

MUSICOVERLINE

BOLIDE

[1]

Marin Scart

Musicobricologie
numérique

[2]

Minh Boutin

La performance
participative

[3]

Jean-Baptiste Krauss

Transe et auralisation
de la lumière et de la
fumée

[1]

Musicobricologie numérique

Les modalités d'interfaces dans le processus
de création musicale numérique

Marin Scart

[0]	Introduction	1
[1]	Les interfaces de création musicale	4
	Les enjeux des interfaces de création musicale	5
	Comment un outil de création émerge t-il ?	9
	L'impact du numérique sur la frontière entre instrument et interface sonore	15
	Comment la tolérance d'un instrument change son appréhension et son usage par l'utilisateur ?	19
[2]	Musicobricologie : De l'improvisation dans la programmation des interfaces musicales	24
	Appropriation et détournement des interfaces dans la création musicale	26
	Dialogue entre machines et artistes	32
	Feedback sensoriel dans le processus de création sonore	37
[3]	Du numérique aux instruments collectifs	43
	Offrir de nouvelles modalités de création numérique et de nouveaux contextes d'écoute	44
	L'interface dans la performance ou comment briser l'unilatéralité de la performance et introduire un dialogue avec le public	48
	Comment l'interface numérique génère de nouveaux contextes de création musicale et repousse les limites de la scène	54
[4]	Conclusion	59
[5]	Bibliographie	62
[6]	Remerciements	67
[7]	Annexes	69

[0]

Introduction

« Nous façonnons nos outils, et ceux-ci, à leur tour, nous façonnent. »^[1]

[1]
Marshall McLuhan,
Understanding Media,
1964

Musicobricologie ? Ce néologisme apparu dans le cadre de la réflexion autour de ce mémoire vise à synthétiser les idées qui le composent. Ce terme combine la notion de musique à celle de bricologie, inventé par Ely Bessis aux Arts Décoratifs de Paris en 2015 qui désigne « la science du bricolage (dans une) démarche guidée par l’observation d’objets techniques ou de constructions industrielles issues de l’ingénierie ou de l’artisanat. »^[2]

[2]
Ely Bessis
*École Des Arts
Décoratifs | Bricologie*
Consulté en 03/2020
sur [www.ensad.fr/
projets/bricologie](http://www.ensad.fr/projets/bricologie)

Quel est donc l’objet musical sur lequel l’artiste va-t-il pouvoir « bricoler » ? Pierre Schaeffer définit en 1952 la notion d’objet sonore. Toutes notes mais aussi tous les sons audibles peuvent être *objets sonores*^[3] et il n’est pas nécessaire qu’ils soient dotés d’une valeur esthétique.

En associant bricolage, artisanat et industrie, pour créer et expérimenter des objets produisant du son, la musicobricologie peut inviter à une approche qui ne sacralise la musique et s’oppose à une vision virtuose et élitiste. Elle qualifie des instruments pensés et conçus davantage à partir de positions proches du monde du bricolage, du recyclage, que démontrant l’expertise des artisans concevant des instruments. (Comme la plupart des instruments classiques, le stradivarius par exemple est considéré comme un chef d’œuvre de lutherie.)

[3]
Pierre Schaeffer
*À la recherche d’une
musique concrète*
Éd. du Seuil.
1964

Le terme de musicobricologie souligne une approche plus expérimentale. Il permet également de remettre en question le système hiérarchique classique de l’orchestre ou du groupe pour interroger de nouvelles formes de dialogue dans la création musicale.

Une fois cette terminologie explicitée, il convient d’approfondir la réflexion sur les enjeux techniques liés à l’interface musicale. Quels sont les éléments cruciaux dans la conception d’une interface réussie et les critères critères, paramètres, modalités qui permettent d’évaluer sa qualité ? La réflexion va nous mener à considérer le contexte d’usage de l’instrument et l’équilibre d’une balance entre complexité technique et accessibilité de l’interface.

La première partie de ce mémoire traite des expérimentations menées ces dernières années dans le domaine de la création numérique et des interfaces musicales et tente de définir un horizon des possibles en posant la réflexion des enjeux techniques liés à l'interface musicale. Quels sont les éléments indispensables à la conception d'une interface et comment définir les critères qui permettent d'évaluer ses qualités musicales ?

La seconde partie pose la question de la nécessité d'une appropriation des outils par l'artiste mais aussi en légitimant leur statut de créateur et de musicien. Elle tente également d'expliquer en quoi cette prise en main est facilitée par différents types de retours sensoriels dans le processus créatif.

Dans la troisième partie, la manière dont le numérique change les enjeux de la relation public/artiste dans la création musicale est analysée.

La fin de cette recherche sur l'interface dans la création musicale aboutit sur une conclusion synthétisant les découvertes et principales idées des différentes parties.

[1]

Les interfaces de création musicale

Les enjeux des interfaces de création musicale

Commençons par les principaux enjeux liés au développement du numérique, qui apparaissent aujourd'hui dans la conception de nouvelles interfaces de création musicale. Nous allons nous appuyer sur des recherches qui questionnent l'optimisation d'interfaces de création musicale pour son utilisateur.

[1]

Kristina Andersen &
Dan Gibson,

« *The Instrument as the
Source of New in New
Music* »

MIT Press Journals

2017

Kristina Andersen et Dan Gibson, chercheurs au MIT ont écrit un article intitulé « *The Instrument as the Source of New in New Music* ».^[1]

Ils se sont demandés comment la modification d'un violoncelle, instrument classique, permettrait à la fois de lui faire produire un son acoustique puis le moduler numériquement directement depuis la surface du violoncelle. Le violoncelle a été choisi comme base, car il offre une large palette de sons possibles grâce aux différents matériaux qui le composent. Il permet de jouer avec une haute résolution les nuances de hauteur de note et la surface de l'instrument permet de monter facilement les composants électroniques sans trop empiéter sur l'usage des autres éléments :

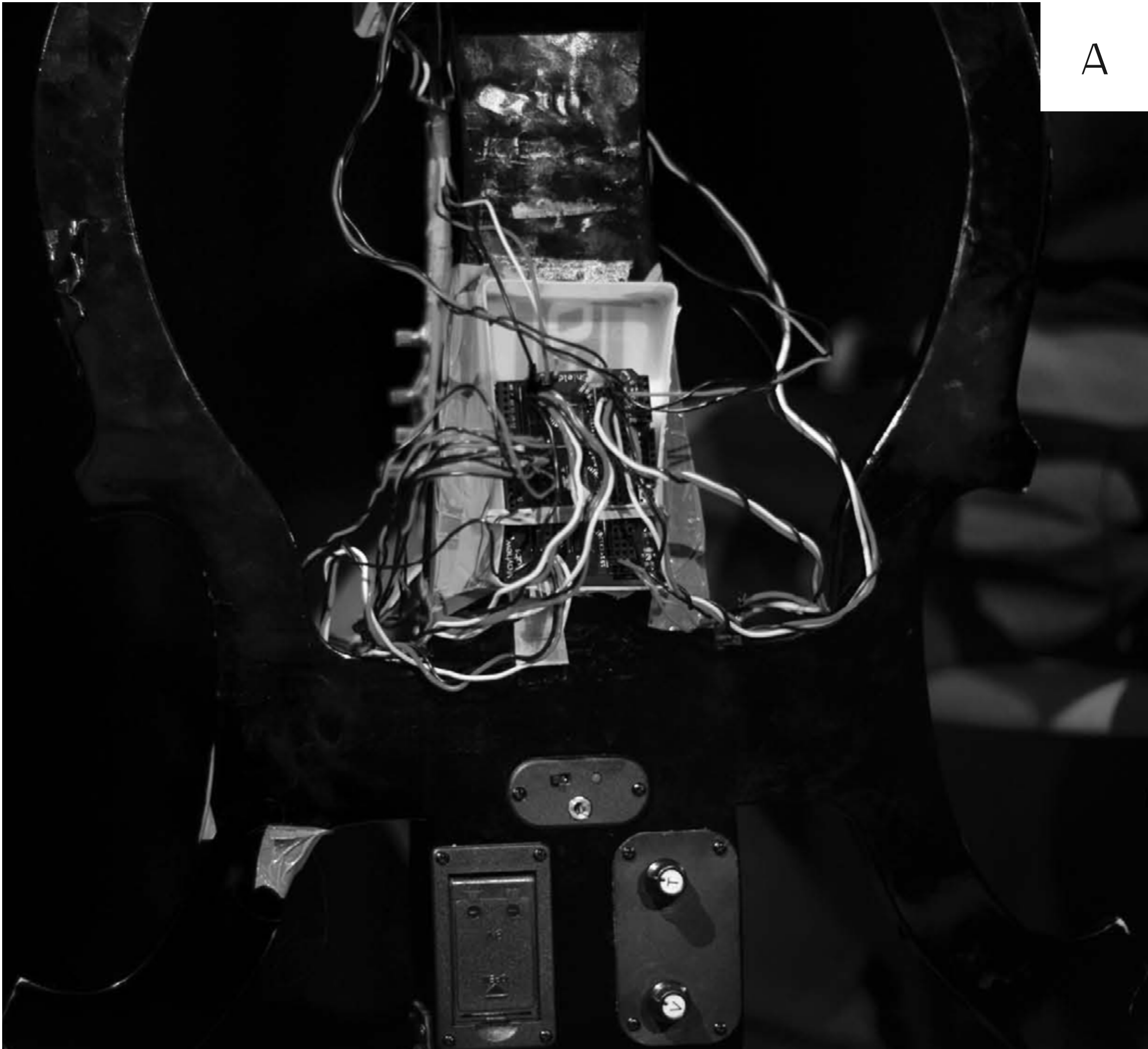
« La question sous-jacente n'est pas seulement d'améliorer un instrument existant ou de le rendre plus adapté à la musique électronique, mais de créer des structures qui pourraient mieux correspondre aux images mentales personnelles de l'artiste de la musique qui pourrait être produite. »

Cette recherche soulève ainsi la question de l'appropriation de cet instrument par l'artiste et la relativité de ce qu'est un « bon » instrument. Un instrument peut avoir la capacité de produire un son magnifique et harmonieux, mais être conçu de telle manière que le musicien n'arrivera jamais à se l'approprier pleinement et exploiter son potentiel sonore. Malgré les qualités sonores de l'instrument, il ne permet finalement pas d'être joué comme on le souhaite.



A

A
Kristina Andersen &
Dan Gibson,
«*The Instrument as the
Source of New in New
Music*»
MIT Press Journals
2017



A



A



A

La qualité d'un instrument sera toujours dépendante du contexte dans lequel il est joué ainsi que des attentes du musicien concernant le son qu'il souhaite produire et la manière dont il souhaite le jouer. Particulièrement dans l'article cité ci-dessus, Kristina Andersen et Dan Gibson précisent que la construction de leur violoncelle augmenté permet de remplir le rôle d'un instrument expérimental davantage voué à une dimension performative de la musique. Leur violoncelle augmenté ne sera ainsi pas jugé uniquement pour la qualité sonore qu'il peut produire mais plutôt pour les possibilités créatives découvertes grâce à cette technologie, comme médiateur de réflexion.

Une première distinction s'impose pour développer notre réflexion autour du dialogue entre instrument et musiciens : certains instruments sont adaptés pour jouer des sons voués à être entendus ou pour retranscrire une musique préalablement composée, et d'autres remplissent une tâche d'exploration musicale, voire purement sonore.

C'est vers cette dernière catégorie que nous orienterons notre recherche. Dans les conférences du ***NIME conference for « New Interfaces for Musical Expression »***^[1], il est possible d'observer à quel point la conception de l'instrument vient dans la continuité du parti pris créatif de l'artiste. Lieu de convergence pour tous les chercheurs sur le sujet, ce regroupement annuel souligne l'importance donnée à la réflexion à la fois par des musiciens mais aussi des chercheurs, bricoleurs et enthousiastes en tout genre. La modalité de l'usage de l'instrument s'intègre à part entière dans la performance. Chaque année amène un angle d'approche à la question de l'interface musicale. Par exemple en 2018 le thème de la conférence « Résonances miroirs », interroge comment combler un fossé physique grâce à la technologie dans la pratique créative. L'édition de 2017 quant à elle a soulevé davantage des questions sur l'apprentissage moteur dans la performance musicale et dans l'exécution musicale collaborative à distance via des technologies Web. Les instruments montrés lors de ces conférences sont également des outils de recherches pour leurs créateurs. La manière dont ont été pensés ces instruments traduit autant l'univers créatif par la manière dont cet instrument a été pensé pour un usage spécifique, dans un contexte particulier, que le résultat produit par son usage.

[1]

NIME conference
*The International
Conference on New
Interfaces for Musical
Expression*
Consulté en 03/2020
sur nime.org/

Les enjeux d’une interface de création musicale sont liés au contexte dans lequel elle sera utilisée (en concert, en répétition ou en expérimentation par exemple). Il ne faudrait donc pas seulement penser l’objet dans ses possibilités techniques, mais dans le dialogue qu’il va entretenir avec ses utilisateurs et le contexte dans lequel il sera utilisé.

A
NIME
*The International
Conference on New
Interfaces for Musical
Expression*
Goldsmiths University,
London, UK
2014



A

Comment un outil de création émerge t-il ?

Nous avons vu dans la partie précédente que l'enjeu principal pour une interface se trouve autant dans la réflexion sur ses éléments techniques que dans le dialogue avec son utilisateur et son contexte. Il convient ensuite de se demander quels sont les paramètres qui influencent sa création.

L'instrument est le produit d'une création qui pense les propriétés physiques et sonores ainsi que son utilisation dans un contexte d'usage particulier. C'est la relation entre objet, contexte et usage qui dirige sa conception, qui sera analysée dans cette partie.

Pour commencer cette analyse, il semble intéressant de s'appuyer sur ***Du mode d'existence des objets techniques***^[1] du philosophe Gilbert Simondon. Dans cet ouvrage, Simondon analyse comment un objet technique est amené à évoluer en fonction de son usage dans un contexte donné. L'auteur prend l'exemple des moteurs de voitures pour lesquels les attentes de performance étaient différentes en fonction du terrain sur lequel est utilisée telle voiture. Simondon nous dit que plus la fonction d'un objet technique est précise, plus les éléments qui le composent sont interdépendants les uns des autres. Ceci empêche son appropriation en dehors du contexte initial dans lequel l'objet a été pensé.

Cette réflexion sur l'évolution technique des objets peut nous aider à répondre à cette autre question propre au domaine musical : est-ce l'instrument qui est le produit d'un genre musical ou l'outil qui génère son propre contexte ? Un passage par l'histoire de la musique semble nécessaire. Dans l'histoire classique de la musique, l'instrument est produit par son contexte historique et technique. Il existe de nombreux cas d'école qui montrent que des instruments sont pensés grâce à une innovation technique. Par exemple l'orgue, né dans la Grèce antique, va évoluer avec la musique tout au long des âges, en intégrant les avancées techniques de chaque époque pour répondre à un besoin et être en adéquation avec le contexte architectural, spirituel, etc.

[1]

Gilbert Simondon

*Du mode d'existence
des objets techniques*

Aubier

2012

Ce sont souvent des découvertes techniques qui permettent, à travers l'histoire, la création de nouveaux instruments. Mais bien que novateurs, ces instruments sont conçus pour jouer un type de musique déjà existant. On n'imagine pas créer un instrument pour inventer un nouveau type de musique, mais davantage dans un souci d'optimisation de l'existant. Certes, la musique évolue grâce à ces avancées techniques, mais ce n'est pas le but recherché. L'instrument reste un outil avec une fonction (religieuse pour l'orgue), et n'est pas vu comme une source de créativité en soi.

L'orgue n'est pas initialement pensé pour être un instrument de musique à part entière, mais un moyen mécanique de jouer autrement des instruments préexistants. C'est par la suite qu'il évolue en différentes versions d'instruments à part entière et à travers les époques en fonction des découvertes techniques. Ainsi, au milieu du XIX^e siècle, l'avancée de la mécanique génère le renouvellement des orgues classiques. Lors de la période romantique, le changement d'esthétique musicale coïncide avec la possibilité technique de rendre les orgues plus grands et puissants. L'évolution de l'orgue souligne ici l'adéquation de certaines avancées techniques pour répondre à une demande d'instruments plus performants.

Cette idée que l'instrument est d'abord une réponse à une demande des musiciens, dans un contexte historique et technique particulier, est soutenue par l'article de Trevor Pinch «In the MOOG».^[1]

[1]

Pinch Trevor

«In the MOOG»

*Department of Science
and Technology Studies,
Cornell University*

Dans celui-ci, l'auteur explique en quoi les premiers synthétiseurs de Bob Moog étaient pensés pour répondre à la demande des musiciens de l'époque pour de nouvelles sonorités. Il nous dit :

« Le but de ce travail [le document en question], plutôt que d'étudier l'impact de la technologie sur la société, est de montrer comment la société façonne ou construit des artefacts et des systèmes technologiques. »

Ceci va dans le sens de l'idée de contexte historique et technique à l'origine de la création d'un instrument.



A



B

A
Grand orgue
de la cathédrale
Sainte-Cécile d'Albi
1747

B
Bob Moog
Moog Modular

C
New York Times
*Don Buchla, Inventor,
Composer and
Electronic Music
Maverick, Dies at 79*
2016

D
Suzanne Ciani
*Playing the Buchla
system*



C



D

[1]
Thaddeus Cahill
The ‘Telharmonium’
Consulté en 03/2020
sur <http://120years.net/the-telharmonium-thaddeus-cahill-usa-1897/>

[2]
Pinch Trevor,
Frank Trocco
«Analog days: the
invention and impact of
the Moog synthesizer»
Harvard University Press
2004

[3]
Jon Pareles
«Don Buchla, Inventor,
Composer and
Electronic Music
Maverick, Dies at 79»
New York Times
2016

Mais existe-t-il des scénarios où l’instrument est la cause d’un type de création sonore, de musique? Pour répondre à cette question, l’exemple qui vient rapidement à l’esprit est celle de la découverte physique qu’un courant électrique possède une fréquence et que celle-ci amplifiée pouvait donc produire un son. Le premier synthétiseur date de 1896. Nommer le ***Telharmonium***^[1] et développer par l’américain Thaddeus Cahill, c’est le premier instrument à utiliser ainsi le principe de la synthèse sonore. C’est un instrument électromécanique qui produit l’onde sonore par la rotation d’une «roue phonique». C’est cependant une autre forme de synthèse, utilisant l’électricité, qui va être popularisée par la suite : la synthèse soustractive dont le principe est de partir d’une forme d’onde riche issue d’un courant électrique pour le filtrer et ainsi en moduler le son.

