



Sciences du jeu

23 | 2025

La portée musicale du jeu vidéo : culture, patrimoine, technique et esthétique

L'apport historique des restaurations « amateurs » des musiques de jeux vidéo non éditées : l'exemple de la série *Golden Sun*

The Historical Contribution of Unpublished Video Game Music “Amateur”

Restorations: The Case of the Golden Sun Series

Fanny Rebillard



Édition électronique

URL : <https://journals.openedition.org/sdj/7117>

DOI : 10.4000/14019

ISSN : 2269-2657

Éditeur

Laboratoire EXPERICE - Centre de Recherche Interuniversitaire Expérience Ressources Culturelles
Education

Référence électronique

Fanny Rebillard, « L'apport historique des restaurations « amateurs » des musiques de jeux vidéo non éditées : l'exemple de la série *Golden Sun* », *Sciences du jeu* [En ligne], 23 | 2025, mis en ligne le 16 septembre 2025, consulté le 19 septembre 2025. URL : <http://journals.openedition.org/sdj/7117> ; DOI : <https://doi.org/10.4000/14019>

Ce document a été généré automatiquement le 19 septembre 2025.



Le texte seul est utilisable sous licence CC BY-NC-ND 4.0. Les autres éléments (illustrations, fichiers annexes importés) sont susceptibles d'être soumis à des autorisations d'usage spécifiques.

L'apport historique des restaurations « amateurs » des musiques de jeux vidéo non éditées : l'exemple de la série *Golden Sun*

The Historical Contribution of Unpublished Video Game Music “Amateur” Restorations: The Case of the Golden Sun Series

Fanny Rebillard

- ¹ En plus de quarante années d'existence, les méthodes de création vidéoludique n'ont cessé d'évoluer et de passionner les communautés de joueurs et joueuses. Le pan sonore, musical en particulier, se démarque en ce qu'il est le fruit tant des technologies propres aux bornes, consoles et ordinateurs auxquels sont destinés les jeux, que des multiples environnements culturels et techniques dans lesquels ont baigné les personnes qui en ont fait la composition, l'intégration ou l'expérience en jouant. Aujourd'hui, l'intérêt de certains publics pour la musique de jeu a permis l'émergence d'une culture (Yamakami et Barbosa, 2015) et son rayonnement à un niveau paraludique (Díaz-Gasca, 2022). Par les voies officielles, les bandes originales sont autant consommées à travers des éditions physiques et numériques des « *Original Sound Tracks* » (OST) que dans des concerts. Les modes de création et la réception par le public de ces derniers font déjà l'objet d'une littérature pour ce qui concerne l'inclusion des publics dans les salles de concert (Kirchberg, 2017), tout comme la question des concerts officiels en ligne et de l'évolution des modes de consommation (Arditi, 2024). Cependant, il existe des scènes non officielles de la musique de jeu. Celle qui nous occupe dans cet article est une scène amateur qui s'intéresse aux bandes originales de jeux qui n'ont jamais été éditées ni valorisées.
- ² Des communautés se manifestent de diverses manières autour de la musique de jeu, notamment en se rassemblant autour de l'extraction et du partage de fichiers sonores mis à la disposition du grand public sur des plateformes en ligne comme YouTube (voir par exemple la chaîne de SupraDarky), ou bien via des lecteurs intégrés à des sites

spécifiques (Biiper sur abandonware-france.org)¹ ou des sites intégralement dédiés à l'extraction (*ripping*) et au téléchargement illégal de fichiers sonores. Tout aussi importants, des sites se consacrent au recensement des bandes originales éditées, ainsi qu'à la traduction des diverses informations contenues dans les livrets et sur les pochettes (la *Video Game Music Database*, vgmdb.net). Le but premier des sites de partage est de donner accès à des bandes originales estimées, mais, pour la plupart, impossibles à écouter en dehors de leur contexte d'origine. Ces sites et chaînes permettent donc la mise en valeur culturelle et l'accès aux musiques tant pour des motifs de nostalgie que de recherche et d'analyse des morceaux, et se placent dans un réseau complexe où la convergence des médias grâce à internet « permet aux consommateurs et consommatrices d'archiver, annoter, transformer, et refaire circuler les contenus » (Jenkins, 2006, p. 155).

- ³ Dans le cas de l'étude des musiques populaires, et particulièrement des labels britanniques, ces démarches ont été comparées à une forme d'archéologie de la musique, puisqu'internet aiderait à « rassembler et structurer les communautés de fans historiques et plus récents » (Roy, 2015, p. 155).² Les sites permettant la remédiation sous plusieurs formats (audio, visuels, commentés ou non), de YouTube à eBay en passant par les blogues, portent autant de façons de remanier et d'approfondir l'archive musicale physique, en permettant de « racheter et mettre en avant des objets obsolètes qui, dans d'autres circonstances, auraient pu rester enterrés dans des collections de disques inaccessibles, éparpillées dans le monde [...] » (p. 155). Dans le cas du *chiptune* (genre musical inspiré des puces électroniques), un parallèle technique, philosophique et esthétique a été établi entre les communautés intéressées par le jeu, celles consacrées au *hack* (piratage informatique) et à la *demoscene* (création artistique articulée autour de programmes informatiques) et celles, plus anciennes, des *bootlegs* (enregistrement ou fabrication d'objets non officiels) et des *mixtapes* (compilation de morceaux, originellement sur cassette audio). Celles-ci témoignent d'une « forme collective et très remarquable d'identité personnelle » (McAlpine, 2021, p. 51) qui se définit à travers la conception de la contrainte technique comme forme d'expression créative, et l'acquisition de copies légales et illicites, notamment à des fins d'archivage (p. 49).
- ⁴ La question de la préservation du son est historiquement problématique : « expression temporelle et dynamique, elle ne peut s'inscrire directement, car aucun support spatial ne permet de fixer un contenu temporel » (Bachimont, 2020, p. 176). La musique nécessite un niveau de langage intermédiaire et un support de lecture pour permettre sa restitution, comme la partition, le disque ou, depuis l'ère numérique, du code et des programmes de lecture dédiés. Mais les particularités technologiques de la musique de jeu vidéo en font un objet complexe à reproduire et difficile à comprendre hors de son système d'origine, particulièrement si l'on se base sur des extractions de fichiers audio et l'édition de disques pour l'approcher (Rebillard, 2024). Aussi, certaines communautés se concentrent sur des questions plus techniques et historiques. Ne sont pas rares les sites, wikis et forums consacrés à la restauration, recréation, émulation et au partage d'autres éléments issus des jeux ou périphériques (ROM, assets, programmes...) ainsi qu'à la recherche de détails historiques sur les supports, puces sonores, créateurs et créatrices (comme le wiki de la *Video Game Music Preservation Foundation*, vgmpf.com).
- ⁵ Ces médias sont majoritairement animés par des amateurs et amatrices, généralement des pirates et des anonymes, dont il est difficile de retracer le parcours. Ainsi, garantir

la fiabilité des informations et fichiers partagés sans connaissances techniques approfondies se révèle complexe. Il y a cependant un intérêt, si ce n'est une urgence, à s'intéresser à leur travail : ces communautés se concentrent le plus souvent sur des jeux délaissés et des supports complexes, dans un contexte économique et technique où l'accessibilité à long terme est critique (Salvador, 2023). Leurs travaux pourraient devenir le seul point d'entrée pour remettre en contexte et analyser certaines bandes originales, ainsi que saisir leurs subtilités. La compréhension qu'ont ces personnes des moteurs et des programmes, et leurs efforts collaboratifs pour retracer les intersections entre technique et esthétique, confèrent à leurs activités une importance fondamentale pour construire une meilleure compréhension d'une histoire de la musique de jeu vidéo qui risque d'être perdue. En ce sens, ils et elles s'inscrivent dans la démarche de patrimonialisation par la pratique (*heritage-as-praxis*) auto-permise (*self-authorised*), dans les réflexions derrière les actes de « bricolage » (*do it yourself* ou *DIY*) ou encore dans les visions anti-patrimoniales (*anti-heritage*) de l'archive musicale conçue comme fluide et non conventionnelle (Roberts et Cohen, 2014). Opposées aux démarches de validation institutionnelle officielle, ces initiatives, notamment décrites par Les Roberts et Sara Cohen dans le cas de la musique punk en Angleterre, ont été identifiées comme des moyens de repenser les dynamiques d'autorité autour de la patrimonialisation et de questionner les discours portés par les différents types d'archives, ainsi que l'influence mutuelle que peuvent avoir les différents cercles les uns sur les autres.³

