

Boris Fauret | Henri Hebeisen | Olivier Saraja

LA 3D LIBRE AVEC BLENDER

7^e édition



● Éditions
EYROLLES

LA 3D LIBRE AVEC BLENDER

7^e édition

L'outil gratuit 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 photoréaliste et s'intègre, par sa richesse et sa flexibilité, à la panoplie des outils de travail quotidiens du graphiste professionnel.

La septième édition de ce livre porte sur Blender 2.8, version qui s'est enrichie d'un outil d'animation 2D complet et d'un moteur de rendu temps réel.

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, Eevee et Cycles.
- Montez vos animations directement dans Blender.
- Perfectionnez vos animations 2D grâce aux dernières évolutions de l'outil Grease Pencil.
- Découvrez des nouveaux outils de sculpture 3D perfectionnés.
- 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 la fiche du livre sur
www.editions-eyrolles.com/dl/0067714

Blender 2.8 pour Windows, macOS et Linux, avec Luminance HDR 2.6.0 • Exercices corrigés • Matériaux et textures du Blender Texture Disk prêts à l'emploi • Courts-métrages *Elephants Dream*, *Big Buck Bunny*, *Sintel*, *Tears of Steel*, *Cosmos Laundromat*, *Agent 327: Opération Barbershop* et *Spring* (formats .mov, .avi et .ogg) • Nombreux bonus.

Configuration recommandée : Windows Vista, 7, 8, 10, Linux ou macOS, processeur 64 bits Quad Core, 8 Go de RAM, écran full HD, 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. Il s'est entouré d'**Henri Hebeisen**, infographiste 3D et auteur de formations vidéo, et de **Boris Fauret**, artiste français, qui partage sa volonté de faciliter l'accès à Blender au plus grand nombre dans les communautés françaises et anglophones.

www.editions-eyrolles.com

LA 3D LIBRE AVEC **BLENDER**

CHEZ LE MÊME ÉDITEUR

H. HEBEISEN. – **Rendu 3D avec Blender et Cycles.**

N°14231, 2016, 224 pages.

M. DUPONT DE DINECHIN. – **Blender pour l'architecture (2^e édition).**

Conception, rendu, animation et impression 3D de scènes architecturales.

N°14310, 2016, 330 pages.

R. OSTERTAG. – **Cahier Gimp 2.10. Spécial débutants.**

N°67433, 2018, 190 pages.

Dans la collection « Serial Makers »

J. LAUNAY. – **Python pour la carte micro:bit.**

N°67826, 2019, 168 pages.

D. NIBART. – **40 activités avec la carte micro:bit.**

N°67749, 2019, 64 pages.

J.-B. BOICHAT. – **Programmer en Java pour le Raspberry Pi 3.**

N°67746, 2019, 348 pages.

D. NIBART. – **36 activités avec le robot mBot.**

N°67664, 2018, 64 pages.

J.-M. MOLENAAR ET M. SABOURDY. – **Les machines à commande numérique.**

N°14172, 2018, 176 pages.

J. BOYER. – **Réparez vos appareils électroniques (2^e édition).**

N°67621, 2019, 404 pages.

D. KNOX. – **Petits robots à fabriquer.**

N°67575, 2018, 160 pages.

E. BARTMANN. – **Le grand livre d'Arduino (3^e édition).**

N°67488, 2018, 528 pages.

S. MONK. – **Mouvement, lumière et son avec Arduino et Raspberry Pi.**

N°11807, 2016, 352 pages.

Retrouvez nos bundles (livres papier + e-book) et livres numériques sur

<http://izibook.eyrolles.com>

Boris Fauret
Henri Hebeisen
Olivier Saraja

LA 3D LIBRE AVEC BLENDER

7^e édition

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

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

© Éditions Eyrolles, 2020, ISBN : 978-2-212-67714-0

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 macOS • 13	
Les préférences de l'utilisateur • 15	
Personnalisation de Blender • 15	
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 • 21	
Le rendu par GPU ne fonctionne pas • 22	
2. PRISE EN MAIN DE BLENDER	25
Découverte de l'interface graphique • 27	
L'écran d'accueil • 27	
La barre principale • 30	
La barre d'information • 31	
La vue principale • 32	
L'éditeur des propriétés (Properties) • 35	
Personnaliser l'interface • 36	
Partitionner les espaces de travail • 37	
Sauvegarder les préférences • 38	
La vue 3D • 38	
Notions de repères • 39	
Naviguer dans l'espace • 39	
Gestion des vues • 40	
Affichage de la scène • 41	
Le curseur • 42	
Les menus latéraux masqués • 43	
Bases fondamentales • 44	
Ajout d'un objet dans la scène • 44	
Sélection des objets • 46	
Manipulations d'un objet dans la vue 3D • 48	
Utilisation des icônes et des manipulateurs • 48	
Utilisation des transformations « directes » • 49	
Notions de repère global et de repère local • 50	
Édition d'un maillage • 52	
L'Outliner et les collections • 53	
Sauvegarder votre travail • 54	
Charger votre travail • 55	
Effectuer le rendu d'une image • 55	
Enregistrer une image rendue • 56	
3. PREMIER PROJET AVEC BLENDER	59
Préparation de l'espace de travail • 60	
Modélisation de la carafe • 61	
Tracé du profil de la carafe • 61	
Transformer le profil en objet • 66	