Des figures telles que Bob Moog^[2], ou Don Buchla^[3] ont ensuite apporté leurs visions créatives pour innover de nouveaux instruments à partir de ce principe de synthèse sonore, en créant les premiers synthétiseurs commercialisés. Les synthétiseurs analogiques des années 1960-1970 sont des instruments dont les signaux sont des tensions électriques. Une variation de cette tension modifie le signal et affecte donc la stabilité des caractéristiques du son, la hauteur de la note ou le timbre.

Bob Moog voulait créer un nouvel instrument qui trouverait sa place dans un groupe ou une structure d’orchestre classique. Il cherchait à créer un produit répondant à la demande des musiciens performeurs de l’époque, qui souhaitent de nouvelles sonorités, sans nécessairement changer pour autant leur approche créative ou changer les grandes lignes du style de musique qu’ils jouaient.

Don Buchla au contraire souhaitait, lui, créer des instruments qui s’émancipent des conventions musicales passées. Les deux créateurs créèrent au même moment les premiers synthétiseurs modulaires. Aujourd’hui, on parle ainsi respectivement d’approches *West* ou *East Coast* de la synthèse. En effet, ce qui distingue ces deux approches réside dans le fait que là où Bob Moog cherchait à créer un nouvel instrument, Don Buchla souhaitait lui créer un outil permettant de sortir d’une approche conventionnelle de la musique.

[1]
Don Buchla & Red Bull
Music Academy.
*How Don Buchla
Pioneered Synthesizers*
2019

[2]
Suzanne Ciani &
Red Bull Music Academy
*Suzanne Ciani
on the Buchla*
2016



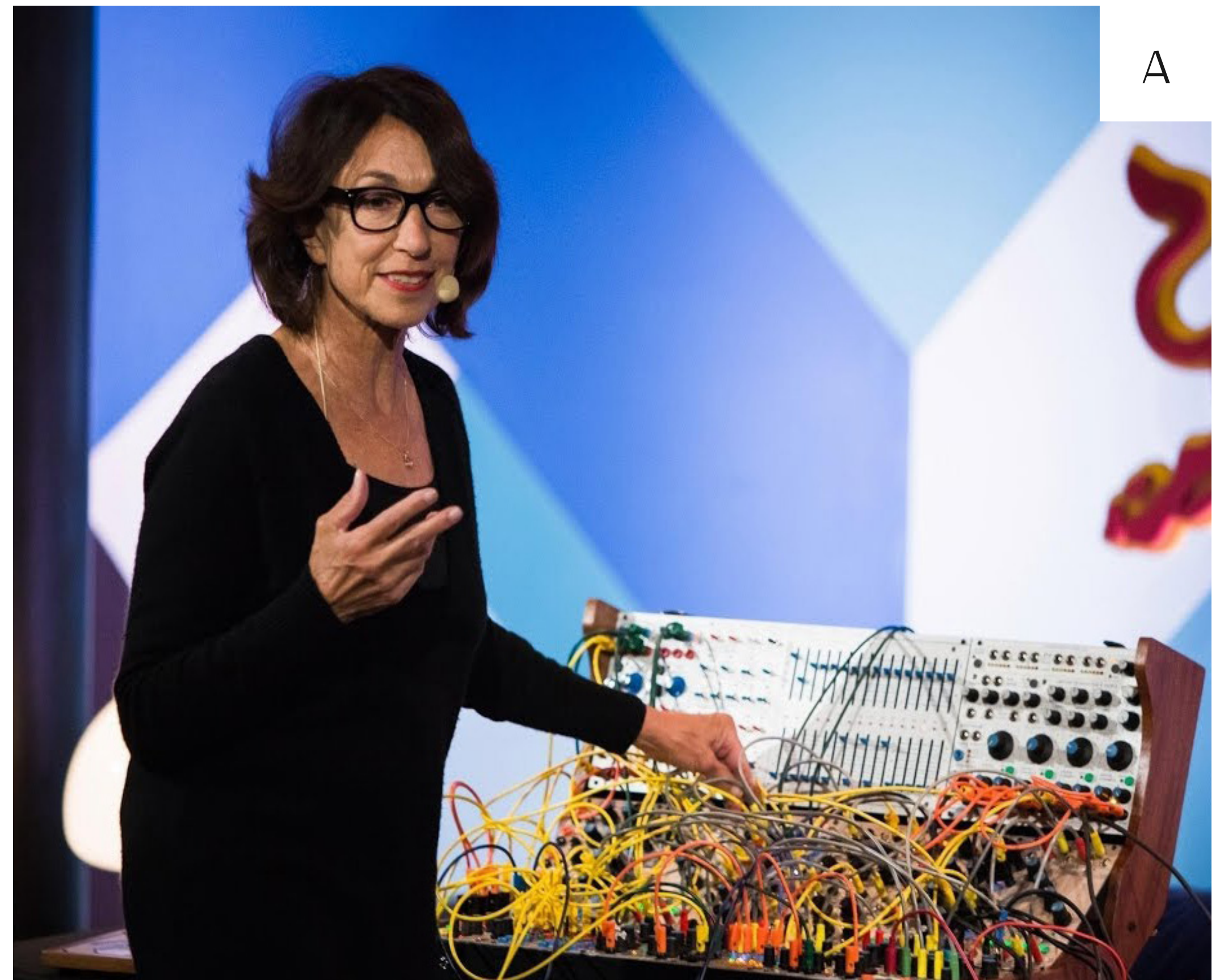
A
Don Buchla
Music Easel
1972

Pour cela, Don Buchla a décidé de ne pas utiliser une interface de piano avec des touches blanches et noires symbolisant les tons et demi tons, mais différents modules permettant d’interagir de manière continue sur le son, à l’instar de l’idée d’intervalles réguliers du piano. De la même manière, il refusa de se plier à la convention du volt par octave que la majorité des producteurs de synthétiseurs ont mis en place à l’époque, et qui permet que la hauteur d’une impulsion électronique en *CV (Control Voltage* soit le courant qui passe dans les câbles de patch des synthétiseurs) soit celle d’une note et qui conditionne dans un contexte musical occidental les créations de ce nouvel instrument. Il ne cherchait pas à accorder son instrument à une approche conventionnelle de la musique, malgré sa propre formation de musicien classique. Il désirait ainsi créer un outil permettant d’explorer de nouveaux modes de pensée et territoires sonores. Des musiciens et ingénieurs du son tels que Suzanne Ciani, se sont faits les défenseurs de la création de Don Buchla^[1] en l’utilisant dans leurs performances et recherches sonores : Ils permirent d’expliquer la vision prospective du *Buchla system* capable de générer des ambiances sonores changeant graduellement de drones spectraux à percussions rythmiques encore jamais entendues à l’époque. Les instruments Buchla servent à la composition musicale autant qu’au design sonore avec leur utilisation par Suzanne Ciani^[2] dans de nombreux spots publicitaires pour recréer des sons de bulles de sodas entre autres.

Don Buchla choisit délibérément de s’émanciper du contexte de demande des musiciens de l’époque. Il donne ainsi naissance à une des pièces d’équipement qui a révolutionné le monde de la création sonore. Le *Buchla 200 system* est un synthétiseur modulaire qui a mis en lumière la possibilité d’ouvrir les portes de l’expérimentation sonore atonale dans le monde de la musique. Il ne souhaitait pas créer le *Buchla system* pour jouer une musique déjà connue avec un nouvel instrument, mais imaginer un nouvel instrument pour créer une musique inconnue.

Pour conclure cette partie, l'examen du questionnement précédent sur ce qui conditionne l'émergence d'outils de création musicale s'est basé sur l'évolution historique du synthétiseur. Il permet de constater le caractère déterminant du contexte de création. Penser un instrument pour répondre à une demande donne une création bien différente d'une création réalisée en tant que processus artistique à part entière. Questionner l'impact du contexte de création de l'instrument sur le type de rapport qu'il va engendrer avec l'utilisateur pose les premiers éléments de réflexion sur la manière de repenser l'interface de création numérique pour de nouveaux dialogues avec les musiciens.

A
Suzanne Ciani
*Suzanne Ciani
on the Buchla*
Red Bull Music Academy
2019



L'impact du numérique sur la frontière entre instrument et interface sonore

Des problématiques de création soulevées dans la précédente partie découle une seconde question : où se trouve la limite entre un instrument et une interface sonore ? En effet, ceci semble évident à première vue, il serait tentant de dire que les violons sont bien évidemment des instruments et les ordinateurs des interfaces. Mais le problème devient bien plus complexe lorsque, par exemple, l'on parle de simulation d'instruments réels par un logiciel.

Selon le Centre National de Ressources Textuelles et Lexicales, une interface se définit comme :

« Jonction entre deux matériels ou logiciels leur permettant d'échanger des informations par l'adoption de règles communes physiques ou logiques ».^[1]

[1]
Langeron and Bouquet
Interfaces
2019

Cette définition permet de comprendre que tous les instruments sont des interfaces entre le musicien et le son. Cependant toutes les interfaces sonores ne sont pas des instruments. Si vous sonnez à la porte en appuyant sur un bouton, vous produisez du son, voire une note, mais pas de la musique ! Francis Wolff^[2] insiste sur le fait que seule la relation de causalité entre plusieurs notes fait la musique. Il faut donc entendre les notes non pas comme des unités indépendantes, mais comme une continuité de sons agencés pour leur donner un « sens » à la manière de mots prenants sens dans le contexte d'une phrase. Il faut également avoir connaissance d'un univers musical, de l'idée même de la musique, pour pouvoir l'identifier. Pour Wolff, la plus belle musique du monde ne sera ainsi qu'un fort joli bruit si on ne sait pas lui associer une intention créatrice.

[2]
Francis Wolff
Pourquoi la musique ?
Fayard
2015

Dans ce mémoire nous nous intéressons plus particulièrement au lien entre interface sonore et création musicale. Le terme interface musicale est apparu lorsque le numérique s'est emparé de la création sonore dans les années 1990. Pourtant dans la définition d'interface, il est entendu que celle-ci est constituée d'une surface qui permet un dialogue entre deux milieux. Quelle est donc la différence entre interface musicale et instrument de musique? Il existe des instruments acoustiques mais aussi des logiciels informatiques appelés *VST (Virtual Software Instrument)* qui sont également des simulations de synthèse sonore entièrement numériques. Il existe également des instruments hybrides associant interface physique à un moteur sonore numérique. Dans le cas de l'interface musicale, elle permet un dialogue entre le musicien et les ondes sonores. Par exemple, le clavier du piano permet à son utilisateur, en actionnant des touches, de produire des sons respectant des intervalles réguliers, avec plus ou moins d'intensité. La nuance qui sépare interface et instrument semble donc résider dans le fait que l'interface est incluse dans tout instrument. L'interface se matérialise par le support qui sert de zone de contact entre le musicien et la technologie sonore. Il sera entendu dans ce mémoire que l'interface musicale évoque aussi bien des touches de piano ou un médiateur de guitare qu'une souris d'ordinateur, un séquenceur ou un logiciel.

[1]
Woulg
Floating World
2019

Il est tout de fois important de continuer à interroger la frontière entre instrument et interface numérique en prenant appui sur la réflexion du programmeur Woulg dans la création de son programme ***Floating World***^[1]. Ce programme permet d'utiliser tous les périphériques d'entrée d'un ordinateur comme input pour un instrument virtuel. Par exemple le trackpad peut-être utilisé pour moduler le son avec les mouvements de doigts et les touches de claviers son repenser comme des faders permettant de gérer l'intensité d'un effet. Cela pousse l'approche de création sur ordinateur vers une démarche plus performative et spontanée, tout en gardant la gestuelle habituelle correspondant à l'usage d'un ordinateur. C'est intéressant car aujourd'hui les logiciels sont capables de restituer le son produit par un instrument avec autant de précision que le véritable instrument. Imaginons maintenant que nous entendions la performance d'un vrai violoniste et celle d'un utilisateur de ce logiciel avec un instrument virtuel simulant le son d'un violon. Dans les deux cas la création musicale serait une performance en temps réel, dans laquelle le musicien entre en dialogue avec son outil à des fins d'expression musicale.

On est ainsi confronté à la nécessité de dire que ce qui définit un instrument ne se trouve pas dans la forme de l’outil, mais dans le dialogue qu’il entretient avec le musicien.

On peut penser que ce questionnement est arrivé avec l’entrée du numérique dans la création sonore. Mais la manière dont peut être joué un instrument, même classique, avait été déjà été repensée grâce à la mécanique. Par exemple, on peut penser aux gigantesque « boîtes à musique »^[1] dans lesquelles étaient placés plusieurs violons et un piano. Dans ces machines, les instruments ne sont pas modifiés pour permettre d’en changer leurs sons, mais pour permettre qu’ils soient joués à partir d’un algorithme mécanique. Celui-ci est composé d’un ruban perforé, sur lequel la musique est préprogrammée telle une boîte à musique format orchestre. Cet exemple nous confronte au fait que la limite entre interface et instrument ne se trouve alors pas reposer sur une question d’avancée technique mais dans la manière dont la musique est pensée. Finalement on pourrait autant reprocher à un accordéoniste qu’à un DJ de ne faire « qu’appuyer sur des boutons » !

Aujourd’hui c’est justement cette frontière entre le préprogrammé et le performatif qui crée une nouvelle forme d’approche créative pour les musiciens. Le logiciel Ableton live prend par exemple ce postulat d’être à la fois un moyen de travailler la musique de manière séquentielle tout en offrant également la possibilité d’être un outil de performance et d’expression live. C’est le dialogue entre ces deux approches qui en fait sa spécificité et sa force.^[2] L’interface utilisateur permet de naviguer entre ces différentes approches et le logiciel (dans sa dimension de moteur audio) permet d’enregistrer des instruments acoustiques en pistes audio en les associant à des instruments virtuels, le tout dans le même environnement de création numérique.

En résumé, déterminer ce qui est son ou musique et donc instrument ou interface sonore a toujours été sujet à débat. Le numérique a cependant offert des possibilités inouïes de manipulation, d’enregistrement et de réarrangement des sons. Il apparaît qu’aujourd’hui, du fait de ces nouvelles possibilités techniques, seule l’intention créative du musicien permet de transformer un objet capable d’émettre un son en un instrument de musique.

[1]

Wintergatan
100 Year Old Self-
Playing Violin - The
Eighth Wonder Of the
World
2017

[2]

Bmaul
Push 2 Performance
2017

A
Bmaul
Push 2 Performance
2017



A

B
Steve Duda
VST Serum
2014



B

Comment la tolérance^[1] d'un instrument change son appréhension et son usage par l'utilisateur ?

[1]

Def: La tolérance est le niveau de technicité nécessaire pour que l'utilisateur puisse produire le son qu'il souhaite.

La technologie a permis d'automatiser une grande partie des processus de création et de rendre accessible à un plus grand nombre la possibilité de s'exprimer musicalement, en rendant le prix de fabrication plus faible, le matériel plus transportable et durable, mais surtout en baissant la barrière de technicité nécessaire à rendre son jeu « musical ».

[2]

Philharmonie de Paris
Gamelan de Java
2019

On voit souvent cette réalité être critiquée comme si la musique qui ne met pas la maîtrise technique comme premier critère esthétique n'était pas aussi légitime qu'une musique composée avec des instruments traditionnels. Comment le fait qu'un instrument soit plus accessible techniquement, plus facile à jouer de manière musicale, permet des dialogues plus subtils entre musicien et instrument ?

Pour prendre un exemple extérieur au monde du numérique, qui n'est pas forcément celui auquel on penserait initialement, on peut parler du *Gamelan de Java*^[2]. Cet instrument est composé de plusieurs modules qui peuvent être joués par 30 personnes simultanément. Pourtant le tout n'est pas considéré comme un orchestre, mais comme un seul et même instrument. Chacun ne joue qu'une seule et relativement simple partie de l'ensemble. Pour pallier les limitations techniques, certains de ses modules sont eux-mêmes dupliqués, pour par exemple distribuer les notes d'une mélodie entre deux musiciens. Chacun assure une partie de leur retranscription. L'attention n'est ainsi plus mise sur la technique d'un seul individu mais sur le dialogue qui se met en place entre les différents joueurs du gamelan. Ceci est particulièrement renforcé par le fait que le gamelan tient une place dans le quotidien social de ses joueurs qui sont initiés dès leur plus jeune âge à sa pratique. Cet exemple montre donc que lorsque l'intérêt musical n'est pas centré sur la virtuosité d'un individu, il peut être focalisé sur d'autres aspects, comme le dialogue entre différents joueurs d'un même instrument. Dans ce cas précis, il optimise les qualités du jeu collectif.