Les problèmes de préservation de la musique de jeu

- ⁶ La grande diversité technique qui fait la richesse de la musique de jeu vidéo (et des jeux vidéo de façon générale) est un des points le plus souvent mis en avant lorsque l'on aborde les difficultés de préservation. L'extraction d'un simple rendu du son est rarement représentative de la réalité de la bande-son telle qu'elle est perçue en jeu : non seulement les caractéristiques ludiques et narratives du son (le rapport à l'image, l'interactivité) disparaissent, mais il n'est pas toujours aisément de capter fidèlement les sons originaux, que ce soit en les enregistrant à la source ou en les reproduisant dans un environnement informatique plus récent, que ce soit par émulation (recréation de l'objet et des modes de lecture du système d'origine) ou par migration (actualisation adaptée aux possibilités du nouveau système) des fichiers. La musique de jeu vidéo étant, pour sa majeure partie, nativement numérique, la conserver implique d'ajouter une ou plusieurs nouvelles couches de langage informatique pour la stocker et la lire, qui se superposent à ou viennent remplacer la couche déjà existante de la partition avant d'arriver au son, lequel peut s'en trouver altéré (Rebillard, 2018).
- ⁷ Une autre raison de la complexité d'archivage de la musique de jeu vient de la délimitation de son contexte culturel. Toute vidéoludique qu'elle soit, cette musique n'en demeure pas moins le fruit d'influences stylistiques et d'outils de création non ludiques, partagés avec d'autres cultures musicales populaires (au sens de *pop music*) ou contemporaines (via l'électroacoustique et la musique assistée par ordinateur). Comme nous allons le voir, ces influences se perdent facilement au milieu des couches techniques multiples qui mènent du compositeur au jeu. De plus, elles ne sont pas aisées à identifier, car les sons issus de sources externes subissent de nombreuses transformations. La musique d'un jeu reproduite avec fidélité ne sera donc pas

nécessairement analysable et contextualisable, car les inspirations et outils qui ont servi à la créer en premier lieu, tout comme sa nature interactive, sont rarement apparents.⁴

- 8 L'objectif de cet article est de montrer comment la collaboration entre différentes communautés en ligne relève d'une forme d'archéologie technique et musicale et apporte des éléments fondamentaux pour l'analyse ludomusicologique de la musique de jeu. Cette démonstration se fait à travers l'étude d'un projet de restauration de la bande originale des jeux *Golden Sun* et *Golden Sun : L'Âge Perdu* qui s'est déroulé entre 2022 et 2024 et a été mené par le développeur et programmeur audio senior Vincent Dortel, fort de plus de 10 ans d'expérience dans la profession et ayant notamment exercé chez Quantic Dream, Rocksteady et Ubisoft. À travers des informations rendues publiques, mais aussi les comptes rendus réguliers obtenus lors d'entretiens qualitatifs qui se sont étalés sur toute la durée du projet,⁵ je souhaite retracer les différentes approches techniques et collaboratives, ainsi que les difficultés rencontrées lors du processus, mais aussi démontrer la manière dont il a apporté de nouveaux éléments pouvant nourrir l'étude future de l'objet musical.

Golden Sun : un jeu de rôle et une musique représentative d'une époque

- 9 *Golden Sun* et *Golden Sun : L'Âge Perdu* (*Golden Sun: The Lost Age*) sont deux jeux de rôle japonais (J-RPG pour *Japanese Role-Playing Games*) développés par Camelot Software Planning (ou Camelot dans le texte), édités par Nintendo, et sortis respectivement en 2001 et 2002 au Japon (2001 et 2003 en Amérique du Nord et en Europe) sur la console portable 32-bit de Nintendo, la Game Boy Advance (GBA). Faisant partie des premières productions exclusives à la console, elle-même commercialisée à partir de 2001, *Golden Sun* reçoit un très bon accueil critique et commercial, et est salué pour ses qualités artistiques et techniques rendant hommage aux J-RPG historiques des années 1990. Le studio est alors considéré comme expert : les fondateurs de Camelot se sont fait connaître dès la fin des années 1980 pour leur travail sur des séries comme *Dragon Quest*, avant de créer la série de J-RPG *Shining*, dont fait partie la trilogie de jeux de rôle tactiques *Shining Force* (Sega, 1992, 1993, 1997-1998), qui a fait forte impression à la fin des années 1990.

- 10 La musique des *Golden Sun* est composée par Motoi Sakuraba, claviériste issu de la scène rock progressive japonaise (ayant notamment fondé le groupe Déjà Vu, actif de 1984 à 1988). Il a alors déjà écrit plusieurs bandes originales de J-RPG emblématiques telles que *Tales of Phantasia* (Wolf Team, 1995), *Star Ocean* (Tri-Ace, 1996) ou encore *Valkyrie Profile* (Tri-Ace, 1999) et il ne s'agit pas de sa première collaboration avec Camelot ; Sakuraba est un compositeur indépendant régulièrement employé par le studio depuis 1995 (*Beyond the Beyond*), particulièrement sur les titres associés aux licences de Nintendo, comme les *Mario Golf* (1999) et les *Mario Tennis* (2000). S'il n'est pas le seul compositeur manipulant des références issues du rock ou du rock progressif dans la scène J-RPG (on peut citer Nobuo Uematsu pour la série *Final Fantasy*, Kenji Itô pour *Final Fantasy Adventure* ou *Mystic Quest*, ou Hiroki Kikuta pour *Secret of Mana*), Motoi Sakuraba se démarque dans la plupart des jeux auxquels il participe par une écriture mélodique fournie et improvisée, ainsi que des arrangements très reconnaissables souvent issus des mêmes synthétiseurs d'une production à l'autre. Ses arrangements mettent en

valeur des formations précises en fonction des types de morceaux composés, comme les flûtes, cuivres et percussions dans certains morceaux environnementaux ou d'exploration, ou des formations plus rock progressif constituées de claviers synthétiques (notamment des orgues électriques), basses et batteries dans les donjons et durant les combats ou scènes d'action.

