PRÉSERVER ET TRANSMETTRE LA MUSIQUE MÉCANIQUE: INSTRUMENTS, SUPPORTS, TRANSCRIPTIONS ET CAPTATIONS

Marcellin Giraud, Patrick Desnoulez, Charles Tondeur
La Ferme des Orgues
Association Musique Mécanique

Mathieu Giraud, Emmanuel Leguy
Algomus
CNRS, Université de Lille

RÉSUMÉ

La musique mécanique a marqué la vie sociale et culturelle européenne des XIXe et du début du XXe siècle. Elle est une des formes précoces d'encodage formel de la musique, et constitue un patrimoine à la fois matériel (instruments et supports uniques) et immatériel (savoir-faire, mémoire sociale). Nous présentons les premières étapes d'un projet autour de la collection de la *Ferme des Orgues*. Soutenu par un Service Civique, ce projet réunit un atelier, une association et un laboratoire universitaire pour contribuer à la préservation, la transmission et la diffusion de ce patrimoine. Le projet s'articule en particulier autour de la réalisation et la diffusion libre de fiches patrimoniales, dont déjà une serinette et une cithare semi-mécanisée Triola. Les fiches détaillent le contexte, le fonctionnement des instruments, avec des captations audio/vidéo synchronisées avec des partitions retranscrites.

1. LA MUSIQUE MÉCANIQUE, UN PATRIMOINE VIVANT

La *musique mécanique* regroupe l'ensemble des dispositifs permettant de produire de la musique à partir d'un support programmé, comme un cylindre à picots, un disque perforé, une carte perforée ou un rouleau de papier, c'est-à-dire transformer une information inscrite sur un support physique en une succession d'actions produisant le son. Bien qu'ils ne réunissent pas encore tous les aspects de l'informatique musicale [1] , ces dispositifs peuvent être considérés comme des premiers *enregistrements* et sont associés à des pratiques d'interprétation.

Les mécanismes employés combinent souvent plusieurs domaines techniques : menuiserie, métallurgie, horlogerie, pneumatique et acoustique. Des carillons mécaniques existaient déjà aux XVIe et XVIIe siècles. Au XVIIIe siècle, les premières serinettes (Figure 1) marquent le début d'un important développement de la musique mécanique, amplifié au XIXe et au début du XXe siècle, avec la diffusion d'instruments tels que les orgues de foire, les pianos mécaniques ou les boîtes à musique [2, 8, 9].

Figure 1 – Détail de *La Serinette*, dit aussi *Dame variant ses amusements*, J.-B. S. Chardin, 1751 [3].

Avant l'essor de l'enregistrement sonore et de la radiodiffusion, ces instruments ont joué un rôle important dans la diffusion de la musique (allant des airs d'opéra aux chansons populaires) auprès d'un large public, en écoute, en soutien de chant ou de danses. Présents dans les fêtes populaires, les cafés, les rues ou les salons privés, ils participaient à la formation de paysages sonores caractéristiques des villes et des villages européens. L'étude de ces instruments permet donc d'explorer les modes de circulation et de transformation du répertoire musical dans l'espace public.

Aujourd'hui encore, la mise en fonctionnement de ces instruments dans un contexte muséal permet de recréer une expérience sonore proche de celle qu'ont connue les publics d'autrefois. Les orgues de Barbarie sont eux toujours fabriqués et utilisés, constituant des instruments toujours très appréciés pour l'accompagnement du chant.

La musique mécanique peut ainsi être considérée comme un *patrimoine vivant*, dont la transmission passe par l'écoute, la démonstration et la médiation auprès des publics. Cette transmission est cependant fragile. D'une part, les instruments eux-mêmes et les supports associés, *patrimoine matériel*, nécessitent des compétences spécifiques de conservation, de restauration et d'entretien. D'autre part, les savoir-faire artisanaux et les contextes sociaux d'usage qui leur étaient associés, *patrimoine immatériel*, tendent à disparaître.

1 . Il n'y a pas, dans ces dispositifs, de *calcul* ou de *programmation* sur la musique, même si, dès 1843, Ada Lovelace imagine qu'une machine à calculer puisse être compositrice, *"the engine might compose elaborate and scientific pieces of music of any degree of complexity or extent"* [7].