[1]
Henke & Behles
*Music Production with
Live and Push*
2019

[2]
Ableton
*Get Started
| Learning Music*
Consulté en 03/2020
sur [learningmusic.
ableton.com/](https://learningmusic.ableton.com/)
2019

[3]
IRCAM
*Présentation Du GRM-
Player*
Consulté en 06/2019
sur [medias.ircam.fr/
x7a507b](https://medias.ircam.fr/x7a507b)
2018

Pour parler davantage de nouveaux outils de création musicale devenus accessibles à tous grâce à l’arrivée du numérique, on peut mentionner Brian Eno qui disait qu’aujourd’hui « la technologie n’est plus un obstacle à la création et n’importe qui peut produire ses idées. » L’importance créative n’est ainsi plus la virtuosité technique mais ce qui est raconté par cette technicité. Par exemple le logiciel *Ableton live*^[1] cherche à rendre accessible la création musicale à tous. Il met en ligne des outils ludiques *Learn Ableton live*^[2] pour permettre l’apprentissage de processus relativement complexes de production musicale en les démystifiant. D’autres expérimentations pour rendre accessible la création musicale numérique ont été conduites. Par exemple le logiciel open source *GRM-Player*^[3] développé à l’IRCAM, offre gratuitement une plateforme ouverte, pilotable à distance par Internet (OSC), on peut enrichir ses fonctionnalités par des scripts Java. Cependant cet outil, bien que techniquement très complet, n’a pas nécessairement réussi à subdiviser les étapes nécessaires à l’apprentissage comme a su le faire *Ableton*. Il reste opaque pour les novices. On voit ici la nécessité d’associer aux qualités techniques d’un logiciel (qui sont souvent foisonnantes dans l’open source) une communication visuelle et des outils d’apprentissage. Le logiciel se doit d’être une plateforme de découverte du monde de la création sonore. Il peut par la suite se complexifier au fur et à mesure de l’apprentissage de l’utilisateur. La différence entre *Ableton* et *GRM-Player*^[3] ne réside pas dans les fonctions qu’elles proposent, mais dans la manière dont leur interface invite à l’appropriation par l’utilisateur. L’équilibre entre la modularité et la clarté d’une interface lui permet de s’adapter à ses utilisateurs en fonction de leurs connaissances en création musicale numérique au lieu d’imposer un seul processus de travail.

Une grande partie de ce qui va permettre de faciliter cet apprentissage repose sur la nécessité de ne pas amoindrir les possibilités techniques, tout en rendant plus explicites et tangibles les interactions avec le logiciel. Suivant cet objectif, *Ableton* a créé leur contrôleur de logiciel *Push 2*. Un contrôleur est un objet, possédant des boutons, faders ou potentiomètres, permettant d’interagir avec un logiciel de manière physique. C’est un des atouts des instruments acoustiques que ne possèdent pas les instruments simulés (*Virtual Software Instrument*), la possibilité de développer une « mémoire musculaire » de l’instrument. Un contrôleur permet une interaction plus spécifique et spontanée avec le logiciel que l’usage d’un périphérique classique type clavier souris et permet ainsi une mémorisation plus précise des fonctions pour l’utilisateur.

En prenant exemple sur le *Push 2*, cette interface permet de rendre tangible l'interaction avec le logiciel et offre ainsi un instrument de musique avec une forte tolérance. Plus particulièrement le *Push 2* a été conçu pour rendre physiques les fonctions numériques d'*Ableton Live* et pas un autre logiciel, il y a donc une forme de logique continue entre le mode de pensée de l'objet et du logiciel que l'on ressent en tant qu'utilisateur. Le logiciel propose également d'expérimenter le processus de création musicale sans « fausses notes » et en quantifiant les parties rythmiques pour pousser les musiciens novices à s'appropriier l'objet sans avoir à se soucier de le rendre « musical ». Pour illustrer ceci, *Ableton* a mis en ligne une série de courtes vidéos promotionnelles dans lesquelles des artistes sont amenés à utiliser le *Push 2* dans leur performance. Ils sont par la suite invités à expliquer quelle a été leur manière de travailler, et particulièrement de s'appropriier le logiciel et son interface. L'intérêt créatif souligné ainsi n'est donc pas dans la virtuosité du jeu du musicien, mais dans les univers sonores et atmosphériques de chaque artiste.

Il semble possible de généraliser ce qui a été observé dans l'exemple précédent : plus la tolérance d'un instrument est haute, plus l'accent est mis sur son appropriation créative. Un instrument qui est facile d'accès permet à chacun d'exprimer son univers sonore sans contrainte de maîtrise technique.



A
ARS electronica
AI x Music Festival
2019

A

[1]
ARS electronica
AI x Music Festival
2019

[2]
La SACEM
*Droit d'Auteur AIVA
OP 32 Répertoire Des
Œuvres*
2016

Pour développer ce questionnement sur la façon dont les innovations techniques peuvent donner priorité au choix artistique sur la technicité, on peut soulever une des questions posées lors du festival AI x music^[1] à Ars Electronica: Lorsque l'intelligence artificielle est capable de produire autant de morceaux de musique que l'on souhaite, tous respectant les codes musicaux avec lesquels l'algorithme aura été entraîné, la question devient alors: quelle est la valeur des morceaux ainsi produits? Les chercheurs continuent à réfléchir sur cette question comme le souligne la performance Dear Glenn, Yamaha AI Project. Dans celle-ci une intelligence artificielle a été entraînée à composer dans le style du pianiste Glenn Gould. La pièce entendue est-elle aussi valable que celle produite par le célèbre pianiste? Pour pousser au paroxysme ce positionnement, il est à signaler que la SACEM a enregistré comme auteur, IAIVA^[2] une intelligence artificielle destinée à composer des musiques. En 2016, IAIVA fut ainsi la première IA reconnue par une société de gestion de droits d'auteur.

Dans cette première partie, la place et les enjeux de l'outil de création musicale ont été questionnés. L'impact du numérique sur le monde de la création musicale a été souligné. Ces analyses permettent de mettre en évidence l'importance du dialogue qu'entretient une interface musicale par son utilisateur pour maximiser l'appropriation de celle-ci ainsi que l'influence déterminante du contexte d'usage et de conception de l'instrument. Pour conclure, il semble intéressant de noter qu'aujourd'hui le processus de création musicale tend à se dégager de la nécessité de virtuosité. Il n'est plus nécessaire d'apprendre à maîtriser un instrument possédant une haute tolérance pour s'exprimer musicalement. Plus que dans l'acte performatif, le parti-pris créatif s'exprime alors dans l'explicitation de la réflexion et du processus.

Il apparaît central pour la poursuite de cette réflexion de questionner comment le dialogue entre l'interface et son utilisateur modifie et influence le processus de création musicale numérique.



A



B

A
Philharmonie de Paris
Gamelan de Java
2019

B
Founders of Ableton
*Gerhard Behles and
Robert Henke*
2016

C
Maezawa Akira
*Dear Glenn, Yamaha AI
Project*
2019



C

[2]

Musicobricologie :
de l'improvisation
dans la programmation
des interfaces
musicales

Cette seconde partie pose la question de l'appropriation des outils par l'artiste et de ce qui légitime leur personnalisation, voire leur détournement. Elle tente également d'expliquer comment cette prise en main est facilitée par différent type de retours sensoriels dans le processus créatif.

Ce qu'on nomme ici musicobricologie se distingue d'autres approches plus conventionnelles de la musique, car elle s'autorise des créations recyclées, des détournements d'objets. Ce bricolage permet ainsi de faire émerger de ces objets des qualités sonores inédites. La musicobricologie se démarque également par son appétit pour trouver de nouveaux usages à des instruments déjà existants.



A

Pierre Shaeffer
*Inventeur de la musique
concrète*
1948

Appropriation et détournement des interfaces dans la création musicale

A
John Cage
Water walk
1959

On retrouve constamment dans les intentions portées par la musicobricologie, une volonté d'appropriation et de détournement. Mais qu'apporte cette démarche de recherche expérimentale par rapport à une pratique sonore telle que celle que l'on observe dans le monde de la musique conventionnelle ?



Un ouvrage de Caleb Kelly *Cracked Media The Sound of Malfunction*^[1] montre comment, du milieu du XXe siècle au XXIe siècle, les artistes et musiciens ont manipulé, cassé et « craqué » les technologies des médias audio pour produire des sons et des performances inédits. Cet ouvrage permet de comprendre pourquoi des musiciens, tels que John Cage, Nam June Paik et Oval, ont modifié des phonographes et lecteurs de CD et disques vinyle pour créer une palette sonore inédite.

On peut difficilement parler de musicobricologie sans citer le travail de Pierre Schaeffer. Il n'était ni musicien ni compositeur de formation, mais ingénieur radio lorsqu'il commença en 1944 ses premières expériences dans ce que l'on appellera finalement la « musique concrète ». On définit la musique concrète comme un genre musical permis par les techniques électroacoustiques. Elle utilise l'enregistrement de sons, puis l'agencement et la composition, comme processus de création musicale.

[1]
Kelly Caleb
Cracked Media
2009

[1]
John Cage
Water walk
1959

Un autre pionnier de la musique expérimentale, dès 1960, John Cage, démontre comment repenser des objets du quotidien pour leurs propriétés sonores, permet avec une intention musicale de composer des pièces sonores. Dans *Water Walk*^[1], il effectue une série de manipulations prédéfinies d'objets et de liquides pour créer une forme de narration sonore ensuite enregistrée sur une bande magnétique. On trouve dans la musique concrète et dans la performance de John Cage des idées importantes de la musicobricologie : l'expérimentation technique permettant de créer un son encore jamais entendu et l'usage d'objets quelconques pour en tirer des propriétés sonores.

[2]
Nicolas Collins
Handmade Electronic Music: the Art of Hardware Hacking
Taylor and Francis
2014

Le livre *Handmade Electronic Music: the Art of Hardware Hacking*^[2] de Nicolas Collins est un guide conçu pour permettre à des novices de se lancer dans cette recherche de construction d'objet sonore à partir de composants électroniques génériques. La beauté de cette pratique repose en partie dans le fait que bien qu'il existe des guides, le fait d'utiliser des composants issus du quotidien de chacun permet de donner naissance à des combinaisons uniques pour chaque créateur. Les démarches peuvent être similaires, mais le son que va produire le détournement de circuit est toujours incertain, il n'est même pas sûr celui-ci s'allume (ou n'explose), avant de l'avoir testé !

[3]
Ei Wada
Electronicos Fantasticos
2019

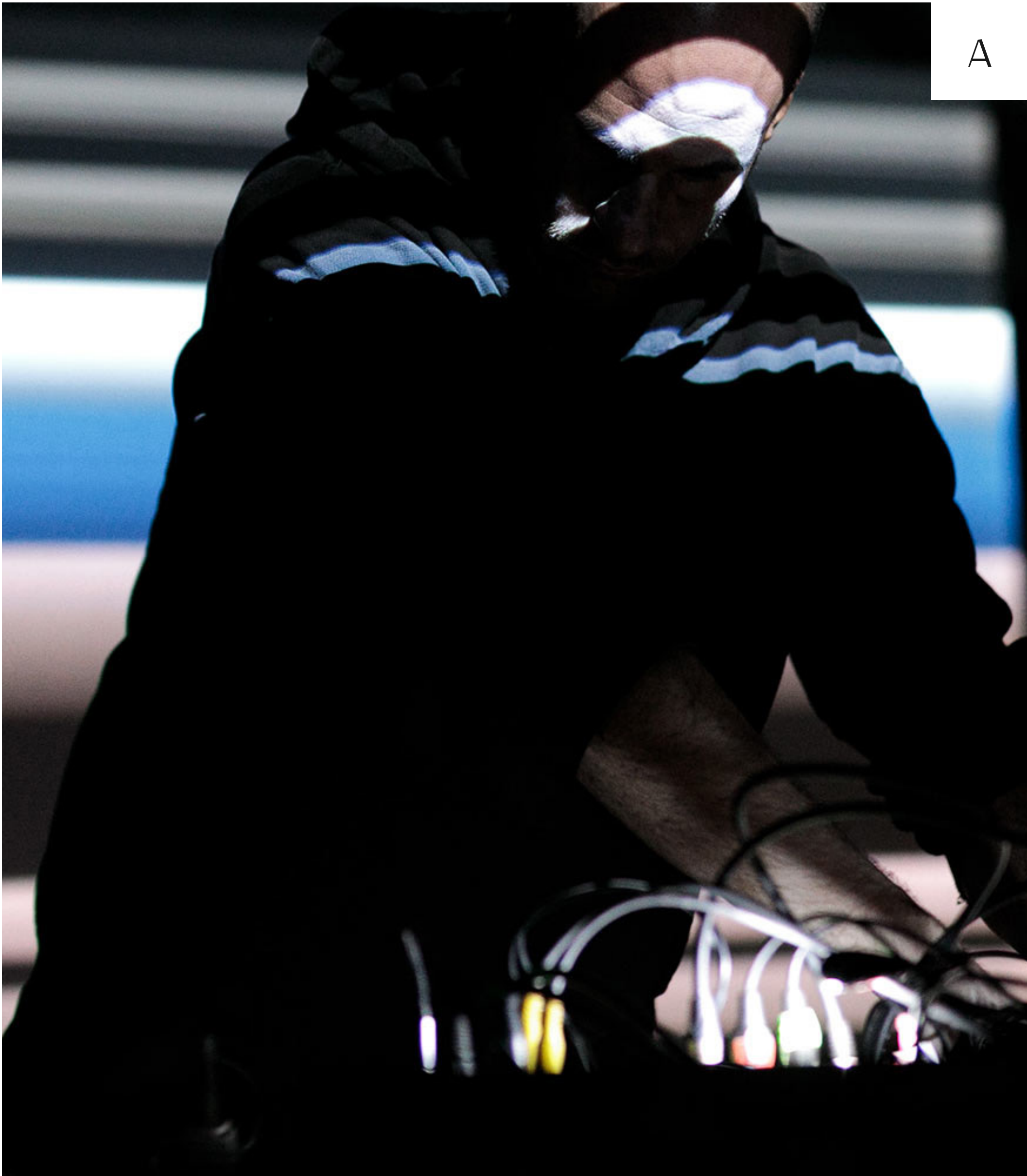
Un collectif de musiciens met en avant cette dimension de recyclage dans leurs performances. *Electronicos Fantasticos*^[3] est un collectif qui souhaite insuffler de la vie dans de l'électroménager jeté par leurs anciens propriétaires. Ils créent ainsi un véritable orchestre d'instruments improbables, aussi brinquebalants que touchants par leurs histoires. De vieilles télés cathodiques sont converties en instruments percussifs grâce à l'interférence de l'électricité statique du joueur tapant en rythme sur l'écran. Un vieux ventilateur devient soudainement le support pour un véritable solo à en faire pâlir Jimi Hendrix, et le vieux poste de mamie ne soupçonnait probablement pas finir en *Téléélé* (un poste de TV vivant sa meilleure vie en tant que ukulélé analogique). *Electronicos Fantasticos* explique ainsi leur démarche :

« Une fois l'électronique grand public démantelée, on se rend compte de la sagesse des premiers appareils électroniques et des intéressants phénomènes scientifiques / physiques cachés à l'intérieur de leur fonctionnement. En transférant ces principes

A
Stefan Tiefengraber
Live Performance
2019

physiques dans des instruments de musique, un son tel un gémissement d'électronique commence à résonner. Les vieux appareils électroménagers prennent vie en tant que créatures surnaturelles, les yokai du folklore japonais, parfois apparaissant comme les esprits d'outils abandonnés revivant à travers leurs nouveaux usages. »

De manière intéressante, ils soulignent la possibilité de mettre en avant la dimension de recyclage électronique dans la performance. Dans leur cas, en nommant leurs instruments et en rappelant leur origine d'appareils électroménagers du quotidien, ils soulignent, sans besoin de l'explicitement ouvertement, que la performance n'est qu'une partie de leur démarche de créateurs sonores.



[4]
Stefan Tiefengraber
*WM_EX10 TCM_200DV
TP-VS500 MS-201 BK26 MG10*
2019

Dans une démarche encore plus bruitiste, le travail de Stefan Tiefengraber^[4] est particulièrement intéressant dans le fait que les objets qu'il utilise pour ses performances sonores ne sont pas convertis en instruments mais seulement ouverts et court-circuités. Dans la performance qu'il a tenue lors d'Ars Electronica, nommée **WM_EX10 TCM_200DV TP-VS500 MS-201 BK26 MG10** (noms des appareils qu'il court-circuite durant la performance), il utilise ses doigts en les posant par-dessus les cartes et soudures pour créer des connexions entre des composants qui auparavant ne communiquaient pas, créant ainsi une forte distorsion sonore. La performance comporte également une scène, composée d'une vingtaine de moniteurs cathodiques faisant face au public, qui affiche une représentation visuelle du courant électrique entendu. Le tout forme une performance à la fois bruitiste et transcendante que l'on imagine mal pouvoir naître d'une démarche de musique acoustique, tellement elle sature l'intégralité du spectre audible.

Le travail entrepris dans ce mémoire a également été l'occasion de mener un entretien avec le musicien Hainbach^A, qui compose à partir de matériel de test audio détourné de son usage d'origine, pour lui poser quelques questions et spécifier sa démarche. Il paraissait important de déterminer notamment ce qui le pousse à utiliser du matériel de test audio comme instrument. Dans cet entretien, Hainbach raconte avoir commencé en tant qu'étudiant en école de musique en utilisant du matériel radio pour ses expérimentations, ce qui était accessible techniquement à l'époque. Par la suite, il a cherché à acheter du vieil équipement audio d'occasion sur internet, en ne connaissant que les fonctionnalités techniques et en inventant leur usage dans un second temps. C'est la qualité et la précision du son produit, dû au fait que l'équipement a été conçu pour des calculs d'ondes sonores précis, qui l'a mené à s'intéresser à la possibilité de les utiliser dans une démarche créative. Plus particulièrement le fait que l'on retire à ces objets leurs usages initial permet de se les approprier pleinement dans une démarche créative en leur inventant une fonction d'instrument. Également beaucoup d'anciennes universités sont prêtes à jeter tout leur équipement considéré comme désuet et l'on peut ainsi récupérer pour des sommes modestes du matériel offrant une grande richesse sonore. Enfin la notoriété acquise dans le monde de la musicobricologie lui permet de partager sa démarche et d'interagir avec une communauté investie dans la même démarche d'expérimentation sonore.

