
- **Material**, dont les propriétés ne sont disponibles que pour les objets acceptant un matériau, comme les objets maillés. Ces propriétés permettent de contrôler les paramètres généraux d'un matériau du point de vue du moteur de rendu mais aussi de gérer les textures qui lui sont rattachées, comme la pigmentation, la transparence sélective ou la simulation de défauts de surface ;
- **Texture**, dont les propriétés permettent de définir la façon dont les textures habillent les objets (voir les chapitres 5 et 6) ;
- **Particles**, dont les propriétés permettent d'assigner un système de particules à un objet ainsi que, bien sûr, de paramétrer leurs comportements ;
- **Physics**, dont les propriétés permettent de définir si l'objet est à prendre en considération dans les simulations physiques ou s'il doit être ignoré, que ce soit en tant qu'acteur ou que « réacteur ».

Personnaliser l'interface

Nous avons déjà vu qu'il est possible de changer une vue en n'importe quel autre type de vue. Mais souvent, vous souhaitez également personnaliser votre espace de travail, pour l'adapter à vos habitudes et à vos préférences, mais aussi à votre matériel, comme la résolution de votre écran.

Partitionner les espaces de travail

Blender offre deux méthodes distinctes pour partitionner les espaces de travail.

Manipuler les bordures

Cliquez sur n'importe quelle bordure entre deux vues avec le bouton droit de la souris. Un menu contextuel apparaît avec deux options :

- L'option **Split Area** permet de couper en deux l'une des deux vues séparées par la bordure sur laquelle l'opération est réalisée. Une ligne de séparation apparaît sur le pointeur de la souris : vous pouvez la déplacer de gauche à droite (ligne de séparation verticale après clic

LE SAVIEZ-VOUS ?

Spécifier une valeur précise

L'interface de Blender présente de très nombreux boutons permettant assez souvent de spécifier une valeur numérique, soit grâce à de petites flèches, soit grâce à une jauge (à déplacer comme un curseur). Vous pouvez utiliser le bouton gauche de la souris pour cliquer sur la valeur courante du bouton, ce qui édite celle-ci et vous permet d'entrer au clavier la valeur précisément souhaitée. Vous pouvez également saisir une expression mathématique que Blender se chargera d'interpréter. Par exemple, si vous tapez 150×2 , cela donnera pour résultat la valeur 300. Attention, certains champs n'acceptent pas les décimales et arrondiront donc le résultat de l'expression. Par exemple, $800/1,33$ donnera 602 dans un champ, ou 601.504 dans un autre.

ASTUCE

Émulation du troisième bouton de la souris

Dans la vue **User Preferences**, observez les boutons relatifs à la catégorie **Input**. Ils permettent entre autres possibilités de personnaliser le comportement de la souris et, en particulier, d'activer le bouton **Emulate 3 Button mouse**. Une fois ceci fait, vous pouvez émuler le bouton central de la souris en cliquant simultanément sur les boutons gauche et droit de votre souris.

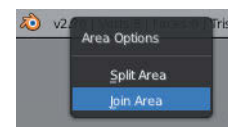


Figure 2-7 Le menu contextuel permettant de séparer ou de fusionner les vues

ASTUCE

**Déplacer l'en-tête
ou maximiser une vue**

En cliquant sur un en-tête avec le bouton droit de la souris, vous pouvez choisir entre deux options : basculer l'en-tête à l'opposé de sa position actuelle et maximiser la vue de sorte qu'elle occupe la fenêtre entière de Blender.

Veuillez noter que le raccourci **[Ctrl]+[flèche Haut]** permet de basculer à volonté entre les vues normale et maximisée lorsque le curseur de la souris est positionné dans la vue concernée.

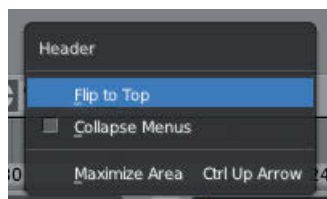


Figure 2-8 L'option Flip to Top permet, par exemple, de basculer l'en-tête en haut de la vue lorsqu'il se trouvait précédemment en bas de celle-ci.

Figure 2-9

Lors de l'opération de fusion, Blender propose d'écraser l'une des deux vues avec l'autre.

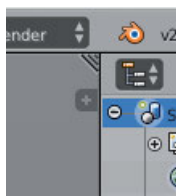
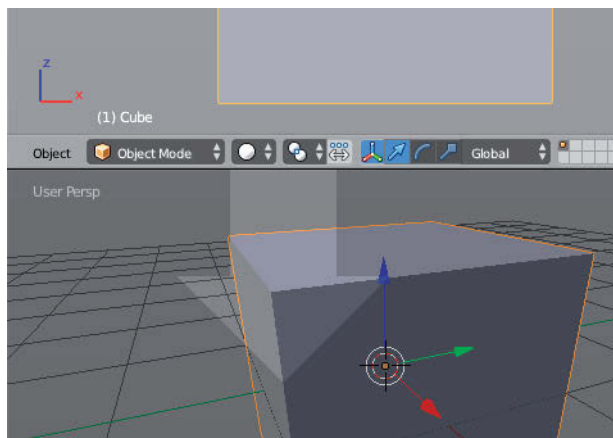


Figure 2-10

Le coin hachuré permet de déclencher les actions de partitionnement des vues.

sur une bordure horizontale) ou de haut en bas (ligne de séparation horizontale après clic sur une bordure verticale), d'un côté ou de l'autre de la bordure. Le bouton gauche permet de valider la séparation, tandis que le bouton droit permet d'annuler l'opération.

- L'option **Join Area** permet de fusionner les deux vues séparées par la bordure sur laquelle l'opération est réalisée. Si plusieurs vues risquent d'être affectées par l'opération de fusion, celle-ci est automatiquement annulée. En revanche, si l'opération est possible, Blender propose d'écraser l'une des deux vues à fusionner par l'autre en surimprimant une flèche clarifiant le sens donné à l'opération, sens que l'utilisateur peut contrôler en déplaçant le curseur de la souris dans une vue ou l'autre, et en validant avec le bouton gauche de la souris. Comme précédemment, le bouton droit permet d'annuler l'opération.



Manipuler les coins des éditeurs

Chaque éditeur présente dans son coin supérieur droit une petite série de hachures qui permettent de partitionner ou de fusionner les espaces de travail. L'apprentissage de cette fonctionnalité demande un peu d'habitude mais se révèle extrêmement pratique à l'usage.

Dans tous les cas, il convient de positionner le pointeur de la souris sur le coin hachuré. Il se transforme alors en curseur en forme de croix verticale, indiquant qu'une action est prête à être déclenchée. L'utilisateur presse (et maintient) le bouton gauche de la souris et l'action résultante dépend alors de son mouvement :

- **horizontalement, sur la gauche ou verticalement vers le bas** : un partitionnement commence ; l'utilisateur définit la position du séparateur entre les deux espaces en déplaçant la souris puis en relâchant le bouton lorsqu'il est satisfait ;

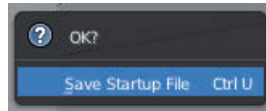
- **horizontalement, sur la droite ou verticalement vers le haut** : une fusion commence ; l'utilisateur doit ensuite désigner la fenêtre qui disparaîtra à la suite de l'opération de fusion, lorsqu'il aura relâché le bouton.

Bien évidemment, il peut redimensionner à volonté un espace existant en déplaçant (bouton gauche de la souris pressé) une frontière sur laquelle est positionné le pointeur de la souris.

Sauvegarder les préférences

Si vous avez mis en place un agencement de vues qui vous satisfait, vous pouvez l'enregistrer une fois pour toutes en appuyant simplement sur la combinaison de touches **[Ctrl]+[U]**. Blender affichera une demande de confirmation.

Figure 2-11
Demande de confirmation
pour l'enregistrement des préférences



Vous pouvez également passer par le menu **File > Save User Settings**. Notez toutefois que si vous avez modifié la scène par défaut (activation de certains boutons dans la fenêtre des boutons, ajout de lampes, d'objets ou de caméras dans la vue 3D, etc.), toutes ces modifications seront également sauvegardées, vous permettant ainsi de personnaliser jusqu'à la scène de démarrage par défaut.

La vue 3D

Il s'agit de la vue dans laquelle vous réaliserez, normalement, le plus d'opérations lors de l'usage de Blender. Une attention particulière lui est donc apportée mais la plupart des vues disposent de petits raffinements plus ou moins dissimulés ou documentés.

Notions de repères

La scène peut être considérée comme un espace vide, avec une origine considérée comme le centre de « l'univers ». À partir de ce centre sont définies trois directions absolues : la direction X et la direction Y, perpendiculaires entre elles, qui définissent le plan horizontal, et la direction Z, perpendiculaire au plan horizontal, qui définit la notion d'altitude.

