

# Migration d'une équipe CGA vers une nouvelle plateforme 3D : autonomie complète en deux ans

CLIENT	PÉRIODE	RÔLE	DOMAINE
Cedreo	Mars 2020 – Avril 2023	Responsable workflow CGA	Pipeline 3D · Automatisation des rendus

**En bref** — Cedreo a engagé la refonte de son pipeline de production 3D pour automatiser ses rendus et harmoniser son outillage. J'ai copiloté la migration de la chaîne de production de l'équipe CGA — du couple **3ds Max + Octane Render** vers un pipeline unifié **Blender + Cycles** — refonte des méthodes, contrôle qualité HD et temps réel, montée en compétence de l'équipe et outillage des tâches répétitives. Résultat : équipe pleinement opérationnelle sur le nouveau workflow en un an, totalement autonome en deux ans.

## 01 Contexte

Cedreo édite un logiciel SaaS d'aménagement et de visualisation 3D pour les professionnels de la construction de maison individuelle (« CMistes ») (Cedreo Planner). La production des actifs alimentant ce logiciel repose sur une équipe CGA de **trois infographistes 3D**, dont le volume et la cadence sont critiques pour l'offre produit.

À mon arrivée, la chaîne de production reposait sur un pipeline **3ds Max** (modélisation) → **Octane Render** (shading, lookdev, contrôle qualité des assets HD) → **application web Three.js** (contrôle qualité des assets temps réel). Les assets validés étaient transmis à un **asset manager maison**, puis poussés automatiquement vers la version SaaS commerciale du logiciel.

L'entreprise a lancé un programme d'amélioration de ses processus d'automatisation des rendus 3D. Ce programme imposait un changement d'outils structurant, donc une refonte des méthodes et techniques employées par l'équipe CGA. La transformation comportait deux volets parallèles : la **partie automatisation**, portée par l'équipe de développement, et la **partie workflow CGA**, dont j'avais la charge.

## 02 Enjeu

Faire évoluer en profondeur l'outillage et les pratiques d'une équipe de production en activité, sans rupture de cadence, tout en sécurisant la compatibilité des assets et l'évolutivité du pipeline. L'enjeu n'était pas seulement technique : il s'agissait de transformer durablement les méthodes de travail et d'amener l'équipe à l'autonomie sur un environnement entièrement nouveau.

### Objectifs fixés :

- ◆ Harmoniser les outils pour une meilleure compatibilité et éliminer les conversions de fichiers 3D.
- ◆ Implémenter une nouvelle plateforme 3D ouvrant l'évolutivité et une adaptation plus efficace du workflow.
- ◆ Monter l'équipe CGA en compétence sur cette plateforme et sur les nouvelles techniques de production.

### 03 Contraintes

---

#### PÉRIMÈTRE FIGÉ À L'ARRIVÉE

À ma prise de poste, l'étude d'impact sur l'existant était réalisée et les outils de conversion d'assets 3D et 2D étaient déjà en développement : j'intervenais sur un cadre technique partiellement arrêté.

#### C ON VE R SI ON PARTI ELLE AU TOM ATI SABLE

La conversion des assets existants vers le nouveau format était automatisée, mais un volume important d'actifs ne pouvait pas être traité automatiquement, imposant une reprise manuelle organisée.

### 04 Enjeux techniques, frictions et risques

---

Migrer une chaîne de production 3D ne se résume pas à substituer un logiciel à un autre. La valeur produite par l'équipe CGA était encapsulée dans des milliers d'assets, des conventions de travail et des réglages moteur calibrés sur des années. Le transfert mobilisait quatre familles d'enjeux, chacune porteuse de frictions opérationnelles et de risques de production.

- ◆ **Non-équivalence des moteurs de rendu** — Octane Render et Blender Cycles reposent sur des implémentations de path tracing distinctes : aucune correspondance ne permet de transférer les valeurs 1 pour 1. Un même matériau, une même lumière, une même EnvMap ne rendent pas à l'identique d'un moteur à l'autre. *Risque* : dérive colorimétrique et photométrique des rendus HD et RT, dégradant la cohérence visuelle du produit. *Friction* : validation impossible par simple comparaison numérique — elle devait passer par le rendu, le comparatif optique et le jugement humain.

**Couplage des paramètres** — réglages moteur, matériaux et systèmes d'éclairage HDRI + SunLight ne sont pas indépendants :

- ◆ modifier un paramètre moteur déplace l'équilibre de l'ensemble. *Risque* : itérations sans convergence si l'ordre de calibrage n'est pas maîtrisé. *Friction* : chaque réglage devait être évalué dans plusieurs contextes d'éclairage (extérieur, intérieur, nuit, nuit synthétique) avant d'être figé.

**Volume et automatisation partielle** — une partie des assets était convertible par script, mais l'essentiel de la matière — matériaux

- ◆ et coverings — exigeait une reprise humaine. *Risque* : rupture de cadence pendant la bascule, coût en heures-équipe sous-estimé. *Friction* : arbitrage permanent entre faire avancer la conversion et maintenir la production courante.

**Montée en compétence sous contrainte** — le nouvel outil imposait de réapprendre des gestes métier maîtrisés sur l'ancien. *Risque* : résistance au changement, perte de productivité transitoire, dépendance à quelques sachants. *Friction* : former une équipe en activité,

- ◆ sans interrompre la production.

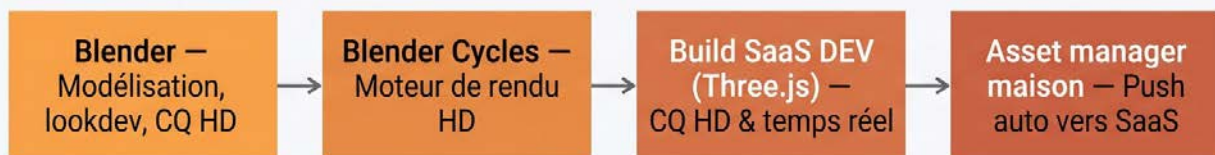
Au-delà du cas Cedreo, deux risques transverses sont récurrents sur ce type de migration : la **sous-estimation du temps de recalibrage moteur** — souvent traité comme une tâche technique courte alors qu'il s'agit d'un travail itératif de plusieurs mois — et la **perte de savoir implicite** lorsque les conventions de l'ancien pipeline ne sont pas explicitées avant bascule. Le dispositif déployé, détaillé ci-après, répond directement à ces quatre enjeux.