- 11 Bien qu'il s'agisse d'une console portable, la GBA se distingue des précédentes consoles de Nintendo sur le plan sonore, et particulièrement de la gamme Game Boy (1989). Si cette dernière est connue pour son système sonore intégré à la console, limité à quatre voix et utilisant des canaux aux caractéristiques prédéterminées et aux sonorités devenues aujourd'hui particulièrement mémorables (McAlpine, 2017), le fonctionnement de la GBA est très différent. Celle-ci exploite une reproduction du système très sommaire à quatre canaux programmables (*Programmable Sound Generator* ou *PSG*) de la Game Boy, auquel s'ajoute un système DAC (*Digital to Analog Converter*) permettant l'utilisation d'échantillons (*samples*) et la lecture de fichiers sonores sur deux canaux. Cela signifie deux choses importantes pour cette étude : tout d'abord, toute musique n'exploitant pas les caractéristiques de la Game Boy se base sur un moteur et des échantillons embarqués directement dans les cartouches de jeux (*software*), dont l'espace est très limité (la cartouche de *Golden Sun* fait alors 8 Mo, et celle de *Golden Sun : L'Âge Perdu*, 16 Mo). Les composantes sonores, particulièrement les échantillons, s'équilibrivent en fonction des autres éléments occupant le reste de l'espace, le plus souvent en usant de compression et en simplifiant les matériaux d'origine. S'il est difficile de calculer avec exactitude la place réelle de la musique sur les cartouches, elle est estimée à moins de 500 Ko pour le premier épisode et environ 1 Mo pour le deuxième. Les développeurs doivent alors prêter attention au taux d'échantillonnage puisqu'il détermine la qualité des échantillons et l'espace qu'ils occupent sur la cartouche. Ils tiennent également compte de la consommation du processeur (CPU) de la console, qui peut ralentir si le taux est trop élevé. Ainsi, *Golden Sun* présente un taux d'échantillonnage de 21 024 HzHz, mais *Golden Sun : L'Âge Perdu*, dont la cartouche est plus volumineuse, a une compression moindre pour un taux de 31 536 Hz. Deuxième point important hérité des caractéristiques évoquées : contrairement à la Game Boy, la musique de la ludothèque GBA est plus difficile à rattacher à un genre ou style spécifique, car les sons échantillonnés peuvent avoir des origines multiples.
- 12 L'intérêt pour la bande originale de la série *Golden Sun*, au-delà de l'attrait d'un public pour Motoi Sakuraba en tant que musicien, vient de la qualité technique de la musique du jeu, qui présente une grande variété d'échantillons, en plus d'être esthétiquement représentative de l'identité développée par le compositeur dans ses précédentes productions, malgré les limitations. Qui plus est, la musique des jeux n'a jamais été éditée, que ce soit physiquement en format CD ou vinyle, numériquement sur des services de diffusion en continu (*streaming*) ou par vente d'albums dématérialisés. Plusieurs extractions de la musique des deux premiers opus ont été mises en ligne (par exemple par *sylvosforever* en 2008), mais ont subi des abrasions, car elles ont été soit enregistrées directement à la source (la console) ou depuis des émulateurs de mauvaise qualité, soit victimes des affres de la compression des logiciels de montage vidéo ou de la plateforme YouTube à l'époque. Avant le milieu des années 2010, il n'existe donc pas de façon fiable pour accéder à la musique des jeux *Golden Sun* en qualité satisfaisante, en dehors de la console et des cartouches d'origine. Si *Golden Sun : L'Âge Perdu* comporte un *Sound Test* caché qui permet d'écouter les musiques déjà entendues au cours de la partie

(figure 1), la console n'est initialement pas adaptée à cette activité : les différents modèles (original, SP et Micro) ne comportent qu'un seul haut-parleur, et la GBA SP ne possède pas de prise 3,5 mm pour y brancher un casque.

Figure 1

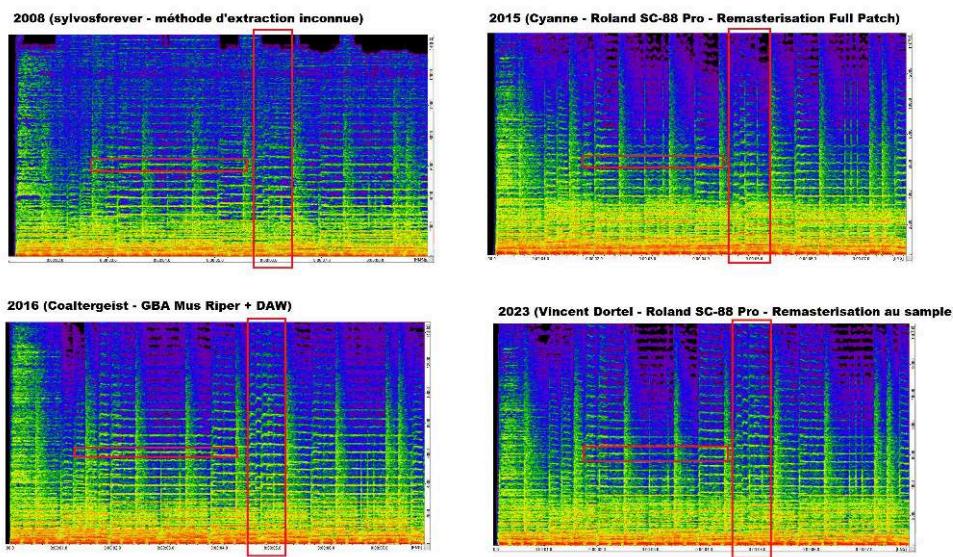


Captures d'écran du Sound Test dans *Golden Sun : L'Âge Perdu*. L'interface sommaire présente les numéros de pistes que l'on peut faire défiler et écouter en appuyant sur le bouton A (ce qui fait dire au personnage qui nous propose la musique « Revenez quand vous serez prêt à rocker ! »).

Premières démarches de remastérisation

¹³ À partir de ce point, le récit de Vincent Dortel sera largement paraphrasé et cité. Après plusieurs recherches sur les tentatives précédentes de la communauté, il entame son projet aux environs de novembre 2022 et jusqu'en 2024. En 2015 et 2016, deux autres personnes, connues sous pseudonyme (Cyanne et Coaltergeist), ont déjà partagé des travaux de restauration de la bande originale des deux premiers *Golden Sun* sur YouTube. Cyanne a créé douze vidéos de ces jeux reproduites directement depuis l'expandeur Roland SC-88 Pro, identifié comme étant à l'origine de la plupart des échantillons utilisés en jeu. Coaltergeist a employé une méthode différente, extrayant directement les échantillons et fichiers MIDI de la ROM des jeux en utilisant un outil, GBA Mus Riper, pour ensuite les faire jouer directement depuis une station audionumérique (*Digital Audio Workstation*).

¹⁴ Le processus donne dans les deux cas un résultat d'une meilleure qualité que les extractions hébergées à la fin des années 2000, à chaque fois pour des raisons différentes. Cyanne prend les échantillons à leur source et donc sans compression ou altération des instruments. Coaltergeist s'appuie sur la découverte du fait que le pilote audio embarqué dans la cartouche (Sappy) détériore la qualité des échantillons lus au cours de la partie. Dès lors, les extraire permet de les lire sans leur faire subir d'altérations supplémentaires. D'autres problèmes touchent cependant ces reconstructions : dans le premier cas, le résultat diffère significativement de l'original, d'une part car l'utilisation des échantillons bruts et non compressés rend le son différent de celui du jeu, d'autre part car le SC-88 Pro n'est pas le seul expandeur employé dans le jeu, amenant ainsi une certaine infidélité dans la reproduction de nombreux instruments (voir figure 2). Dans le second cas, l'extraction des fichiers et leur passage dans une station audionumérique mettent à jour des irrégularités et permettent d'identifier l'absence de certains échantillons ainsi qu'un fonctionnement unique de la musique en jeu, obligeant à reprogrammer certains synthétiseurs après extraction (Rebillard, 2019).

Figure 2

Acousmographie comparative entre les vidéos de sylvosforever,⁶ Cyanne,⁷ Coaltergeist⁸ et Vincent Dertel⁹ sur les premières secondes du morceau « Venus Lighthouse ». Y transparaissent les différences liées d'une part à la qualité (problèmes de compression très apparents sur le cas de 2008), d'autre part à la nature des échantillons qui influencent les timbres (voir les vibratos encadrés) selon que la restauration est plus ou moins proche de l'original sur SC-88.

Identification du matériel

- 15 La méthode de Dertel est donc séparée en plusieurs temps. Tout d'abord, il enquête sur l'origine des échantillons et vérifie les concordances en comparant avec les démonstrations mises à disposition par les constructeurs et à travers des réseaux en ligne et des listes participatives (en particulier la feuille « NEWER VGM Sound Sources »).¹⁰ De plus, il acquiert le matériel d'origine confirmé : un module Roland SC-88 Pro complété, pour la bande originale de *Golden Sun : L'Âge Perdu*, par le module Roland SR-JV-1080 et son extension JV-1080-05 World, dont les échantillons de musiques du monde ont été largement exploités pour reproduire des percussions de gamelan et d'autres sons exotiques.
- 16 Dans un second temps, il effectue un travail d'analyse, d'ajustement et de développement pour combler les manques identifiés : *Golden Sun* utilise notamment certains échantillons de batterie du Roland SC-88, mais ce n'est plus le cas dans *Golden Sun : l'Âge Perdu*, même dans les morceaux partagés entre les deux épisodes. Encore aujourd'hui, certains échantillons demeurent non identifiés par la communauté. Par exemple, la piste du module Alesis DM5 est explorée par plusieurs membres du groupe VGM Instrument Sources, en raison de la ressemblance exacte de plusieurs échantillons de *Golden Sun* avec le son de caisse claire (*snare*) « Postmdrn » et de l'apparition du module dans des entrevues du compositeur filmées en 2009¹¹ ainsi que dans des listes de matériel de jeux sortis dans les années 1990.¹² Toutefois, ils ne parviennent pas à identifier de façon systématique l'ensemble des sons de batterie et abandonnent la piste. Pour compenser ce manque, Dertel extrait directement les échantillons de batterie de *Golden Sun : l'Âge Perdu*, les nettoie manuellement et les utilise dans sa station audionumérique Reaper lors de la remastérisation, avant d'identifier les mêmes

échantillons en qualité 16-bits (au lieu de 8-bits) dans d'autres bandes originales de jeux de Camelot pour GameCube composées par Motoi Sakuraba.¹³ Cependant, le développement des routines et outils pour restaurer ou reproduire les échantillons, particulièrement ceux des synthétiseurs, est au centre d'une problématique plus complexe et est accompagné de nombreux échanges avec les communautés anglophones.