A
Hainbach
Entretien
Réalisé en
novembre 2019
(voir annexes)



A

L'entretien mené a également été l'occasion de demander à Hainbach en quoi utiliser un objet qui n'a pas été conçu pour être un instrument de musique change le jeu de celui-ci. Hainbach répond que ce qui est important pour lui réside dans la possibilité de pouvoir créer son propre instrument, de faire les choix des fonctionnalités qui vont définir le dialogue qu'il souhaite entretenir avec. Aux questions : Comment l'utilisation d'un objet qui n'a pas été fait à l'origine pour faire de la musique, influence-t-elle le jeu ? Pensez-vous qu'il est plus facile de créer votre propre dialogue et votre propre son avec ? il répond :

« Oui, car je construis mon propre instrument, à travers ce processus des objets deviennent des instruments. J'essaye de faire en sorte que mes outils soient davantage des instruments de musique ».

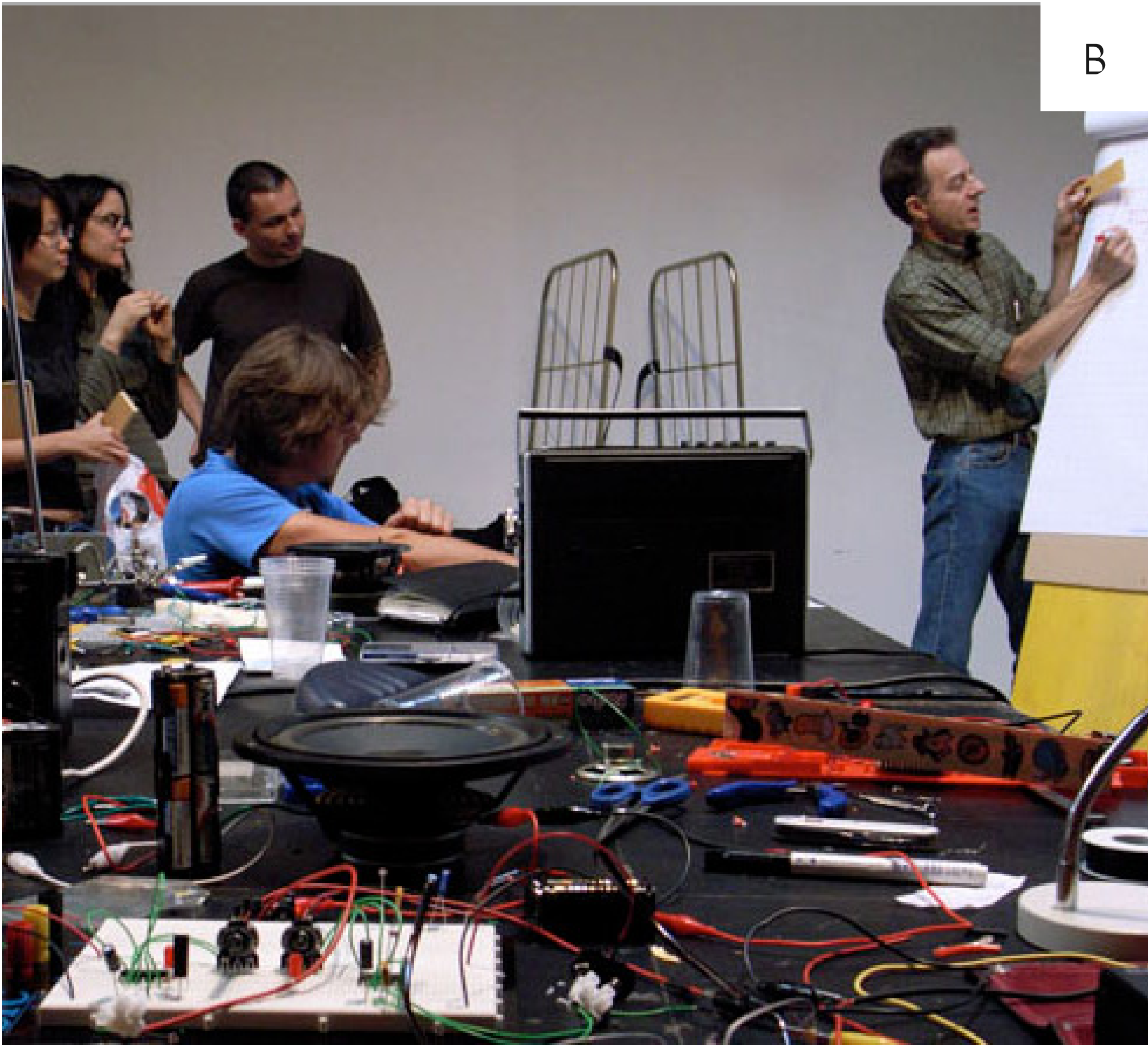
Pour conclure, ce qui fait instrument n'est pas sa dimension technique, mais la possibilité offerte d'un dialogue entre le musicien et son outil. Vu sous ce prisme, le détournement peut renforcer l'appropriation de l'instrument par le musicien. Détourner un instrument ou même un objet quelconque permet au musicien d'explicitier des choix de modalité et d'usage spécifiques à sa démarche et ne pas voir uniquement l'usage préconçu pour l'instrument de musique.



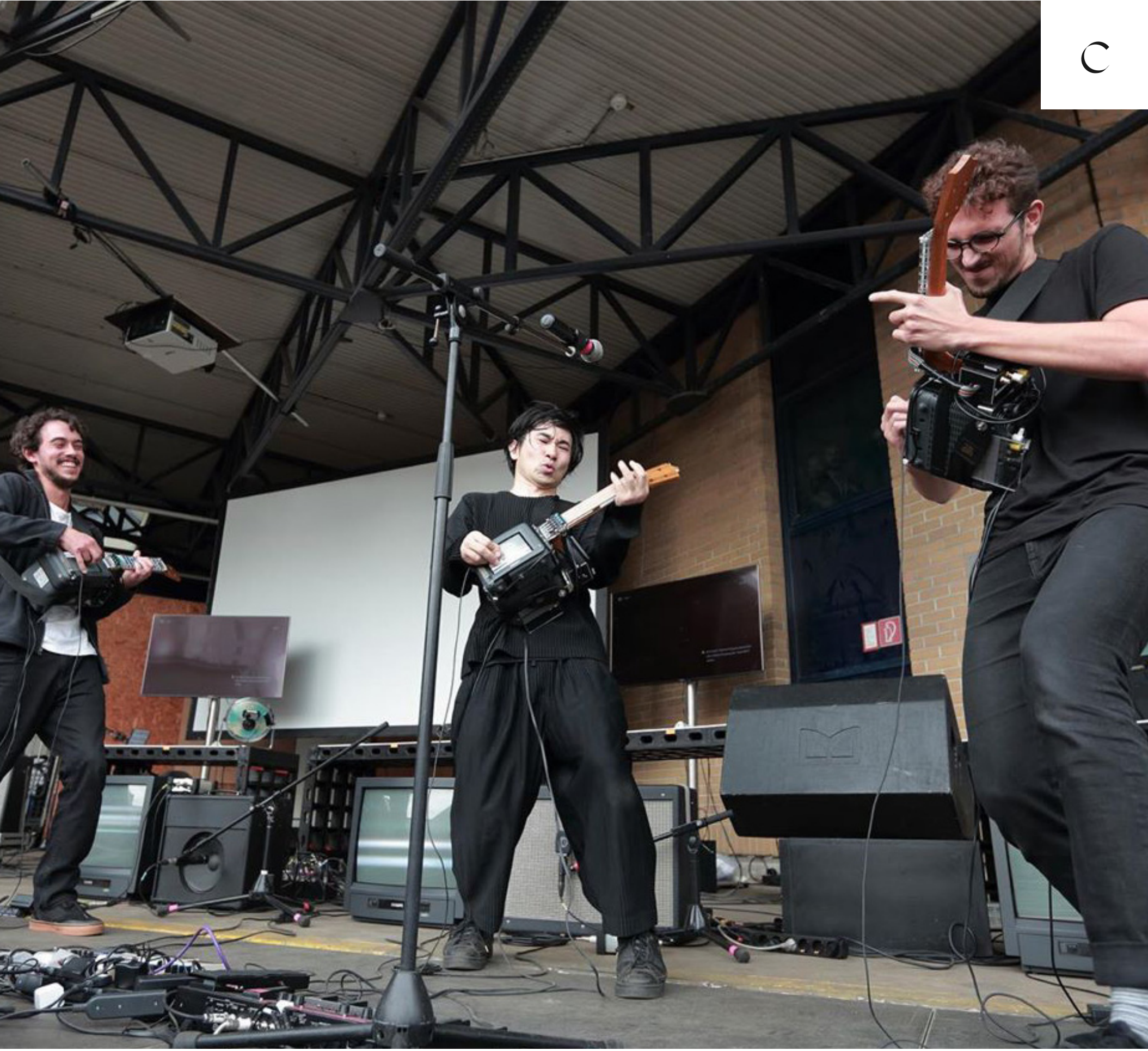
A

A
Stefan Tiefengraber
WM_EX10 TCM_200DV
TP-VS500 MS-201 BK26
MG10
2019

B
Nicolas Collins
*Handmade Electronic
Music: the Art of
Hardware Hacking*
Conférence
2014



B



C



D

C
Ei Wada
*ELECTRONICOS
FANTASTICOS!*
2019

D
Hainbach
Entretien
Réalisé en
novembre 2019

Dialogue entres machines et artistes

[1]
Brian Eno
« *The basis of computer work is predicated on the idea that only the brain makes decisions and only the index finger does the work.* »

Dans la partie précédente, il apparaît que le détournement et la personnalisation sont au cœur de la démarche de musicobricologie. Cependant, dans ce processus se pose la question de la nature du dialogue que l'artiste cherche à développer avec l'outil de création sonore. Cela semble évident que l'on ne sera pas amené à jouer de la même manière d'une guitare électrique conçue pour le death métal norvégien que d'un cor des Alpes ou encore d'un gong de Bali. La manière dont chaque instrument a été conçu pour un type de dialogue, de rapport physique avec son utilisateur, influe sur son usage et donc sur le son produit. La forme physique, le contexte de création, voire la place qu'il occupe dans l'histoire de la musique influe sur la manière dont on joue d'un instrument.

Mais cette même réalisation semble bien moins consensuelle lorsqu'elle traite d'interfaces et d'instruments numériques. Brian Eno explique que :

« La base du travail de création musicale sur ordinateur repose sur l'idée fausse que seul le cerveau prend les décisions et que seul l'index fait le travail »^[1]

[2]
Sidney Fels
« *Designing for Intimacy: Creating New Interfaces for Musical Expression* »
ACM
2009

Un article de recherche de Sidney Fels, intitulé « *Designing for Intimacy: Creating New Interfaces for Musical Expression* »^[2] se demande comment créer des interfaces numériques, tout en évitant la froideur du jeu d'instruments virtuels, et en créant une forme d'intimité entre joueur et instrument. Fels commence son article en explicitant ce qu'il entend par intimité entre instrument et musicien :

[3]
Ibid.
(Traduit depuis l'anglais)

« Un degré élevé d'intimité est atteint lorsque le contrôle sur le son est limpide pour l'utilisateur et atteint un niveau où la correspondance entre chaque paramètres de modulation et leurs résultats sur le son est transparente pour le joueur, lorsque que le joueur incarne le dispositif. »^[3]

[4]
Robert Henke
Monodeck
2005

A
Stark Adam
Mimu gloves
2019

Pour expliquer cette idée, il est possible d'évoquer la création de Robert Henke (sous son nom de scène Monolake) : son interface, le **Monodeck**.^[4] La particularité de cette interface est que Henke a construit celle-ci sur mesure pour accompagner sa propre démarche artistique. Il connaissait la façon dont il souhaitait jouer sa musique grâce au logiciel qu'il utilisait déjà, mais souhaitait ne pas perdre la dimension performative de la musique, malgré l'usage d'outil numérique. Plus précisément, il souhaitait éviter de devoir utiliser un combo clavier et souris comme interface, qui aurait figé l'interaction et empêché un rapport plus spontané à sa création sonore. Créer le **Monodeck** lui permet de donner une physicalité spécifique aux paramètres virtuels avec lesquels il souhaite interagir en live. L'enjeu de cette interface n'était pas d'offrir de nouvelles possibilités techniques, mais de confier une dimension tangible à un processus de création sonore informatisé.



Dans ces travaux on voit donc une volonté de permettre à l'instrument d'être le plus possible dans une forme d'extension du corps, une interface fantôme en quelque sorte, qui se doit de s'effacer pour permettre un dialogue le plus direct possible entre le son et le joueur. L'instrument ne prend pas une place créative et n'est qu'un outil. Il est transparent dans le processus de création, donc il ne « filtre » pas ou n'influence pas directement sur les choix créatifs du musicien. Il existe cependant des instruments qui cherchent à colorer par leur utilisation le jeu de l'artiste. Que se passe-t-il quand la tendance s'inverse et que l'on ne cherche plus à réinventer l'instrument pour le jeu du musicien, mais à penser l'interface pour remettre en question les modalités du jeu de l'utilisateur ?

L'exemple de **Mimu Glove**^[A] montre comment l'interface peut amener le musicien à reconsidérer sa manière de jouer : il propose à son usager d'assigner les paramètres qu'il souhaite aux différentes fonctionnalités du logiciel grâce au protocole midi. Cependant, **Mimu Glove** diffère d'une interface midi conventionnelle dans sa forme. En effet, il se glisse sur la main tel un gant

A

Robert Henke
Monodeck inside
Berghain
2005



A

B

Robert Henke
Monodeck custom MIDI
controller
2005



B

et analyse ainsi l'intensité des mouvements de son utilisateur. Lors de son usage, on constate chez l'utilisateur un processus d'apprentissage empirique : celui-ci gigote en tentant de découvrir l'influence de tel mouvement sur le son qu'il entend et produit. Ainsi le même instrument virtuel, que l'utilisateur peut savoir utiliser avec une interface de touches de piano plus conventionnelle, peut apparaître comme un tout nouvel instrument utilisant un dialogue gestuel. Ce changement de perspective sur la modalité du jeu donnera des résultats sonores bien différents, mais avant tout permettra à l'utilisateur de repenser son rapport au jeu de l'instrument virtuel utilisé, quelle que soit l'interface.



A

Un autre cas bien particulier s'observe lorsque dialogue entre instrument et artiste doit être pensé pour un contexte spécifique. La performance *Last breath*^A de l'artiste Dmitry Morozov utilisera un instrument à vent créé sur mesure pour être joué avec son dernier soupir. La force de cette performance à venir, en dehors de la puissance du contexte dans lequel il est joué, réside dans le dialogue qu'entretiennent l'instrument et le joueur. L'instrument doit être adapté pour pouvoir être joué de manière passive, dans la mesure où l'artiste s' imagine allongé sur son lit de mort, trop faible pour opérer un instrument « actif ». La sonorité produite est alors entièrement prédéterminée par la forme même de l'objet. En contrepartie, l'utilisateur se doit de canaliser ses dernières forces pour expirer assez d'air et ainsi actionner le mécanisme de sifflet produisant le son. On retrouve dans cette performance l'idée d'extension corporelle dans l'instrument, sans que la virtuosité ne soit nécessaire. D.Morozov nous présente ici un dialogue plus proche de la confiance entre

instrument et artiste, une confiance assez grande pour que Dmitry Morozov veuille lui confier son dernier souffle et que celui-ci, lorsqu'il mourra, soit transformé en note.

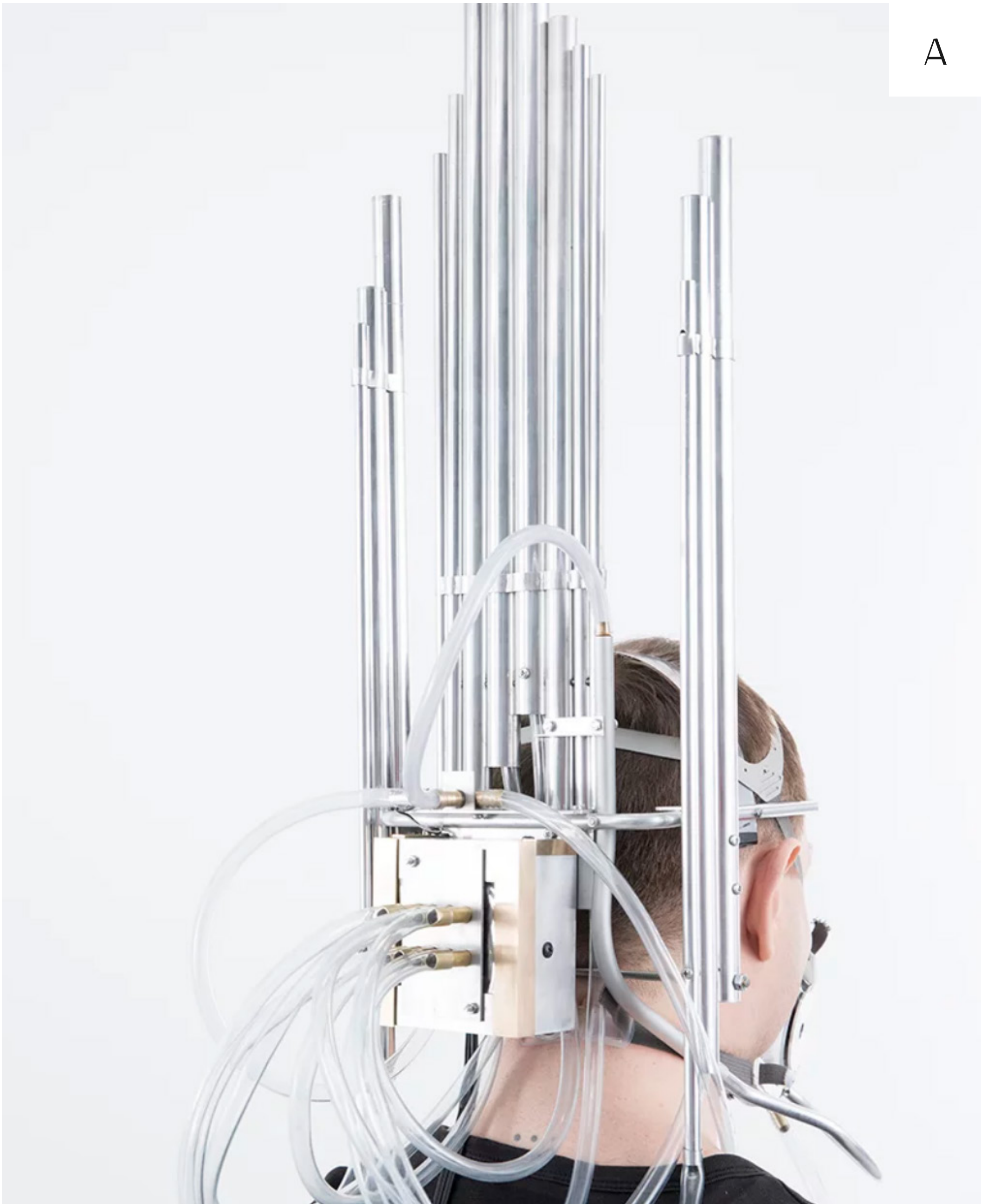
A

Dmitry Morozov / ::vtol::
Last breath
2019

Pour synthétiser les apports de ce développement, il convient de retenir que la maîtrise technique d'un instrument est fondamentale pour établir un dialogue entre joueur et instrument. Cependant on peut prendre comme postulat créatif de questionner l'unilatéralité de cette typologie d'usage. La symbiose, le conflit, la découverte, la confiance pour en citer quelques-uns sont différents types de dialogues qui viennent remettre en question autant l'instrument que son utilisateur dans la place qu'il occupe dans le processus de création. Il est intéressant de rejeter l'idée d'un dialogue unique entre un musicien et son instrument, pour privilégier une pluralité de dialogues possibles, spécifique à chaque démarche créative, chacun résultant en leur propre type de création sonore.