## 05 Transformation du pipeline

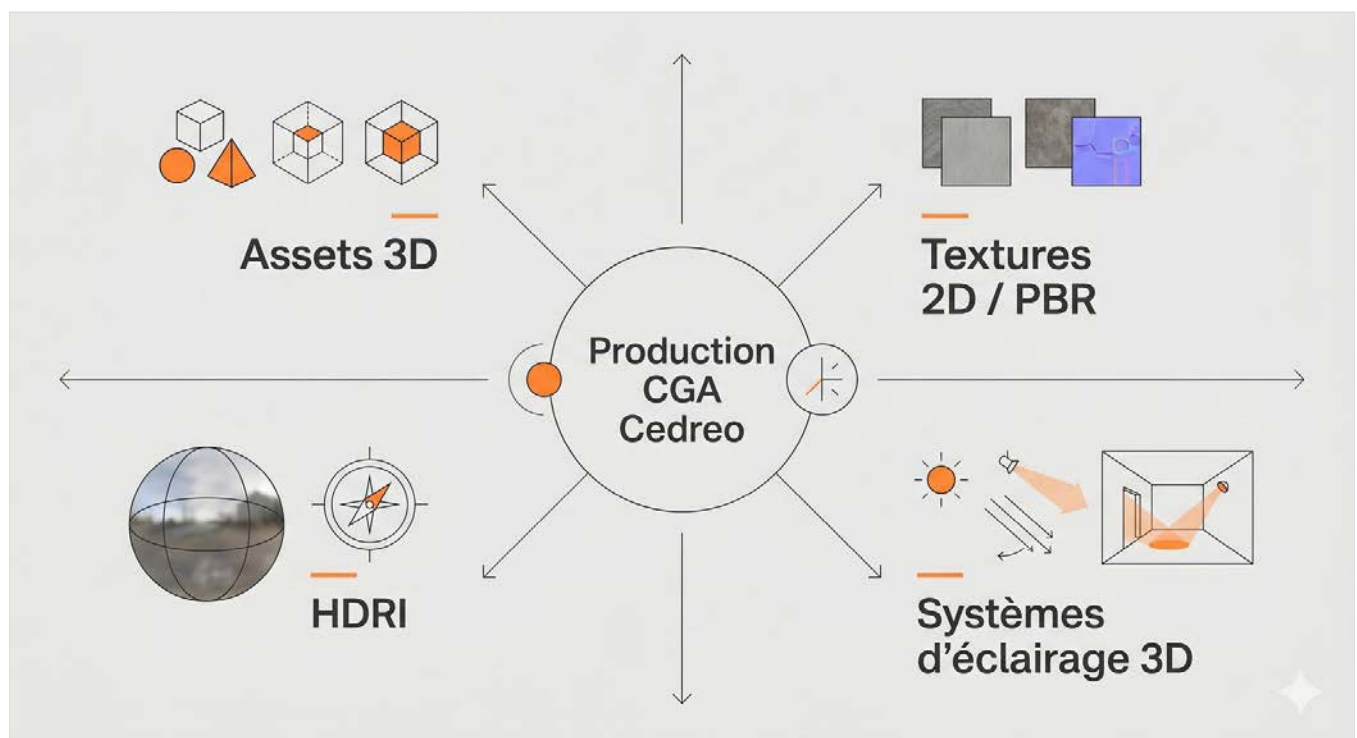
### PIPELINE EXISTANT



### PIPELINE CIBLE



**Migration du pipeline** — bascule du couple 3ds Max / Octane vers une chaîne unifiée Blender / Cycles, contrôle qualité consolidé sur le build SaaS de développement.



**Périmètre de production** — assets 3D, textures 2D / PBR, HDRI et systèmes d'éclairage 3D.

Le changement structurant : unification de la modélisation, du lookdev et du contrôle qualité HD sous **Blender**, avec **Cycles** comme moteur de rendu HD en remplacement d'Octane. Le contrôle qualité — HD et temps réel — bascule sur la version SaaS de développement (Three.js), supprimant les conversions de fichiers 3D entre outils hétérogènes. Le périmètre de production restait inchangé : assets 3D, textures 2D, HDRI et systèmes d'éclairage 3D.

## 06 Volet 1 — Conversion des assets

Deux chantiers de conversion menés en parallèle, l'un sur les actifs 3D, l'autre sur les matériaux et coverings, ces derniers représentant l'essentiel de la charge manuelle.

### ASSETS 3D — CONVERSION AUTOMATISÉE 3DS MAX → BLENDER

La base de données contenait déjà les modèles 3D au format OBJ. La conversion a été menée par script batch via export GLB depuis Blender en mode CLI, suivie d'une phase de post-traitement et de vérification manuelle.

**~6 000**

Assets 3D traités

**8h**

Durée du traitement batch automatisé

**~2 mois**

Post-traitement et vérification

### MATÉRIAUX & COVERINGS — CAMPAGNE MANUELLE

Les **matériaux** équipent des assets 3D non configurables ; les **coverings** habillent des objets 3D configurables. Les deux suivent sensiblement le même processus de production : développement à partir d'images sources et de photos de matière HD ou génération via Substance Designer/Painter, traitement Photoshop, génération des normal maps sous Blender ou Substance Designer, implémentation dans le shader Principled BSDF de Blender, lookdev, puis intégration en base. Pour la production des matériaux, le développement est réalisé directement sur l'asset de destination ; les coverings sont validés sur un ShaderBall propriétaire. Le suivi de production a été assuré sur ClickUp.