Figure 2 – La *serinette* (a), destinée à apprendre des airs aux oiseaux, est composée d'un soufflet en bois et en cuir qui transmet de l'air à des petites flûtes en étain (b). Chaque flûte correspond à une note, et la serinette à environ une dizaine de flûtes. Les flûtes sont commandées par un cylindre en bois avec des clous (c). Chaque clou vient ouvrir une soupape qui envoie de l'air dans une flûte. La manivelle vient actionner le soufflet et met en rotation le cylindre. Le morceau est fini après une rotation du cylindre. Il est possible de décaler le cylindre latéralement, ce qui permet de changer les clous qui commandent les flûtes et donc d'avoir huit airs sur un seul cylindre. Les airs sont des musiques populaires d'époque, indiquées par une feuille affichée sur le couvercle de l'instrument.

Cependant, il existe plusieurs communautés regroupant des personnes passionnées par la musique mécanique. En France, l'Assocation des Amis des Instruments et de la Musique Mécanique (AAIMM) [2] édite régulièrement la revue *Musiques Mécaniques Vivantes*. Parmi les grands musées de musique mécanique, on peut citer celui de Les Gets (74) [3], celui d'Utrecht aux Pays-Bas [4], ou le *Siegfrieds Mechaniches Museum* en Allemagne [5]. La musique mécanique inspire aussi des créatrices et des créateurs d'aujourd'hui, comme les compositions de Wintergatan sur les *Marble Machines* [6], et enfin des travaux universitaires tel que le projet de numérisation Stanford University Piano Roll (SUPRA) [11]. L'enjeu de ces musées, mais aussi de notre étude, est de préserver et transmettre ce patriomoine vivant. En particulier, il y a encore très peu de données libres associées à ces instruments.

Nous présentons ainsi dans cet article un projet de médiation et de documentation patrimoniale. Ce projet est mené autour d'une collection d'instruments de musique mécanique (Section 2) et combine médiation culturelle, documentation historique et valorisation numérique à travers la constitution d'un corpus sous license libre, adossé à des outils d'annotation multimédia issus de la recherche en informatique musicale (Section 3).

2. COLLECTION ÉTUDIÉE ET MÉTHODOLOGIE

Le projet s'appuie sur la collection d'instruments mécaniques conservée à *La Ferme des Orgues* [7], à Steenwerck, dans les Flandres. Cette collection est celle d'un artisan réparateur, Patrick Desnoulez, et adossé à l'association *Musique Mécanique* proposant des visites aux particuliers comme aux groupes. Cette collection comprend plusieurs dizaines d'instruments de musique mécanique, principalement du début du XXe mais aussi du XIXe, restaurés dans le respect des mécanismes originaux. Les instruments sont principalement des *pianos mécaniques et orchestrions* (piano avec percussions voire autres intruments), ainsi que des *orgues mécaniques* (orgues de foire, limonaires, orgues de barbarie). La collection comprend aussi d'autres instruments ainsi qu'un nombre significatif de phonographes. Tous les instruments sont entretenus et conservés en état de fonctionnement et présentés au public lors de visites guidées. Durant l'année 2024, plus de 40 visites ont ainsi permis à plus de 600 personnes de découvrir les instruments et leurs histoires. La collection constitue ainsi un terrain privilégié pour l'étude conjointe des aspects techniques, musicaux et patrimoniaux de la musique mécanique.

L'association gérant les visites a obtenu un agrément pour les années 2025-2028 pour accueillir des volontaires en Service Civique. Un des buts de ce projet est la *transmission*, que ce soit aux volontaires ou aux publics visités. Cette transmission est en particulier générationnelle – l'artisan et plusieurs bénévoles actifs de l'association ont plus de 70 ans. Le but est que les volontaires en service civique contribuent à la médiation culturelle et la documentation patrimoniale, sur différents aspects :

— un volet historique, incluant la recherche de documents d'archives et la contextualisation des instruments ;
— un volet technique, décrivant le fonctionnement des mécanismes et les interventions de restauration ;
— un volet musical, présentant des exemples de répertoire associés aux instruments.

2. https://www.aaimm.org/
3. http://www.musicmecalesgets.org/
4. https://www.museumspeelklok.nl/
5. https://www.smmk.de/
6. https://www.youtube.com/watch?v=IvUU8joBb1Q
7. https://www.lafermedesorgues.com/