Dans la vue 3D de Blender, le plan horizontal est matérialisé sans ambiguïté par une grille traversée par une direction X rouge et une direction Y verte. Dans le coin inférieur gauche de la vue 3D, un petit

ASTUCE

Détacher un espace de travail en fenêtre indépendante

Les artistes modernes travaillent fréquemment avec plusieurs écrans, sur lesquels ils aiment bien regrouper les outils d'un côté, par exemple, et les éditeurs ou la vue 3D de l'autre. Ils apprécieront le cas échéant de pouvoir détacher un espace de travail en fenêtre indépendante qu'ils pourront déplacer sur un second écran. La manipulation consiste à maintenir la touche **[Maj]** enfoncée, à cliquer avec le bouton gauche de la souris sur le coin hachuré (une fois le pointeur transformé en curseur en forme de croix verticale) et à déplacer la souris dans n'importe quelle direction.

ASTUCE

Restaurer la configuration d'origine

Pour restaurer la configuration d'origine, il faut passer par le menu **File > Load Factory Settings**, qui vous propose de tout réinitialiser ; vous n'avez qu'à confirmer puis, sans rien toucher à la scène nouvellement restaurée, utilisez la combinaison de touches **[Ctrl]+[U]** pour que la nouvelle scène redevienne votre préférence utilisateur.

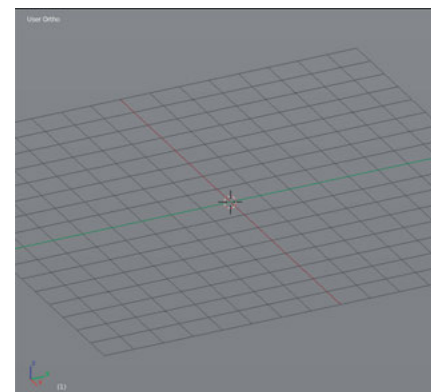


Figure 2-12

L'« univers » de Blender se résume à une origine, au centre d'une grille horizontale, et à trois directions absolues.

REMARQUE

Vue active

Les opérations qui suivent ne fonctionnent que dans la vue active. À noter que la vue active est toujours celle dans laquelle se trouve le pointeur de la souris.

ASTUCE

Perdu dans l'espace ? Pas de panique...

Si vous vous perdez, pour avoir trop zoomé ou translaté la vue, utilisez tout simplement la combinaison **[Maj]+[C]** qui va automatiquement recentrer la vue sur la scène, de sorte que vous puissiez la visionner dans sa globalité.

La touche **[.]** du pavé numérique est particulièrement utile car elle permet de centrer la vue sur l'objet actif sélectionné.

Attention à la touche **[/]** du pavé numérique, qui est un faux ami : elle permet de centrer et zoomer la vue sur l'objet actif sélectionné, tout comme la touche **[.]**, mais elle masque tous les objets de la scène à l'exception de l'objet actif ! Il s'agit toutefois d'une touche « bascule » et l'employer à nouveau devrait rétablir l'affichage des autres objets de la scène. À noter que dans ce mode d'affichage, le curseur 2D est automatiquement positionné à l'origine de l'objet, ce qui est très utile lors d'une phase de modélisation.

repère orthonormé aide à la visualisation, en adjoignant notamment aux deux directions X et Y la troisième direction Z qui représente l'altitude par rapport à la grille.

Naviguer dans l'espace

Il ne s'agit pas ici de déplacer les objets dans la vue, mais bien de se déplacer dans celle-ci, ou plus exactement de modifier le point de vue. La scène n'est en rien affectée par les manipulations ci-dessous, seule sa représentation à l'écran l'est.

Faire tourner la vue

À noter que le pivot de la rotation est le centre de la vue.

- **À la souris** : en cliquant sur le bouton central de la souris et en le maintenant appuyé, la vue se met à tourner autour du point pivot selon les déplacements de la souris. La position du curseur au moment du clic est importante, car sa distance par rapport au point pivot définit l'amplitude du mouvement et, par conséquent, sa précision.
- **Au clavier** : utilisez les flèches directionnelles du pavé numérique, c'est-à-dire les touches **[4]**, **[6]**, **[2]** et **[8]** pour faire tourner la vue respectivement vers la gauche, la droite, le bas et le haut, toujours autour du point pivot, bien entendu.

Translater la vue

Il s'agit de translater la vue, opération également connue sous le nom de *panning*, dans son propre plan, afin de réaliser un mouvement panoramique.

- **À la souris** : appuyez sur la touche **[Maj]** puis cliquez et maintenez le bouton central de la souris pour translater la vue selon les déplacements de la souris.
- **Au clavier** : associez la touche **[Ctrl]** aux flèches directionnelles du pavé numérique, c'est-à-dire les touches **[4]**, **[6]**, **[2]** et **[8]**, pour translater la vue respectivement vers la gauche, la droite, le bas ou le haut.

Zoomer ou dézoomer

L'opération de zoom est centrée sur le point pivot de la vue.

- **À la souris** : appuyez sur la touche **[Ctrl]**, puis cliquez et maintenez le bouton central de la souris, pour zoomer ou dézoomer dans la vue 3D. Vous pouvez également utiliser la molette de la souris pour cette opération.
- **Au clavier** : les touches **[+]** et **[-]** permettront respectivement de zoomer et de dézoomer dans la vue 3D.

Gestion des vues

Blender propose des vues prédéfinies dont l'usage facilite souvent la visualisation et/ou la mise en place ou la modélisation des objets. Ces vues sont accessibles grâce aux touches du pavé numérique.

- Touche **[7]** : permet d'afficher la « vue de dessus » de la scène.
- Touche **[1]** : permet d'afficher la « vue de face » de la scène.
- Touche **[3]** : permet d'afficher la « vue de droite » de la scène.
- Touche **[0]** : permet d'afficher le point de vue de la caméra active.

À noter que le fait d'appuyer sur la touche **[5]** du pavé numérique permet de basculer alternativement du mode d'affichage en perspective au mode d'affichage orthogonal. L'affichage en perspective tient compte des lignes de fuite vers l'horizon et fait que les objets au premier plan paraîtront plus gros que des objets de même taille situés « plus loin » en arrière-plan, comme dans la réalité. En mode orthogonal, il n'y a pas de ligne de fuite. En conséquence, les objets sont tous représentés en « vraie grandeur », quelle que soit la distance qui les sépare du point d'observation.

Affichage de la scène

Par défaut, la scène est affichée en mode « solide » et ombré (*Solid Viewport Shading*) mais parfois, ce mode ne permet pas une bonne visualisation lorsque plusieurs objets sont placés les uns derrière les autres. En appuyant sur la touche **[Z]**, la vue ombrée est remplacée par une vue filaire (*Wireframe Viewport Shading*) qui facilite notamment le placement des objets les uns par rapport aux autres.

En fait, une icône de l'en-tête de la vue 3D permet de modifier l'affichage de la vue 3D, en offrant plusieurs autres modes.

- **BoundingBox** : tous les objets sont remplacés par des cubes en fil de fer englobant au plus juste le volume réel de l'objet. Surtout utile pour les configurations très peu musclées qui ont du mal à afficher les objets complexes, ce mode de visualisation est en presque totale désuétude avec une machine moderne.
- **Wireframe** : il s'agit du mode de visualisation en fil de fer, permettant de bien juger des volumes respectifs des différents objets de la scène. En mode orthogonal, il permet de positionner fidèlement les objets de la scène les uns par rapport aux autres, à la même altitude par exemple. C'est une méthode d'affichage économique en puissance de calcul.
- **Solid** : cette méthode d'affichage, qui est celle utilisée par défaut dans Blender, consomme un peu plus de puissance de calcul mais permet d'ombrer (et de rendre opaques !) les objets de votre scène, rendant moins confuse la visualisation de la scène. L'ombrage est toutefois vir-

ASTUCE

Afficher les vues opposées

De la même façon que les touches **[7]**, **[1]** et **[3]** permettent respectivement d'afficher les vues de dessus, face et droite de la scène, la combinaison **[Ctrl]+** la même touche numérique en affiche la vue opposée. Ainsi, **[Ctrl]+[7]** affiche la « vue de dessous », **[Ctrl]+[1]** la « vue de derrière » et **[Ctrl]+[3]** la « vue de gauche » !

ASTUCE

Changer la caméra active

Si vous n'avez qu'une caméra dans votre scène, en appuyant sur la touche **[0]** du pavé numérique, vous affichez toujours la scène selon le point de vue de cette caméra. Si, au contraire, vous avez plusieurs caméras dans votre scène, vous pouvez définir la caméra active en sélectionnant celle-ci, et en appuyant sur la combinaison de touches **[Ctrl]+[0]**. Dès lors, à chaque fois que vous changerez de vue en appuyant sur la touche **[0]** du pavé numérique, vous afficherez la scène du point de vue de la nouvelle caméra active.