- Améliorer l'aspect de la carafe • 68
 - Lissage de l'ombrage des facettes • 68
 - Lissage de la géométrie de la carafe • 69
- Modifier le profil • 71
- Le bec verseur • 72
- Ajout de l'anse • 74

Pousser la modélisation : création d'un environnement rudimentaire • 78

- Mise en couleurs de votre première scène • 85**
 - Appliquer une texture à votre table • 85
 - Donner à la carafe l'apparence du verre • 87
 - Des cruchons en porcelaine, pour de légers effets de réflexion • 89
 - Modifier l'arrière-plan et ajuster l'éclairage • 90
 - Étalonnage des couleurs et rendu final • 94

4. TECHNIQUES DE MODÉLISATION 99

Modélisation polygonale • 100

- Les primitives • 100
- Les outils de modélisation de base • 105
 - Joindre deux maillages • 106
 - Séparer un maillage pour former deux objets distincts • 106
 - Extrusion • 107
 - Objets de révolution : fonction Spin • 110
 - Profils hélicoïdaux : fonction Screw • 113
 - Duplication procédurale d'objets : fonctions Duplication par instances aux sommets ou facettes • 115
 - Le mode d'édition proportionnelle • 120
 - Outil d'accrochage (Transform Snap) • 121
- Outils de modélisation avancés • 124
 - Fonctions de base de la modélisation polygonale • 125
 - Travailler avec les boucles • 131
 - Fonctions avancées de modélisation • 134
- Opérations booléennes • 138
- Maillages multirésolutions • 140
- Courbes et objets textes • 143**
 - Les courbes de Bézier • 143
 - Les poignées • 144
 - Opérations sur les courbes • 145
 - Les surfaces de Bézier • 150
 - Quelques options propres aux surfaces • 151
 - Extrusion le long d'un chemin • 152
 - Courbes de variation (Taper Curves) • 154
 - Les objets textes • 156

Les métaéléments • 158

- Insérer un métaélément dans vos scènes • 158
- Comportement général des métaéléments • 159
- Comportement individuel des métaéléments • 159

Outils spéciaux de modélisation : les modificateurs • 160

- Le modificateur subdivision de surfaces (Subdivision Surface) • 162
- Le modificateur miroir (Mirror) • 164
- Le modificateur décimation (Decimate) • 165
- Le modificateur Array (arrangements) • 166
- Le modificateur Displace (déplacement) • 168
- Le modificateur EdgeSplit (séparation aux arêtes) • 169
- Le modificateur lissage (Smooth) • 171
- Le modificateur Cast (projection) • 172
- Le modificateur Bevel (Chanfrein) • 173
- Le modificateur SimpleDeform (Déformation Simple) • 175
- Le modificateur Shrinkwrap (rétrécir et emballer) • 176
- Le modificateur Solidification (Solidify) • 177
- Le modificateur Distorsion (Warp) • 179
- Le modificateur Remaillage (Remesh) • 180
- Le modificateur Peau (Skin) • 182

5. MATÉRIAUX ET TECHNIQUES D'ILLUMINATION AVEC EEEVE 185

Eevee ou Cycles, comment choisir ? • 186

Maîtriser les matériaux avec Eevee • 186

- Mise en place de l'espace de travail • 187
- Le matériau • 188
 - Couleurs et nuancier • 190
 - Les shaders de Eevee • 190
 - Shaders non supportés par Eevee • 195
- Les matériaux nodaux • 195
 - Introduction à l'éditeur de matériaux • 195
- Les textures • 199
 - Influence des textures • 200
 - Définition du système de plaquage des textures • 202
 - Les textures de type Image • 203
 - Les textures procédurales • 206
- Les matériaux volumétriques • 207
 - Gestion des milieux non homogènes • 208
 - Simulation de fumée • 208
 - Qualité du rendu volumétrique • 209
- Plus loin avec les matériaux nodaux • 210
 - Le nœud Normal • 211