Méthode de remastérisation et découvertes : synthétiser des synthétiseurs

- 17 L'objectif de la remastérisation de Dortel est de retracer l'origine du plus d'échantillons possible et de les exploiter pour obtenir un son pur, exempt de parasites et des compressions causées par le moteur audio de la cartouche, mais aussi de conserver certaines propriétés propres à leur usage sur GBA, tout en apportant des modifications mineures pour améliorer l'écoute hors du support d'origine. Pour ce faire, il procède à une restauration dite « au sample », c'est-à-dire n'utilisant qu'un seul échantillon enregistré par instrument. Cette méthode s'oppose à celle des remasters dits « full-patch » (pratiqués par Cyanne), qui mobilisent la gamme complète des échantillons de l'expandeur d'origine et donnent un rendu plus riche et plus chargé que dans le jeu, par conséquent plus éloigné. Toutefois, la principale difficulté reste de comprendre et de reproduire les sons des synthétiseurs alors même qu'ils se révèlent impossibles à exporter efficacement depuis la cartouche.
- 18 Au cours de ses recherches, Dortel prend connaissance d'autres chantiers de développement autour de la musique des jeux GBA, et particulièrement par rapport aux instruments non embarqués sous le format échantillons/MIDI, car ils sont directement programmés dans la cartouche. Il se sert notamment de agbplay,¹⁴ un outil développé par Ipatix (Michael Panzlaff) pour analyser le code et localiser les instructions et séquences musicales dans la ROM d'un jeu. Contrairement à GBA Mus Riper qui convertit les données tirées du jeu en données MIDI standard, agbplay génère de l'audio en temps réel et permet de manipuler les pistes.¹⁵ Dortel s'en sert donc pour tenter de restaurer les synthétiseurs en les isolant un par un et en comparant le rendu du jeu avec son propre travail. Au cours d'échanges avec Ipatix, celui-ci lui révèle avoir retracé le code des synthétiseurs par rétro-ingénierie, ainsi que le code de l'effet de réverbération spécifique aux deux jeux, qui ne figure pas non plus dans les exports classiques. Pour ce faire, Ipatix a visualisé le code assembleur dans des outils ou émulateurs pour en analyser le fonctionnement, puis l'a retranscrit en C/C++.
- 19 La raison pour laquelle les développeurs ont ajouté ces synthétiseurs et cet effet de réverbération sans exploiter le moteur audio intégré dans les jeux est inconnue, mais donne lieu à des théories intéressantes d'après l'analyse des fichiers et du code :
 À cause des limitations propres à Sappy et sûrement à l'absence d'accès à son code source, les développeurs de Camelot ont « hacké » leurs propres synthétiseurs dans le système, en renseignant dans les fichiers séquences (équivalents aux MIDIs dans la ROM) un code pour « hijacker » (ou plutôt « overrider » en langage développeur) les routines audio de base. Avec ça, ils ont remplacé les fonctions bas-niveau qui s'occupent du mixage et du processing audio pour injecter leur propre code assembleur. Et cette méthode permet d'avoir une meilleure qualité de synthétiseurs que ceux proposés par défaut dans Sappy. Ils en ont codé trois, utilisés un peu partout dans les deux jeux : « Pulse-width modulated (PWM) square wave », « triangular

wave » et « sawtooth/squarewave hybrid wave » (entretien avec Vincent Dortel, 24 octobre 2023).

- 20 Au-delà des limites de Sappy, les fonctions permettant de synthétiser du son directement depuis le matériel (*hardware*) de la GBA sont une reproduction du système de la Game Boy d'origine, qui est techniquement faible et ne propose qu'une résolution (*bit depth*) et un taux d'échantillonnage (*sample rate*) particulièrement bas, ainsi que des formes d'ondes très simples. Il est vraisemblablement impossible de reproduire un PWM dont le signal et le timbre ne sont, par définition, pas fixes, de façon satisfaisante avec ces paramètres. L'équipe de développement a pu programmer les échantillons en modulation par impulsion et codage (*Pulse Code Modulation* ou PCM) avec une résolution de 16-bits pour compenser les faiblesses du code de mixage de Sappy et obtenir un résultat plus chaleureux et réaliste qu'en 8-bits.
- 21 L'export des synthétiseurs est initié par Coaltergeist et rendu possible par un dénommé FreeJusticeHere. Pour ce faire, celui-ci injecte un fichier MIDI dans la ROM du premier jeu (format de fichier .gba), une pratique courante dans les communautés de *hacking*, dont les membres remplacent souvent les musiques des ROMs par d'autres. Ce fichier contient une échelle (*scale*) avec tous les demi-tons du système tonal, et seulement le synthétiseur souhaité (le reste des instruments du morceau sont réglés sur muet afin de l'isoler). Ensuite, il joue la piste dans un émulateur et enregistre la sortie (où seul le synthétiseur souhaité est entendu), puis découpe chaque note du fichier .wav spécifique pour créer une fonte sonore (*soundfont*). Cette démarche est réalisée note par note, car, pour le cas de l'onde carrée modulée par largeur d'impulsion (*square wave PWM*), le rapport cyclique (*duty cycle*) a une durée constante d'une note à l'autre. Or, pour ce synthétiseur spécifique, l'enregistrement d'un seul échantillon qui serait ensuite transposé (*resampling*) à une note plus grave ou plus aigüe changerait, selon les configurations, la durée du son, donc de la modulation, résultant en un timbre très différent de l'échantillon initial.
- 22 Pour éviter cet effet indésirable et retranscrire fidèlement toutes les subtilités des synthétiseurs de *Golden Sun*, la meilleure façon de procéder est de passer par du code comme agbplay ou des plug-ins permettant à un processeur de générer des instruments virtuels en temps réel, des VSTs, et non par une fonte sonore. Mais les VSTs préexistants permettant de lire et d'utiliser des fontes sonores sont le plus souvent en format propriétaire. De plus, certains VSTs ont des limitations qui empêchent notamment de changer des paramètres comme la réverbération et ne correspondent donc pas totalement aux besoins techniques pour remastériser la bande originale. Dortel décide de reproduire entièrement les trois synthétiseurs manquants, avec tous leurs effets, en partant du code DSP (*Digital Signal Processing*) écrit par Ipatix pour agbplay. Il intègre les algorithmes en les adaptant au format VST et en ajoutant des fonctions selon ses propres besoins (interface graphique, fonctionnalités propres au format VST comme la détection des instructions MIDI et des fontes sonores en entrée au lieu des ROMs GBA pour agbplay, etc.). Toutefois, certaines différences de processus amènent des altérations : les synthétiseurs d'Ipatix sont entre autres codés avec des contraintes restrictives, comme un taux d'échantillonnage et une taille de bloc (*buffer size*) fixes, tandis que ces valeurs varient en fonction de la carte son de l'utilisateur dans une station audionumérique.
- 23 De nouvelles erreurs de transfert et d'adaptation se manifestent au cours du processus de restauration sur des échantillons appliqués depuis le SC-88. Par exemple, dans un

premier temps, les *portamenti* de la flûte sur la piste Gaia Rock de *Golden Sun : L'Âge Perdu* disparaissent, car ils sont produits par un effet de *Pitch Bend*¹⁶ qui saute lors du transfert à cause d'un problème de compatibilité entre le SC-88 et les séquences MIDI. Ce dernier provoque un *bug* dans la station audionumérique Reaper qui réinitialise le paramètre d'intensité en le plaçant à 0 (voir figure 3), obligeant à le corriger manuellement.