Veillez noter que n'importe quel objet peut se transformer en caméra : il suffit de le sélectionner et d'utiliser la même combinaison **[Ctrl]+[0]**. La vue de caméra aura alors pour origine l'origine de l'objet, et pour orientation, l'orientation propre de l'objet.

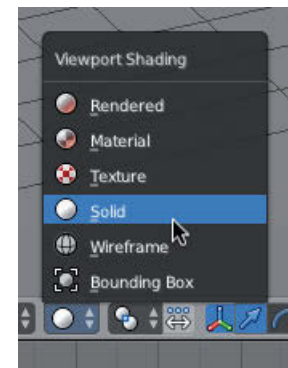


Figure 2-13 Les différents modes d'affichage dans la vue 3D



Figure 2-14 Des modes d'affichage particulièrement bluffant lorsque Cycles est le moteur de rendu actif

tuel et ne tient pas compte des lampes positionnées dans votre scène. Seuls les matériaux habillent les objets ; les textures sont absentes.

- **Texture** : les textures UV (et seulement celles-ci, car cela ne fonctionne pas avec les textures procédurales ou les textures classiques) de vos objets apparaissent dans la vue 3D. De plus, l'ombrage des objets prend en compte le positionnement des lampes dans la scène. Bien évidemment, cette méthode d'affichage consomme encore plus de puissance.

Les deux modes suivants permettent une prévisualisation du rendu temps réel depuis la fenêtre 3D. Le résultat est d'autant plus réaliste et impressionnant lorsque le moteur de rendu préréglé est *Cycles*.

- **Material** : le matériau est affiché en utilisant les *shaders* GLSL, ce qui consomme un surcroît de puissance. Seul l'éclairage direct est pris en compte.
- **Rendered** : dans ce type d'affichage, c'est le moteur de rendu qui se charge de calculer progressivement l'image finale, affinant celle-ci jusqu'à un nombre limité d'échantillons. Les processeurs (y compris ceux de la carte graphique si le matériel est compatible) sont fortement mis à contribution par ce mode d'affichage.

ASTUCE Utilisez les écrans prédéfinis de Blender

Plutôt que de retoucher sans arrêt l'interface de Blender, vous pouvez faire appel à l'un des agencements de vues préréglés de Blender. Dans la barre de menus principale se trouve un bouton intitulé *Default*. En cliquant sur l'ascenseur qui le précède, vous affichez les différentes interfaces prédéfinies (*Animation*, *Compositing*, *Default*, *Game Logic*, *Scripting*, *UV Editing* et *Video Editing*). Vous pouvez bien sûr sauvegarder votre propre modèle courant en cliquant sur l'icône « plus » ou supprimer le réglage courant en cliquant sur l'icône « croix ».

Dans les exercices de cet ouvrage, nous aurons tendance à retoucher les écrans manuellement afin de nous familiariser avec leurs possibilités mais cela ne sera nullement une préconisation.

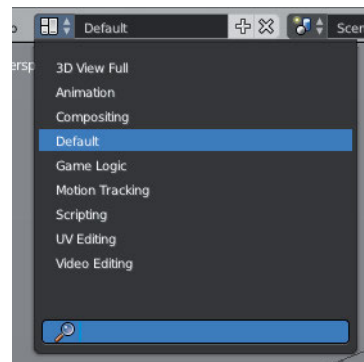


Figure 2-15 Les écrans prédéfinis de Blender

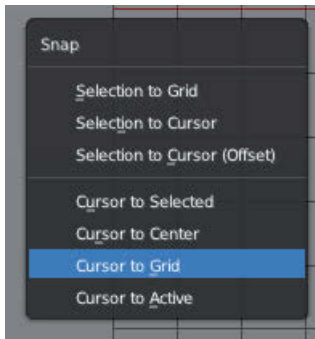
Le curseur

Pour définir une nouvelle position du curseur dans la scène, il suffit de cliquer à un endroit de la vue 3D avec le bouton gauche de la souris : le curseur s'y repositionne immédiatement. Dorénavant, tout nouvel objet inséré dans la scène apparaîtra avec son origine très exactement positionnée sur le curseur.



Figure 2-16
Positionnement du curseur

Attention, car le choix de la vue est important : l'usage des vues classiques (dessus, face et droite) est recommandé la plupart du temps en mode orthographique, le curseur étant positionné dans le plan de la vue et la vue en perspective pouvant fausser la précision du positionnement du curseur.



ASTUCE Positionnement spécifique du curseur

L'usage de la combinaison de touches **[Maj]+[S]** appelle une fenêtre *Snap* dont les options suivantes peuvent particulièrement vous intéresser à cette étape.

- **Cursor>Selected** : positionne le curseur sur le centre de la sélection actuelle (identique à **Cursor>Active** lorsqu'un seul objet figure dans la sélection).
- **Cursor>Center** : positionne le curseur au centre exact de la scène 3D.
- **Cursor>Grid** : permet de positionner le curseur exactement sur la plus proche intersection de la grille.
- **Cursor>Active** : positionne le curseur à l'origine de l'objet actuellement actif.

Figure 2-17

Le menu Snap, qui permet le positionnement précis du curseur.

Les menus latéraux masqués

La vue 3D s'assortit de deux menus optionnels qui peuvent être invoqués en cliquant sur le petit bouton « plus » inscrit dans un rond blanc dans les coins supérieurs gauche et droit. Les menus s'adaptent au mode de la vue pour l'un et au type d'éditeur pour l'autre mais dans les deux cas, nous nous intéresserons principalement au cas de la vue 3D qui est la plus largement utilisée de tous les éditeurs.

ASTUCE Intervertir deux types d'éditeurs

En maintenant la touche **[Ctrl]** pressée, lorsque le pointeur de la souris est positionné sur le coin hachuré d'un éditeur (et en forme de croix verticale), l'utilisateur peut utiliser et maintenir le bouton gauche de la souris pour attraper l'éditeur et le déposer dans un autre éditeur. Les positions des deux éditeurs sont alors interverties.



Figure 2-18

Extrait du contenu de l'étagère en mode Object

L'étagère à outils

Ce menu optionnel peut être fermé (ou réouvert) grâce à la touche **[T]** (pour *Toolshelf*) dans la vue 3D ou grâce au bouton **+** dans le coin supérieur gauche. Son contenu s'adapte en fonction du mode de la vue 3D ; il regroupe, par exemple, de façon très pratique les boutons et fonctions relatives aux modes objet (*Object Mode*) ou édition (*Edit Mode*), mettant à portée de souris les opérations les plus courantes dans chacun de ces deux modes. Bien sûr, il s'adapte instantanément à tous les autres modes possibles de la vue 3D, affichant aussi bien les outils de sculpture, en *Sculpt Mode*, que les brosses de peinture, en mode *Texture Paint* ou *Vertex Paint*.

Également très pratique, tout en bas de l'étagère à outils, se trouve une zone qui affiche les paramètres relatifs à l'outil en cours d'usage. Tant qu'une autre opération n'est pas effectuée, il est possible d'actionner une option ou l'autre, et de visionner interactivement le résultat dans la vue 3D. Ces réglages interactifs sont particulièrement attrayants pour les

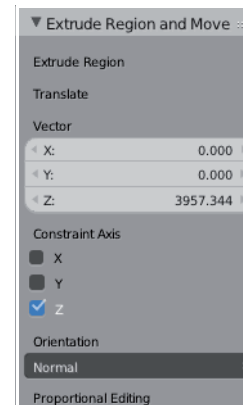


Figure 2-19

Extrait des propriétés interactives de l'outil Extrusion, en mode Edit

utilisateurs débutants qui doivent tâtonner un peu pour trouver les réglages qui leur conviennent.

Le panneau des propriétés numériques

Ce menu optionnel peut être fermé (ou réouvert) grâce à la touche **[N]** (pour « numérique ») dans la vue 3D ou grâce au bouton **+** dans le coin supérieur droit. Son contenu varie en fonction du type d'éditeur. Dans la vue 3D, en *Object Mode*, il donne en particulier accès à une variété d'onglets.