- Le champ d'action : Wind • 295
- Contrôler le comportement des particules grâce au weight painting • 297
- Simulation d'une coiffure • 299

8. TECHNIQUES D'ANIMATION AVANCÉES 305

- La simulation de tissus • 306**
 - La nappe • 306
 - Fixer une partie de la nappe • 309
- Les corps souples • 312**
 - Le flan • 312
 - La balle en mousse • 316
- Les corps rigides • 318**
- La simulation de fluides • 322**
 - Les principaux objets fluides : Fluid, Inflow, Outflow • 322
 - Exemple 1 : chute d'une goutte d'eau • 323
 - Exemple 2 : flux d'eau continu • 326
 - Quelques conseils méthodologiques • 330
 - Plusieurs objets fluides et obstacles ? • 330
 - Résolution et mémoire • 331
 - Viscosité et taille réelle du domaine • 331
 - Recommencer la simulation • 331
 - Mes objets sont hermétiques ! • 332
- La simulation de fumée • 332**
 - Paramétrer le rendu de la fumée • 335
- La peinture dynamique • 337**
 - Premières expérimentations • 337
 - Les paramètres fondamentaux du Pinceau • 340
 - Les paramètres fondamentaux de la toile • 342
- L'animation squelettale • 344**
 - Création d'une armature • 345
 - Appliquer les déformations de l'armature au modèle • 349
 - Par la méthode des enveloppes • 349
 - Par la méthode du Bone Heat Weighting • 352
 - Par la méthode du weight painting • 353
 - Compléter l'armature • 355
 - Cinématique inverse • 357
 - Blender et les contraintes • 357
 - Quelques conseils méthodologiques • 359
 - Degrés de liberté • 359
 - Limitation des angles de rotation • 360
- L'éditeur d'actions non linéaires (NLA Editor) • 360**
 - Création d'une action • 360

- Création d'une séquence • 363
- Animation avancée à l'aide des modificateurs • 365**
 - Déformation imposée par un maillage : le modificateur Mesh Deform • 365
 - La simulation de surface marine : le modificateur Ocean • 367
 - Création de la surface de l'océan • 367
 - Animation de l'océan • 369
 - Création du matériau de base de l'océan • 370
 - Explosion d'un maillage : le modificateur Explode • 373
 - L'add-on Cell Fracture • 374
- Conclusion • 377**

9. LE RENDU AVEC BLENDER 379

- Quelques mots sur les caméras • 380**
 - La caméra en bref • 380
 - Le flou de focale • 381
- Définir le format de vos œuvres • 383**
 - Dimensions de l'image rendue • 383
 - Format de l'image rendue • 384
- Se préparer à effectuer le rendu • 384**
 - Les options de rendu • 385
 - Régler correctement le nombre de Samples • 385
 - Optimiser le calcul des rayons dans la scène • 386
 - L'anticrénelage • 387
 - Optimisation des performances de rendu • 388
- Paramètres de rendu pour Eevee • 388**
 - Enregistrer l'image rendue • 389
 - Créer des animations • 390
- L'éditeur de séquences • 390**
 - Utilisation de l'effet Glow • 392
 - Les propriétés de l'effet Glow • 393
 - Insertion d'une transition entre deux séquences • 395
- Les calques de rendu (View Layers) • 398**
 - Les calques de rendu • 398
 - Les passes • 399
 - L'éditeur de nœuds Composite • 401
 - Quelques exemples d'usage des nœuds Composite et des Render Layers • 405
 - Mélanger des rendus Cycles et Eevee • 406
 - Simulation d'un effet de brume • 411
 - Le flou focal grâce au nœud DeFocus • 414
 - Les nœuds pour l'incrustation d'image • 417
 - Et les autres nœuds Matte ? • 420
- Introduction au tracking vidéo • 424**

10. SCULPTURE EN 3D 431

- Présentation de l'outil de sculpture • 432
 - Les outils de sculpture • 435
 - Les paramètres des brosses • 437
 - Texture • 438
 - Stroke • 439
 - Curve • 439
 - Dyntopo • 440
 - Symmetry • 441
 - Display • 441
 - Sculpture d'un terrain • 441
- Sculpture et baking d'un bouclier • 445
 - Sculptons pas à pas le bouclier • 445
 - Création de la carte de normales avec le baking • 451
- Sculpture et retopologie d'un visage • 454
 - Sculpture du visage • 454
 - Retopologie du visage • 460