Une difficulté notable a été d'identifier les techniques de contournement mises en place par la communauté Blender face aux limites du système de shading. Les développements ont démarré sur les versions 3.x, dont le Principled BSDF reposait sur le modèle Disney Principled (« PBR »), compatible avec des logiciels tiers comme Pixar RenderMan ou Unreal Engine. Cette implémentation présentait alors des lacunes sur la gestion des réflexions et des réfractions, conduisant les utilisateurs à développer des stratégies de contournement. Ce savoir, peu couvert par la documentation officielle de Blender pour des besoins aussi approfondis, se trouvait pour l'essentiel dans l'expérience de la communauté internationale d'utilisateurs. L'enjeu était donc de détecter ces contournements pour rendre le workflow plus scalable et adaptable aux besoins de l'entreprise. L'évolution du Principled BSDF — basé sur OpenPBR Surface depuis la version 4.2 LTS, et compatible avec les modèles Disney et Standard Surface — a permis de déconnecter ces contournements au profit d'un usage plus cohérent et compatible avec un contexte industriel, au prix d'une passe de nettoyage de ces contournements sur les shaders déjà présents en base de données.

**~5 757**

Matériaux convertis

**~1 048**

Coverings convertis

**831 h**

Charge équipe sur la campagne manuelle (~5 mois)

### PIPELINE EXISTANT — 3DS MAX + OCTA



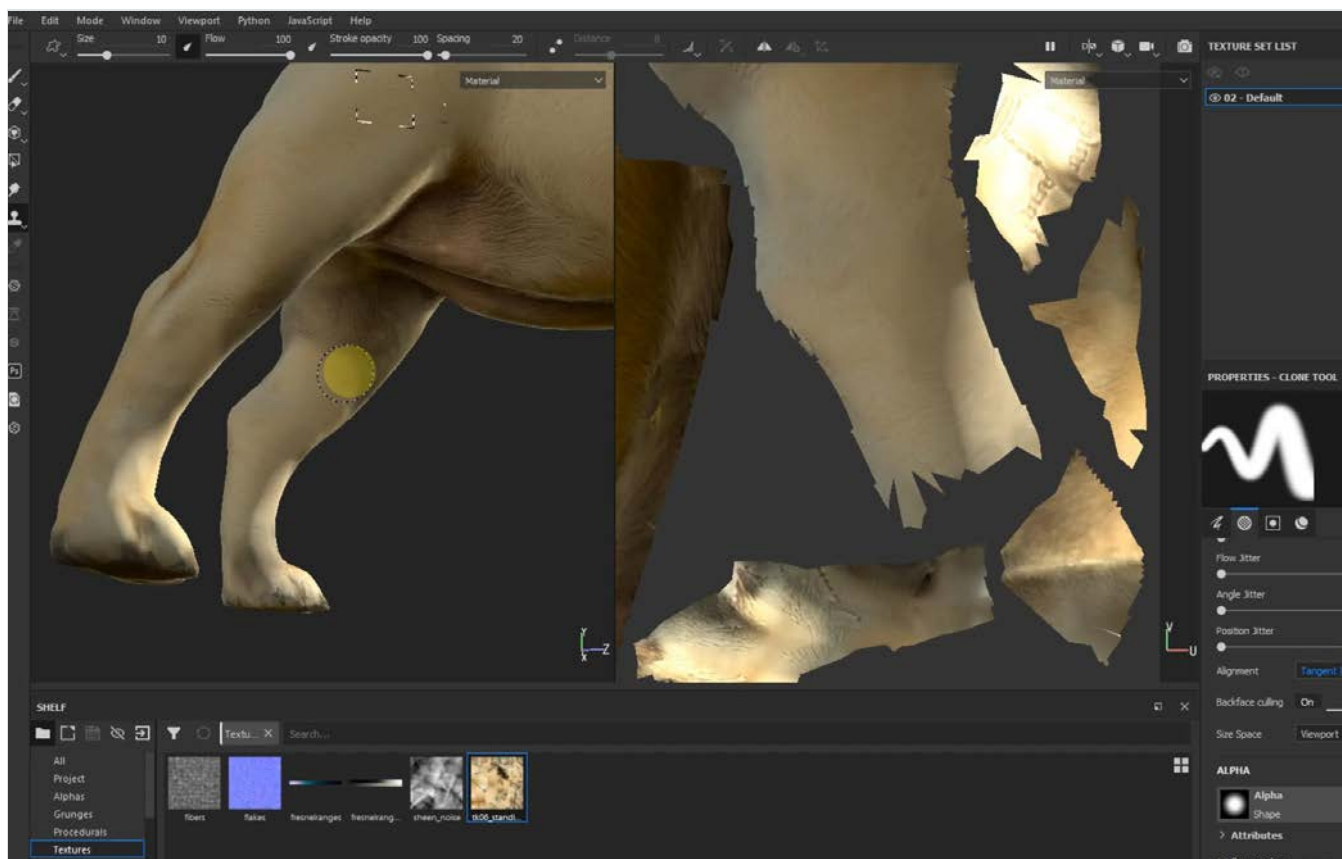
### PIPELINE CIBLE — BLENDER + CYCLES



**Comparatif ShaderBall — matériau Eau, environnement noir.** Cas d'usage le plus exigeant pour la gestion des réflexions et réfractions : démonstration visuelle du recalibrage moteur et de la traduction des contournements de shading d'un pipeline à l'autre.

