RAPPORT TECHNIQUE

Correction de l'affichage du menu de STRIDER 2

Strider Recompiled - GPU PS1 480i, DFE et composition progressive ciblée

Version finale validée le 25 août 2026

Résultat
L'introduction, le décor, le logo, GAME START et OPTION sont visibles et stables. La correction finale conserve une image progressive nette : elle capture l'état utile du scanout 480i au changement DFE puis le compose avec la VRAM courante, sans désentrelacement global.

Projet : D:\PS1RECOMP - CLAUDE\StriderRecomp

1. Résumé exécutif

Sur l'écran d'accueil de STRIDER 2, la recompilation affichait l'effet de surbrillance pulsante du menu, mais pas les textes de base GAME START et OPTION. Le même écran fonctionnait correctement dans Beetle PSX. Le diagnostic a démontré que les données du jeu étaient correctes et que l'erreur se situait dans la modélisation du rasteriseur et du scanout GPU PS1 en mode entrelacé 512 x 480.

Symptômes observés

- Décor, logo et copyright initialement visibles, mais textes du menu effacés.
- Surbrillance du choix actif visible car elle est envoyée après le décor.
- Première tentative trop large : menu visible, mais introduction et décor noirs.
- Implémentation brute des champs pairs/impairs : bandes, scintillement puis léger tremblement vertical.
- Version finale : latch de scanout DFE, composition progressive ciblée et aucune trame ajoutée à l'image entière.

> Conclusion technique
> Le problème ne provenait ni des textures, ni de la palette CLUT, ni des paquets GPU produits par le jeu. Il provenait de la façon dont la recompilation traitait GP0(E1).10 - le contrôle DFE - et présentait la VRAM seulement une fois le rendu hôte terminé.

2. Comparaison visuelle initiale



Recompilation : textes de base absents



Beetle PSX : affichage attendu

La position du flou lumineux de GAME START prouvait que le sprite de surbrillance était bien dessiné. La disparition concernait uniquement la couche de texte placée avant le redessin du fond.

Éléments comparés

- Commandes GP0 du titre et ordre observé dans la recompilation.
- Paquets GPU en RAM aux mêmes adresses dans Beetle et la recompilation.
- Palette CLUT située dans la VRAM et données de texture des glyphes.
- Zone VRAM finale correspondant à OPTION et GAME START.

3. Cause technique détaillée

Le titre utilise le mode PS1 entrelacé 512 x 480. Les sprites du menu et du décor ne configurent pas tous GP0(E1) de la même manière. Le contrôle DFE détermine si le rasteriseur touche les deux champs ou ignore une parité de lignes.

Primitive	Commande E1	DFE	Effet attendu
OPTION	0x061E	Activé	Texte dessiné sur les deux champs
GAME START	0x061E	Activé	Texte dessiné sur les deux champs
Tuiles du décor	0x0098 / 0x0088...	Désactivé	Une parité de lignes doit être préservée
Surbrillance	0x061E	Activé	Envoyée après le décor, donc encore visible

L'ancien rasteriseur immédiat écrivait toutes les lignes. Les tuiles du décor, soumises après le menu, recouvraient donc les textes. Beetle applique une règle de champ/scanout conforme au GPU PS1, ce qui explique la différence malgré des données de jeu identiques. La carte ZN-2 partage cette logique graphique PlayStation, mais la version testée ici est bien la version PS1 de STRIDER 2.

> Adaptation nécessaire pour une recompilation moderne
> Une PS1 lit l'image pendant que le GPU dessine les lignes. Ici, l'hôte présente une image complète après le rendu. La solution finale mémorise donc l'état déjà visible lors de la transition DFE=1 vers DFE=0, puis le superpose à l'image complète actuelle.

4. Chronologie des corrections

1. Localisation
   Identification des sprites OPTION et GAME START, puis des quatre sprites de décor qui les recouvraient.