11. ANIMATION 2D AVEC LE GREASE PENCIL 465

- Mise en place d'une scène dessinée • 466
 - Bien contrôler son tracé • 467
 - Le dessin dans l'espace • 467
 - Origine du tracé • 467
 - Gestion des calques • 468
 - Gestion des couleurs et du remplissage • 468
 - L'outil Pot de peinture • 469
- Le mode d'édition • 470
 - L'édition Multiframe • 471
- Le mode de sculpture • 471
- Animation • 472
 - Affichage de la pelure d'oignon • 473
 - Génération automatique de l'interpolation • 474
 - Les modificateurs • 474
 - Les modificateurs d'effets visuels • 475
 - Export et rendu • 477

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 • 483
 - 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

B. LES ADD-ONS DE BLENDER 491

- 3D View • 492
- Add Curve • 492
- Add Mesh • 492
- Animation • 493
- Development • 493
- Import et Import-Export • 493
- Lighting • 494
- Mesh • 494
- Node • 495
- Object • 495
- Paint • 496
- Pie Menu • 496
- Render • 496
- Rigging • 497
- System • 497

C. LES INDICES DE RÉFRACTION 499**D. RESSOURCES WEB 501**

- Sites informatifs • 501
- Communautés • 502
- Ressources et documentation • 502

E. CONTENU DE L'EXTENSION WEB 505

- Configuration minimale • 506
- Configuration moyenne • 506
- Configuration de production • 507

INDEX 509

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 septième 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, au point qu'il m'a fallu m'entourer de deux jeunes talents de la scène francophone pour continuer à maintenir et enrichir cette bible que constitue cet ouvrage pour nombre d'entre vous. J'ai nommé Henri Hebeisen et Boris Fauret, et toute leur expertise n'aura pas été de trop pour faire face à la restructuration monumentale du logiciel qui se matérialise sous les traits de la version 2.80 de Blender, avec pour ambition de remettre la création artistique au centre de l'écran.

Et cette stratégie a été clairement payante si l'on considère toutes les améliorations qui ont fait leur apparition dans cette nouvelle branche 2.80 : une nouvelle interface avec ses espaces de travail ; un nouveau moteur d'affichage temps réel (*Eevee*) directement dans les fenêtres de modélisation, de sculpture ou de composition de vos scènes 3D ; des outils interactifs et des gizmos pour retravailler celles-ci ; l'évolution du *Grease Pencil* qui devient un système de dessin 2D et d'animation à part entière, pour l'intégration des concept arts et des storyboards à Blender ; les bonds en avant du moteur de rendu *Cycles* permettant davantage de réalisme des matières organiques et des systèmes de chevelure ou de fourrures, mais aussi une gestion optimisée de la mémoire ; 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 !

Enfin, je saisis l'opportunité de ce moment en votre compagnie pour vous annoncer que cette septième édition est la dernière sur laquelle vous lirez mon nom en tant qu'auteur. Il est temps pour moi de passer le relais, et je sais qu'Henri et Boris auront à cœur de porter cet ouvrage plus loin que jamais, avec talent et sincérité, tant le futur de Blender s'est toujours révélé plein de promesses.

C'est le moment de clore cet avant-propos, et de vous plonger dans la lecture de ce livre qui demeurera, je l'espère, votre livre de chevet !

Seysse, août 2019,

Olivier Saraja

Remerciements d'Olivier Saraja

L'auteur tient à remercier, sans aucun ordre particulier : mes premières éditrices Muriel pour sa gentillesse et sa convivialité envers un parfait inconnu, et Karine, pour avoir su 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 septième 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 ; tous les artistes qui ont accepté de voir leurs superbes images illustrer les propos de ces pages.

Je remercie enfin chaleureusement mes amis Boris Fauret et Henri Hebeisen, qui ont pris leur courage à quatre mains pour s'attaquer aux mises à jour colossales de cette septième édition. C'est avec un grand plaisir que j'ai travaillé avec eux ces dernières années, et ce n'est pas sans émotion que je leur passe le relais pour les éditions futures. Ce livre est désormais le vôtre, les gars ! Portez-le haut dans vos cœurs comme vous l'avez toujours fait jusqu'à présent.

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.

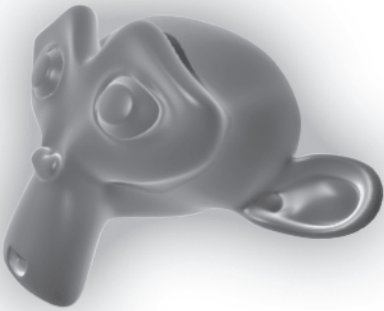
En 1998, Ton Roosendaal fonda une nouvelle entité baptisée *Not A Number* (NaN) dont l'objectif était de développer et de commercialiser Blender : l'ambition était d'offrir un outil compact, multi-plates-formes, professionnel et gratuit, à destination d'un public très large, la société devant vivre de 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.