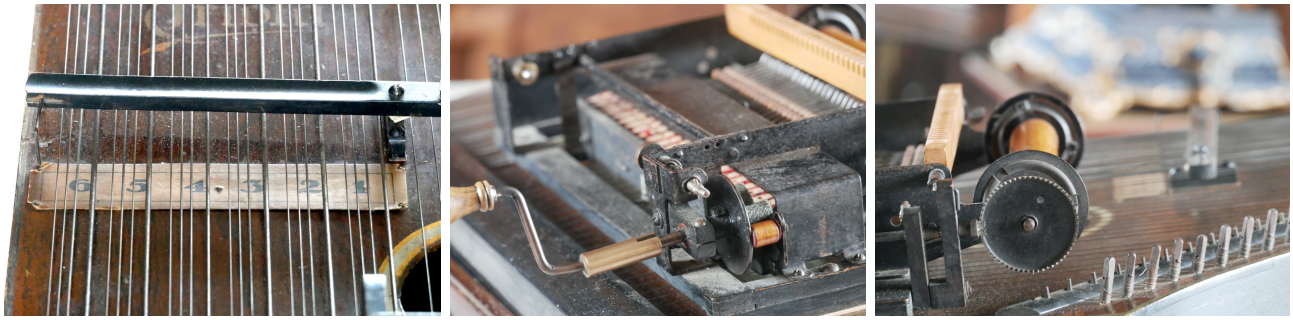

Figure 3 – La *cithare Triola*. Sur une cithare, il y a généralement, à droite, des cordes chromatiques sur 2 octaves pour jouer une mélodie, et, à gauche, 6 groupes de 4 cordes chacun qui constituent des accords (a).

Pour jouer la *mélodie*, on tourne la manivelle (b), ce qui fait déplacer latéralement un rail positionné au-dessus des cordes (c). Sur ce rail, sont disposés des petits ressorts. Lorsqu'il y a un trou sur le rouleau, un petit ressort descend sur une corde et vient la pincer latéralement, plusieurs fois, en produisant un trémolo.

Pour les *accords*, des chiffres de 1 à 6 sont écrits sur le bord du rouleau, et le joueur pince le groupe de cordes correspondant. Les accords complets, sur la partie gauche, sont uniquement majeurs. Lorsqu'il y a des accords mineurs, les chiffres sont entourés, et il faut uniquement pincer la première corde (la basse), l'accord complet étant joué dans la partie droite.

Enfin, les *nuances* sont également écrites sur le rouleau de papier. On peut les jouer en déplaçant de haut en bas la langette de bois qui est située au-dessus des numéros des accords (a).

Les aspects numériques sont réalisés en collaboration avec l'équipe d'informatique musicale Algomus [8] pour relier captations sonores et vidéos, partitions retranscrites et documentation patrimoniale, en particulier sur la plateforme Dezrann.

3. RÉSULTATS ET CORPUS OUVERTS

Dans son ensemble, le projet participe à une démarche de transmission qui demanderait une évaluation qualitative. Nous décrivons ici un *corpus ouvert* que nous réalisons pour contribuer à cette transmission. Le projet prévoit ainsi la réalisation d'un ensemble de *fiches patrimoniales* consacrées à des instruments de la collection. Cinq fiches sont envisagées en 2026, et à ce stade, deux fiches ont été réalisées, concernant les instruments suivants :

— la *serinette*, petit orgue mécanique destiné à apprendre aux oiseaux à chanter des airs de musique (Figure 1). À force d'entendre toujours la même mélodie, les oiseaux la répètent par mimétisme. La serinette est décrite dès 1765 dans le volume XV de l'*Encyclopédie* [4]. Les serinettes ont été surtout fabriquées à Mirecourt, dans les Vosges, au XVIIIe et XIXe siècle (Figure 2).

— la *Triola Zither*, instrument inventé en Allemagne par Ernest Paul Rießner en 1919 et commercialisé dans les années 1920. La cithare existe depuis l'antiquité : l'invention de la Triola consiste à mécaniser la partie mélodique (Figure 3) [9]. Les accords restent joués par l'interprète, en suivant un système simplifié de chiffres. Cette mécanisation partielle permet ainsi une plus grande participation de l'interprète et rend possible plusieurs interprétations.

Les fiches reprennent des photographies détaillées, des notices techniques (Figures 2 et 3), mais aussi des documents contextuels d'époque, comme des publicités ou des brevets (Figure 4). Elles sont complétées par un *extrait musical* de chaque instrument, pour lequel nous avons réalisé des captations audio (captation stéréo, 48 kHz / 24 bits) et vidéo ainsi qu'une transcription solfégique sous forme de partition (Figure 5). Réaliser une fiche prend de 6 à 12 heures par le jeune en Service Civique, encadré par l'artisan et l'équipe Algomus.

L'ensemble de ces documents – y compris les enregistrements bruts audio et les partitions en MuseScore et musicXML – est disponible sous licence CC BY-SA 4.0 à partir de `algomus.fr/data`, ainsi que sur la plateforme Dezrann [10] permettant une vue synchronisée entre les partitions, vidéos, et autres supports comme des rouleaux (Figure 6) [1]. Cela permet d'explorer de manière interactive la relation entre mécanisme, geste mécanique et production sonore.