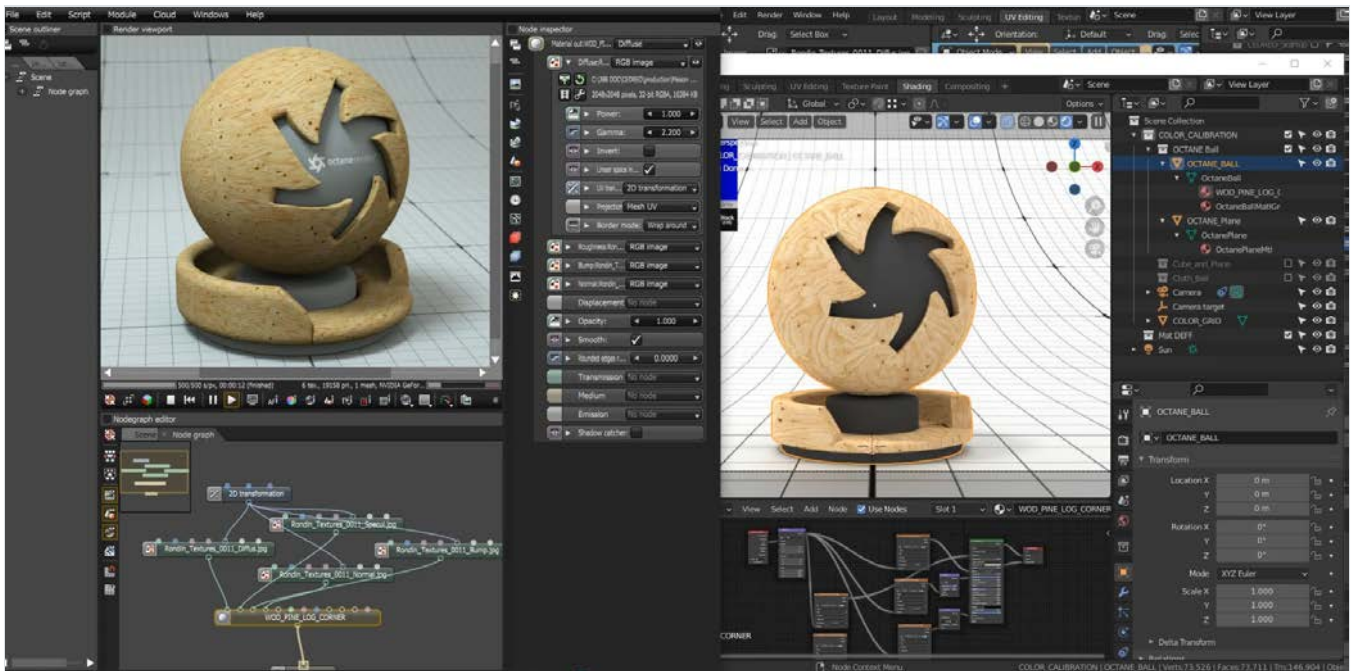


**Planche de validation d'asset — Banquette demi-cercle.** Document interne type produit lors d'une conversion : vue temps réel (haut-gauche), rendu HD ancien pipeline Octane (haut-droite), rendu HD nouveau pipeline Cycles sur la même EnvMap (bas-droite). Budgets poly : LP 7 390 / HP 11 364 triangles.



**Production des textures sources — Substance Painter.** Retouche et préparation des textures sur un asset configurable du catalogue Cedreo (décoration extérieure). Outil Clone Tool et bibliothèque de textures Substance utilisés pour la cohérence du rendu PBR avant intégration dans le shader Blender.





**Re-création de shader d'un moteur à l'autre — matériau bois (Rondin Pine Log).**   gauche, le matériau dans Octane Render (ancien pipeline) avec ses paramètres et son node graph.   droite, le même asset et le même matériau reconstruits sous Blender Cycles dans le workspace Shading. Les textures sources sont identiques, le travail s'est concentré sur la traduction de la logique nodale d'un moteur à l'autre pour atteindre une cohérence visuelle.

## 07 Volet 2 — Recalibrage du moteur de rendu (R&D)

Le système de rendu HD de Cedreo repose sur un éclairage par EnvMap HDRI couplée à une SunLight. La conversion des réglages moteur et celle des EnvMap sont indissociables : il fallait opérer en tenant compte de l'ensemble des paramètres conjointement.

L'ancien moteur, **Octane Render**, emploie une méthode de path tracing différente de celle de **Blender Cycles**. La conversion mathématique des valeurs n'étant pas possible — pas de transfert 1 pour 1 —, l'atteinte d'une qualité conforme à la mise en production a exigé une démarche itérative de tests et de comparatifs sur des échantillons variés et des contextes d'éclairage différents : rendus d'extérieur, d'intérieur, de nuit, de nuit avec éclairage synthétique.

### ENVMAP — CIEL DÉGAGÉ, SOLEIL FRANC



### ENVMAP — CAMPAGNE EXTÉRIEURE, LUMIÈRE DIF



**Scène-test multi-EnvMap (nouveau pipeline Cycles).** Grille d'assets véhicules standardisée, éprouvée sous deux contextes d'éclairage extérieurs distincts pour calibrer les interactions EnvMap / SunLight / matériau. Les carrosseries vernies servent de surface-test exigeante pour les réflexions.

Plusieurs méthodes de comparaison automatisée ont été mises en place : comparatif optique via des solutions NVIDIA mettant en évidence les écarts de couleur et de teinte, complété par des méthodes faisant appel à la perception humaine — revues d'équipe et sondages clients. Une première passe de conversion des EnvMap HDRI a permis d'établir un premier niveau de réglages moteur ; les itérations successives de comparaison et de validation ont ensuite affiné les paramètres. La difficulté centrale résidait dans la compréhension des interactions entre les paramètres du moteur, ceux des matériaux et ceux des systèmes d'éclairage — un travail ancré dans une connaissance fine du physically-based path tracing et des shaders PBR.

Périmètre de mon intervention sur ce volet : suivi, tests et contrôle qualité des évolutions, au sein d'une équipe de deux personnes appuyée par un consultant DEV / expert moteur de rendu externe à quart-temps, dont l'accompagnement a permis de valider mathématiquement les changements techniques.

**~15 000**

Rendus générés pour les comparatifs  
(2048 × 1080 px)