A



A

A
Dmitry Morozov / ::vtol::
Last breath
2019

Feedback sensoriel dans le processus de création sonore

« Au commencement de la musique, avant le verbe, était le corps » ^[1]

[1]

Francis Wolff

Pourquoi la musique ?

Fayard

2015

Comme nous avons pu voir dans la précédente partie, la recherche questionnant la place du dialogue entre l'instrument numérique et l'artiste se focalise grandement sur la dimension sonore de ce dialogue. L'analyse du retour sensoriel dans la performance musicale s'est plutôt concentrée sur le retour auditif, lorsque l'interprète s'ajuste et réagit à la musique en fonction de ce qu'il entend. Ceci laisse de côté les autres formes d'échanges en place dans ces dialogues, faisant appel à d'autres sens, tels que la vibration, le toucher, voire l'odeur ou la proprioception par le biais du poids d'un instrument.

Ces retours sensoriels qu'offre un instrument acoustique, allant de la vibration d'un violoncelle à la douleur des doigts sur une guitare ou simplement l'acte de soulever le couvercle d'un piano à queue pour en libérer le son, sont une partie intégrante de celui-ci. Comment cette sensorialité de la création musicale traditionnelle est-elle retranscrite, ré-imaginée au plan numérique ?

Dans son article «*Haptic Feedback in Computer Music Performance*»^[4] Lonny Chu interroge spécifiquement le manque de retour haptique dans le processus de création numérique. Le résumé de l'article en explicite le but :

« Une préoccupation majeure dans le travail de la performance de musique par ordinateur est le manque d'intimité entre les sens haptiques et le son produit. Grâce à l'utilisation d'un retour de force contrôlée et d'un retour sous forme de vibration rétroactive, une relation plus directe entre le joueur et la production sonore peut être établie. Le développement d'une interface haptique pour la création sonore numérique permettra d'étudier plus finement les relations entre retour haptique et choix créatif dans le processus de création, ce qui mènera éventuellement à la conception d'un contrôleur MIDI basé sur le retour de force. »^[2]

[4]

Chu Lonny L

«*Haptic Feedback
in Computer Music
Performance*»

Northwestern University

L. Chu souligne dans cet article que la relation entre un interprète et son instrument est complexe et intime. Mais avant tout échange entre le jeu du joueur et la physicalité de l'instrument, revient le choix de la forme. Particulièrement un même instrument virtuel peut être joué avec l'interface midi que souhaite le joueur. Pour citer quelques exemples, VST (Virtual Software Instrument) simulant le son d'un piano, peut être joué avec un clavier de touches noires et blanches auxquelles nous sommes habitués, mais aussi bien avec des pads de finger drumming ou un séquenceur. Qu'offre donc une interface spécifique à un instrument lorsqu'il est possible de choisir une interface sur mesure ?

Dans les instruments traditionnels, la forme de l'objet joue une part importante dans l'appropriation de l'instrument par le musicien, particulièrement en offrant des repères tactiles permettant à celui-ci de libérer son regard pour lire une partition par exemple. On imagine mal un pianiste professionnel ayant passé des années à jouer de son instrument avoir besoin de regarder ses doigts pour savoir où ils se placent sur le clavier. La forme de l'interface que sont les touches, constantes au cours des années de pratique, permet ainsi que le musicien repère l'instrument dans l'espace aussi instinctivement que son propre corps. La constance tactile permet ainsi une familiarité et une forme

A
Ciat-Lonbarde
Quatrax Organ
2015

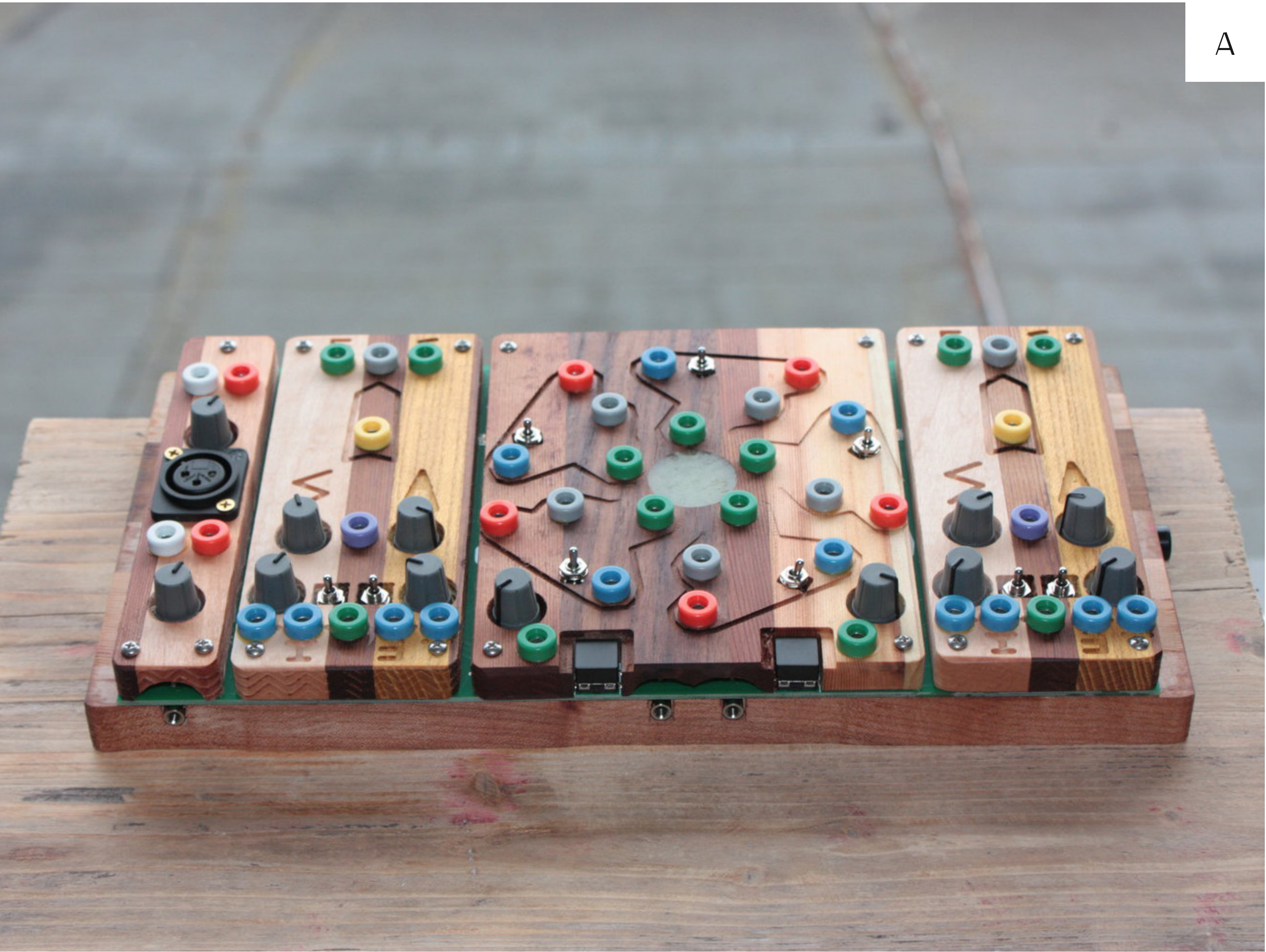
d'intimité entre musicien et instrument. La pluralité des interfaces Midi, en offrant une multitude de surfaces de jeu à la place de la constance d'une interface d'instrument classique, empêche cette mémoire corporelle de se mettre en place.

Mais quels choix formels peuvent être pris concernant des instruments complexes (numérique ou non) pour amener leurs utilisateurs à cette même forme d'intimité et de familiarité avec l'objet ?



A

Lors de l'entretien mené avec le musicien Hainbach, celui-ci dit particulièrement apprécié jouer sur les synthétiseurs du créateur Ciat-Lonbarde^A. En effet ces instruments, même s'ils produisent leurs sons à partir de synthèse modulaire analogique complexe, ne sont visuellement que des panneaux de bois vierges. Sous ce constat qui semble anecdotique se cache la volonté de ramener cet instrument vers un rapport tactile que l'on associerait davantage au toucher de l'instrument d'un artisan luthier, telle une guitare ou un violon. Là où l'esthétique et le toucher de nombreux synthétiseurs modulaires sont apparentés aux univers techniques, métalliques et froids, les synthétiseurs Ciat Lonbarde sont arrondis et en bois. Ce choix de matière et de forme amène ainsi à voir ces instruments comme le produit d'artisanat dans lesquels auraient été pensés simultanément le ressenti de l'interface et la manipulation du son. Dans une industrie où le processus de création d'un synthétiseur se résume souvent à faire tenir la liste de fonctionnalités techniques voulues dans un panneau de boutons et sliders génériques, sans penser leur interprétation par l'utilisateur, les instruments Ciat Lonbarde se distinguent en pensant le rapport tactile que leurs instruments vont entretenir avec leurs joueurs.



A

A
Ciat-Lonbarde
Cocoquantus 2
2015



B

A
Ciat-Lonbarde
Toquante
2015

A

Tristan Shone
Author & Punisher
2018

En ne donnant pas de spécification sur la dimension technique de ses instruments, Ciat Lombarde vend un support invitant à un processus de création sensible, là où de nombreux instruments numériques ne se présentent que comme des «outils techniques» n'apportant pas à travers leurs formes une vision créative spécifique. La réponse au questionnement sur ce qui permet un

dialogue intime avec des instruments complexes se trouve probablement dans la simplification de leur interface, et non dans l'explication de leurs fonctionnalités. En créant une surface enlevant la dimension technique pour intégrer celle du plaisir esthétique, les instruments de Ciat Lombarde nous invitent à expérimenter l'usage et offrent une sensorialité de jeu spécifique à chacun d'entre eux.

Avant de commencer à jouer en solo sous le nom Author and punisher, Tristan Shone, faisait partie d'un groupe de métal industriel. Il a voulu apporter la même énergie bruitiste et violente présente dans cette musique dans la musique électronique. Il raconte cependant avoir rapidement été frustré devant l'absence d'implication du corps dans le processus. Il est bien plus facile et moins engageant d'un point de vue performatif de tourner un bouton que de taper de toutes ses forces sur une grosse caisse ! Pour contrer cela il crée son

propre control midi à partir d'éléments de machinerie d'usine. D'énormes boulons, des pistons et chaîne se mettent comme des prothèses en extension de l'artiste qu'il vient actionner avec force. Bien que le son produit vienne d'un VST, le contrôleur ne produit pas de lui-même un son, la manière de créer et de placer le musicien dans un rapport de confrontation avec sa machine change totalement l'approche et l'écoute de la musique de Auteur and Punisher. Lorsqu'on le voit sur scène il est difficile de se projeter dans le fait qu'il puisse faire de la musique avec cet engin. C'est la fusion entre corps mécanique et métal articulé qui crée pourtant la particularité du son et de la performance dans ce qui semble être un combat de l'artiste contre sa propre création.



A

En conclusion, on comprend donc l'enjeu primordial de penser toutes les formes de retour sensoriel aussi bien pour l'instrument acoustique que pour l'interface numérique. Il semble important que la forme d'un instrument invite à l'usage que son créateur lui destine. Même si le but est de s'effacer au profit de l'appropriation totale de l'instrument par son utilisateur, les choix formels concernant l'instrument peuvent y inciter. Ce sont par la suite ces choix formels et tactiles qui permettront une familiarité et un dialogue unique entre artiste et l'instrument.

A
Tristan Shone
Author & Punisher
2018



[3]

Du numérique
aux instruments
collectifs

Offrir de nouvelles modalités de création numérique et de nouveaux contextes d'écoute

[4]
Brian Eno
*The recording studio as
a Compositional Tool*,
New Music America
Festival in New York,
1979

L'arrivée du numérique dans le monde de la musique a permis de créer de nouveaux instruments, de nouvelles sonorités et des manières d'écouter inédites. Dans cette troisième partie de mémoire, il semble important de présenter les nouveaux dialogues que le numérique permet et de questionner la manière dont la place du musicien professionnel ou amateur évolue à travers ces dialogues. Mais, comment ces nouveaux outils numériques génèrent-ils des processus de création à l'origine de nouvelles formes de création ?

Comme premier point d'appui on ne peut que rappeler comment Brian Eno souhaite que chaque studio possède un écrit « Le studio est l'instrument »^[4] au dessus de la console d'enregistrement. Il cherche à travers ceci à souligner comment créer des dialogues entre des instruments en repensant leur manière d'être joués, de s'accorder ensemble. Repenser le dialogue que les différentes pièces d'équipement entretiennent entre elles, permet de générer des résultats sonores encore jamais entendus auparavant ; l'effet de surprise renforce la position d'écoute dans laquelle on se place. On peut évoquer les exemples d'un branchement plutôt qu'un autre, une guitare pas forcément accordée avec le reste du morceau, une rythmique décalée qui finit par créer une polyrythmie inattendue, etc. En choisissant cette démarche d'expérimentation sonore, qui peut rester musicale par le contrôle qu'apporte le traitement numérique sur le son, on se permet d'être surpris par sa propre création. Dans cette démarche, le véritable processus créatif devient l'acte de sélection du son que l'on souhaite conserver. La qualité musicale n'est alors plus liée à une maîtrise technique de l'instrument mais plutôt à une capacité d'écoute et de sélection des sons amenant à des combinaisons novatrices.

En observant ce que permet la pensée de Brian Eno d'un studio comme outil de création modulaire on peut se demander comment l'adapter à l'échelle d'un instrument. Et notamment, comment un instrument peut inciter de nouveaux types de dialogue créatif avec son utilisateur, en lui offrant une modalité

d'expérimentation encore inconnue pour le placer dans cette démarche d'écoute et de recherche ?

Le projet Mathrix^A interroge ceci à travers le design fiction. Mathrix est un projet de Hakan Lidbo présenté au festival Ars Electronica en 2019. Il prend la forme d'un synthétiseur modulaire complexe ainsi qu'un jeu de plateau pour 4 joueurs. L'instrument de musique se compose de 3 synthétiseurs séparés,

contrôlables grâce à 8 cubes de bois par joueurs. Les séquences musicales créées par le fait de mettre les cubes sur le plateau sont linéaires, allant de gauche à droite, puis se répètent sur un autre des quatre axes. Cela signifie qu'une seule position de cube jouera quatre notes différentes tout au long du cycle et influe sur tous les cubes des autres joueurs. Le synthétiseur a une architecture modulaire où n'importe quelle fonction peut être connectée à n'importe quel autre input, par exemple poser sur le plateau un cube avec un signe particulier vers le haut dans l'intersection de deux fonctions, par exemple un LFO et un pitch, crée un vibrato. Le plateau se remplit alors d'une matrice d'interaction incroyablement complexe remplie par les choix stratégiques et musicaux des joueurs. Rappelons qu'en plus de cette complexité sonore, Mathrix est également un jeu dont le but consiste à prendre les pièces de l'adversaire mais où, comme il y a 4 joueurs, les pactes et la diplomatie deviennent une part entière de la stratégie.