Figure 3



Partie de flûte du morceau Gaia Rock telle qu'entendue avec le *Pitch Bend* défectueux du premier export (première ligne) et après correction, fidèle à ce qui est entendu en jeu (deuxième ligne).

Développement du VST

- 24 Inspiré par la démarche d'Ipatix, qui a partagé son code sur la plateforme GitHub, Dorte décide de créer un VST. Celui-ci se démarque en ce qu'il exploite directement le code assembleur du jeu dans ses remastérisations, sans passer par des fontes sonores. Cela permet un résultat plus proche de l'original, puisque, dans une fonte, certains paramètres comme l'enveloppe ADSR,¹⁷ la réverbération, le *Pitch Bend* ou encore la gestion de la modulation (trémolo, vibrato) sont propres au format et au module d'extension VST utilisé, et ne sont donc pas fidèles à ceux appliqués en jeu. La méthode expliquée plus haut, qui consiste à extraire le synthétiseur note par note en échantillons .wav pour ensuite créer une fonte, dénature le son produit par la cartouche d'origine et ne fonctionne pas correctement.
- 25 Finalement, le VST *Golden Sun*, lancé en alpha en début d'année 2024, peut lire les MIDIs et fontes sonores extraits de la ROM du jeu, mais ajoute, via du code, les synthétiseurs et la réverbération tels qu'ils étaient programmés initialement dans la cartouche. Un effet de vibrato (noté sous le nom de LFO ou modulation dans le code source) dont la vitesse change en fonction des variations de tempo, et qui avait été perdu dans les extractions effectuées via GBA Mus Riper, est également ajouté au VST. Documenté et en accès libre sur GitHub, le programme peut se combiner avec les MIDIs et fontes sonores mis en ligne par Coaltergeist, pour les personnes qui n'auraient pas les compétences techniques pour extraire les contenus par elles-mêmes. L'interface du VST est inspirée de celle du jeu, dont elle reprend la police de caractères, caractéristique de Camelot, et la couleur de fenêtre par défaut (figure 4). Elle liste les instruments utilisés propres à la cartouche (suivant leur code associé) et documente leur origine (SC-88, JV-1080, synthétiseurs, etc.). Le VST permet ainsi de décortiquer en temps réel la bande originale avec plus d'informations qu'un simple export, tout en corrigeant un grand nombre d'erreurs audibles des remastérisations précédentes.

Figure 4



Un exemple de l'interface de *Golden Sun VST* montrant divers instruments identifiés comme SC-88, JV-1080 ou Synth.

Le remaster-archive : intérêts et limites

- 26 Le travail de restauration et de création de VST accompli par Dortel autour de la série *Golden Sun* témoigne de l'importance des activités collaboratives des communautés amateurs, ainsi que de leur grand potentiel vis-à-vis de l'amélioration de la préservation et de la documentation de la musique de jeu vidéo. Au-delà des questions d'éthique liées au piratage (toutes les manipulations ont été effectuées de manière non officielle) qui viennent en réaction à un manque de transparence du pôle producteur par rapport au matériau d'origine, ce travail se positionne aussi face à une absence de mise en valeur du patrimoine musical à travers des productions paraludiques. La place primordiale de la communication et de l'échange via des communautés en ligne, que ce soit par le biais de YouTube, GitHub, de documents ouverts, de fichiers partagés sur Google ou de communications privées (courriels, messageries instantanées), et la manière dont ces communications et échanges ont permis de résoudre les différents problèmes survenus au cours de la restauration, montrent l'intérêt fondamental qu'il y a à recueillir les témoignages de ces communautés, à préserver et à documenter leur travail. Cet intérêt pour les collaborations en réseau n'est pas nouveau dans le champ musical, notamment appliqué au jeu : dans sa thèse soutenue en 2015, Juan Sebastián Díaz-Gasca démontre que près de 75 % de l'auditoire de musique de jeu vidéo partage des fichiers en pair à pair (*peer-to-peer* ou P2P), concluant l'existence d'une « composante sociale importante à travers le partage de musique entre les auditoires » (Díaz-Gasca, 2015, p. 180).
- 27 Dans un autre écrit, Díaz-Gasca analyse les motivations nostalgiques à l'œuvre derrière les démarches de consommation de musique de jeu par les joueurs et joueuses, qui mettent selon lui en valeur une « approche très post-moderne du design » où la « familiarité avec les IP [Intellectual Properties, propriétés intellectuelles] précédentes constitue le socle de l'assimilation nostalgique » (Díaz-Gasca, 2022, p. 49). Il est intéressant ici de se pencher sur les pratiques de consommation paraludique et sur la notion de « série » (au sens des licences historiques comme *Final Fantasy* ou *Zelda*) qu'il

emploie dans son article pour les intégrer à un spectre culturel plus grand : les pratiques paraludiques en marge des réseaux officiels, et la recherche d'autres formes de réminiscences nostalgiques par leur biais. Les activités de remédiation autour de *Golden Sun* relèvent à la fois d'une quête de familiarité ludique vis-à-vis d'une série, d'un milieu de développement spécifique propre au jeu vidéo (les J-RPG de Camelot), mais aussi de l'identification de plusieurs patrimoines musicaux : celui de Motoi Sakuraba, compositeur et claviériste rock progressif, ainsi que celui de l'industrie. Il s'agit de remonter à la source d'échantillons d'une part largement utilisés dans la musique de jeu vidéo depuis le début des années 1990¹⁸ et le lancement de la gamme *Sound Canvas* de Roland, d'autre part mis à contribution dans d'autres genres musicaux et faisant partie de la marque de fabrique de Motoi Sakuraba (par exemple par la tentative d'identifier les échantillons spécifiques de batterie).¹⁹ Au-delà de la connaissance d'une série, ou des jeux de Camelot de façon plus générale, ces travaux de restauration relèvent tant de l'expression d'une nostalgie synchronique – qui cherche à reproduire l'expérience d'origine de façon fidèle, notamment en identifiant et imitant le traitement et l'export des échantillons de l'expandeur vers le jeu – que d'une nostalgie diachronique – qui accepte des modifications plus ou moins importantes des matériaux d'origine, comme des améliorations de la qualité par rapport à ce qui sortait de la console, et se rapprochent de la forme « brute » du son, avant sa transformation et sa réduction pour les besoins ludiques (Díaz-Gasca, 2022, p. 53).