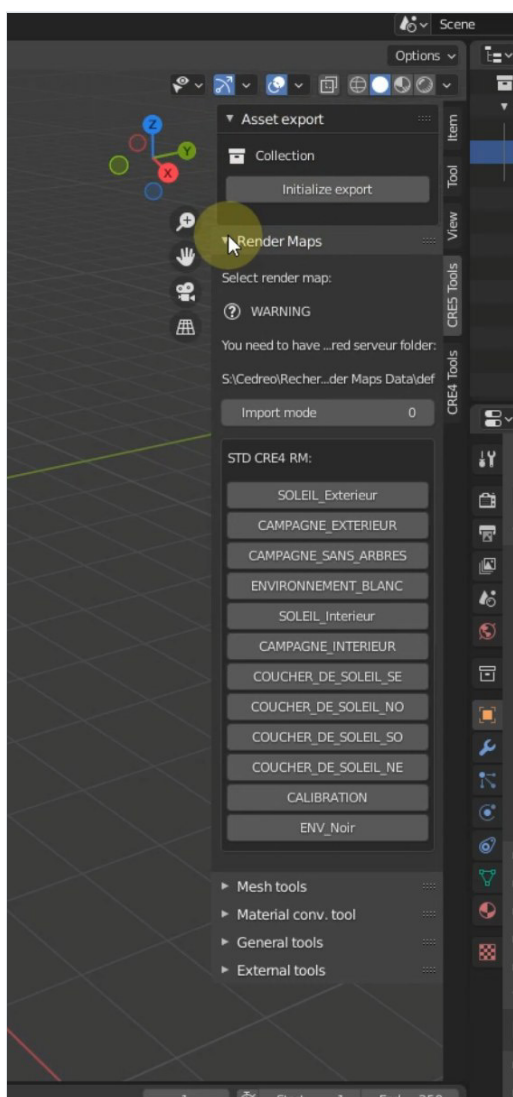
**~10**

Itérations de réglages successives

**~1 an**

Atteinte d'une qualité conforme à la production

Une vingtaine de familles de paramètres moteur ont été étudiées et ajustées : sampling, light paths, volumes, subdivision, curves, simplify, motion blur, film, performance et color management. Le temps de rendu par image a été ramené d'environ 5 minutes lors des premières itérations à 1 minute sur les dernières.



#### Toolkit CRE5 — vue détaillée.

Architecture en sections de l'add-on Blender custom : Asset export, Render Maps avec bibliothèque d'EnvMap presets (SOLEIL\_Exterieur, CAMPAGNE\_EXTERIEUR, ENV\_Noir, CALIBRATION...), Mesh tools, Material conv. tool, General tools, External tools. La coexistence des onglets CRE5 Tools et CRE4 Tools dans la même UI a permis une migration progressive sans rupture pour l'équipe CGA.

## 08 Volet 3 — Développement des outils de workflow

Le nouveau pipeline imposait un outillage Blender sur mesure, à concevoir et à intégrer dans le quotidien des CGA. J'ai participé activement à l'élaboration de ces outils custom et à leur mise en production.

### R É P A R T I T I O N D E S D É V E L O P P E M E N T S

Les add-ons et fonctions les plus pointus — traitement et export des modèles 3D et des shaders pour le temps réel (Three.js) — ont été développés par un consultant externe. J'ai pris en charge l'**interfaçage de ces outils** ainsi que le développement d'outils dédiés à la **gestion des fichiers** et à la **connexion aux différentes bases de données de l'entreprise**. Ces add-ons sont développés en Python et s'appuient sur l'API de Blender et sur quelques outils internes.

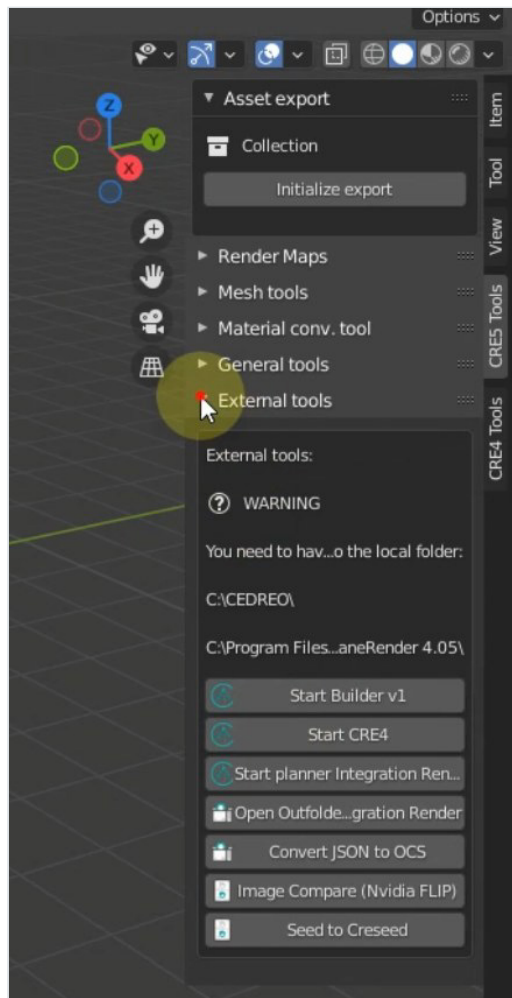
### D I F F I C U L T É P R I N C I P A L E : S U I V R E L E S É V O L U T I O N S D E B L E N D E R

L'enjeu majeur était de maintenir ces outils à jour face aux évolutions fréquentes de Blender, particulièrement sensibles durant la phase d'implémentation du nouveau workflow. J'ai mis en place une stack technique fondée sur **VSCode** et un outil d'administration de plusieurs versions de Blender en parallèle. Le débogage en direct n'était pas possible au démarrage du développement ; une solution a ensuite été trouvée, accélérant nettement les cycles de test et de développement.

### B O U C L E D E F E E D B A C K C O U R T E

Les add-ons étant en permanence éprouvés par les CGA en conditions réelles, les retours remontaient en continu et permettaient une amélioration rapide. Ces outils ont facilité la prise en main de Blender par l'équipe et contribué à l'amélioration des temps de production.