En parallèle, le financement de la Fondation Blender se poursuit grâce aux donations, à un fonds de développement (auquel contribuent massivement des acteurs majeurs du jeu vidéo, comme Epic Games ou encore Ubisoft) ou encore le Blender Store (<https://store.blender.org/>). Les revenus ainsi collectés permettent à la Fondation d'employer une quinzaine de personnes à temps plein pour travailler sur l'amélioration de Blender. La version 2.80 de Blender, objet du présent ouvrage, est le fruit direct de ce nouveau modèle libre qui permet de placer un logiciel libre et gratuit au cœur des préoccupations des standards majeurs de l'industrie.



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
- ▶ macOS
- ▶ 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 macOS 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

WindowsXP 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, macOS), 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 présenterons 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 suivante <https://download.blender.org/release/Blender2.80/blender-2.80-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-2.80-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/>).

https://download.blender.org/release/Blender2.80/blender-2.80-linux-glibc217-x86_64.tar.bz2

Ensuite, suivez la procédure suivante :

- 1 Ouvrez une console.
- 2 Décompressez l'archive : `tar jxvf blender-2.80-linux-glibc217-x86_64.tar.bz2`

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

- 3 Allez dans le dossier créé : `cd blender-2.80-linux-glibc217-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 macOS

Les derniers binaires officiels proposés par la Fondation Blender requièrent macOS 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/>).

<https://download.blender.org/release/Blender2.80/blender-2.80-macOS.dmg>

Naviguez jusqu'à l'emplacement où le fichier a été enregistré et double-cliquez dessus. Une fois le fichier `.dmg` ouvert, une nouvelle fenêtre apparaît. Pour valider l'installation, il suffit de faire glisser l'icône de Blender sur l'icône du dossier installation.

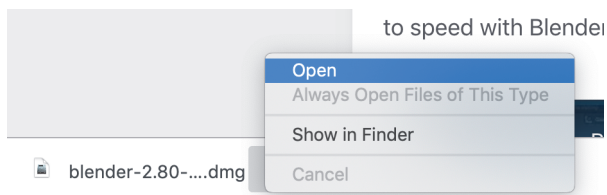


Figure 1-1

Il est possible d'ouvrir le fichier `.dmg` directement depuis le navigateur.

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.

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.

Blender est installé et prêt à l'emploi. Naviguez dans le dossier Application et double-cliquez sur l'icône Blender pour lancer le logiciel.

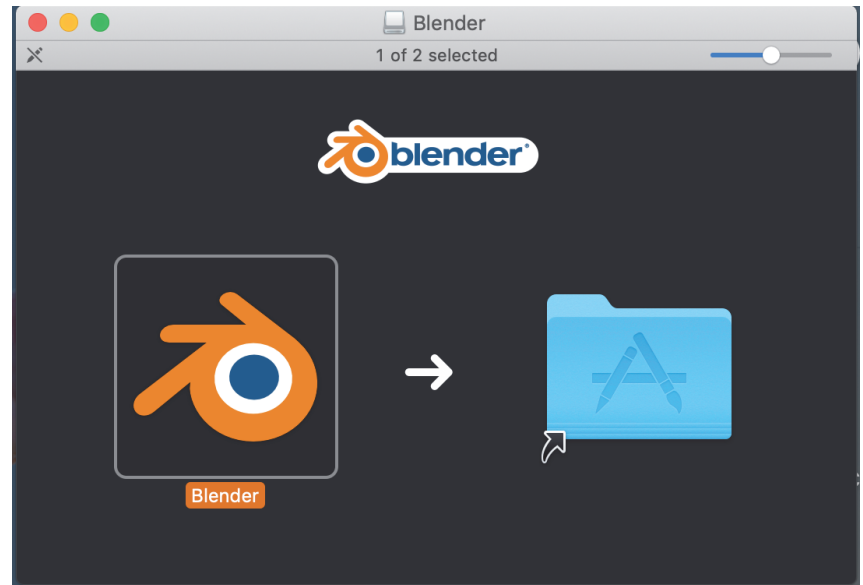


Figure 1-2
Il suffit de glisser-déposer l'icône pour installer le logiciel.

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*.