2. Vérification des données
   Comparaison RAM, CLUT et textures : aucune différence entre Beetle et la recompilation.

3. Première hypothèse rejetée
   Protection de tout le rectangle d'affichage. Résultat : menu visible, mais décor et introduction supprimés.

4. DFE fidèle au GPU
   Saut d'une ligne sur deux en 480i. Le menu réapparaît, mais la sortie progressive montre des bandes et scintille.

5. Essais rejetés
   Weave temporel puis réparation adaptative des lignes : menu visible, mais scanlines, tremblement et debrief dégradé.

6. Latch de scanout
   Capture de la texture VRAM haute résolution à la transition DFE, après vidage des primitives en attente.

7. Composition ciblée
   Fond depuis la VRAM courante, menu depuis le latch, pixels noirs transparents et latch consommé une seule fois par VBlank.

8. Finition de la lueur
   Priorité donnée à la surbrillance claire et intensité réglée à +10 %, valeur validée face au MiSTer FPGA.

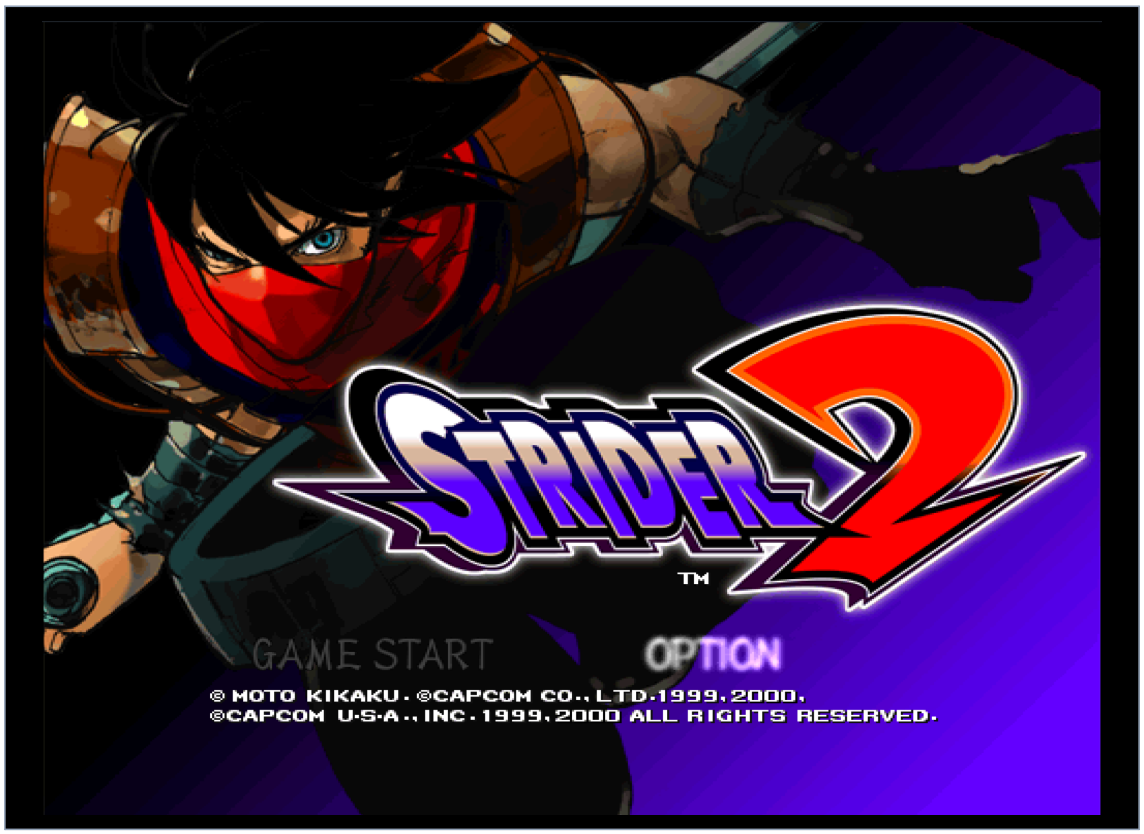
5. Liste des fichiers modifiés

La liste suivante contient les fichiers modifiés pour cette correction. Les autres changements déjà présents dans le dépôt ont été conservés et ne sont pas attribués à ce travail.