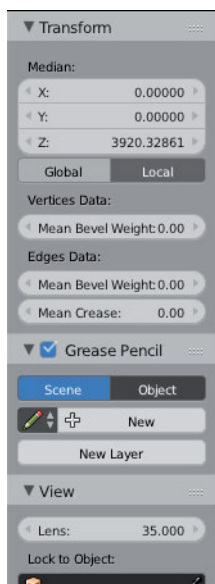


Figure 2–20

Le panneau des propriétés numériques

- **Transform** : permet de visualiser ou de modifier au clavier les coordonnées de localisation (*Location*), de rotation (*Rotation*) ou d'échelle (*Scale*) de l'objet sélectionné, mais aussi de verrouiller les directions de transformation grâce aux cadenas associés à chaque coordonnée *X*, *Y* ou *Z* !
- **Grease Pencil** : active les fonctions d'annotation libre à l'écran, directement dans le fichier *.blend*.
- **View** : permet de simuler un objectif (*Lens*) différent pour la vue 3D lorsqu'elle est en perspective, ou de spécifier la plage sur laquelle le contenu de la scène s'affiche (*Clip*). Il est également possible de verrouiller la vue 3D sur un objet spécifique qui restera au centre de celle-ci (*Lock To Object*) ou de spécifier au clavier la position du curseur 3D (*3D Cursor Location*).
- **Item** : pour renommer très rapidement l'objet sélectionné sans repasser par le menu *Object*.
- **Display** : aligne les options d'affichage pour la vue 3D. On retrouve parmi celles-ci la possibilité de n'afficher que les objets visibles au rendu (*Only Render*) ou les options relatives à la grille de la scène (*Grid Floor*). La principale fonctionnalité réside dans le bouton *Toggle Quad View* qui permet d'afficher les trois vues orthonormées classiques (vue de face *Front*, vue de dessus *Top* et vue de droite *Right*) en plus de la vue en perspective depuis la caméra (*Camera*). Lorsque ce mode est actif, il n'est pas possible de changer les vues de chaque sous-espace, seulement de zoomer ou de se déplacer dans le plan de chacune. Ce mode est particulièrement apprécié lors des opérations de modélisation d'objets manufacturés ou architecturaux.
- **Background Images** : les options permettent de mettre en place des images en arrière-plan, avec la possibilité d'assigner une image spécifique à une direction de vue orthonormée donnée.
- **Transform Orientations** : très utile pour spécifier si par exemple les transformations s'appliquent à la sélection de façon locale ou globale. Le bouton *Create* permet de définir des directions de transformation à partir d'une sélection d'au moins deux objets, ce qui est très pratique pour définir des repères de transformation personnalisés.

Bases fondamentales

Blender a la réputation d'être un logiciel difficile à prendre en main. Même si techniquement les développeurs en ont tenu compte et travaillent régulièrement tout aussi bien sur les fonctionnalités que sur l'ergonomie, cette mauvaise réputation a la vie dure. Pourtant, une fois acquises les quelques bases qui suivent, la découverte de Blender par soi-même est tout à fait possible et se révèle même très plaisante.

Ajout d'un objet dans la scène

Le menu *Add* qu'on retrouve dans l'en-tête de la vue 3D permet d'insérer dans la scène des objets de différentes natures. Certains sont « matériels », dans le sens où ils apparaîtront sur l'image finale, comme les types *Mesh*, *Surface* et *Meta*, d'autres sont en revanche « immatériels » comme les types *Empty*, *Camera* et *Lamp*.

- *Mesh* insère un maillage de géométrie prédéfinie, comme un cube, une sphère, un cône et quelques autres encore.
- *Curve* permet d'insérer des courbes de Bézier ou des NURBS, ainsi que des chemins d'animation.
- *Surface* insère des primitives de modélisation surfaciques, comme le tube, la sphère ou le tore, mais aussi, et surtout, l'élément de surface.
- *Metaball* insère des primitives qui ont la propriété de s'agglomérer les unes aux autres comme de la glaise ou du mercure. Plusieurs formes sont disponibles parmi lesquelles la sphère, le cylindre, le cube et l'ellipsoïde.
- *Text* permet d'insérer un texte en 3D.
- *Armature* insère le premier os d'un squelette d'animation.
- *Lattice* est une cage de déformation, utile pour animer facilement des formes simples ou déformer des formes complexes.
- *Empty* est un objet vide mais disposant malgré tout d'un centre, d'une localisation, d'une échelle et d'une orientation. Il s'agit en fait d'un compagnon indispensable de bon nombre d'animations !
- *Speaker* est un objet vide, à rapprocher de *Empty*, qui spécifie un point virtuel d'émission pour un son et dont la spatialisation sera prise en compte par Blender lorsque ce dernier jouera le son.
- *Camera*, indispensable à toute scène, représente la caméra et permet de définir l'angle de vue du rendu.
- *Lamp*, presque aussi indispensable que la caméra, représente la lampe qui éclaire votre scène.

LE SAVIEZ-VOUS ?

La tête de singe qu'on obtient en choisissant *Add>Mesh>Monkey* s'appelle Suzanne et est devenue la mascotte de Blender. Elle est à Blender ce que la théière est à 3ds Max : un terrain d'expérimentation pour paramètres ou fonctionnalités exotiques !

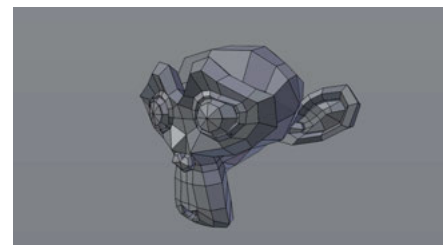


Figure 2-21

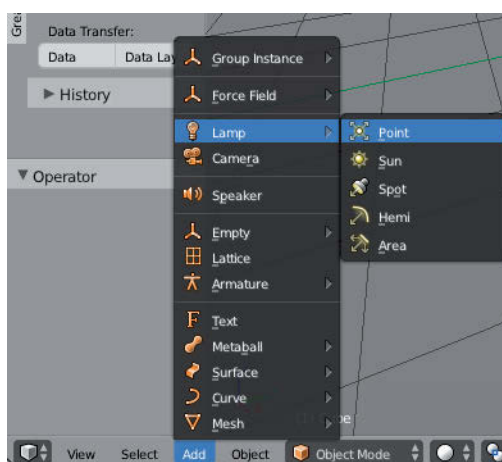
ASTUCE

Aligner les objets lors de leur ajout

Par défaut, lorsqu'un nouvel objet est ajouté à la scène, il est aligné sur le monde (*world*). Par exemple, un objet *Cone* apparaîtra avec sa pointe orientée vers les Z positifs. Il est toutefois possible de modifier ce comportement par défaut de Blender et d'imposer que tout nouvel objet apparaisse aligné sur la vue courante. Ainsi, la base de notre *Cone* d'exemple apparaîtrait avec sa base dans le plan de la vue, la pointe tournée vers l'utilisateur, perpendiculaire à la vue.

Pour modifier ce comportement, allez dans le menu *File>User Preferences* et dans l'onglet *Editing*, choisissez *Align To : View* à la place de *World*. Il peut arriver que d'une version à l'autre de Blender, le comportement par défaut soit changé : vous aurez alors à modifier ce réglage si la modification ne vous satisfait pas.

Figure 2–22
Le menu Add, accessible depuis le menu
ou la combinaison [Maj]+[A]



- *Force Field* est un objet vide, à rapprocher de *Empty*, qui est une source de perturbations diverses (vent, champ magnétique, vortex, etc.) pour vos simulations physiques ou vos systèmes de particules.
- *Group Instance* permet de dupliquer à la position du curseur le contenu d'un groupe préexistant.

Mais il est souvent plus productif d'utiliser la combinaison de touches [Maj]+[A] dont la fonction est justement d'appeler le menu spécial *Add*, que d'utiliser le panneau *Create* de l'étagère à outils qui présente de façon étagée toutes les options possibles. Dans tous les cas, l'objet choisi est inséré dans la scène à la position indiquée par le curseur.

BON À SAVOIR Créer et gérer des groupes d'objets

Il est possible de créer des groupes et de leur assigner différents objets. Les raisons d'utiliser de tels groupes sont variables et dépendent des habitudes de travail des artistes ou des animateurs. Il peut s'agir notamment de regrouper des objets spécifiques au sein d'une même « sélection permanente », en cas d'usages ultérieurs répétés ; de favoriser l'import, via la fonction *Append*, d'un ensemble spécifique d'objets en une seule fois plutôt que par imports successifs ; ou encore d'ajouter à la position du curseur (*Add>Group Instance*) un groupe déjà créé et présent dans la scène.

Sélectionnez un premier objet et utilisez la combinaison [Ctrl]+[G] ou, dans l'onglet *Object* de l'éditeur des propriétés, cliquez sur l'icône « plus » à droite du bouton *Add to Group*. Un nouveau panneau permettant de nommer le groupe nouvellement créé fait son apparition et la « croix » à droite du nom permet de supprimer l'objet du groupe en question. Il est bien sûr possible d'assigner un objet à plusieurs groupes différents : avec l'objet sélectionné, il suffit de cliquer sur le bouton *Add to Group* et de choisir dans le menu déroulant le nom du groupe existant de votre choix, pour qu'il y soit assigné.