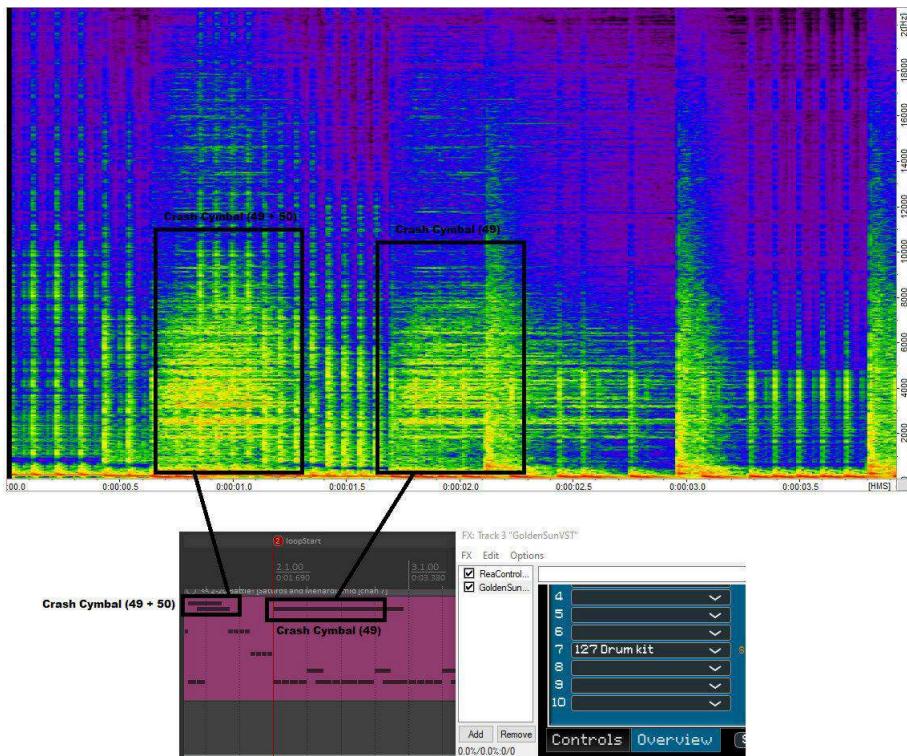
Bienfaits de la dimension communautaire

- 28 Sur le plan communautaire et nostalgique, le réseau et les pratiques collaboratives dans lesquels s'inscrivent les restaurations de la bande originale de *Golden Sun* peuvent aussi aisément se ranger dans le modèle ALI (*musical Affect, Literacy, and Interaction*) mis au point par Isabella van Elferen (2016), notamment à destination de la scène des remix *chiptune* : les créateurs et créatrices interagissent (I) avec la musique de jeu par le biais de la manipulation des fichiers musicaux, cherchent à recréer un univers musical pour lequel ils ont de l'affect (A) et, enfin, s'inscrivent dans la confirmation et la construction d'une forme de *literacy*, d'éducation technique à la musique de jeu (L) partagée par un réseau d'individus (Elferen, 2019).
- 29 La combinaison de ces trois facteurs ainsi que les aspects communautaires et sociaux théorisés par Díaz-Gasca sont ici particulièrement importants, en ce qu'ils permettent de cristalliser les paramètres faisant la richesse et la complexité de la construction historique de la musique de jeu. Cette dernière s'inscrit dans la pratique et la culture ludiques, mais est aussi un objet musical relevant d'autres sphères culturelles ; l'analyser requiert donc un réseau complexe de compétences et de connaissances. La description qui en a été faite peut être liée au modèle de production par des pairs basé sur les biens communs (*commons-based peer production*) théorisé par Yochai Benkler et Helen Nissenbaum comme propre à l'émergence de pratiques en ligne, et prompt à favoriser « la démonstration et l'expérimentation de comportements vertueux » (Benkler et Nissenbaum, 2006, p. 394) et, par extension, à renforcer l'efficacité de la recherche scientifique de manière désintéressée. Ce concept est vivace et important dans la sphère musicale du xxie siècle au sens large, la « mise en réseau et le partage en P2P collaboratif » étant décrits comme des « pratiques socioculturelles dominantes » démontrant « un intérêt pour les valeurs affectives, sentimentales et expérientielles de la musique, en plus et au-delà de sa valeur monétaire » (Scherzinger, 2019, p. 55).²⁰

- ³⁰ Ces travaux de restauration qui s'affranchissent des contraintes éditoriales sont une illustration particulièrement importante des nouvelles dynamiques culturelles à l'œuvre depuis l'émergence des nouvelles technologies, des possibilités vertueuses qu'elles amènent et de leur pertinence dans la (re)construction d'une histoire technologique et d'un réseau de connaissances uniques et connecté à la conscience d'autres sphères musicales et techniques. Plus spécifiquement, dans la sphère du jeu vidéo où la couche logicielle cache les différentes couches matérielles et où les témoignages de ceux et celles qui composent et développent mettent encore trop rarement l'accent sur les détails techniques, les informations que ces démarches révèlent permettent d'élaborer une nouvelle histoire et d'ouvrir de nouvelles problématiques, voire de compenser (dans une mesure toute relative) certaines pertes de mémoire. La question des échantillons de batterie manquants et de l'Alesis DM5 est à ce titre parlante : Dortel a demandé dans le réseau des personnes faisant de la remastérisation les raisons des difficultés à les identifier pour ce jeu en particulier. La question aurait déjà été posée à Motoi Sakuraba, qui aurait répondu qu'il ne se souvenait plus pourquoi il n'avait pas utilisé les échantillons habituels, car il travaillait alors sur plusieurs projets en même temps.
- ³¹ Or, la comparaison fine des échantillons et des sessions exportées a permis d'identifier des singularités esthétiques propres à l'utilisation de la batterie, ainsi que de potentielles erreurs dans les jeux d'origine. Par exemple, si l'assignation des éléments de la batterie (*drum kit*) semble suivre la norme *General MIDI*, le déclencheur de changement de programme (*program change trigger*) assigné au tom (tambour) aigu (#50) correspond dans *Golden Sun* à la cymbale crash, qui est également assignée à son déclencheur habituel (#49), permettant une utilisation double de la cymbale crash qui se rapproche plus des timbres d'une formation rock progressif (voir figure 5). La doublure semble volontaire à l'observation dans une station audionumérique (ici *Reaper*), où la durée des déclencheurs pour le changement de programme #50 est anormalement longue, ce qui ne correspond pas à un déclencheur de tom aigu, généralement court. Dans *Golden Sun : L'Âge Perdu*, cependant, tous les échantillons de batterie ont été modifiés, et le changement de programme est revenu à son assignation initiale, y compris dans les morceaux importés du premier épisode (*Saturos & Menardi Battle*). Il est fort probable que ce soit ici un oubli de la part du studio ou un choix assumé, puisque le déclencheur #50 ne semble plus utilisé dans cette optique dans les nouveaux morceaux propres à l'épisode.

Jeu	#49	#50	Commentaire
<i>Golden Sun</i>	Cymbale crash	Cymbale crash	#50 diffère de la norme GM
<i>Golden Sun : L'Âge Perdu</i>	Cymbale crash	Tom aigu	Norme GM suivie

Figure 5



Visualisation de l'instrument 127 Drum Kit (SC-88) de *Golden Sun* sur le morceau « Saturos & Menardi Battle ». La vue Reaper montre les ports 49 et 50 utilisant des valeurs longues et parfois en doublure pour donner plus d'épaisseur au son de la cymbale Crash.

- 32 Tout comme celui identifié pour la recréation des synthétiseurs dans la cartouche, le soin apporté aux sons de batterie est un indicateur important des priorités musicales à l'œuvre lors du développement des deux premiers *Golden Sun*. Ces priorités liées à la qualité du son sont certainement à rapprocher du profil rock progressif de Motoi Sakuraba et de son intérêt pour le matériel, mais aussi de l'envie de laisser une place importante à la musique des créateurs de la série, qui témoignaient de leur respect pour l'esthétique rock progressive de Sakuraba, qu'ils n'hésitaient pas à comparer à leur démarche revendiquée comme « progressiste » (*progressive*) à l'époque.²¹

Plusieurs modèles d'authenticité

- 33 Si ces travaux de restauration font émerger de nombreux éléments pour la recherche, il faut rappeler la fragilité de ces adaptations et le besoin de les comparer avec le matériel original pour limiter ou comprendre les marges d'erreur. Il faut notamment garder en mémoire les problèmes dus aux difficultés à adapter ou émuler certains processus, par exemple la perte des *portamenti* (*Pitch Bend*) sur le morceau « Gaia Rock » à cause d'une erreur liée à Reaper qui faisait disparaître une subtilité d'écriture visant à donner une sonorité de flûte plus convaincante et à varier le phrasé, détail esthétique particulièrement important dans un morceau modal illustrant une région japonisée. Au-delà des questions techniques, il est ainsi important d'interroger le rapport à l'authenticité de l'archive produite avec ces travaux.²² Les différentes démarches mentionnées au cours de cet article présentent en effet divers points de vue sur l'authenticité du son : certaines personnes s'intéressent à l'authenticité du son produit

par le matériel d'origine et donc probablement entendu par le compositeur (Cyanne et le module SC-88), tandis que d'autres (Dortel, Ipatix, Coaltergeist) remontent au matériel original pour ensuite chercher à reproduire les dégradations propres aux jeux et entendues par les joueurs et joueuses.