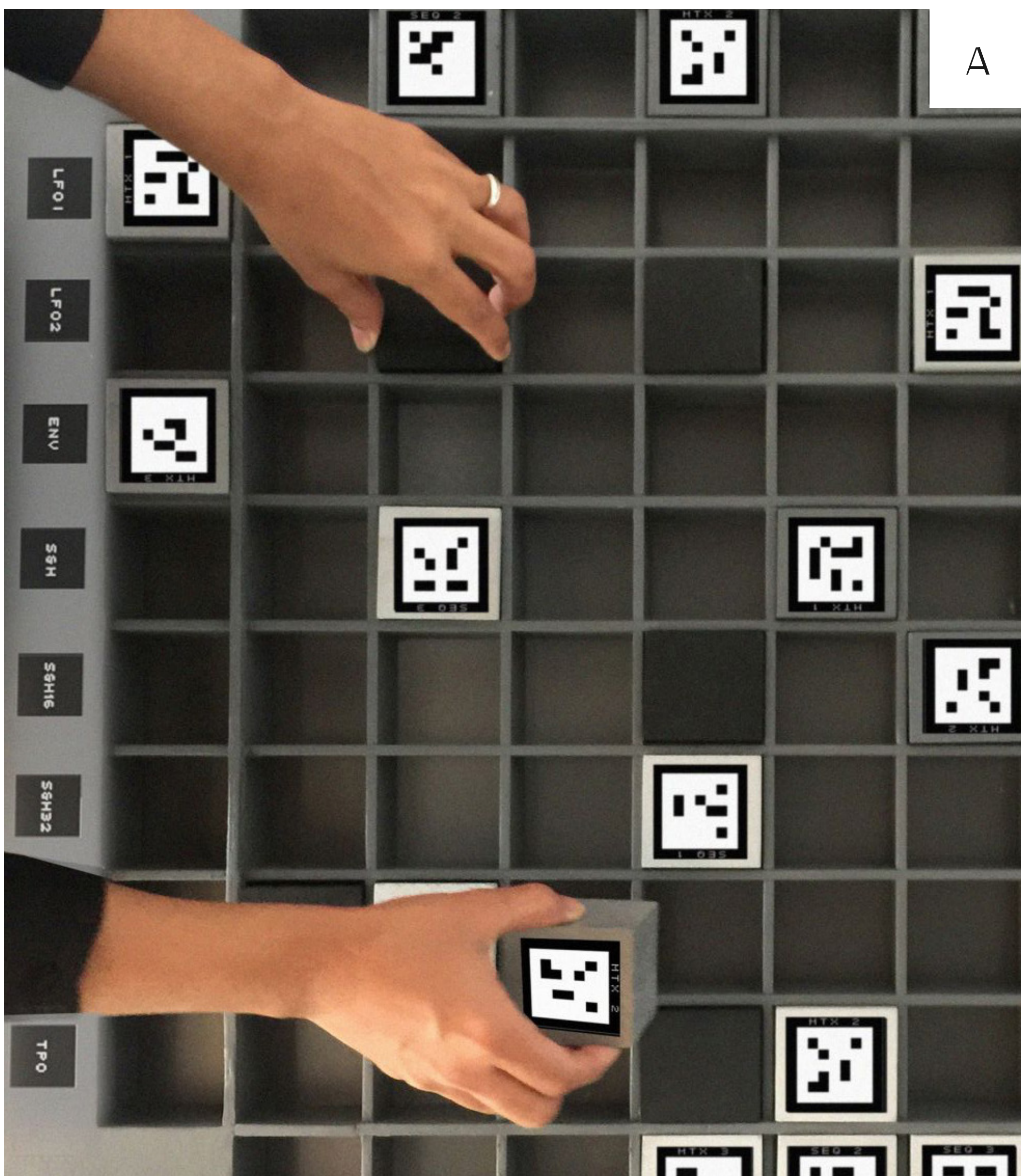
On comprend que l'usage du Mathrix demande à ses joueurs/musiciens de faire simultanément des tâches qui nous demanderaient toute notre concentration pour n'en exécuter qu'une. L'usage de Mathrix, selon son créateur, est voué à l'échec pour l'humain d'aujourd'hui qui ne possède pas les capacités cognitives nécessaires pour à la fois prendre en considération la dimension du jeu de plateaux, des adversaires, de la coopération et celle de création musicale esthétique. Cependant l'existence de l'objet nous fait nous projeter dans un usage possible dans le futur et nous questionne sur

A

Lidbo Hakan

Mathrix

2019



notre processus de création actuel. On trouve dans cette installation une envie de faire reconsidérer la modalité de l'interface musicale. Un instrument peut ainsi amener à une nouvelle forme de dialogue avec un musicien, en commençant par l'interroger sur ses pratiques actuelles en le sortant de sa « zone de confort » créative.

Pour contribuer à cette réflexion sur la façon dont la conception d'un outil peut amener à reconsidérer sa pratique créative, un entretien avec Jérôme Nika^[4], chercheur et réalisateur en informatique musicale à l'IRCAM, qui se définit comme « luthier numérique » a été mené pour ce mémoire. Jérôme Nika conçoit et développe des instruments logiciels génératifs, plus particulièrement des agents musicaux génératifs dédiés aux interactions créatives homme-machine, en collaboration avec l'équipe Music Representations de l'Ircam et fait de nombreuses collaborations avec des musiciens interprètes et compositeurs. Ces agents génératifs combinent des modèles d'apprentissage machine et des processus génératifs avec des modules d'écoute réactive, dans une démarche d'improvisation. Son travail a donné lieu à de nombreuses collaborations artistiques et productions musicales, notamment en musique improvisée (avec Steve Lehman, Bernard Lubat, Benoît Delbecq, Rémi Fox) et en musique contemporaine (avec Pascal Dusapin, Ensemble Modern, Marta Gentilucci). Nous avons pu assister à l'une de ces performances d'improvisation avec Rémi Fox lors de Ars Electronica, dans laquelle la performance live entre musiciens « traditionnels » au saxophone et le logiciel d'agent montre la subtilité du dialogue qu'ils pouvaient entretenir. Mais c'est plus particulièrement par la suite, durant notre entretien à l'IRCAM, qu'il a pu nous parler des étapes de création de l'agent. Dans le domaine de l'intelligence artificielle, un agent intelligent (AI) est une entité autonome capable de percevoir son environnement grâce à des capteurs et d'agir sur celui-ci via des effecteurs afin de réaliser des buts. L'agent créé par Jérôme Nika a pour but d'accompagner l'improvisation musicale. Plus précisément, il a pu expliquer comment les échanges et répétitions avec différents musiciens les avaient amenés à interroger leur propre pratique grâce à l'agent de création. De cet agent initialement conçu pour le dialogue d'improvisation avait émergé un deuxième usage, celui qui permet de définir plus précisément l'essence d'une pratique musicale spécifique à un artiste. En dialoguant lors de test d'improvisation avec l'agent et en jugeant de ce qui « marche » ou ne « marche pas » en fonction de l'artiste, on soulève des questions sur la fondation même d'un style musical.

[4]

Jerome Nika

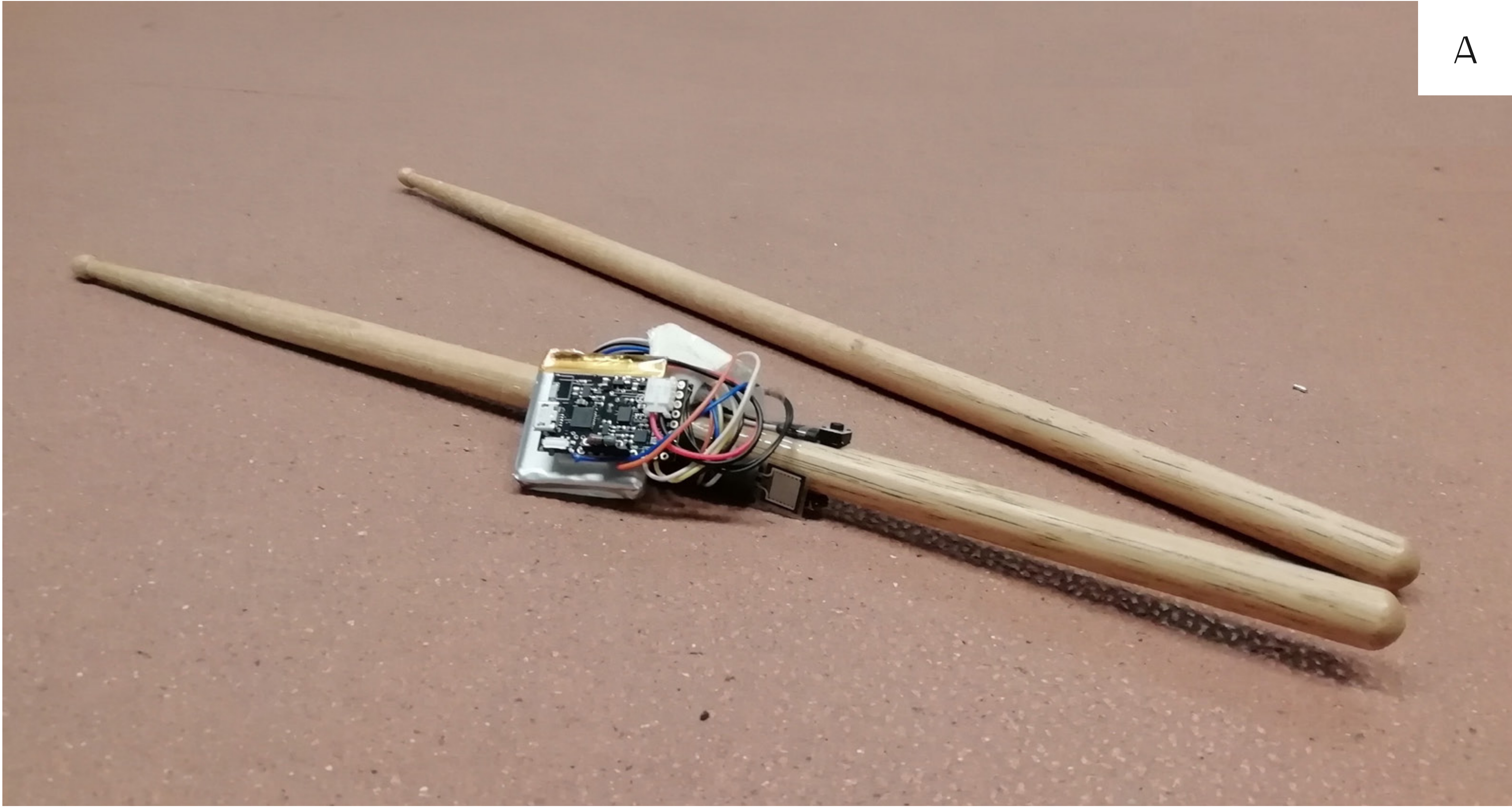
*Entretien en Annexe*Réalisé en
novembre 2019

[4]
Hugo Scurto
Entretien en Annexe
Réalisé en
novembre 2019

Nous avons également pu effectuer un entretien avec un autre chercheur de l'iRCAM, Hugo Scurto^[4]. Nous avons assisté à la soutenance de son travail de thèse intitulée Concevoir avec le machine learning pour les dispositifs de musique interactive. Dans le cadre de celle-ci, il a développé plusieurs prototypes ayant comme but de questionner le musicien dans ses pratiques. Un des projets présentés : les Somasticks^A, sont des baguettes de batteries augmentées par des capteurs de vélocité et accéléromètre. Les informations collectées en temps réel lors de l'usage des baguettes sont traitées par une intelligence artificielle qui choisit quand déclencher les bruits de percussions. La particularité de ces baguettes réside dans le fait qu'elles, grâce à l'IA, se saisissent de l'interprétation des gestes du batteur (au fond c'est le libre arbitre du musicien qui est confisqué par l'instrument). On assiste alors à une inversion des rôles, c'est finalement le musicien qui réagit au son de l'instrument et qui est « joué » par les somasticks. Les somasticks prennent la place d'un outil d'introspection créative davantage que celle d'un instrument de musique.

En conclusion, le numérique n'a pas seulement apporté de nouveaux instruments, mais également des outils d'analyse de la pratique musicale. Ils permettent de questionner plus finement le dialogue qu'entretiennent les musiciens avec leurs instruments et permettent d'envisager de nouvelles pratiques musicales.

A
Hugo Scurto
Somasticks
2016



L'interface dans la performance ou comment briser l'unilatéralité de la performance et introduire un dialogue avec le public.

[1]
Francis Wolff
Pourquoi la musique ?
Fayard
2015

Nous avons vu dans la partie précédente comment le numérique a su apporter à la création sonore une autre approche et vision de la créativité musicale instrumentale. Mais dans le monde de la musique se trouve une composante irréductible, la performance de la musique live. Dans son livre ***Pourquoi la musique*** ^[1], Francis Wolff, après avoir défini que pour reconnaître du bruit comme musique il ne fallait qu'entendre un lien de causalité entre notes et avoir connaissance de l'existence d'un « univers musical », de l'idée même de la musique, poursuit :

« Mais alors, cette conception de la musique ne la réduit-elle pas à certaines conditions de l'écoute ? Plus gravement, ne réduit-elle pas cette écoute musicale à une écoute abstraite et appauvrir, une suite organisée de sons, indépendante des conditions réelles de leur production. Si la musique n'était comme nous le soutenons en effet que la représentation d'un monde sonore autonome, à quoi bon s'embarrasser du concert de la musique live, de la présence réelle des musiciens qui n'ajouteraient rien à ce qu'est la musique, et qui même, nous distrayant de l'écoute, appauvriraient la musique entendue ? Certes, Il est évident qu'une musique réelle, même une de celles qui sont destinées à la seule écoute, une musique classique ou un morceau de jazz par exemple, est infiniment plus riche en concert qu'en disque. Et non seulement parce qu'il s'y ajoute toutes les émotions des arts vivants qui sont considérables), non seulement parce qu'on entend toujours plus clairement en concert qu'en disque (du moins la musique acoustique), mais bien parce que cette écoute

live enrichit notre écoute proprement musicale – au sens étroit que nous avons défini. Car notre regard et toute notre attitude sont alors entièrement concentrés sur la musique en train de se faire, sans rien qui appelle au relâchement de la tension de l'écoute, laquelle est alors la seule chose qui se donne à faire. »^[1]

On voit là l'importance, dans la performance live de la musique, de capter pleinement l'audience dans la réalité du processus de création sonore. Cela semble une évidence lorsque l'on contemple le corps uni formé par un orchestre symphonique ou même un groupe de punk s'agiter sur leurs guitares avec une énergie communicative. Pourtant cette même évidence du plaisir de la complicité créative entre public et musicien lors de performances sonores live est questionnée lorsque le numérique entre en scène.

Malheureusement, le numérique dans la performance live semble souvent créer une distance entre le musicien et son audience, avec pour coupable son manque de physicalité. Effectivement, dans la musique acoustique, même si nous ne savons pas jouer de batterie, et donc que nous ne comprenons pas la dimension technique de la musique en train de se jouer, nous faisons un lien de causalité assez rapide entre le fait que le batteur martèle sa grosse caisse et la vibration ambiante qui s'en suit. Dans le cas du numérique, les gestes du musicien peuvent être cachés derrière un écran d'ordinateur ou des rangées de boutons et potentiomètres qui ne permettent pas de comprendre leur incidence sur la musique.

Comment donc, permettre à des instruments numériques de créer du lien entre l'artiste-performeur et l'auditoire ?

[2]

Sergi Jordà

« *The reacTable:
Exploring the Synergy
Between Live Music
Performance and
Tabletop Tangible
Interfaces* »

2007

Le première manière réside dans la possibilité qu'a le numérique de renforcer la synesthésie du live, soit le fait de faire comprendre la musique à travers plusieurs sens simultanément. Un article intitulé « *The reacTable: Exploring the Synergy between Live Music Performance and Tabletop Tangible Interfaces* »^[2] explore comment l'objet/instrument la **ReacTable** associe la création sonore à une surface de table interactive pour rendre visuelle la création sonore. L'instrument se compose d'une table avec sur la surface plane un écran tactile circulaire sur lequel des modules physiques peuvent être déposés et

A
Sergi Jordà
ReacTable
2007



A

reconnus par la surface. Ces modules sont ensuite augmentés numériquement sur l'écran, où s'affiche des informations de notes ou de connections entre les différents paramètres. Cette interface hybride permet d'associer la physicalité de l'interaction permise par le module à l'adaptabilité du numérique dans le cadre de la performance. Le papier développe particulièrement l'idée d'un échange bidirectionnel permis par l'association de la surface de jeu à l'apprentissage musical, et appuie plusieurs points que permet la *Reactable*^A en tant qu'instrument participatif numérique. Malgré les exigences de contrôle nécessaires d'un instrument, l'interface mixte Reactable allie précision sonore et liberté créative dans une approche ludique. Jouer et créer de la musique à l'aide d'outils numériques peut être une expérience sociale et collective qui intègre à la fois la collaboration et la compétition. Ceci constitue plus particulièrement un terrain d'étude et de comparaison des interactions entre novices et experts, enfants et adultes. On voit ici comment l'usage du numérique peut venir éclairer la dimension technique du jeu de l'instrument à travers de la visualisation.

Un autre projet qui souligne cette possibilité d'instrument intégrant la création synesthésique dans la performance live, dans une démarche à des fin davantage esthétique, naît de la collaboration entre la marque Teenage engineering et et le programmeur et VJ, Keijiro Takahashi pour la

création du *OpZ* et le programme *VideoLab*^[4]. VideoLab est un logiciel de Vidjing intégré directement au moteur de création sonore du synthétiseur Opz. Il génère ses visuels grâce à Unity et lie un paramètre sonore à un élément de la scène Unity. Leur postulat de base est que le point faible du VJ-ing est la création de contenu, l'artiste Vj utilisant des boucles de vidéo préenregistrées qui ne permettent pas autant de possibilités d'exploration visuelle que de possibilités d'exploration sonore. Teenage engineering souhaitait, en reliant les principes de création sonore à Unity, permettre à leurs utilisateurs de créer leurs propres scènes dans le logiciel et par la suite les faire évoluer en jouant

[4]
Teenage engineering &
Keijiro Takahashi
VideoLab
2016

A
Teenage Engineering
OP-Z
2016

de leurs instruments en live. Ouvrant la possibilité de faire évoluer de manière synchronisé l'improvisation musicale live et la dimension visuel. Ce projet amène à faire converger le meilleur des deux mondes, l'expérimentation et l'improvisation sonore influent sur le visuel et celui-ci vient en retour renforcer la sensation d'immersion du public dans l'univers de l'artiste.