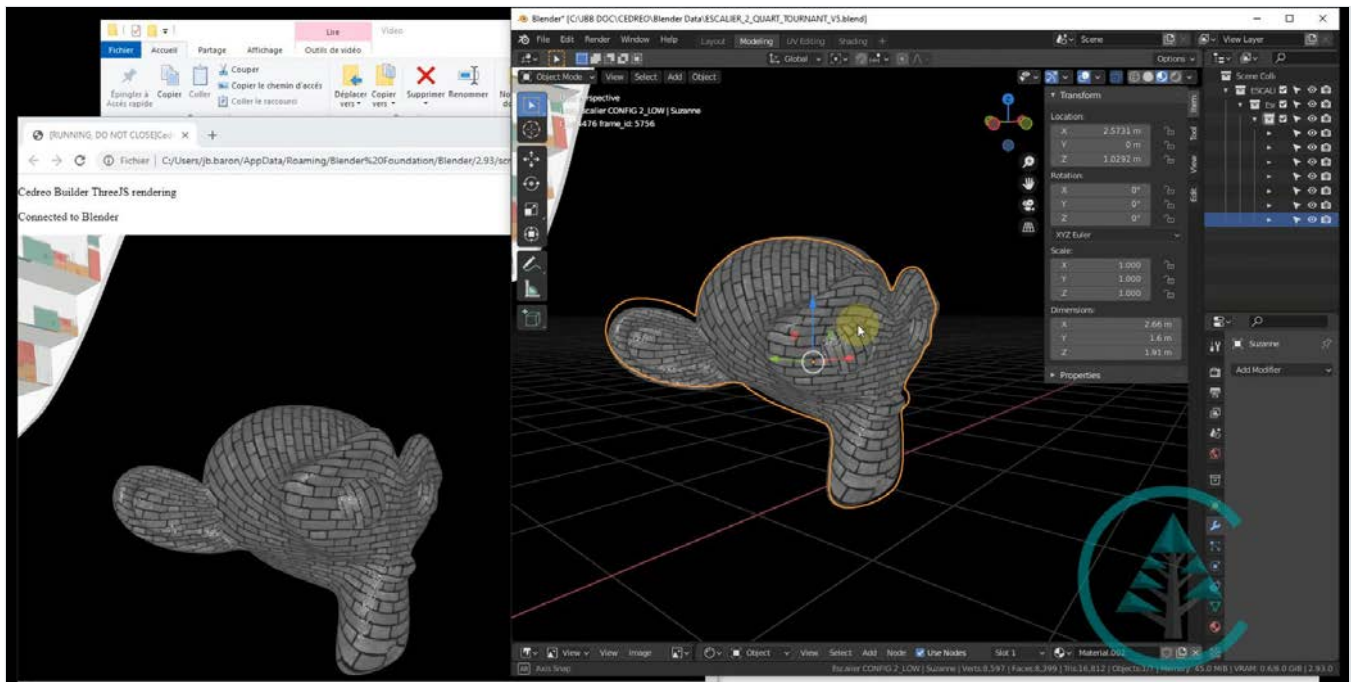
### G A L E R I E D E S O U T I L S D É V E L O P P É S



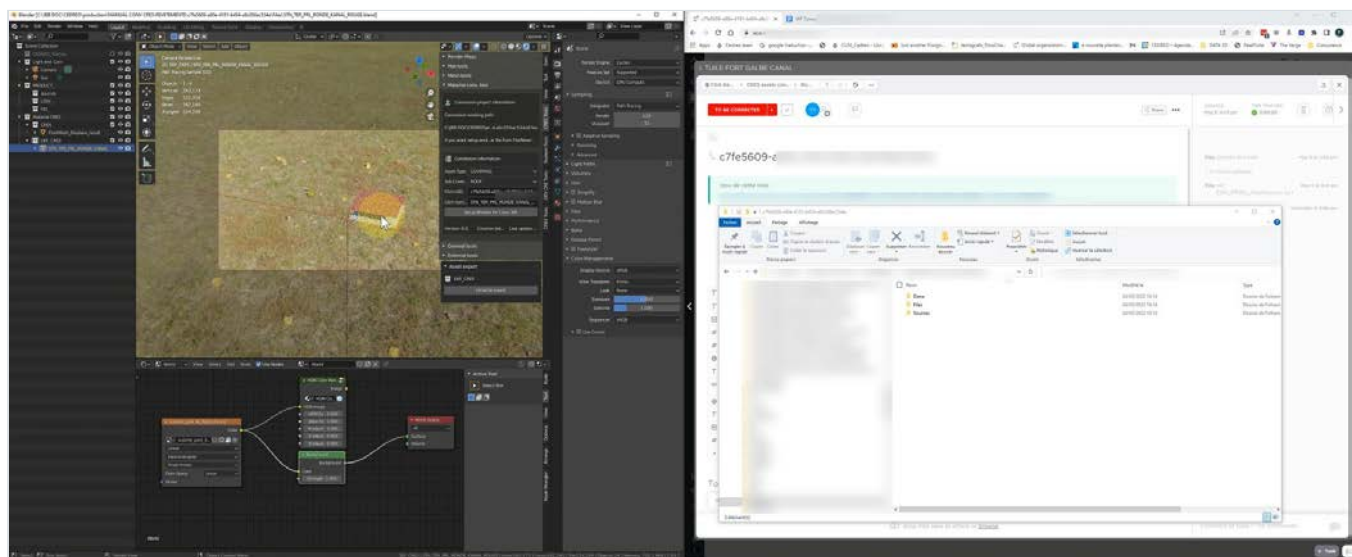
#### Outils externes intégrés au toolkit.

Section *External tools* du panneau CRE5 : lanceurs directs depuis Blender vers les utilitaires de production (Builder Three.js, Convert JSON to OCS, Seed to Creseed) et vers **Nvidia FLIP** pour la comparaison optique automatisée des rendus. Cette intégration a permis aux CGA d'utiliser l'outil de comparaison NVIDIA en un clic, sans sortir de l'environnement d'auteur.