Lorsqu'il est sélectionné, l'objet est surligné en vert plutôt qu'en orange, indiquant qu'il fait partie d'un groupe.

Sélection des objets

De nombreuses fonctions de Blender opèrent sur des objets sélectionnés. Pour sélectionner un objet, cliquez dessus avec le bouton droit de la souris. Dans la vue 3D, l'objet sélectionné apparaît surligné en orange clair.

Vous pouvez ajouter d'autres objets à la sélection, en maintenant la touche **[Maj]** pressée lorsque vous utilisez le bouton droit de la souris. Tous les objets ajoutés successivement apparaissent surlignés en orange foncé, et seul le dernier ajouté à la sélection apparaît en orange clair : il s'agit de l'objet actif.

ASTUCE Du mal avec la sélection par le bouton droit ?

La plupart des logiciels utilisent le bouton gauche de la souris pour sélectionner des objets, aussi bien dans les logiciels de bureautique que de graphisme ou de 3D. Par conséquent, certains utilisateurs ont beaucoup de mal avec la sélection grâce au bouton droit.

En allant dans le menu **File > User Preferences**, dans l'onglet **Edit**, il est possible de forcer la sélection avec le bouton gauche en activant l'option **Select with Left**. Attention toutefois, le bouton droit est alors utilisé pour déplacer le curseur 3D, et toutes les manipulations **[bouton gauche]** et **[bouton droit]**, que ce soit dans cet ouvrage ou dans les documentations disponibles sur l'Internet, sont dès lors inversées.



Figure 2-23

Si vous n'avez pas sélectionné les objets dans un ordre particulier, vous pouvez définir l'un des objets sélectionnés comme l'objet actif en maintenant la touche **[Maj]** pressée et en utilisant le bouton droit de la souris pour le désigner.

BON À SAVOIR Éditer un objet au sein d'une sélection

Le dernier objet ajouté à la sélection est l'objet actif et il apparaît surligné d'un orange plus clair que les autres.

Le fait qu'il soit actif veut dire qu'il peut être édité de plusieurs façons, par exemple :

- dans la vue des **Propriétés**, l'onglet **Object Data** s'adapte à sa nature selon que c'est un maillage, une caméra, une lampe... ;
- dans l'en-tête de la vue 3D, il est possible de basculer de l'**Object Mode** par défaut à l'**Edit Mode**, par exemple, si la nature de l'objet actif est compatible avec ce mode.

Lorsque vous éditez un objet au sein d'une sélection, Blender conserve le contenu de cette sélection en mémoire mais autorise malgré tout l'édition de l'objet actif sans pour autant affecter les autres objets de la sélection.

Pour retirer un objet de la sélection, maintenez la touche **[Maj]** et cliquez sur l'objet à retirer avec le bouton droit de la souris une première fois (cela fait donc de lui l'objet actif), puis une seconde fois pour le sortir de

ASTUCE

Tout sélectionner ou désélectionner en une touche

La touche **[A]** est une touche bascule, c'est-à-dire qu'elle permet de basculer l'état de sélection de tous les objets de la scène à la fois. Si une sélection était existante au préalable, la première pression sur la touche **[A]** désélectionne automatiquement tout. La seconde pression sur la touche **[A]**, ensuite, ajoute tous les objets de la scène à la sélection. S'agissant d'une bascule, la troisième pression désélectionne tout à nouveau, bien sûr.

ASTUCE

Sélection par relation

Vous pouvez sélectionner un unique objet et utiliser la combinaison **[Maj]+[G]** : un menu apparaît vous proposant de sélectionner d'autres objets selon différents critères. Par exemple, si vous sélectionnez **Group**, tous les objets appartenant au même groupe seront sélectionnés en même temps. D'autres options sont possibles, parmi lesquelles :

- **Children**, pour sélectionner tous les enfants de cet objet ;
- **Parent**, pour sélectionner le parent de l'objet à la place de celui-ci ;
- **Layer**, pour sélectionner tous les objets appartenant au même calque, indifféremment de leur type ;
- **Type**, pour sélectionner tous les objets du même type (par exemple, le type **Camera** ou le type **Mesh**).

Vous pouvez opérer les mêmes sélections en passant par le menu de la vue 3D : **Select > Grouped** qui offre alors les mêmes options de sélection groupée.

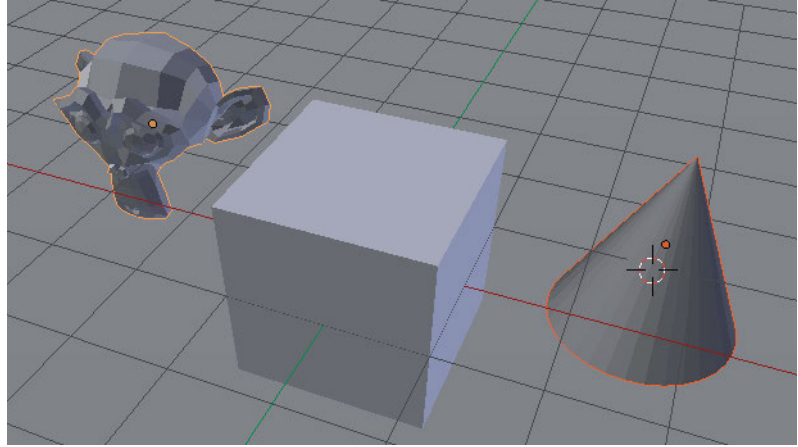
ASTUCE

Inverser la sélection

Lorsque vous avez une certaine sélection, vous pouvez inverser celle-ci grâce à la combinaison de touches **[Ctrl]+[I]**. Indépendamment de leur nature, les objets sélectionnés sortent de la sélection tandis que tous les autres objets de la scène y entrent instantanément. Veuillez noter que dans ce cas particulier, aucun des objets de la nouvelle sélection n'est actif.

Figure 2–24

Un objet Cone et un objet Monkey sont sélectionnés et apparaissent surlignés en orange, tandis qu'un objet Cube, extérieur à la sélection, n'est pas surligné du tout ; l'objet actif est le Monkey : son orange est plus clair que celui du Cone.



Sélectionner les objets un à un en les ajoutant à la sélection courante grâce à la touche **[Maj]** peut être extrêmement fastidieux. Deux méthodes « rapides » sont à la disposition de l'utilisateur.

- **Boîte de sélection** : la touche **[B]** permet de transformer le curseur de la souris en une mire de sélection. Le bouton gauche de la souris est alors maintenu le temps de dessiner une boîte de sélection ; tous les objets même partiellement interceptés par celle-ci sont automatiquement ajoutés à la sélection.
- **Cercle de sélection** : la touche **[C]** permet de transformer le curseur de la souris en une brosse de sélection. Une pression continue ou discontinue sur le bouton gauche permet alors d'ajouter les objets dont les origines sont couvertes par la brosse à la sélection. La molette de la souris permet d'agrandir ou diminuer le rayon du cercle de sélection.

Vous noterez que ces deux méthodes de sélection ne changent pas l'objet actif. Même s'il est désélectionné au terme de ces manipulations, le dernier objet actif reste actif.

ASTUCE

Désélectionner grâce aux boîtes ou aux cercles de sélection

Désélectionner grâce à une boîte ou un cercle de sélection fonctionne exactement de la même façon, à ceci près que vous utiliserez le bouton central de la souris pour dessiner la boîte ou broser la sélection.

Manipulations d'un objet dans la vue 3D

Maintenant que nous savons insérer des objets et les sélectionner, nous pouvons apprendre à les manipuler. Ainsi que nous l'avons vu, les objets apparaissent avec leur centre automatiquement positionné sur le curseur. Nous pouvons soit les déplacer, soit les faire tourner, soit changer leur échelle par rapport à la scène. Ces actions sont baptisées « transformations » (terminologie découlant de la matrice de transformation chère aux mathématiciens).

Utilisation des manipulateurs

Les manipulateurs sont ces axes ou arcs colorés qui apparaissent, par défaut, au centre de l'objet sélectionné. Leur couleur est en relation avec celle de la direction de transformation qu'ils affectent.

Ils sont contrôlés par la série d'icônes situées dans l'en-tête de la vue 3D : la première active ou désactive les manipulateurs ; la deuxième active le mode de translation, la troisième, le mode de rotation et enfin la quatrième, le mode de redimensionnement.

Dans la vue 3D, les manipulateurs sont visuellement différenciés et permettent à l'utilisateur d'interagir directement avec eux en cliquant sur un manipulateur avec le bouton gauche et en le maintenant pressé pour contrôler l'amplitude de la transformation. La transformation s'interrompt précisément lorsque le bouton est relâché.