- ³⁴ Mais d'autres considérations plus actuelles entrent en ligne de compte dans ces remastérisations qui s'écartent volontairement du rendu initial. Ainsi, le travail de Vincent Dortel ignore les différents taux de compression appliqués selon les modules et les jeux (les échantillons du Roland SC-88 étaient plus légers que ceux du SR-JV-1080 et de l'extension 05 World, et étaient par conséquent moins compressés), améliorant et harmonisant la qualité globale du rendu. De même, la limite de la sortie mono de la GBA a été ignorée et les nouvelles versions des morceaux sont en stéréo, pour améliorer le confort d'écoute. De plus, l'effet de réverbération est amélioré et un panoramique (*panning*) est ajouté pour mieux spatialiser les instruments. Mélangeant les notions de nostalgie synchronique et diachronique, la perception de l'authenticité doit alors être définie avec précision, et peut ici s'aider des cinq approches de l'archive sonore déterminées par Angelo Orcalli (2013) : conservative (fac-similé du fichier sonore), documentaire (réflexion sur les méthodes de création, avec visée explicative), sociologique (reproduction du contexte d'écoute), reconstructive (version idéale, parfois fantasmée sur le plan technologique, de la musique) et esthétique (réappropriation avec modifications majeures de l'original).
- ³⁵ La démarche de remastérisation étudiée dans notre article mélange une approche conservatrice de certaines méthodes de production du son (modules, programmation des synthétiseurs, etc.) avec une portée documentaire (explication et publication des codes sources et de vidéos détaillant le processus), pour un résultat partiellement reconstructif (altérations de la qualité du rendu). Le résultat est d'autant plus intéressant et variable que la restauration est accessible de différentes façons : en écoutant des fichiers audio, ou en important directement des fichiers MIDI auxquels on applique la VST et les fontes sonores, ce qui permet d'avoir une compréhension technique plus approfondie de la composition, de manipuler les différents paramètres pour potentiellement se les approprier dans d'autres compositions ou des remix, mais aussi de faire remonter des bogues et améliorer les prochaines versions.

Conclusion

- ³⁶ À la fin de la partie consacrée aux nouvelles technologies de son livre sur l'évolution de la musique populaire japonaise, Carolyn Stevens posait la question suivante comme un défi pour les prochaines générations musicales : « [...] la technologie décentre-t-elle les musiciens ? Les auditeurs ? Ou donne-t-elle aux auditeurs le pouvoir de participer à la construction de leur expérience d'écoute ? » (Stevens, 2008, p. 131). Dans le cas de *Golden Sun*, l'intérêt et la réappropriation par des fans du matériel et des fichiers musicaux d'origine rejoignent en de nombreux points les démarches d'identification et de participation de l'auditoire à sa propre expérience d'écoute, mais aussi à la construction et à la mise en avant d'une image du musicien admiré à travers le prisme technologique. Les travaux combinés de Dortel et des autres membres de la communauté amateur de piratage et de développement audio qui l'ont précédé ont permis des avancées dans la compréhension technique de l'esthétique de Motoi Sakuraba, qui appelle à des travaux de plus grande envergure sur sa ludographie, mais

aussi dans la connaissance des méthodes de création de l'industrie japonaise entre la seconde moitié des années 1990 et la fin des années 2000, si ce n'est au-delà.

- ³⁷ Les démarches de remastérisation « sauvages », au sens d'officieuses et partagées librement, doivent être considérées avec recul et prudence quant au type d'authenticité qu'elles revendiquent. Elles sont également fragiles du fait de leur existence sur internet, qui les expose tant à l'évolution et à la disparition rapide des plateformes d'hébergement et des sites et forums, qu'aux démarches que peuvent engager les éditeurs sur le plan légal. L'éditeur de *Golden Sun*, Nintendo, s'est notamment illustré par des attaques en justice et des campagnes de retrait de grande ampleur face aux émulateurs et aux partages en ligne des musiques de ses jeux, l'exemple le plus récent étant celui de l'émulateur Switch Yuzu.²³ Le travail de restauration mené autour de la série *Golden Sun* est cependant un marqueur solide, tant des qualités musicales et technologiques portées par le jeu que de l'apport technique et historique de cette démarche, qui passe en particulier par la compilation de quantité de données que la collaboration entre de nombreuses personnes permet d'analyser et d'actualiser avec finesse. Le retour aux sources collectif et le partage des ressources et des connaissances, au niveau matériel, programmatique et musical, mènent à des perspectives nouvelles qui permettraient, si elles pouvaient être conservées, augmentées et actualisées sur le long terme, de construire des réseaux de connaissance et d'accès à la musique de jeu vidéo solides.
-

BIBLIOGRAPHIE

- ARDITI, D. (2024). Video Game Concerts: Unending Consumption on Video Game Platforms. *Critical Sociology*, 51(2), 319-334.
- BACHIMONT, B. (2020). *Patrimoine et numérique : Technique et politique de la mémoire*. INA Editions.
- BAKER, S., STRONG, C., ISTVANDITY, L., et CANTILLON, Z. (dir.) (2018). *The Routledge Companion to Popular Music History and Heritage*. Routledge.
- BENKLER, Y., et NISSENBAUM, H. (2006). Commons-based Peer Production and Virtue. *The Journal of Political Philosophy*, 14(4), 394-419.
- BLUM, M. (2025). Composing Video Game Music Using FamiTracker: A Case Study of Shovel Knight. In K. M. Cook, W. Gibbons et F. Rebillard (dir.), *Global Histories of Video Game Music Technology*. Brepols.
- DIAZ-GASCA, S. (2013). *Music Beyond Gameplay: Motivators in the Consumption of Videogame Soundtracks*. Thèse de doctorat, Queensland Conservatorium of Music, Griffith University.
- DIAZ-GASCA, S. (2022). And the Music Keeps on Playing: Nostalgia in Paraludical Videogame Music Consumption. In C. Aksoy, S. Pozderac-Chenevey et V. Rone (dir.), *Nostalgia and Videogame Music* (p. 46-66). Intellect.
- DOWNING, S. (2011). Retro Gaming Subculture and the Social Construction of a Piracy Ethic. In *International Journal of Cyber Criminology*, 5(1), 750-772.