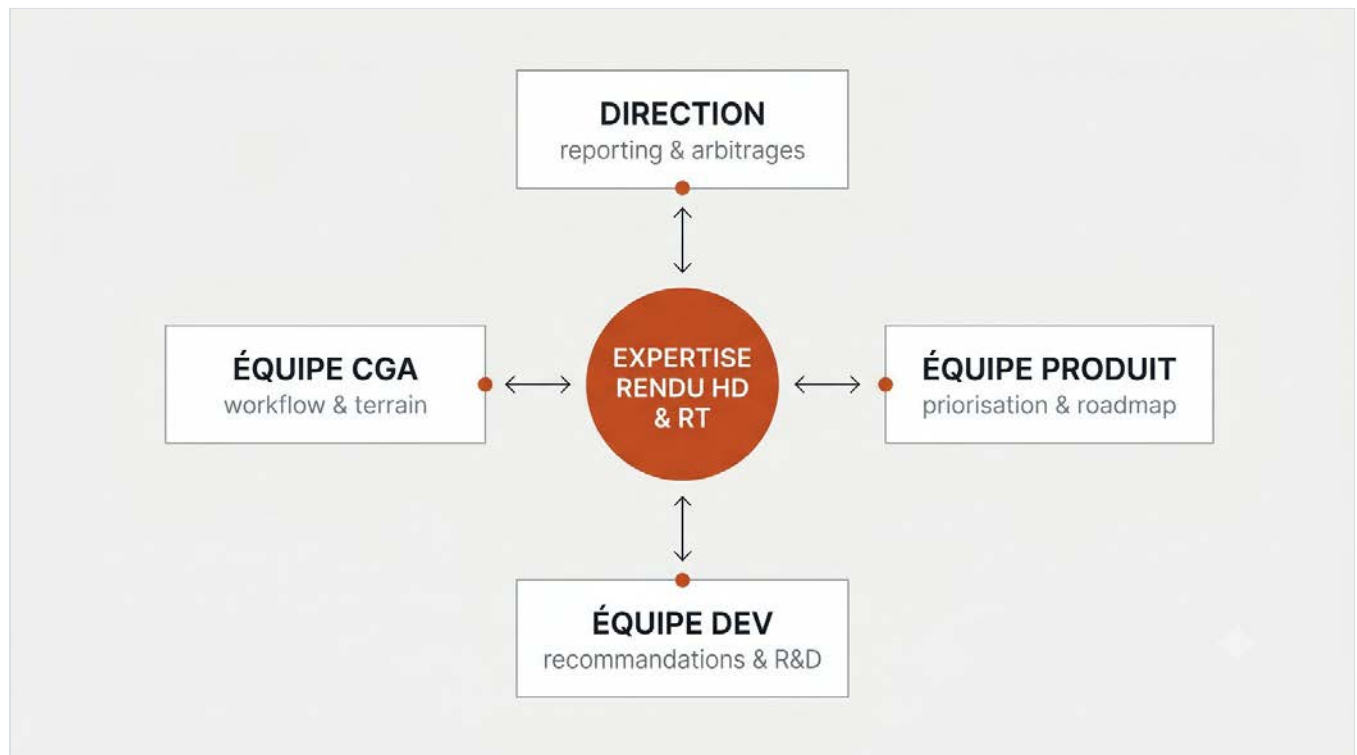
**Bridge Blender ↔ Three.js — rendu temps réel intégré.** À gauche, le navigateur exécutant le rendu Three.js (*Cedreo Builder ThreeJS rendering · Connected to Blender*) sur l'asset escalier 2 quart tournant. À droite, la scène source dans Blender avec son matériau brique. La synchronisation des deux moteurs depuis un seul outil d'auteur supprime les allers-retours entre plateformes et centralise la validation HD et temps réel.



**Traçabilité bout en bout d'une conversion.** Le même UUID (c7fe5609-a...) apparaît dans le panneau *Material conv. tool* de Blender (gauche), dans le ticket ClickUp de suivi (centre) et dans l'arborescence de stockage Done / Files / Sources (droite). Asset traité : tuile fort galbe canal rouge (covering ROOF). La liste des tickets internes a été masquée par hygiène.

## 09 Coordination transversale & pilotage de l'expertise

Mon poste imposait de rendre compte, d'échanger et de centraliser l'information autour du système de rendu HD et temps réel du logiciel, à l'interface de quatre parties prenantes aux logiques distinctes.



**Posture de pivot** — coordination des quatre parties prenantes autour de l'expertise rendu HD et temps réel.

- ◆ **Direction** — reporting régulier sur l'avancement, les arbitrages techniques structurants et les risques de production ; remontée des points bloquants nécessitant un arbitrage stratégique.
- ◆ **Équipe Produit** — interlocution sur la centralisation et la priorisation des évolutions produit ; traduction des besoins produit en exigences techniques côté pipeline 3D, et inversement, remontée des contraintes techniques susceptibles d'orienter la roadmap.
- ◆ **Équipe DEV** — transmission des recommandations techniques sur les choix de technologies 3D et leurs implémentations ; validation collaborative du bon fonctionnement des évolutions logicielles via de nombreux échanges et tests R&D.
- ◆ **Équipe CGA** — pilotage opérationnel du workflow de production, accompagnement à la prise en main du nouvel outillage, remontée des frictions terrain vers les équipes Produit et DEV.

Mon expertise en image de synthèse a constitué le point de cohérence transversal du dispositif, permettant de maintenir un langage technique commun entre les parties prenantes et d'arbitrer les compromis quand les logiques métier divergeaient. Cette coordination s'est structurée autour de réunions régulières de synchronisation et de priorisation, calibrées sur les rythmes propres de chaque équipe.

## 10 Approche méthodologique

- ◆ **Tests & POC ciblés** — série de tests et de preuves de concept pour mesurer l'impact réel sur l'outillage CGA et valider les choix sur un environnement de développement dédié.
- ◆ **Accompagnement amont** — démarche de conduite du changement engagée tôt pour préparer l'équipe à la prise en main de son futur outil de production.
- ◆ **Campagnes de conversion** — organisation de campagnes structurées pour traiter les assets non convertibles automatiquement, utilisées simultanément comme support de montée en compétence sur le nouvel outil.
- ◆ **Outillage interne** — développement d'outils dédiés aux tâches répétitives ou à forte charge manuelle, pour fluidifier l'adoption du nouveau workflow 3D.
- ◆ **Rituels d'équipe** — temps forts hebdomadaires dédiés au travail collectif et au partage de connaissances autour des techniques 3D.
- ◆ **Base de connaissances collective** — rédaction et suivi d'une documentation interne du nouvel outil de production et des méthodes de conversion, portée par l'équipe.

### DOCUMENTATION INTERNE — DÉTAIL

J'ai contribué à et suivi le développement de la base de connaissances du nouvel outil de production et des méthodes de conversion. Rédigée sur ClickUp, elle réunissait environ 50 pages dédiées aux méthodes, aux outils maison et aux techniques CGA, complétées par plus de 3 heures de vidéos de capture et environ 200 captures d'écran à titre d'illustration. La documentation a été produite par l'équipe elle-même, chaque CGA prenant en charge la rédaction d'une partie. Cet effort de formalisation a mis en évidence des incohérences sur certaines procédures et permis de mieux comprendre les interactions entre les étapes de production. Il a également facilité l'onboarding des stagiaires et des alternants de l'équipe CGA.

