

Guide de l'utilisateur RadianceKit

Qu'est-ce que RadianceKit ?

RadianceKit transforme des photos ou des vidéos d'objets réels en modèles 3D interactifs grâce au Gaussian Splatting — une technique moderne qui représente les scènes sous forme de millions de petits ellipsoïdes 3D colorés (appelés *Gaussians*) plutôt que des maillages triangulaires traditionnels.

Le résultat est une reconstruction 3D photoréaliste que vous pouvez visualiser sous n'importe quel angle et exporter dans divers formats.

Démarrage rapide

1. **Importer** — Déposez des photos ou une vidéo de votre scène dans l'application
2. **Traiter** — RadianceKit aligne vos caméras et entraîne un modèle Gaussian Splatting
3. **Aperçu** — Explorez le résultat 3D dans le viewport interactif
4. **Exporter** — Enregistrez en PLY, SPZ, glTF ou d'autres formats

C'est tout. En mode simple, l'ensemble du processus se résume à un seul clic après l'importation.

Import

Importer des médias

Photos

Pour de meilleurs résultats :

- Utilisez **10 à 50 images** prises autour de l'objet sous différents angles
- Le chevauchement entre les images consécutives doit être d'au moins 60 %
- Évitez le flou de mouvement et les zones surexposées
- Un éclairage uniforme produit les meilleurs résultats
- Formats pris en charge : JPG, PNG, HEIC, TIFF

Vous pouvez glisser-déposer des images, utiliser *Fichier > Parcourir les fichiers*, ou déposer un dossier entier.

Vidéo

Déposez un fichier vidéo (MP4, MOV) et RadianceKit extraira automatiquement les images. Ajustez la **densité d'échantillonnage** pour contrôler le nombre d'images extraites par seconde de vidéo.

- Densité plus élevée = plus d'images = meilleure qualité, mais traitement plus long
- Une vidéo de 10 secondes à 2 fps de densité donne environ 20 images

Scènes existantes

Vous pouvez également ouvrir des fichiers de scène précédemment exportés :

- **.radiancescene** — Format natif de RadianceKit (inclut les Gaussiens + les données de caméra)
- **.ply** / **.spz** / **.splat** — Fichiers Gaussian Splatting provenant d'autres outils

Pipeline de traitement

Alignement des caméras (Structure from Motion)

RadianceKit détermine d'abord l'emplacement de prise de vue de chaque photo. Cette étape, appelée *Structure from Motion* (SfM), analyse les caractéristiques visuelles de vos images pour calculer les positions et orientations des caméras.

Deux moteurs sont disponibles :

- **Apple Photogrammetry** — Intégré, aucune installation nécessaire. Fonctionne bien pour la plupart des scènes.
- **COLMAP** — Outil externe, meilleur pour les grandes scènes extérieures. Nécessite une installation séparée.

Entraînement Gaussian Splatting

Une fois les caméras alignées, l'entraînement commence. L'algorithme :

1. Place les Gaussiens initiaux aux points 3D détectés
2. Affine de manière itérative leurs positions, couleurs, tailles et orientations
3. Ajoute et supprime périodiquement des Gaussiens (densification) pour capturer les détails

Vous pouvez observer l’amélioration du modèle 3D en temps réel dans le viewport.

Préréglages d’entraînement

Préréglage	Itérations	Cas d’utilisation
Rapide	1 000	Test rapide, qualité faible
Aperçu	5 000	Aperçu rapide
Équilibré	20 000	Bonne qualité, temps raisonnable
Qualité	40 000	Meilleure qualité

Deux stratégies de densification sont disponibles :

- **Classic** — Approche originale clone/split/prune. Plus rapide, produit plus de Gaussians.
- **MCMC** — Stochastic Gradient Langevin Dynamics (NeurIPS 2024). Moins de Gaussians, plus lent, mais résultats plus compacts.

Preview

Le viewport

Navigation

Entrée	Action
Glisser la souris	Orbiter autour de la scène
Shift+Glisser ou Clic droit+Glisser	Déplacer la caméra
Molette de défilement	Zoom avant/arrière
Double-clic	Recentrer sur un point
Cmd+Défilement	Ajuster le champ de vision

Mode survol

Appuyez sur **F** pour basculer entre le mode Orbite et le mode Survol. En mode Survol :

- **WASD** — Avancer/Reculer/Gauche/Droite

- **Q / E** — Monter/Descendre
- La souris contrôle la direction du regard

Vues caméra

- **0–9** — Accéder aux positions des caméras d'entraînement (1 = premiers 10 %, 0 = dernière)
- **Flèche gauche/droite** — Parcourir les caméras d'entraînement
- **R** — Réinitialiser la caméra à la position par défaut
- **T** — Activer/désactiver la rotation automatique (plateau tournant)
- **B** — Changer la couleur d'arrière-plan (gris foncé / noir / blanc)

Capture

- **S** — Enregistrer une capture d'écran sur le Bureau
- **V** — Enregistrer une vidéo à 360° en plateau tournant
- **C** — Copier les informations de position de la caméra dans le presse-papiers

Édition

Appuyez sur **Tab** ou utilisez *Viewport > Activer le mode édition* pour activer l'éditeur de Gaussiens.