Ainsi, en mode translation, les axes sont ornés de flèches, en mode rotation, ce sont des arcs tournant autour des axes habituels et enfin, en mode redimensionnement, ce sont de petites boîtes qui ornent les axes.



Figure 2-25

Les icônes relatives aux manipulateurs : elles sont ici actives et le mode de redimensionnement est en cours d'usage.

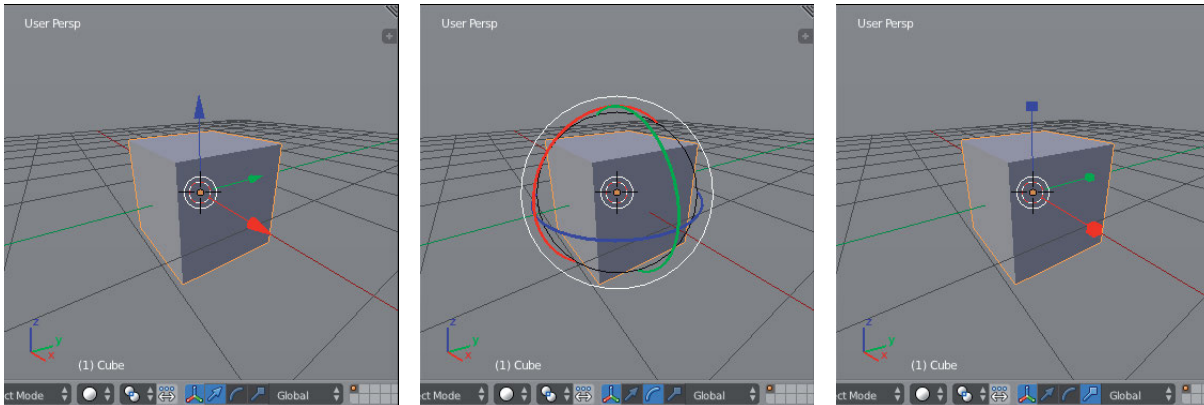


Figure 2-26 Les différents modes des manipulateurs : de gauche à droite, translation, rotation et redimensionnement

Le principal avantage des manipulateurs est que le retour visuel permet de très facilement anticiper le résultat d'une transformation, dans une direction donnée. En revanche, il est parfois fastidieux de positionner le curseur à proximité du centre d'un objet si les manipulateurs sont activés, car le bouton gauche de la souris aura tendance à déclencher l'effet du manipulateur.

ASTUCE Doser une transformation

Lorsqu'une transformation est enclenchée, la valeur instantanée de la transformation est affichée en bas à gauche de l'en-tête de la vue 3D, précisant éventuellement l'axe de transformation concerné. Mais il est souvent difficile de viser des valeurs rondes, voire des valeurs particulières.

- Touche **[Ctrl]** : si cette touche est maintenue pressée pendant la transformation, celle-ci s'effectue par incréments : l'incrément est de **1.0** unité pour les translations, **5.00** degrés pour les rotations et un facteur **0.1** pour les redimensionnements.
- Touches **[Maj]+[Ctrl]** : si cette combinaison est maintenue pressée pendant la transformation, les incréments sont encore plus fins : **0.1** unité pour les translations, **1.00** degré pour les rotations et un facteur **0.01** pour les redimensionnements.

Utilisation des transformations « directes »

Cette méthode respecte la règle d'or de Blender : une main sur le clavier, une main sur la souris. En effet, la main sur le clavier va déclencher une transformation grâce à un raccourci, tandis que la main sur la souris va en contrôler l'amplitude. Lorsque la transformation est satisfaisante, le bouton gauche de la souris la valide (figeant l'objet en l'état), tandis que le bouton droit l'annule (ramenant l'objet à son état précédent). À noter, la validation et l'annulation sont également possibles, respectivement, grâce à la touche **[Entrée]** et la touche **[Echap]**.

Les trois transformations possibles sont :

- **Translation** : touche **[G]** (pour *grab* en anglais : attraper et déplacer) ;
- **Rotation** : touche **[R]** ;
- **Redimensionnement** : touche **[S]** (pour *size* en anglais : dimension).

Par défaut, les translations et les redimensionnements se font dans le plan de l'écran et les rotations, selon l'axe perpendiculaire à celui-ci. Si la vue dans laquelle la transformation est initiée n'est pas choisie avec pertinence, il peut être assez fastidieux de contrôler la direction de la transformation. Il est donc possible de contraindre la transformation dans une direction particulière grâce à la touche appropriée : **[X]**, **[Y]** ou **[Z]**.

Ainsi, taper successivement **[G]** puis **[X]** et déplacer la souris engendrera une translation limitée à la direction X. De même, taper successivement **[R]** puis **[Z]** et déplacer la souris fera tourner l'objet autour de la direction verticale de la scène.

Notions de repère global et de repère local

Le repère global est celui de la scène : il n'y a qu'un seul axe X global, qu'un seul axe Y global, qu'un seul axe Z global ; ces axes définissent l'univers. En revanche, chaque objet peut avoir ses transformations exprimées soit par rapport au repère global de l'univers, soit par rapport

CONSEIL**Perdu dans les repères?**

Pas de panique si vous ne saisissez pas immédiatement les différences entre repères global et local. De bonnes bases mathématiques simplifient bien sûr cet apprentissage fondamental, mais rien ne vous empêche de pratiquer Blender malgré tout. N'hésitez pas à y revenir plus tard, après avoir plus longuement manipulé divers objets dans Blender : vous découvrirez alors combien jongler entre les repères peut être productif.

à son repère local, qui lui appartient. Il y a donc autant de repères locaux qu'il y a d'objets dans la scène.

BON À SAVOIR Les autres repères

Il y a d'autres types de repères, que vous aurez le temps d'apprendre et pratiquer :

- **Gimbal** : ce repère dépend du mode de rotation utilisé (visible dans le panneau **[N]**, **Transform** – par défaut, il s'agit de **XYZ Euler**), ce qui rend son apprentissage difficile dans le cadre de cet ouvrage.
- **Normal** : surtout utile en **Edit Mode**, ce repère permet de substituer la normale à la sélection à l'axe Z. Par exemple, une facette orientée arbitrairement pourra être déplacée vers l'intérieur ou l'extérieur du volume maillé selon sa normale grâce à la combinaison **[G][Z][Z]**. Il est possible de visualiser les normales aux facettes grâce à l'option **Mesh Display > Normals** panneau **[N]**. Choisissez ensuite l'icône indiquant l'origine de la normale : un sommet et/ou une facette.
- **View** : ce repère prend pour principe que la direction Z est perpendiculaire à l'écran et pointe donc vers vous ; les directions X et Y suivent respectivement les directions horizontales et verticales de l'écran. Particulièrement efficace lorsque vous travaillez dans une vue orthonormée.

Lorsque l'on travaille avec les transformations, il est assez souvent plus intéressant de raisonner par rapport au repère **Local** plutôt que par rapport au repère **Global**, en fonction des résultats attendus. Par exemple, imaginons un objet de forme allongée, comme un cylindre, que nous souhaitons redimensionner dans sa direction longitudinale.

Si nous travaillons en repère **Global** et que nous l'avons fait basculer autour de l'axe global X, le repère qui lui est associé, comme il est global, reste immuable. Lorsque l'on essaie de le redimensionner dans la direction Z, pour l'allonger, on se rend compte que ce sont toutes ses proportions qui changent, homothétiquement : nous avons échoué à l'allonger dans sa direction longitudinale.

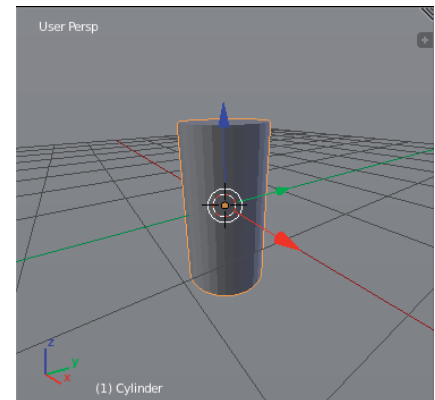


Figure 2-27 Un simple cylindre, dont les repères global et local sont coïncidents.