**~50 p.** Documentation méthodes, outils maison et techniques CGA

**3 h+**  
Vidéos de capture pédagogiques

**~200**  
Captures d'écran d'illustration

## 11 Solution déployée

Un dispositif combinant migration technique et transformation des pratiques : pipeline Blender + Cycles harmonisé éliminant les conversions de fichiers 3D, contrôle qualité unifié HD et temps réel sur le build SaaS de développement, campagnes de conversion servant de terrain d'apprentissage, et outils internes absorbant les tâches à faible valeur. L'articulation avec le volet automatisation porté par l'équipe de développement garantissait la cohérence du pipeline cible.

Blender

Cycles

3ds Max

Octane Render

Three.js

Asset manager maison

PBR · HDRI · éclairage 3D

Scripting / outillage interne

Conduite du changement

Project Management

## 12 Résultats

### 1 an

Prise en main complète du nouveau workflow par l'équipe CGA

### 2 ans

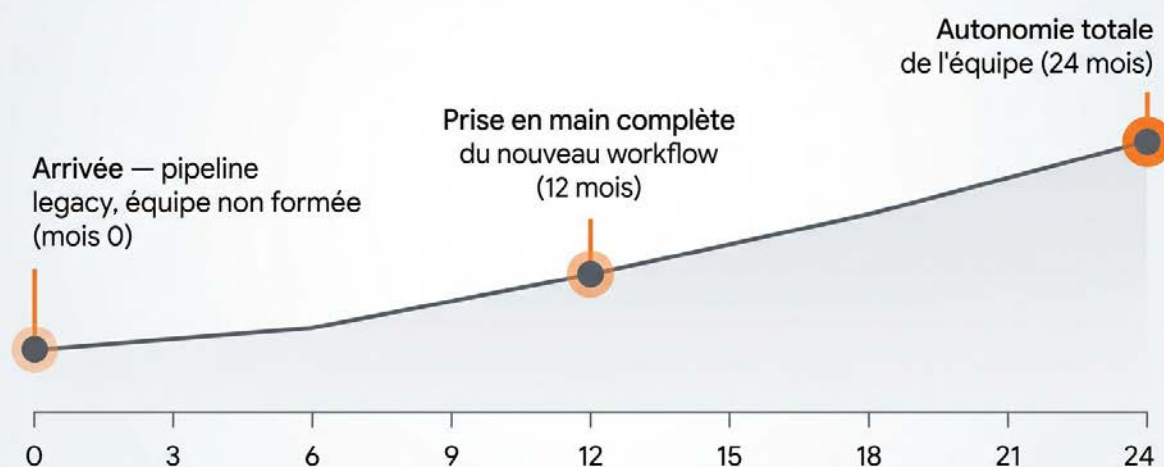
Autonomie totale de l'équipe sur la nouvelle plateforme

### 0

Conversion de fichiers 3D entre outils, après unification sous Blender

L'équipe CGA a internalisé le nouveau workflow sans rupture de production, transformant un changement d'outils contraint en montée en compétence durable. Les outils internes ont réduit la charge sur les tâches répétitives et sécurisé l'adoption.

## Courbe d'autonomie de l'équipe (timeline)



Trajectoire d'autonomie — de l'équipe non formée sur pipeline legacy à l'autonomie complète en 24 mois.

## 13 Enseignements & valeur transférable

- ◆ **La conversion comme levier de formation** — transformer une contrainte opérationnelle (campagnes de reprise manuelle) en dispositif d'apprentissage accélère l'adoption sans coût supplémentaire.
- ◆ **Outils avant de former** — automatiser les tâches répétitives en amont réduit la résistance au changement et concentre la montée en compétence sur la valeur réelle.
- ◆ **Conduite du changement progressive** — engager l'accompagnement dès la phase de tests, et non au déploiement, conditionne l'autonomie durable de l'équipe.
- ◆ **Profil transférable** — pilotage de migration de pipeline DCC (3ds Max/Octane vers Blender/Cycles) à l'interface entre développement, production et équipes métier — directement applicable à des contextes de production digitale ou immersive à fort volume.

## 14 Références & sources

---

### ÉQUIPES CEDREO IMPLIQUÉES DANS LE PROJET

Cette transformation a été menée collectivement.

#### ÉQUIPE CGA

Giles, Charlotte, Cédric, Jean-Baptiste

#### ÉQUIPE DEV

Nicolas, Richard, Julien

#### ÉQUIPE PRODUIT

Hélène

#### DIRECTION

Julien, Michael

### LOGICIEL CEDREO

**Cedreo** — logiciel SaaS de conception 3D pour CMIstes ·  
cedreo.com/fr

### OUTILLAGE & RESSOURCES TECHNIQUES

**Blender** — Blender Foundation · [blender.org](https://blender.org)

**Blender Cycles** — moteur de rendu path tracer · [docs.blender.org/manual/fr/latest/render/cycles](https://docs.blender.org/manual/fr/latest/render/cycles)

**Adobe Substance 3D** — Painter & Designer · [adobe.com/fr/products/substance3d.html](https://adobe.com/fr/products/substance3d.html)

**Autodesk 3ds Max** — modélisation 3D · [autodesk.com/fr/products/3ds-max](https://autodesk.com/fr/products/3ds-max)

**Octane Render** — OTOY · [home.otoy.com/render/octanerender](https://home.otoy.com/render/octanerender)

**Three.js** — bibliothèque WebGL · [threejs.org](https://threejs.org)

**Visual Studio Code** — éditeur de code ·  
[code.visualstudio.com](https://code.visualstudio.com)

**ClickUp** — plateforme de suivi de projet et documentation ·  
[clickup.com](https://clickup.com)

---

Tech4Art Conseil — Jean-Baptiste BARON · Conseil 3D, pipeline & gestion de projet digital · Nantes