4. DISCUSSION ET PERSPECTIVES

Le projet prévoit de réaliser davantage de fiches et de documenter quelques étapes de restauration. Cependant, la diversité et l'hétérogénéité des instruments présents dans la collection constituent à la fois une richesse patrimoniale et un défi méthodologique pour leur documentation. Le

8 . https://www.algomus.fr

9 . Dans la même période, on peut aussi mentionner le *Dolceola* qui combine une cithare avec un clavier de piano [5].

10 . https://www.dezrann.net/explore/musique-mecanique

Figure 4 – (a) Publicité pour la Triola dans l'édition allemande de l'*Humanité* du 4 décembre 1924 [6] : *Le plus beau cadeau de Noël est la cithare-mandoline "Triola". Jouable avec des rouleaux à musique, effets sonores merveilleux. Triola équivaut à ce que peuvent jouer ensemble 2 à 4 bons mandolinistes et 1 bon guitariste*. (b) Extrait du brevet de Paul Rießner de 1920 sur la cithare Triola [10], cité par `https://www.antiques.bayern/triola.html` : description du principe général (haut, on voit en particulier le ressort en *f* qui descend sur la corde) et du mécanisme d'entraînement (bas).

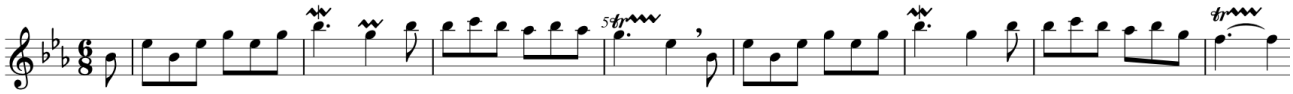

Figure 5 – Début de la transcription de l'air (non identifié) de la Serinette.

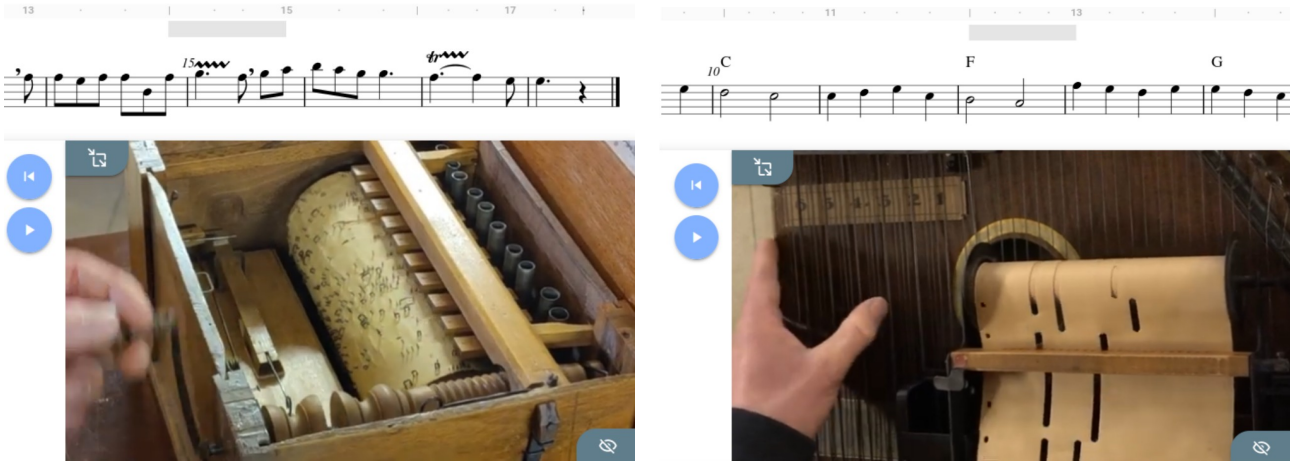

Figure 6 – Captations de la serinette et de la cithare Triola synchronisées avec des partitions retranscrites, disponibles sur la plateforme Dezrann (`https://dezrann.net/~/musique-mecanique`) ainsi qu'au téléchargement à partir de `https://algomus.fr/data`. (a) La serinette est un air que nous n'avons pas réussi à identifier (Figure 5). (b) La cithare Triola, jouant la sérénade napolitaine *O sole mio* (Eduardo di Capua, Alfredo Mazzucchi, 1898, sur des paroles de Giovanni Capurro). L'accord de Fa majeur (indiqué par le chiffre 3 sur le rouleau) est joué à la main gauche.

travail mené ici reste en grande partie artisanal, y compris dans sa dimension numérique. Les instruments étudiés diffèrent par leurs mécanismes, leurs supports de programmation et leurs contextes historiques, ce qui rend difficile la mise en place de protocoles standardisés d'acquisition et d'annotation des données. Ces aspects se retrouvent dans l'échelle des corpus numériques produits : l'étude est par exemple très différente du projet SUPRA qui a permis la numérisation et l'analyse de plusieurs centaines de rouleaux de piano mécanique [11], tous du même format *Welte T100* – ce qui facilite la mise en œuvre de méthodes systématiques d'analyse et de représentation des données musicales.