- **Clic / Glisser** — Sélectionner des Gaussiens avec un pinceau
- **Option+Clic** — Désélectionner des Gaussiens
- **[/]** — Réduire / augmenter la taille du pinceau
- **X** ou **Suppr** — Supprimer les Gaussiens sélectionnés
- **Cmd+Z** — Annuler la dernière suppression
- **Esc** — Effacer la sélection

Cette fonctionnalité est utile pour supprimer les artefacts flottants ou les parties indésirables de la scène.

Exportation

Export

RadianceKit prend en charge plusieurs formats d'exportation :

Formats 3D

Format	Extension	Description
PLY	.ply	Format standard de nuage de points. Largement pris en charge.
PLY compressé	.ply	Attributs quantifiés pour une taille de fichier réduite.
SPZ	.spz	Format compact de Google pour les Gaussiens. Fichiers très petits.
glTF	.glb	Format 3D prêt pour le web. Compatible avec three.js et d'autres visualiseurs.
.splat	.splat	Format léger pour les visualiseurs web.
SOG	.sog	Format compact de Gaussiens triés.

Médias

Format	Description
Vidéo orbitale	Vidéo à 360° en plateau tournant (MP4)
Visualiseur web	Fichier HTML autonome avec visualiseur 3D interactif

Post-traitement

La **compactification** peut être activée dans la section Améliorations. Elle supprime les Gaussiens quasi invisibles après l'entraînement, réduisant la taille du fichier d'environ 55 % sans perte de qualité visuelle.

Mode expert

Expert Mode

Passez en mode expert via *Mode > Mode expert* (Cmd+2) pour un contrôle total :

- **Navigateur** (barre latérale gauche) — Parcourir les images importées, la liste des caméras et le journal

- **Inspecteur** (barre latérale droite) — Préréglages d'entraînement, configuration, métriques en direct, graphique de perte, améliorations et exportation
- **Viewport** — Vue 3D interactive complète avec toutes les commandes
- Réorganisez les sections de l'inspecteur par glisser-déposer ; repliez les sections dont vous n'avez pas besoin

Conseils pour de meilleurs résultats

1. **Le chevauchement est essentiel** — Assurez un chevauchement d'au moins 60 % entre les images consécutives
2. **Tournez autour de l'objet** — Couvrez tous les côtés, y compris le dessus si possible
3. **Éclairage uniforme** — Évitez les éclairages mixtes ou les ombres marquées qui changent entre les prises de vue
4. **Prises de vue stables** — Évitez le flou de mouvement ; utilisez un trépied ou tenez fermement l'appareil
5. **Arrière-plan neutre** — Des arrière-plans simples aident l'algorithme à se concentrer sur l'objet
6. **Plus d'images aident** — 30 à 50 images produisent généralement d'excellents résultats
7. **Utilisez les préréglages Équilibré ou Qualité** — Rapide/Aperçu sont pour les tests ; les résultats finaux nécessitent plus d'itérations
8. **Essayez MCMC pour des exports compacts** — Si la taille du fichier compte, MCMC produit environ 70 % de Gaussiens en moins

Référence des raccourcis clavier

Navigation

Touche	Action
Glisser la souris	Orbiter / Regarder autour
Shift+Glisser / Clic droit+Glisser	Déplacer la caméra
Défilement	Zoom / Avancer
WASD	Déplacer la caméra
Q / E	Monter / Descendre

Touche	Action
F	Basculer Orbite / Survol
Double-clic	Recentrer sur un point
Cmd+Défilement	Ajuster le champ de vision

Vues

Touche	Action
R	Réinitialiser la caméra
T	Activer/désactiver la rotation automatique
P	Activer/désactiver la lecture caméra
B	Changer l'arrière-plan
0–9	Accéder à une caméra d'entraînement
Flèche gauche/droite	Caméra précédente/suivante

Capture

Touche	Action
S	Enregistrer une capture d'écran
V	Enregistrer une vidéo en plateau tournant
C	Copier les infos caméra

Éditeur

Touche	Action
Tab	Activer/désactiver le mode édition
Clic / Glisser	Sélectionner des Gaussiens
Option+Clic	Désélectionner
X / Suppr	Supprimer la sélection

Touche	Action
Cmd+Z	Annuler
[/]	Taille du pinceau
Esc	Effacer la sélection

Autres

Touche	Action
Cmd+1	Mode simple
Cmd+2	Mode expert
Cmd+O	Ouvrir une scène
Cmd+S	Enregistrer la scène
Cmd+Shift+S	Enregistrer une capture d'écran
Cmd+Shift+T	Démarrer l'entraînement
Cmd+?	Raccourcis clavier
H	Afficher/masquer l'aide