- ELFEREN, I. VAN (2016). Analyzing Game Musical Immersion: The ALI Model. In M. Kamp, T. Summers et Mark S. (dir), *Ludomusicology: Approaches to Video Game Music* (p. 32-52). Equinox.
- ELFEREN, I. VAN (2019). Virtual Worlds from Recording to Video Games. In N. Cook, M. M. Ingalls et D. Trippett (dir), *The Cambridge Companion to Music in Digital Culture* (p. 209-226). Cambridge University Press.
- FARIJI, A. (2019). Le disque, agent d'une subversion intégrale de la musique de tradition orale. *Annales islamologiques*, 53, 25-48.
- JENKINS, H. (2006). *Fans, Bloggers, and Gamers: Exploring Participatory Culture*. New York University Press.
- KIRCHBERG, I. (2018). De la manette à la baguette. Les publics des concerts symphoniques de musique de jeu vidéo. In S. Dirub (dir.), *Déchiffrer les publics de la musique classique : Perspectives comparatives, historiques et sociologiques* (p. 309-324). Archives Contemporaines.
- MCALPINE, K. B. (2018). *Bits and Pieces: A History of Chiptunes*. Oxford University Press.
- MCALPINE, K. B. (2021). Ownership and the Digital Underground. In M. Fritsch et T. Summers (dir.), *The Cambridge Companion to Video Game Music* (p. 33-51). Cambridge University Press.
- ORCALLI, A. (2013). Traces sonores du xx^e siècle, pour une critique des sources audiovisuelles. *Portraits polychromes*, 22, hors-série thématique « Musique et technologie : Préserver, archiver, reproduire », 33-74.
- REBILLARD, F. (2018). *Les enjeux de l'archivage du son dans les jeux vidéo*. Mémoire de recherche en archives numérique, École nationale supérieure des sciences de l'information et des bibliothèques. <https://www.enssib.fr/bibliotheque-numerique/notices/68373-les-enjeux-de-l-archivage-du-son-dans-les-jeux-video>.
- REBILLARD, F. (2020, janvier 1^{er}). *La difficile quête de la préservation de la musique de jeu*. Canard PC Hardware. <https://www.canardpc.com/hardware/dossier-hardware/hardware-retrogaming/la-difficile-quete-de-la-preservation-de-la-musique-de-jeux/>.
- REBILLARD, F. (2024). Surviving the Game: Published Soundtracks as Archives. In W. Gibbons et M. Grimshaw-Aagaard (dir.), *The Oxford Handbook of Video Game Music and Sound* (p. 221-239). Oxford University Press.
- ROBERTS, L. (2014). Talkin bout My Generation: Popular Music and the Culture of Heritage. *International Journal of Heritage Studies*, 20(3), 262-280.
- ROBERTS, L., et COHEN, S. (2014). Unauthorising popular music heritage: Outline of a critical framework. *International Journal of Heritage Studies*, 20(3), 241-261.
- ROY, E. A. (2015). *Media, Materiality and Memory: Grounding the Groove*. Routledge.
- SALVADOR, P. (2023). *Survey of the Video Game Reissue Market in the United States*. Software Preservation Network and Video Game History Foundation. <https://doi.org/10.5281/zenodo.8161056>.
- SCHERZINGER, M. (2019). Towards a History of Digital Music: New Technologies, Business Practices and Intellectual Regimes. In N. Cook, M. M. Ingalls et D. Trippett (dir.), *The Cambridge Companion to Music in Digital Culture* (p. 33-57). Cambridge University Press.
- STEVENS, S. C. (2008). *Japanese Popular Music: Culture, Authenticity, and Power*. Routledge.
- YAMAKAMI, Y., et BARBOSA, M. (2015). Formation et développement des cultures autour de la « Geemu ongaku » (1980-1990). *Kinephanos*, 5(1), 142-160.

NOTES

- 1.** <https://www.abandonware-france.org/biiper/>.
- 2.** Toutes les traductions de l'anglais sont effectuées par l'autrice.
- 3.** Pour plus d'information sur la préservation de la musique populaire, voir Roberts (2014) et Baker, Strong, Istvandity et Cantillon (2018).
- 4.** Sur les questions de la perte de contexte, d'aura et d'interactivité culturelle causées par l'enregistrement dans les musiques de tradition orale, voir notamment Anis Fariji (2019).
- 5.** Correspondance diffusée ci-dessous avec son accord, ce pour quoi je le remercie grandement.
- 6.** silvosforever (9 février 2008). *Golden Sun - Venus Lighthouse*. <https://www.youtube.com/watch?v=q5d1rrbNo3o>.
- 7.** Cyanne (14 novembre 2015). *Golden Sun Restored OST - Venus Lighthouse / Cyanne*. https://www.youtube.com/watch?v=uXx0IWcNw_s.
- 8.** Coaltergeist (19 mai 2016). *Venus Lighthouse - REMASTERED*. <https://www.youtube.com/watch?v=5hEvgbZ3pFY>.
- 9.** Vincent Dortel (23 octobre 2023). *Venus Lighthouse (Restored - Roland SC-88) - Golden Sun*. <https://www.youtube.com/watch?v=149gkBykH3o>.
- 10.** <https://docs.google.com/spreadsheets/d/1JJBlHHDc65fhZmKUGLrDTLCm6rfUU83-kbuD8Y0zU0o>. Ce document compile des listes d'échantillons identifiés et classés par jeu, puis par série ou studio de développement.
- 11.** John Mathews (16 janvier 2020). *The World of Motoi Sakuraba - Interview [English Subtitles]*. <https://www.youtube.com/watch?v=CTXHorVYuqc&t=280s> (on voit l'équipement dans le plan de 4:36 à 4:46).
- 12.** C'est le cas de *Star Ocean: The Second Story* (1998) (source : ANONYME [dernière mise à jour le 8 février 2007]). *Liner Notes*, Motoi Sakuraba UNOFFICIAL English website. <http://sakuraba.snesmusic.org/linernotes/>.
- 13.** Cette mise à jour a été partagée lors d'une conférence, « How To Recreate/Restore a Full Game Boy Advance Soundtrack in High Quality », donnée à l'Audio Game Conference le 11 novembre 2024 à Bristol.
- 14.** Le programme a son code-source mis en accès libre sur la plateforme GitHub (<https://github.com/ipatix/agbplay>).
- 15.** De façon sommaire, il est possible d'activer ou de désactiver les différentes pistes et les instruments, mais pas de modifier les paramètres des synthétiseurs par exemple.
- 16.** Sur les synthétiseurs, le *Pitch Bend* permet de changer la hauteur de la note jouée (typiquement de -2 à +2 demi-tons) à l'aide d'une molette. L'avantage réside dans des variations plus fluides entre les notes et qui suivent la vitesse de mouvement de la molette, permettant des effets de glissement intéressants.
- 17.** *Attack Decay Sustain Release* (attaque, chute, entretien, extinction) sont les quatre étapes permettant de former une enveloppe sonore numérique et de décrire des timbres spécifiques.
- 18.** Le module Roland SC-88 a été identifié dans des jeux autant sortis dans la deuxième moitié des années 1990, comme *Super Mario 64* (Nintendo EAD, 1996) et *Final Fantasy IX*

(Square, 2000), que dans les années 2000 avec *The Legend of Zelda : Twilight Princess* (Nintendo EAD, 2006).

19. Les recouplements sur son travail ont entre autres permis d'affirmer qu'il avait utilisé le Roland JV-1080 dans des jeux précédents, dont certains développés par Camelot (*Shining and the Holy Ark* en 1996).

20. Pour une étude plus approfondie de l'éthique, des rapports sociaux et de la légitimité à l'œuvre autour du piratage, voir aussi Steven Downing (2011), cité par Kenneth B. McAlpine (2021, p. 46).

21. Voir l'interview de 2001 du magazine *Nintendo Dream* avec les frères Shugo et Hiroyuki Takahashi, « Golden Sun- 2001 Developer Interview », traduite en anglais dans Shmuplations, <http://shmuplations.com/goldensun/>.

22. Pour un autre cas d'étude sur ces questions, consacré à l'outil d'émulation et de création musicale FamiTracker, voir Blum (2025).

23. ackboo (5 mars 2024). « Allez zou, Yuzu ». Canard PC. <https://www.canardpc.com/news/allez-zou-yuzu/>.

RÉSUMÉS

En se basant sur le suivi d'une restauration de la bande originale des deux premiers jeux de la série *Golden Sun*, menée entre 2022 et 2024 par le programmeur sonore Vincent Dortel, cet article retrace, d'une part, les processus techniques et découvertes engendrées par l'activité de remastérisation et, d'autre part, les aspects communautaires fondamentaux qui ont permis de mener le projet à bien. En se servant des premiers résultats d'analyse de la bande originale produits dans ce contexte, l'objectif est de démontrer les aspects positifs de la démarche et la manière dont elle s'est avérée vertueuse pour la recherche, tout en questionnant le rapport à l'authenticité des remastérisations et en mettant en valeur la fragilité de ce patrimoine précieux.

By telling the story of the first two *Golden Sun* games' soundtrack restoration carried out by sound programmer Vincent Dortel between 2022 and 2024, this article traces the technical process and discoveries made through remastering, as well as the essential community-based aspects that allowed the project to happen. The preliminary results from an analysis of the soundtrack produced in this context demonstrate the positive impacts of this approach, and how it turned out to be virtuous for academic research. While highlighting the fragility of the precious heritage these assets represent, the paper also questions the relationship with authenticity of remasters.

INDEX

Mots-clés : Golden Sun, Nintendo, Motoi Sakuraba, préservation, remaster, communautés en ligne

AUTEUR

FANNY REBILLARD

 <https://idref.fr/232863342>

Université de Liège / Sorbonne Université