Cependant, la diversité de la collection peut également être considérée comme une opportunité pour la recherche en informatique musicale, en organologie, et en humanités numériques. Cette diversité invite à développer des modèles de représentation capables d'intégrer des dispositifs hétérogènes, reliant objets patrimoniaux, documents historiques et captations sonores. Des travaux futurs pourraient tout de même s'intéresser davantage à la numérisation des supports mécaniques eux-mêmes, par exemple les rouleaux ou cylindres de serinette, avec des techniques d'analyse d'image pour extraire et représenter l'information musicale encodée dans ces supports, ouvrant ainsi la voie à de nouvelles formes d'analyse et de restitution du répertoire associé à la musique mécanique.

Plus généralement, une plateforme comme Dezrann, affichant de multiples sources synchronisées, peut aussi servir dans le cadre de collaboration avec d'autres musées et collections d'instruments de musique mécanique. L'annotation et la synchronisation de documents multimédias relie les enregistrements sonores à des informations historiques, techniques et analytiques, offrant ainsi de nouvelles formes d'exploration et de médiation du patrimoine musical.

À plus long terme, de tels corpus multimodaux pourraient soutenir des recherches en analyse computationnelle de la musique mécanique, par exemple la reconstruction automatique de partitions à partir des supports mécaniques ou l'étude des pratiques d'interprétation historiques encodées dans ces médias.

Remerciements. Nous remercions l'Association Musique Mécanique, l'Agence du Service Civique, et le Mésocentre de l'Université de Lille pour l'hébergement de la plateforme Dezrann, ainsi que toutes les personnes et groupes ayant visité le musée de la Ferme des Orgues.

Déclaration d'intérêts éthiques. Le premier auteur de cet article, volontaire en Service Civique, a comme parent le responsable de l'équipe d'informatique musicale. Le projet est ouvert sur trois ans, et le recrutement des jeunes en Service Civique est ouvert à tou·tes sans distinction.

5. RÉFÉRENCES

[1] C. Ballester et al (2025), *Interacting with Annotated and Synchronized Music Corpora on the Dezrann Web Platform*, Transactions of the International Society for Music Information Retrieval, 8(1), 121–139. https://doi.org/10.5334/tismir.212.

[2] Q. David Bowers (1972). *Encyclopedia of Automatic Musical Instruments*. Vestal Press.

[3] Jean-Baptiste Siméon Chardin (1751). *La Serinette*, dit aussi *Dame variant ses amusements* musée du Louvre, RF 1985 10. https://collections.louvre.fr/en/ark:/53355/cl010061788

[4] Malou Haine (2017). Annotation et dossier critique de l'article SERINETTE (Lutherie) (vol. XV, 1765). Édition numérique collaborative et critique de l'Encyclopédie. http://enccre.academie-sciences.fr/encyclopedie/article/v15-179-0/

[5] William E Hettrick (2000). *The Dolceola : A Story of Musical Enterprise in Toledo, Ohio*, Journal of the American Musical Instrument Society, 26 :141-186. https://amis.mircat.org/jamis/2000_141.pdf

[6] *L'Humanité, Deutschsprachiges Organ der Kommunistischen Partei*, 12 décembre 1924, page 4, https://gallica.bnf.fr/ark:/12148/bpt6k45702456/f3.item.zoom

[7] Ada Lovelace (1843). *A sketch of the analytical engine, with notes by the translator.* Scientific Memoirs, 3 :666–731.

[8] Ord-Hume, A. W. J. G. (1980). *Barrel Organ : The Story of the Mechanical Organ and Its Repair*. Allen & Unwin.

[9] Arthur A. Reblitz, Q. David Bowers (1981). *Treasures of Mechanical Music*. Vestal Press.

[10] Paul Riessner (1920), *Selbsttätige Spielvorrichtung für Zithern*, brevet 326832, Reichspatentamt. https://depatisnet.dpma.de/DepatisNet/depatisnet?docid=DE000000326832A

[11] Z. Shi, C. Sapp, K. Arul, J. McBride, J., J. O. Smith III (2019). SUPRA : Digitizing the stanford university piano roll archive. In *International Society for Music Information Retrieval Conference (ISMIR 2019)*, pages 517–523.