[4]
NoDesign & IRCAM
Coloop
2017

On souligne à travers ces exemples la possibilité pour le numérique de créer des ponts entre différents domaines de création et de permettre une complémentarité transdisciplinaire à des fins esthétiques ou éducatives. Combiner deux modalités sensorielles, particulièrement la modalité auditive et la modalité sonore grâce à l'intégration du numérique peut permettre une projection et une compréhension du processus de création de la part du public. Mais l'interface numérique peut aussi en rendant visuels des principes musicaux abstraits permettre à des novices de participer à ce processus de création sonore improvisé.

A

Comment reconsidérer l'interface sonore numérique, dans sa définition de zone de contact entre un utilisateur et un procédé de création, peut totalement changer notre vision de la musique participative ?

Le projet *Coloop*^[4] de Nodesign et l'IRCAM interroge la possibilité pour l'instrument numérique d'être source de convergence et de dialogue entre utilisateurs novices. Coloop est un haut-parleur connecté utilisant le navigateur web du terminal mobile de ses utilisateurs comme instrument participatif. Les participants peuvent remplir des séquences dans un séquenceur circulaire affiché à l'écran pour générer des boucles rythmiques. Chacun doit s'adapter en fonction de ce que jouent les autres utilisateurs, le tout reste restant synchronisé grâce à la centralisation de toutes les séquences sur l'enceinte. Le haut de la structure affiche l'évolution de la musique produite et les informations envoyées par chaque utilisateur. Tout l'objet est pensé pour faire graviter ses utilisateurs autour de celui-ci. Il cherche à inciter des novices à participer en présentant davantage la dimension sociale que celle musicale de l'activité. Chacun est autant dans une position d'écoute que de participation.



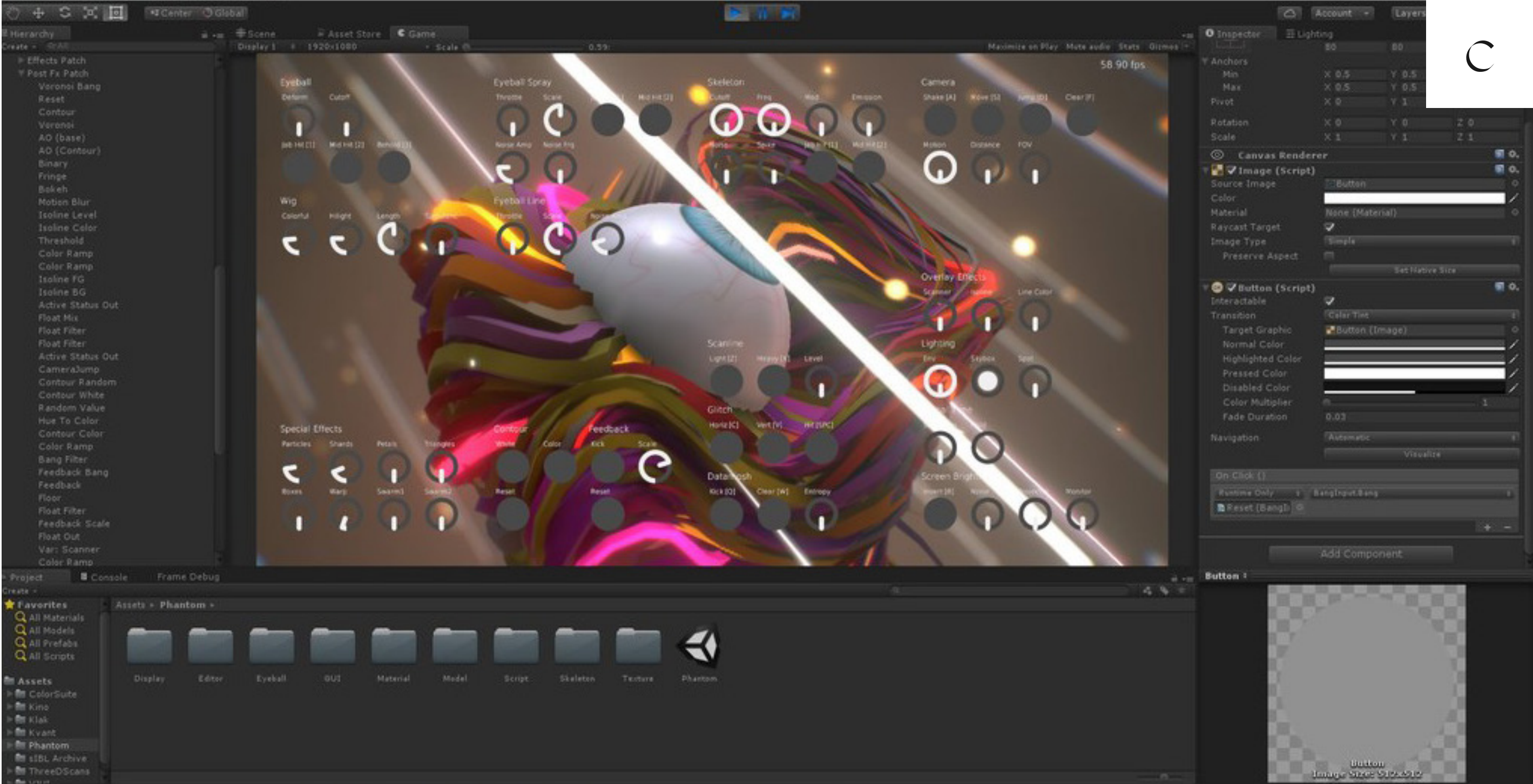
En conclusion, le numérique dans la création musicale permet de renforcer la performance pour le public en lui ajoutant une dimension visuelle ou en rendant plus explicites les actions du musicien à travers une interface pensée pour la scène. En rendant les principes abstraits de musique plus tangibles à travers des interfaces participatives, l'interface peut aussi permettre une introduction à la musique pour les novices.



A



B



C

A
NoDesign & IRCAM
Coloop
2017

B
Keiijiro Takahashi
Videolab Performance
2016

C
Teenage Engineering &
Keiijiro Takahashi
Videolab
2016

Comment l’interface numérique génère de nouveaux contextes de création musicale et repousse les limites de la scène.

A
Pascal Dusapin &
IRCAM
Lullaby Experience
2018

Nous avons vu dans la partie précédente les possibilités d’immersion qu’offre le numérique au public pour se projeter davantage dans la performance live de la musique. Dans certains projets présentés, les utilisateurs novices sont invités à prendre part à la création. Cela soulève la question de la capacité du numérique à faire évoluer la notion de participatif et de scène pour le public dans la performance.



La performance *Lullaby Experience*^A est un projet participatif imaginé par le compositeur Pascal Dusapin, donnant aux enfants comme aux adultes la possibilité de participer personnellement à la performance. Il propose à chacun, à travers une application, de venir donner le souvenir d’une mélodie ou comptine qui a marqué son enfance. Les enregistrements collectés deviennent par la suite la matière sonore utilisée par le compositeur pour la performance. Les extraits sont transformés et assemblés, et viennent immerger les spectateurs dans les portraits sonores de chaque ville où l’œuvre sera présentée. La frontière entre spectateur et acteur se trouve donc ici brouillée. Pour renforcer encore ceci, lors de la performance le spectateur est également invité à venir à même la scène, pour s’immerger pleinement dans l’installation à laquelle il a contribué.

Certains projets poussent encore plus loin cette envie de remettre en question les limites de cette scène en donnant une place active à son public dans la performance.



A

A
Pascal Dusapin &
IRCAM
Lullaby Experience
2018



A

Le projet d'Arthur Carabott, *Today at Apple: Designing Sound*^A questionne la possibilité de « hacker » des lieux et objets pour les transformer en scènes et générer de nouveaux contextes de performance. Dans ce projet il s'empare d'un Apple store, dans lequel sont alignés à des fins promotionnelles tous les derniers produits, pour le transformer en orchestre connecté. Chacun des ordinateurs ou téléphones produit une des voix d'instrument comme le ferait un orchestre symphonique traditionnel, composé d'iPhones à la place de violons et d'iMac pour contrebasses. Les utilisateurs sont ensuite invités à travers une application à modifier le timbre de ces instruments. L'interface a été pensée pour faciliter la prise en main d'utilisateurs novices. Elle permet de comprendre les fondamentaux de la synthèse sonore. L'application se compose de sept widgets, conçus pour être « touch first » et pousser à l'expérimentation ; les widgets contrôlent chacun un aspect du son : l'enveloppe, la forme d'onde, les harmoniques, un filtre, une modulation d'amplitude LFO, un chorus, ou une reverb et un écho. Après avoir laissé un temps de découverte du design sonore aux utilisateurs, Arthur Carabott prend le rôle de chef d'orchestre en jouant à travers un clavier midi l'intégralité des voix ainsi créées par les utilisateurs.

A
Arthur Carabott
*Today at Apple:
Designing Sound*
2018



On assiste à une forme de collaboration entre public et musicien, trouvant l'équilibre entre maîtrise et paramètre extérieur pour le « chef d'orchestre » qui contrôle la mélodie tout en intégrant pleinement le public dans le processus créatif. Le public dans cette performance reste une « variable inconnue » pour le chef d'orchestre qu'il doit harmoniser sans limiter les outils créatifs qu'il met à la disposition des utilisateurs. En demandant au public de prendre en main spécifiquement le timbre des instruments, Arthur Carabott offre une tâche nécessitant davantage des choix d'esthétique sonore personnelle que purement musicale. En ne gérant que le timbre de l'instrument, celui-ci peut sonner mal, mais jouera toujours « juste » d'un point de vue musical, car la note jouée sera toujours en accord avec le reste de l'orchestre. Les utilisateurs ont ainsi le libre arbitre de la place qu'ils occupent au sein de cet orchestre de voix numériques et peuvent expérimenter au cours même de la performance

pour trouver un équilibre sonore avec les autres utilisateurs. On observe dans cette performance une volonté de repousser les limites habituelles de la scène, en « musiquant » un lieu qui n'étaient pas voués à héberger une performance de musique électronique participative. Mais dans quelle mesure faire entrer la création numérique sonore dans le quotidien permet de réinventer les limites de la scène et de la performance participative ?

Le projet *21 Balançoires*^A de l'agence Dailytouslesjours interroge l'intégration d'une dimension musicale participative dans un contexte urbain. Dans leur projet, 21 balançoires sonores sont installées devant des abris-bus et des passants sont invités à participer à une création musicale collective. Chacune des balançoires génère une partie de la composition musicale, changeant de rythme en fonction de l'intensité avec laquelle l'utilisateur se balance. En cherchant à se coordonner avec son voisin ou au contraire en prenant volontairement le contretemps, les utilisateurs font évoluer en temps réel la musique. La volonté est de faire émerger d'une coopération entre individus, une création sonore unique.

A
Dailytouslesjours
21 Balançoires
2011



Il faut en tant qu'utilisateur ajuster ses actions à celles des autres pour maintenir une cohérence rythmique. Similairement au projet d'Arthur Carabott, c'est en donnant le plein contrôle sur une composante de la musique, dans ce cas le rythme, que l'on permet véritablement à des novices d'avoir un impact sur la création tout en gardant la dimension musicale de l'ensemble. L'installation est finalement qualifiable d'instrument collectif géant, qui stimule l'appropriation de l'espace chez ses participants qui sont à l'origine de simples passants, usagers de la voie publique. Située en plein centre de la ville, cette installation montre qu'avec assez de finesse le numérique peut amener poésie et collaboration musicale dans le quotidien.

Pour conclure cette partie, il semble nécessaire de souligner que l'introduction de paramètres numériques complexes dans les échanges sociaux semble plutôt freiner l'interaction sociale que la motiver. Le numérique, en permettant plus de connexions, doit veiller à ne pas les affaiblir. Pour illustrer ceci dans le cadre de la création musicale numérique, il n'est pas nécessaire d'employer des protocoles de synchronisation complexes si les participants peuvent naturellement se caler sur les rythmes. Le numérique doit permettre de faciliter l'introduction à la création musicale participative sans figer les possibilités d'improvisations et d'erreurs. C'est en donnant un cadre et des règles à l'expérience musicale participative on peut imaginer designer l'interaction sociale. Le but de l'interface numérique devient alors de guider et d'explicitier la place que peut prendre chaque individu dans la création collective.

[4]

Conclusion

Au fil de ce mémoire, plusieurs grandes idées ont émergé et des pistes se sont dégagées.

Au cours de l'histoire, la notion même d'instrument de musique a évolué. Elle accepte d'inclure aujourd'hui l'interface numérique au sein de cette catégorie réservée au départ aux instruments acoustiques. Tout comme l'arrivée de la photographie n'a pas rendu la peinture obsolète mais a permis de repenser ses enjeux, ce mémoire postule qu'il en est de même pour l'arrivée du numérique dans l'univers des instruments de musique. La réflexion de ce mémoire autour de l'interface musicale se situe donc dans le champ de la musicobricologie, terme inventé pour incarner l'esprit de ce travail afin d'introduire l'aspect de création d'interface et de réflexion profonde sur la notion même d'instrument dans le champ musical.

En questionnant le concept d'objet sonore, nous avons pu déterminer que la transformation d'outil sonore en instrument de musique est permise par le dialogue qu'il entretient avec son utilisateur. Il n'est donc pas seulement défini par des éléments techniques, mais plutôt par son usage. Il est possible de créer des instruments acoustiques ou numériques pour jouer une musique dont les codes sont déjà établis. Dans le monde de la création sonore, le numérique a permis de baisser la barrière de technicité nécessaire à la création musicale. Dans le cas de la création musicale, l'intérêt du numérique a été de permettre de ne plus seulement mettre l'accent sur la virtuosité du jeu de l'artiste mais davantage sur son univers et la singularité de son processus créatif.

Cependant le numérique souligne la possibilité de penser d'abord la dimension technique de l'outil sonore pour ensuite le laisser trouver «de lui-même» un usage créatif et développer une nouvelle modalité de dialogue avec ses utilisateurs. L'interface doit être le vecteur pensé pour permettre l'évolution du dialogue utilisateur-outil sonore vers celui musicien-instrument. L'émergence de la mouvance actuelle dans laquelle les musiciens détournent leurs instruments souligne leur volonté de créer leurs propres formes de dialogues. La créativité de l'artiste n'est plus seulement dans le jeu mais peut également se trouver dans la conception de l'instrument et l'usage spécifique pour une vision artistique singulière.

À travers la finesse de la démarche mise en place par ces luthiers numériques, on assiste à un véritablement échange bidirectionnel entre artiste et instrument. L'instrument se voit ajuster, dans son interface ou sur ses fonctionnalités, en fonction des choix de l'artiste. L'artiste en retour est amené à questionner et affiner sa pratique en fonction du choix qu'il opère sur la conception de son instrument. Le numérique a ainsi permis l'émergence de dialogues d'un type nouveau entre instruments et musiciens.

Bien qu'ouvrant les portes vers de nouveaux dialogues entre musiciens et instruments, le numérique pose la question de la part de sensorialité présente dans la musique. La dimension physique de l'instrument ainsi que les sens (autre que sonore) sollicités lors de son usage doivent être repensés comme une part fondamentale de l'instrument numérique, comme il l'est de manière intrinsèque pour un instrument acoustique. L'interface dans ces instruments numériques apporte une physicalité à des concepts musicaux abstraits. Dans le cadre de la performance live, elle peut permettre au public de se projeter dans une dimension visuelle qui souligne l'univers sonore de l'artiste ou qui vient expliciter la dimension technique des choix créatifs du musicien.

Les possibilités créatives offertes par la réflexion de ce mémoire sur les nouvelles interfaces de créations sonores numériques amènent le designer à se poser plusieurs questions : comment les instruments numériques peuvent-ils davantage intégrer l'auditoire dans leurs principes d'utilisation ? Comment la sensorialité peut être réinventée dans une nouvelle forme de création musicale numérique ? Comment l'interface numérique peut proposer de nouvelles formes d'instrument participatif en pensant son appropriation par des utilisateurs novices ? Comment penser l'instrument numérique pour qu'il permette à la fois au novice de s'y intéresser et la possibilité d'évoluer vers un dialogue subtil de musicien à instrument ? Le projet du collectif Bolide vise à apporter une forme de réponse à ces questions au travers de la création d'installations participatives musicales numériques. Personnellement, je souhaite à la suite de ce mémoire poursuivre ma réflexion sur le lien entre la forme de l'outil sonore et les possibilités créatives qu'elles amènent pour l'utilisateur. À terme, j'ambitionne de designer des instruments qui concilient les contraintes de la forme physique aux libertés offertes par le numérique en développant des nouvelles typologies d'interaction dans le cadre de la lutherie contemporaine.