Fichier	Modification réalisée
psxrecomp/runtime/include/gpu_render.h	Ajout de l'interface générique de contrôle du saut de lignes entrelacées.
psxrecomp/runtime/include/gpu_sw_renderer.h	Déclaration de l'implémentation DFE du renderer logiciel.
psxrecomp/runtime/src/gpu.c	Détection du mode 480i et transmission de l'état GP0(E1).10 au backend de rendu.
psxrecomp/runtime/src/gpu_render.c	Routage du nouvel état GPU vers le backend actif.
psxrecomp/runtime/src/gpu_sw_renderer.c	Prise en charge de l'état DFE dans le backend logiciel et essais de reconstruction de référence.
psxrecomp/runtime/src/gpu_gl_renderer.c	Latch de scanout DFE, vidage ordonné des lots, composition progressive, clé noire, priorité de lueur et réglage final +10 %.
psxrecomp/runtime/src/debug_server.c	Correction du pitch en octets pour les captures haute résolution utilisées pendant la validation.

Changements préexistants préservés
CMakeLists.txt, game.toml, game_options.toml, runtime/src/main.cpp, runtime/src/recomp_audio_drc.h et le batching de lignes déjà présent dans gpu_gl_renderer.c n'ont pas été supprimés ni revendiqués comme faisant partie de cette correction.

6. Solution finale et validation



Capture finale de la recompilation : décor, logo, GAME START, OPTION et lueur présents.

Contrôles effectués

- Compilation complète de Strider_Recompiled.exe avec Ninja et Clang.
- Démarrage propre depuis le disque, sans dépendre d'un savestate pour la validation finale.
- Introduction et écrans intermédiaires visibles.
- Écran titre complet dans le backend OpenGL utilisé par la recompilation.
- Shader OpenGL compilé et exécuté sans erreur.
- Aucun désentrelacement global : le debrief et son plan filaire restent nets.
- Surbrillance GAME START et OPTION alignée, visible en entier et sans couche sombre au-dessus.
- Comparaison visuelle avec Beetle PSX puis avec un MiSTer FPGA.
- Intensité testée à +4 %, +18 %, puis validée à +10 % avec un ajout blanc de 0,024.

Réglages recommandés pour un écran 4K

Renderer	OpenGL
Supersampling	4x si les performances le permettent
Texture filtering	Nearest pour éviter les jointures entre tuiles
Frame interpolation	Désactivée pour les séquences 480i

Le titre reste une image 2D conçue pour la résolution PS1. Le supersampling améliore surtout la géométrie 3D et les contours. Une résolution de fenêtre supérieure agrandit l'image proprement, mais ne crée pas de détails absents des textures d'origine.

7. Comparaison finale avec le MiSTer FPGA



MiSTer FPGA - référence matérielle



Strider Recompiled - version finale

La photographie du MiSTer comporte la réponse lumineuse de l'écran et de l'appareil photo, elle ne constitue donc pas une mesure colorimétrique absolue. Elle confirme néanmoins la forme, la position et la dynamique de la surbrillance. Après essais, +18 % a été jugé trop blanc ; +10 % a été retenu par validation visuelle de l'utilisateur.

> État final validé
> Le menu est complet, l'introduction reste visible, le fond ne disparaît plus et le debrief n'est plus dégradé par un filtre entrelacé appliqué à toute l'image.

Exécutable produit : D:\PS1RECOMP - CLAUDE\StriderRecomp\build-debugtools\Strider_Recompiled.exe