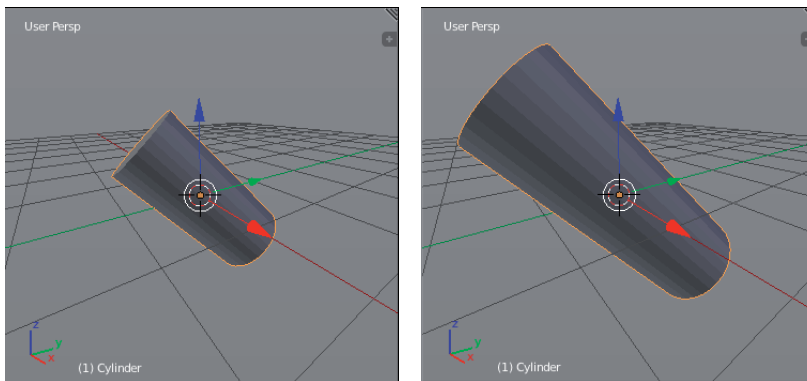
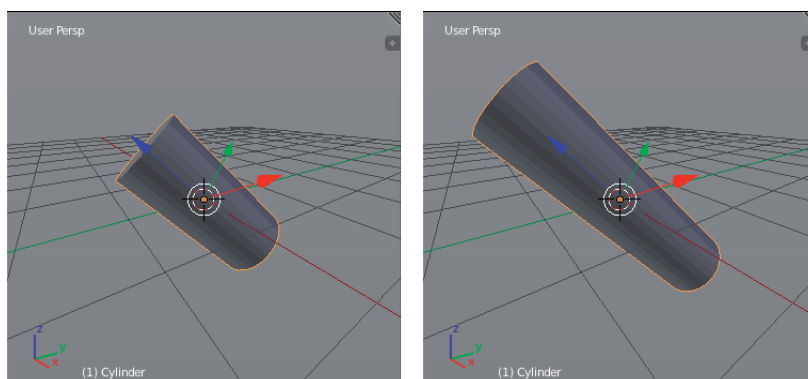


Figure 2-28

Si le cylindre a basculé avant d'avoir été redimensionné dans sa direction longitudinale, peu importe l'axe global de redimensionnement choisi, la mise à l'échelle ne produit pas les résultats escomptés.

Figure 2–29

En revanche, si l'on spécifie un redimensionnement dans la direction locale Z, qui correspond à l'axe longitudinal du cylindre, celui-ci est bien allongé comme désiré.



Si l'utilisateur ne prête pas attention au repère dans lequel il travaille, il y a de nombreuses situations dans lesquelles il se trouvera bloqué, car il n'aura pas appliqué les transformations dans l'ordre qu'il aurait fallu, l'esprit naturellement plus occupé par sa démarche artistique que par des considérations mathématiques. Et corriger le tir sera parfois tout simplement impossible, si un grand nombre de transformations successives ont été appliquées jusqu'à arriver aux proportions et positions désirées !

Il y a deux façons d'indiquer à Blender s'il doit travailler avec des coordonnées globales ou locales :

- **avec les manipulateurs** : dans la barre d'en-tête, un menu déroulant permet de choisir le type de repère souhaité. Parmi d'autres options que nous n'aborderons pas ici, figurent *Global* et *Local* ;
- **avec les transformations « directes »** : au moment de spécifier la direction dans laquelle est contrainte la transformation, au lieu de la spécifier une fois, il faut la spécifier deux fois. Ainsi, *[R]* puis *[Z]* imposent une rotation autour de l'axe global Z, mais *[R]* puis *[Z]* et à nouveau *[Z]* imposent la rotation autour de l'axe local Z.



Figure 2–30 Le menu déroulant dans l'en-tête de la vue 3D permet de basculer d'un système de repère à un autre.

Édition d'un maillage

Si vous sélectionnez un objet (qu'il soit de type *Mesh*, *Curve*, *Meta*, *Surface* ou même *Lattice*) et que vous appuyez sur la touche *[Tab]* (ou choisissez *Edit Mode* dans le menu déroulant de l'en-tête de la vue 3D), vous entrez dans un mode spécial d'édition, qui vous permettra de sélec-

tionner individuellement ou en groupe des sommets (*Mesh*), des points de contrôle (*Curve*) ou des métaéléments (*Meta*) et leurs zones d'influence, par exemple.

Dans l'image qui suit, nous avons sélectionné le cube de la scène par défaut de Blender et sommes entrés en *Edit Mode* grâce à la touche *[Tab]* pour sélectionner les sommets de la face supérieure.

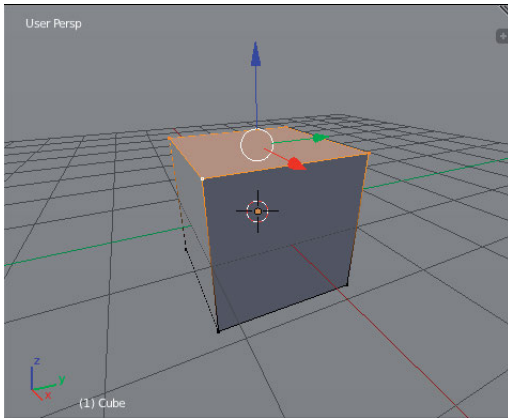


Figure 2-32

Les sommets sélectionnés apparaissent en orange, tandis que les sommets non sélectionnés restent noirs. Le sommet actif apparaît en blanc.

Pour sortir de ce mode, il suffit d'appuyer une nouvelle fois sur *[Tab]* ou de choisir *Object Mode* dans le menu déroulant de l'en-tête de la vue 3D.

Vous noterez que, en *Edit Mode*, les méthodes de sélection ou de transformation fonctionnent de la même façon qu'avec les objets (*Object Mode*). La principale différence, c'est qu'on accède aux « briques internes » de l'objet, avec la possibilité de les bouleverser et d'engendrer des formes plus spectaculaires ou inhabituelles.

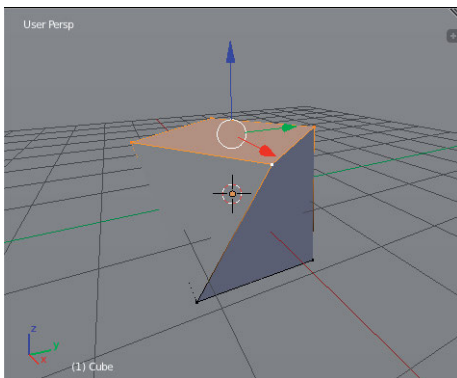


Figure 2-33

Le même cube, mais dont les sommets de la facette supérieure ont subi une rotation autour de l'axe global Z.

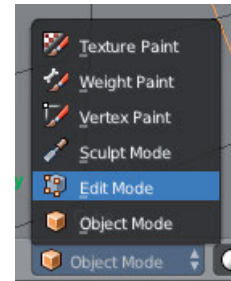


Figure 2-31 Dans l'en-tête de la vue 3D, le menu déroulant permet de basculer entre les modes Edit et Object (entre autres).



Figure 2–34 Le gestionnaire de calques : seul le premier calque est actif et visible. Le point indique que le calque n'est pas vide.

Les calques

Blender permet de gérer jusqu'à vingt calques. Un calque est considéré actif si le bouton correspondant est enfoncé. Vous utiliserez le bouton gauche de la souris pour activer un calque. En maintenant pressée la touche **[Maj]**, vous pouvez ajouter ou retirer à la « sélection » des calques actifs supplémentaires.

Les éléments contenus par un calque inactif ne sont pas visibles dans la vue 3D, et ne seront pas pris en compte au moment du rendu.

Par défaut, lorsque vous ajoutez un objet à votre scène, il apparaît dans le premier calque actif disponible. Mais vous pouvez affecter n'importe quel objet à n'importe quel calque de deux façons.

- Avec l'objet sélectionné, utilisez la touche **[M]** pour faire apparaître un gestionnaire de calques flottant. Avec le bouton gauche de la souris, sélectionnez le calque de destination. En maintenant la touche **[Maj]** enfoncée, vous affectez l'objet à plusieurs calques à la fois !
- Avec l'objet sélectionné, rendez-vous dans le panneau **Relations** dans le menu **Object** de l'éditeur des propriétés.

Sauvegarder votre travail

Pour sauvegarder votre travail, passez par le menu principal : **File > Save As...** ou appuyez simplement sur la touche **[F2]**. Cela a pour effet de transformer la vue active en vue de type **File Browser**, paramétrée en écriture.