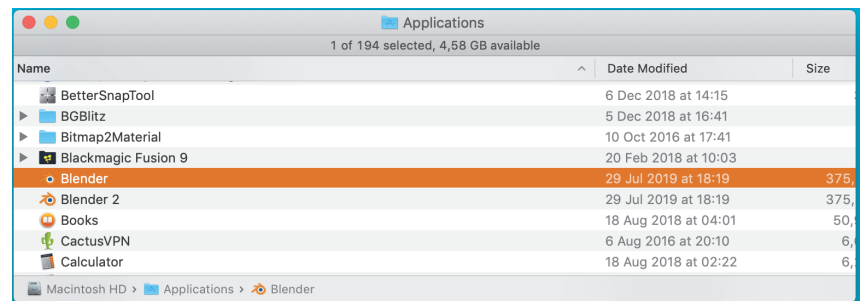


Figure 1-3
Blender figure désormais dans la liste des applications.

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 livrerons-nous quelques clés dès ce chapitre. Il est possible d'afficher celles-ci au travers du menu *Edit>Preferences*. Elles apparaissent alors dans une fenêtre flottante, les différents menu étant listés sur la partie gauche.

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.

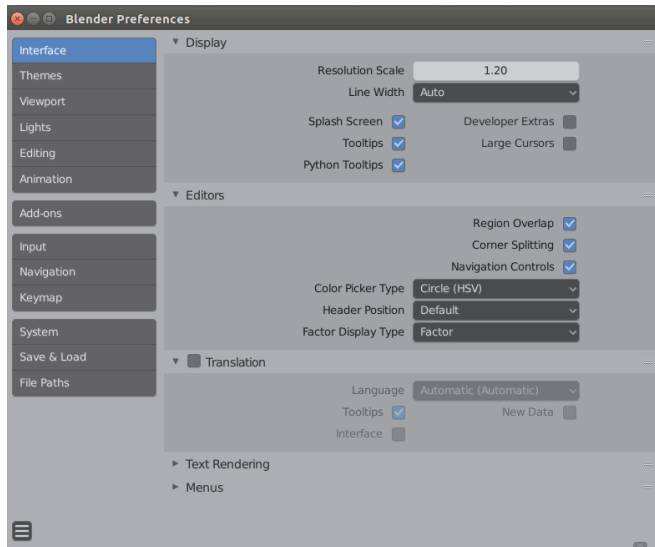


Figure 1-4
Paramètres de personnalisation
de l'interface de Blender

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* 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.

BON À SAVOIR

Gestion des préférences utilisateurs

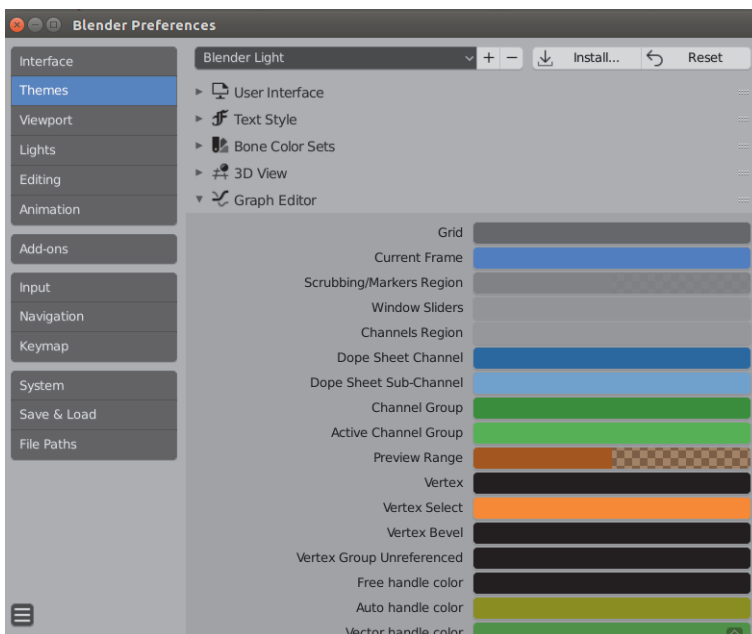
La scène de départ par défaut de Blender est un cube gris flottant dans l'espace, avec une caméra et une lampe simple. Vous pouvez préférer une scène de départ plus élaborée, ou totalement vierge. Les deux opérations suivantes peuvent vous y aider.

- *File>Defaults>Save Startup File* enregistre la scène actuellement affichée comme étant la future scène de départ à chaque fois que vous lancez Blender.
- *File>Defaults>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 Startup File*.

Figure 1-5

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



BON À SAVOIR Recherche du raccourci d'une fonction particulière

Dans la catégorie *Keymap*, 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.

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 *Keymap* des *Preferences* permet de retrouver, dans une liste synthétique, le ou les raccourcis recherchés.