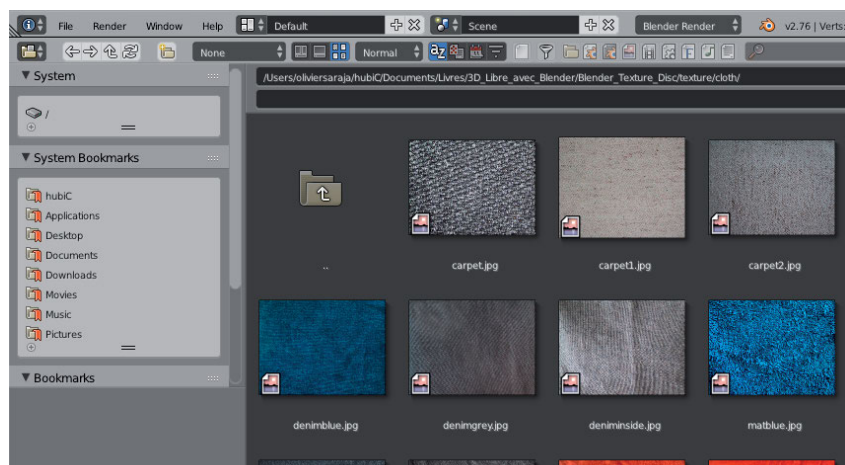
Tapez le nom du fichier dans le champ approprié puis appuyez sur la touche **[Entrée]** deux fois, la première, pour valider le nom du fichier, la seconde, pour valider l'opération. Alternativement, la seconde pression peut être remplacée par l'usage du bouton **Save As Blender File**.

BON À SAVOIR Le navigateur de fichiers

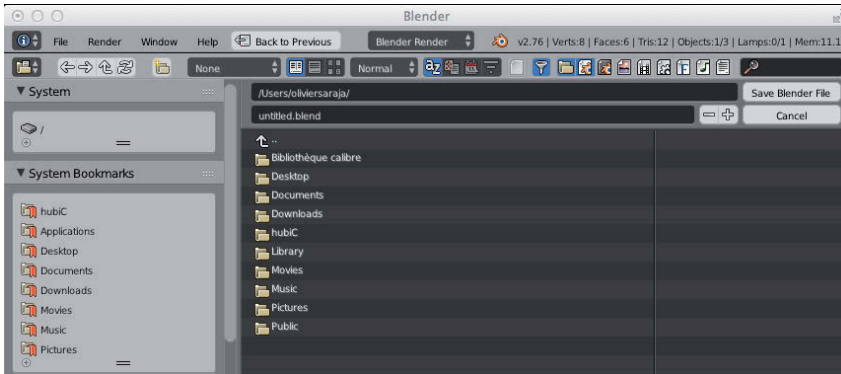
Le navigateur abrite de nombreuses fonctionnalités, notamment de navigation, de création de répertoires et de gestion de marque-pages. Il est également possible, en utilisant les icônes appropriées, d'afficher aussi bien des listes de fichiers que des vignettes d'aperçu. Cette dernière fonctionnalité est particulièrement utile pour la prévisualisation de textures images !

Vous explorerez assez vite ces fonctionnalités dissimulées aussi bien dans l'en-tête du navigateur de fichiers que dans sa barre latérale.

Figure 2–35



Si vous n'avez pas besoin de changer le nom du fichier, ou si celui-ci a déjà été sauvegardé une fois, vous pouvez utiliser le raccourci **[Ctrl]+[S]** pour sauvegarder rapidement votre fichier sous le même nom ou utiliser le menu **File>Save**.



Charger votre travail

Vous pouvez bien évidemment rappeler un travail précédemment sauvegardé. Pour ce faire, soit vous passez par le menu principal **File>Open...**, soit vous appuyez sur la touche **[F1]**. Dans les deux cas, la vue active se transforme en **File Browser**, comme précédemment, paramétrée en lecture. Pour ouvrir le fichier, double-cliquez sur son nom ou sélectionnez-le avec le bouton gauche et utilisez le bouton **Open Blender File**.

Prenez garde à cette opération : si vous n'avez pas sauvegardé votre précédent travail, il sera supprimé de la mémoire sans préavis de la part de Blender.

ASTUCE La fonction Append

Un fichier **.blend** est en fait un ensemble de blocs de données parfaitement délimités et organisés. Pour établir une analogie, on pourrait dire qu'il s'agit d'une archive **.zip** ou **tar.gz**. Si on pouvait y entrer, on trouverait au minimum ces répertoires : **Camera**, **Lamp**, **Material**, **Mesh**, **Object**, **Scene**, **Text**, **Texture** et **World**.

Chacun de ces répertoires contient les blocs de données présents dans votre scène. Par exemple, votre objet, qui est une sphère rouge, est constitué d'un **Mesh**, d'un **Material** et éventuellement d'une **Texture**. Vous pouvez utiliser la fonction **Append** (combinaison de touches **[Maj]+[F1]**, ou dans la barre de menus principale avec **File>Append...**) pour importer dans votre scène courante le **Material** d'une autre scène en naviguant dans le fichier **blend** comme s'il s'agissait d'un répertoire, puis en ouvrant le répertoire **Material**, et en choisissant enfin le **Material** de votre choix.

Vous pouvez également choisir d'importer à la fois le **Mesh**, le **Material** et la **Texture** de votre sphère rouge en une seule fois, mais en sélectionnant dans le répertoire **Object** le nom de l'objet en question.

C'est en fait la seule façon de copier un objet depuis un projet plus ancien vers votre projet courant.

ASTUCE

Incrémenter le nom du fichier

Au moment de saisir le nom du fichier, vous noterez à droite du champ approprié des boutons « moins » et « plus » qui permettent « d'incrémenter » le nom du fichier par une valeur numérique. Par exemple, grâce au bouton « plus », le fichier **personnage_animation.blend** devient **personnage_animation1.blend**. Très utile si vous ne voulez pas « écraser » une précédente version de votre fichier avec des modifications dont vous n'êtes pas certain.

Figure 2-36

Le File Browser, ouvert en mode écriture

ASTUCE

Masquer/afficher la fenêtre de rendu

En appuyant successivement sur la touche **[F11]**, vous pouvez afficher ou masquer la vue de rendu.

Effectuer le rendu d'une image

Les paramètres de rendu de votre scène sont affichés dans l'onglet *Render* de l'éditeur des propriétés. Pour lancer le rendu de celle-ci (c'est-à-dire calculer et afficher l'image finale), il vous faut cliquer sur le bouton *Image* du panneau *Render* ou appuyer sur la touche **[F12]** ou encore passer par le menu principal avec *Render>Render Image*.

À noter que si vous obtenez un écran noir, plusieurs problèmes seront à étudier et élucider :

- votre caméra est à l'intérieur d'un objet obscur : l'image résultante est forcément noire ;
- il n'y a pas de source de lumière définie dans votre scène : l'image résultante est forcément noire ;
- il n'y a pas de caméra active dans votre scène : l'image n'est même pas calculée.

L'image calculée (ou en cours de calcul) apparaît dans un éditeur *UV/Image* qui remplace la vue 3D active. Vous pouvez interrompre le rendu en appuyant sur la touche **[Echap]**, et l'effacer soit en appuyant à nouveau sur **[Echap]** ou en choisissant *3D View* dans le sélecteur d'éditeur dans l'en-tête.

Enregistrer une image rendue

Vous venez d'effectuer le rendu de votre première scène ? Félicitations, il est temps de sauvegarder cette image. Pour y parvenir, vous pouvez appuyer sur la touche **[F3]** ou passer par le menu de l'éditeur *UV/Image : Image>Save as Image*. Dans les deux cas, la vue active se transforme en *File Browser*. Le format d'enregistrement est défini dans le panneau *Output* de l'onglet *Render* de l'éditeur des propriétés. Par défaut, le format sera *PNG*.

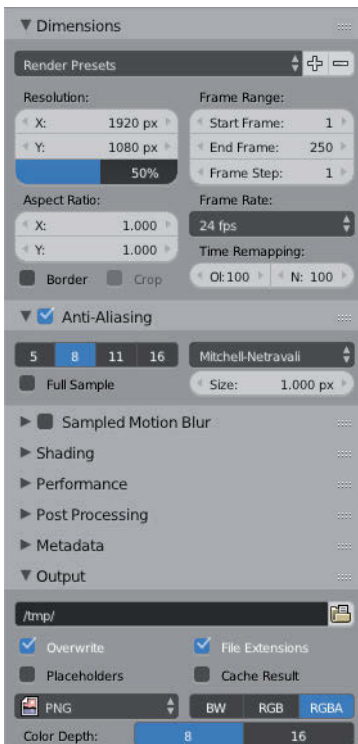


Figure 2-37
Les options de format permettent de définir les dimensions, le format et la qualité de l'image enregistrée.

ASTUCE Enregistrer une image sur fond transparent

Idéal pour les webmasters qui produisent des logos ou boutons en 3D grâce à Blender, vous pouvez effectuer le rendu de votre scène et faire en sorte que l'arrière-plan de l'image (le *World*) soit transparent. Pour y parvenir, deux contraintes :

- le format choisi pour l'image doit supporter la transparence, *PNG* et *Targa*, par exemple ;
- vous devez activer le bouton *RGBA* dans le panneau *Output* de l'onglet *Render*.

L'image rendue, une fois sauvegardée puis ouverte dans un logiciel approprié, montrera uniquement les objets de premier plan, laissant l'arrière-plan totalement invisible.