Paramètres liés aux périphériques d'entrée

Dans la catégorie *Input*, il est question de gérer le paramétrage de la souris ou du clavier.

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.

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.

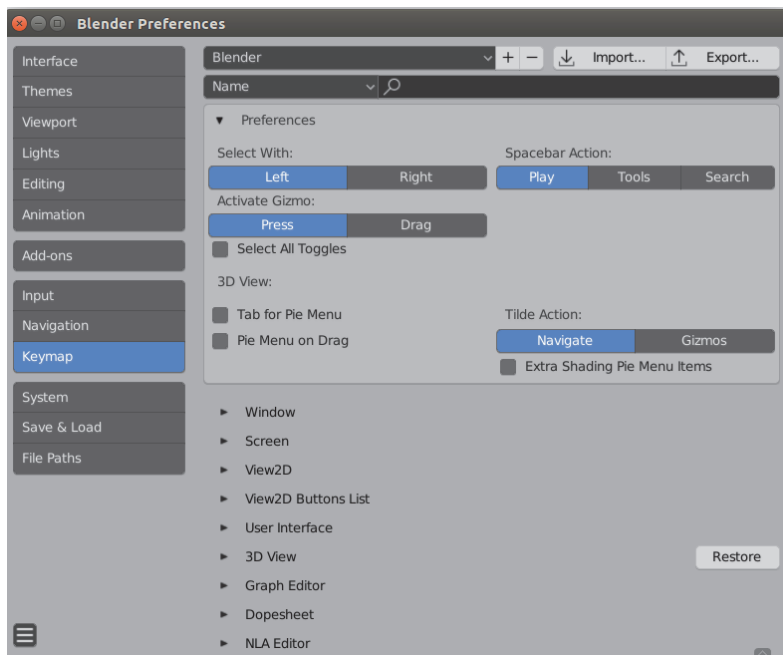


Figure 1-6
Chaque fonction peut se voir attribuer un raccourci clavier en fonction de son contexte (Object Mode et Edit Mode, par exemple).

Les catégories sont dépliées 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*) et, réciproquement, d'importer celles mises à disposition par d'autres utilisateurs (bouton *Import*).

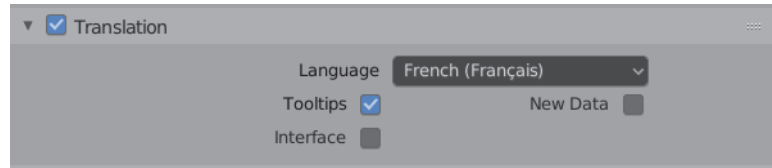
Franciser l'interface

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 *Interface* et repérer la case à cocher *Translation*. 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 (*Tool-tips*), 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

Figure 1-7
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://developer.blender.org/diffusion/BAC/>
Informations, détails et parfois même documentations sont disponibles pour chacun des add-ons présentés. En anglais seulement.

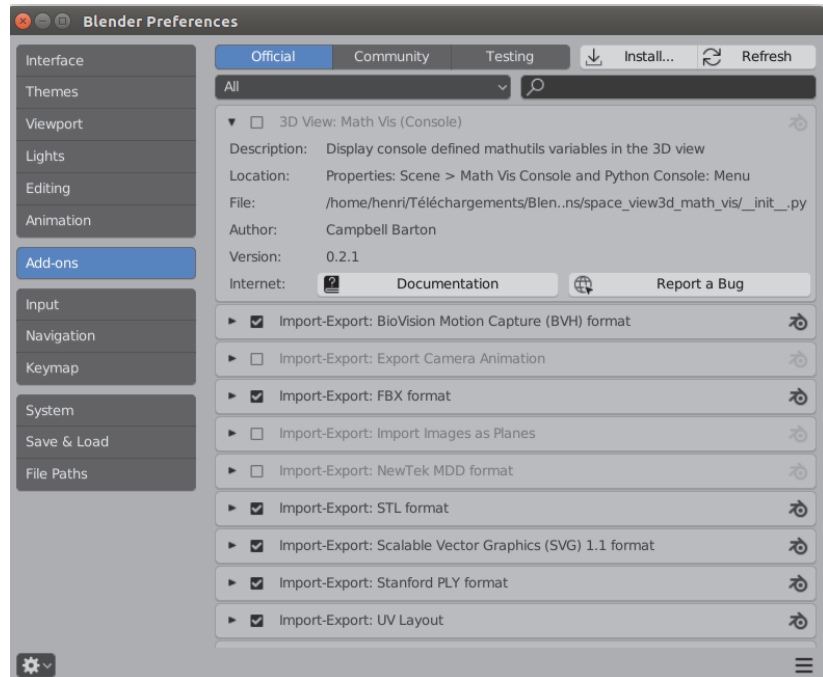
internationale, mais pourrez bénéficier des explications et astuces affichées dans les bulles d'aide dans votre langue maternelle.

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 1-8
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* 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 dans le menu *Edit>Preferences*, puis cliquez sur le dernier onglet *System*. Dans l'option *Cycles Render Devices*, choisissez *CUDA* et sélectionnez la ou les cartes graphiques que vous souhaitez utiliser pour le rendu. À noter qu'il est possible de combiner le rendu de la carte graphique avec celui du processeur en cochant toutes les options proposées.

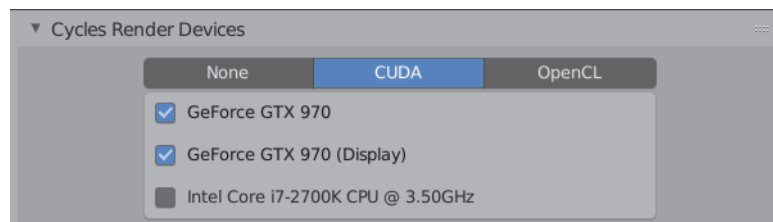


Figure 1-9
L'activation de la carte graphique se fait dans les préférences utilisateur.

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

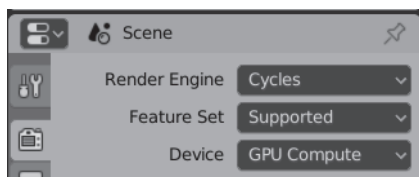


Figure 1–10
Activation du rendu GPU
dans la fenêtre des propriétés

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.

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	Oui
Fumée/Feu	Oui	Oui	Oui
Dispersion sous-surfacique	Oui	Oui	Oui
Open Shading Language	Oui	Non	Non
CMJ Sampling	Oui	Oui	Oui
Intégrateur Branched Pach	Oui	Oui	Oui
Displacement/Subdivision	Oui (expérimental)	Oui (expérimental)	Oui (expérimental)

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. 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 ».

BON À SAVOIR

Carte graphique non compatible

Si Blender affiche le message « No compatible GPUs found for path tracing. Cycles will render on the CPU. », cela signifie que votre ordinateur ne possède pas de carte graphique reconnue et que le rendu se fera automatiquement sur le processeur.

Le rendu par GPU ne fonctionne pas

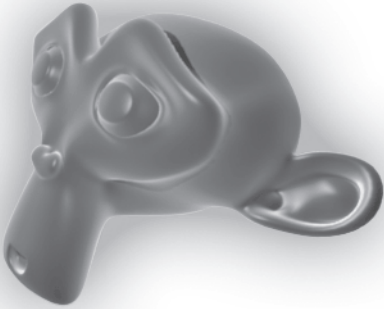
Il est possible que le rendu par GPU ne fonctionne pas. L'image devient alors complètement noire ou des messages d'erreur apparaissent à l'écran.

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



Steampunk Ship © 2016, Quentin Le Duff, https://www.artstation.com/papa_dragon

Prise en main de Blender

Restée longtemps bien spécifique dans sa catégorie, l'interface de Blender a su évoluer pour se montrer désormais plus intuitive et moins déconcertante aux yeux des nouveaux utilisateurs. 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 *Newfile* présente une collection d'espaces de travail différents, spécifiques selon vos besoins, lorsque vous commencez un projet. Ils sont bien évidemment modifiables et peuvent être réorganisés à votre guise à tout moment :
 - *General* est l'agencement par défaut et permet rapidement d'accéder à toutes les fonctions de Blender ;
 - *2D Animation* est dédié à l'animation de vos illustrations réalisées avec le *Grease Pencil*, un des récents outils puissants de Blender. Il existe un environnement pour toutes les étapes : dessin/animation, composition et rendu ;
 - *Sculpting* ouvre Blender directement sur une vue 3D spécialement adaptée à la sculpture numérique avec une sphère prête à être modelée ;
 - *VFX* est spécifiquement paramétré pour le travail d'incrustation d'effets spéciaux et comprend donc un environnement pour les étapes de *tracking*, de mise en place de masques, de *compositing* et de rendu ;
 - *Video Editing* permet, comme son nom l'indique, d'ouvrir Blender sur un environnement dédié à l'édition de vidéos.



Figure 2–1
L'écran d'accueil présente des fonctionnalités qui aident l'utilisateur à démarrer plus rapidement son activité.