[5]

Bibliographie

Bibliographie

Nicolas Collins, <i>Handmade Electronic Music: the Art of Hardware Hacking</i> Taylor and Francis 2014	Kelly Caleb <i>Cracked media The Sound of Malfunction Caleb Kelly</i> MIT Press 2009	McLuhan Marshall <i>On the nature of media: essays in understanding media</i> 2016	Trevor Pinch <i>Analog days: the invention and impact of the Moog synthesizer</i> Harvard University Press 2004
Pierre Schaeffer <i>À la recherche d'une musique concrète</i> Éd. du Seuil 1998	Gilbert Simondon <i>Du mode d'existence des objets techniques</i> Aubier 2012	Francis Wolff <i>Pourquoi la musique?</i> Fayard 2015	

Œuvres

Arthur Carabott <i>Today at Apple: Designing Sound</i> 2018	Dailytouslesjours <i>21 Balançoires</i> 2011	Hakan Lidbo <i>Mathrix</i> 2019	Akira Maezawa <i>Dear Glenn, – Yamaha AI Project</i> 2019
Dmitry Morozov / ::vtol:: <i>Last breath</i> 2019	Philharmonie de Paris <i>Gamelan de Java</i> 2019	Hugo Scurto <i>Somasticks</i> 2016	Adam Stark <i>Mimu gloves</i> 2016
Stefan Tiefengraber <i>WM_EX10 TCM_200DV TP-VS500 MS-201 BK26 MG10</i> 2019	Ei Wada <i>ELECTRONICOS FANTASTICOS!</i> 2019	Ciat-Lonbarde <i>Instruments</i> 2019	NoDesign <i>Coloop</i> 2017

Pascal Dusapin &
IRCAM
Lullaby Experience
2014

Monolake - Robert
Henke
Monodeck
2005

Teenage Engineering
OPZ
2016

Papiers

Kristina Andersen
«The Instrument as the
Source of New in New
Music»
MIT Press Journals
2017

Lonny L Chu
«Haptic Feedback
in Computer Music
Performance»
Northwestern University

Fels S.
«Designing for intimacy:
creating new interfaces
for musical expression»
IEEE Xplore
2004

Trevor Pinch
«In the MOOG»
*Department of Science
and Technology Studies,
Cornell University*

Programmes

Robert Henke & Gerhard
Behles
*Music production with
Live and Push | Ableton*
1999

Teenage Engineering &
Takahashi Keijiro
Videolab
2016

IRCAM & Adrien Lefèvre
GRM players
2018

Steve Duda
*Serum: Advanced
Wavetable Synthesizer*
2014

Woulg
Floating World Interface
2019

Vidéos

Jerome Nika & Rémi Fox
ImproteK - Human-computer improvisation on «Rent Party» (with Rémi Fox)
2015
www.youtube.com/watch?v=w17pFvrIO6A

Wintergatan
100 Year Old Self-Playing Violin - «The Eighth Wonder Of the World»
2017
www.youtube.com/watch?v=xs0mP2cOmJs

John Cage
«Water walk»
1960
www.youtube.com/watch?v=gXOIkT1-QWY

Tristan Shone
Author & Punisher on DIY Controllers | Red Bull Music Academy
2018
www.youtube.com/watch?v=x5MuKTkuklw

BMaul & Ableton
Push 2 Performance
2017
www.youtube.com/watch?v=Trh07_ISNvs

Don Buchla Red Bull Music Academy
How Don Buchla Pioneered Synthesizers |
2019
www.youtube.com/watch?v=hfYaAzBdkyM

Suzanne Ciani Red Bull Music Academy
Suzanne Ciani on the Buchla | Red Bull Music Academy
2019
www.youtube.com/watch?v=hfYaAzBdkyM

Articles

Jon Pareles
«Don Buchla, Inventor, Composer and Electronic Music Maverick, Dies at 79»
New York Times
2016

Papier de conférence

Sidney Fels
« *Creating New Interfaces for Musical Expression: Introduction to NIME* »
ACM Digital Library
2009

Sergi Jordà
« *The reacTable: Exploring the Synergy Between Live Music Performance and Tabletop Tangible Interfaces* »
ACM Digital Library
2007

Sitographie

Ely Bessis
École des Arts
Décoratifs | Bricologie
www.ensad.fr/projets/bricologie
2015

NIME
The International Conference on New Interfaces for Musical Expression
nime.org/
2020

Ars electronica
AI x Music
ars.electronica.art/center/en/exhibitions/aixmusic/
2019

Ableton
Get started | Learning Music (Beta)
learningmusic.ableton.com/

La Sacem
Droit d'Auteur AIVA OP 32 - 2015
repertoire.sacem.fr/detail-oeuvre/

Thaddeus Cahill
The 'Telharmonium'
<http://120years.net/the-telharmonium-thaddeus-cahill-usa-1897/>

Entretiens

Entretien avec
Hainbach
Réalisé en novembre
2019
(Voir les annexes)

Entretien avec
Hugo Scurto
Réalisé en novembre
2019
(Voir les annexes)

Entretien avec
Jerôme Nika
Réalisé en novembre
2019
(Voir les annexes)

[6]

Remerciements

Merci à ma famille d’avoir supporté des années de musique « expérimentale » qui m’ont finalement amené à la rédaction de ce mémoire.

Merci tout particulièrement à ma mère pour ses relectures attentives.

Merci à Sébastien Mercier d’avoir pu porter un regard expert sur cette réflexion et d’être une source d’échange et d’inspiration constante dans cette démarche de nerd sonore.

Merci à Florence Jamet, Jérôme Duwa, Angélique Daffix ainsi qu’à l’équipe pédagogique de la formation DSAA Design et Création Numérique de l’école Estienne de permettre cette formation dans laquelle sont développées et questionnées ces thématiques de recherches.

Le BOLIDE est essence

[7]

Annexes

Novembre 2011, entretien réalisé par appel Skype (Paris-Berlin).

Entretien avec Hainbach

Hainbach est un compositeur de musique électronique basé à Berlin. La particularité de son travail réside dans sa démarche de création : il compose en grande partie en utilisant des instruments de mesure scientifique. Son travail est documenté sur sa chaîne YouTube, grâce à laquelle il réunit régulièrement une communauté d'amateurs de musiques expérimentales. Nous l'avons contacté afin d'échanger sur la notion d'interface musicale et sur les pratiques amateurs. Cet échange a eu lieu par Skype, entre Paris et Berlin, le vendredi 1er novembre 2019.

Selon vous, quelle est la différence entre un instrument de musique et une « boîte qui fait des sons » ?

[En pointant vers un item de sa collection d'instruments électroniques] Voilà un exemple d'une boîte qui fait du son. Celle-ci, selon moi, n'est pas un instrument, car elle n'offre pas assez de contrôle et que son utilisation est trop aléatoire. Même si c'est un bel objet, je trouve qu'elle n'offre pas assez d'options dans un contexte de création musicale. J'essaye de faire en sorte que mes Euroracks [il s'agit d'un format de synthétiseur modulaire] soient des instruments : selon moi, quand on peut jouer en live avec, alors cela devient un instrument. C'est pour cette raison que certaines « boîtes qui font des sons » sont pour moi seulement des outils de studio.

Selon vous, qu'est-ce qu'un instrument de musique ? Quelle est la différence, pour vous, entre un instrument de musique, et une boîte qui fait des sons ?

Voilà un exemple d'une boîte qui fait du son. Celle-ci, selon moi, n'est pas un instrument. Elle n'offre pas assez de contrôle, c'est trop aléatoire. Même si c'est une belle boîte, je trouve qu'elle n'offre pas assez d'options pour la création musicale. (...) C'est une question étrange que vous me posez ! J'essaye de faire en sorte que mes racks Euroracks soient des instruments : pour moi, quand on peut jouer en live avec, ça devient un instrument. C'est pour cette raison que certaines « boîtes qui font des sons » sont pour moi seulement des outils de studio.

Créer avec un objet qui n'est pas fait pour faire de la musique : quel impact a cette démarche sur le dialogue que vous entretenez avec vos instruments ?

Je trouve que cela rend le dialogue plus facile, car finalement, je construis mon propre instrument. À travers ce travail d'assemblage, mes objets deviennent véritablement des instruments car je les connais bien. Mais avec le système Eurorack, c'est « trop » facile de constamment changer les modules de position. Cela devient un « mauvais » instrument dans la mesure où on ne peut pas s'y habituer ni se familiariser avec sur une plus longue durée aussi facilement qu'avec un instrument. Il est important de développer une mémoire musculaire, de se créer ses propres habitudes et repères.

Comment l'utilisation de ces machines change-t-elle l'interaction avec votre public dans une performance live ?

Ce qui est certain, c'est que ça rend les choses beaucoup plus intéressantes. Pour parler de ma dernière performance en date, les personnes du public semblaient particulièrement intriguées et se demandaient même si les totems allaient s'écrouler. J'ai même senti une certaine curiosité dans la salle : les personnes avaient l'air de se demander « quels genres de sons ces machines vont-elles bien pouvoir produire ? ». Et pour répondre à cette question, il s'agit d'un son « massif ». Mes totems produisent un son qui leur ressemble. Quand je fais de la musique avec ce système, je me lève pour aller « bidouiller » les modules, puis je vais me rasseoir pour jouer avec la table de mixage. Selon moi, les spectateurs sont en mesure de voir un processus « ouvert », cela en devient même une performance visuelle. Je me rappelle qu'à un moment, j'ai branché une bass drum et j'ai senti les spectateurs presque fiers de comprendre une partie du processus quand ils se sont mis à entendre le son. Il y a un aspect ludique dans cette performance. Souvent, je dois même exagérer mes mouvements pour montrer l'action que j'ai sur le son. Tourner un bouton ne demande aucun effort physique et passe relativement inaperçu au regard du spectateur. C'est pour ça qu'il faut parfois faire du hot knobbing [faire comme si les boutons nous brûlent les doigts].

Aussi, ces machines sont intimidantes pour les spectateurs et même pour des musiciens avertis. Je dois inviter activement le public pour qu'ils viennent manipuler les machines. En fait, cela a l'air dangereux : on dirait que certaines de mes machines sont encore radioactives... certaines le sont encore d'ailleurs.

Comment pourriez-vous rendre ces situations plus « ouvertes » aux spectateurs ?

Je dirais qu'il faudrait rapprocher ce système à celui d'un synthétiseur modulaire. Mais d'un côté, à titre personnel, je n'aime pas toucher les patchs modulaires des autres, car ce sont leurs patchs. C'est comme si j'étais un étranger dans leur salon. Se retrouver devant un système déjà patché, c'est comme devoir lire dans les pensées de quelqu'un d'autre.

Les Ciat-Lonbarde [marque de synthétiseurs semi-modulaires] sont plus « ouverts » : ils regroupent les même composants qu'un synthétiseur modulaire, mais au lieu d'appellations techniques complexes il y a des petits pictogrammes qui rendent l'interface plus accessible et compréhensible.

Selon vous, que faut-il garder en tête lorsqu'on met en place un dispositif musical participatif avec des non-musiciens ?

Avant tout, il faut laisser respirer les gens et leur donner de l'espace. Par exemple, pour les danseurs c'est plus facile : la symbiose est rapide, car la danse et la musique sont intimement liées. En revanche, pour les acteurs, il faut d'autres « outils » : un acteur sera plus intéressé par l'appropriation spontanée du dispositif pour se sentir en confiance lorsqu'il monte sur scène. Il est important selon moi d'être davantage dans l'expressivité du son plus que dans sa musicalité. Aussi, il ne faut pas trop se perdre dans sa propre idée. Il vaut mieux d'abord développer des grandes idées en faisant abstraction des détails, car cela suscite davantage de réactions. Il ne faut trop aller dans le conceptuel, mais plutôt vers quelque chose d'impactant dans son propre langage musical.

Si vous deviez générer un contexte d'interaction musicale entre musiciens et non-musiciens, que proposeriez-vous ?

Je donnerais aux débutants des instruments à expérimenter, et je leur donnerais comme première instruction «jouez et écoutez». Quant aux musiciens avertis, je leur demanderais de prendre leur instrument et leur donnerais la même instruction. Ensuite, le but du jeu serait de les harmoniser ensemble. Je pense que la meilleure manière de faire cela serait de passer par le jeu. J'avais participé à une pièce de théâtre dans laquelle je devais faire jouer de la musique par des acteurs non-musiciens. Ce qui a finalement bien fonctionné, c'était de faire du storytelling. Chacun jouait une note et un autre devait y répondre avec son instrument. Les participants étaient assis en cercle pour que tout le monde puisse se voir. En imaginant une histoire à raconter musicalement, cela a permis de créer des éléments mnémotechniques qui ont fait que chacun des éléments ont formalisé un même paysage sonore familier.

Novembre 2011, entretien réalisé en face-à-face dans les bureaux de l'IRCAM (Paris)

Entretien avec Jérôme Nika

Jérôme Nika est réalisateur en informatique musicale, musicien et chercheur en interaction musicale humain-machine. Il travaille en collaboration avec l'IRCAM sur la conception de systèmes de co-improvisation entre musiciens instrumentistes et logiciels informatiques. Nous avons assisté aux conférences de Jérôme Nika lors du festival Ars Electronica 2019 à Linz. Nos échanges ont eu lieu à l'IRCAM, le mercredi 20 novembre 2019.

Est-ce que vous développez vos outils pour des pratiques amateurs ?

Ici, à l'IRCAM, il y a beaucoup de sujets et d'approches différentes à la musique. Donc quand je dis « nous », je ne fais pas référence à absolument tout le monde à l'IRCAM. Selon moi, le bon axe à considérer n'est pas l'axe professionnel-amateur, mais plutôt celui de l'expérimentation. L'objectif ici n'est pas de faire des applications musicales pour smartphones ou de faciliter la pratique musicale. Ce n'est pas non plus de créer des assistants à la performance, mais plutôt d'essayer de créer des dispositifs ou des outils qui permettraient de créer de nouvelles pratiques et de nouveaux paradigmes de création musicale. Cela s'adresse donc à des personnes qui font de la recherche musicale, pas forcément académique, mais aussi à des personnes dont l'ambition est de mettre en place des choses ou des pratiques qui n'existent pas encore. En somme, nous nous adressons plus aux professionnels qu'aux amateurs. Mais quelle est finalement la différence ? En parlant d'expérimentation, j'aimerais aussi vous faire remarquer qu'être dans une démarche d'expérimentation ne veut pas forcément dire faire de la musique expérimentale.

Avez vous déjà expérimenté avec des non-musiciens, justement ?

Mes travaux se sont vraiment orientés sur l'improvisation. Il existe un grand nombre de répertoires de musiques improvisées, mais ils n'ont pas tous la même grille. Chaque style musical a sa propre grille de règles pour improviser. Il y a donc une connaissance formelle à avoir pour improviser, mais cette connaissance n'est pas forcément innée. Donc, non : je n'ai jamais expérimenté avec des gens totalement vierges de toute expérience musicale. Ceci étant dit, la réponse est oui, avec des néophytes. Je suis dans une

démarche de partage de mes travaux et de recherche sur l'idiomatique. Le but est de formaliser, par le dialogue notamment, la pratique de l'improvisation.

Est-ce que vous avez déjà testé votre système de co-improvisation humain-machine avec plusieurs musiciens en même temps ?

Oui, les questions qui peuvent se poser quand on joue à plusieurs sont d'ailleurs celles de la pulsation par exemple. Dans un groupe, la pulsation est plus immersive, tandis que dans un ordinateur, elle est aléatoire et inattendue. Alors des fois ça marche, des fois ça marche pas.

Avez-vous déjà été étonné par ce que vos outils ont pu créer ou générer ?

Absolument, mais il y a une dialectique entre le composé et l'imprévu. L'outil permet de jouer à l'échelle de l'intention : cette échelle est infime. Par exemple, si je lui demande de créer quelque chose qui commence très grave et qui finit très aigu, cela fonctionnera. Mais si je ne lui impose pas de timbre, d'énergie, etc. cela sera très prévisible. Donc la question est finalement : quelles et combien de dimensions est-ce que je veux fixer dans l'histoire ? L'équilibre intéressant, c'est de concilier l'imprévu avec cette question. Quand on joue avec des musiciens sur tel ou tel répertoire extrêmement codifié, le plus drôle est de jouer avec ces codes-là et de voir justement où se situe la limite du langage musical.

Est-ce que l'outil a été alors capable de révéler la personnalité des musiciens avec qui vous avez joué ?

Mon travail justement a réussi à révéler les choses qui sont inconscientes aux musiciens. Un professeur d'improvisation au CNRS a d'ailleurs justement dit qu'il n'aimait plus improviser, suite à son jeu avec moi ! Et cela ne vient pas du fait d'écouter un résultat, mais plutôt du travail de se demander si ce qu'on fait dans l'immédiat est intéressant ou ne l'est pas.

En ethnomusicologie, on va pas voir les musiciens d'une certaine culture en leur demandant « comment ça marche ? ». On vient avec un instrument et on joue avec eux, et c'est en jouant qu'on apprend sur leur langage musical. Ici, c'est la même idée, mais pas à l'échelle de la compréhension des règles

qui régissent une musique en particulier, mais dans l'approche spécifique de l'improvisation.

Selon vous, y a-t-il une limite entre instrument et simple outil ?

J'ai envie de faire une réponse simple : un instrument c'est un objet qu'on utilise pour faire de la musique avec. S'il faut faire une différence entre les deux, peut-être que l'instrument est un outil avec lequel tu fais de la musique mais qui apporte une voix. De nos jours, il y a plein d'outils qui font de la musique, mais tous n'apportent pas une voix ni une composition symbolique. Un instrument, c'est quelque chose qui te permet de développer un discours.

Janvier 2020, entretien réalisé en face-à-face dans les bureaux de l'IRCAM (Paris)

Entretien avec Hugo Scurto

Hugo Scurto est doctorant à l'IRCAM au sein de l'équipe Interaction son musique mouvement sous la direction de Frédéric Bevilacqua. Nous l'avons contacté car, en parallèle de ses recherches portant sur la conception de nouveaux modes d'interaction musicales humain-machine, il mène une pratique artistique dans le champ de la création numérique et s'intéresse aux décloisonnements disciplinaires et sociétaux engendrés par les développements des technologies. L'entretien a eu lieu le lundi 25 novembre 2019 à Paris, en face de l'IRCAM.

Selon vous, quel rapport l'IRCAM entretient avec le public ? Y a-t-il des artistes, ou bien des chercheurs, à l'IRCAM ?

L'IRCAM a une telle expertise de la composition et du « musical » qu'il y a une distinction entre scientifiques d'un côté et compositeurs de l'autre : c'est un cadre institutionnel. Quand on est scientifique à l'IRCAM, il est difficile de porter également la casquette d'artiste-auteur. D'autre part, en dehors de l'équipe Interaction son musique mouvement, l'approche média n'est pas présente à l'IRCAM car son historique de la musique est davantage dans l'écriture et dans le rapport entre compositeurs et interprètes.

Dans quelle mesure l'équipe ISMM travaille-t-elle avec des personnes externes à l'IRCAM ?

Nous pouvons prendre l'exemple du projet CoSiMa (Collaborative Situated Media). Dans ce projet, la démarche était de vouloir impliquer plus de personnes dans la création musicale. À l'IRCAM, les dispositifs sur lesquels les chercheurs travaillent sont très pointus, il est donc difficile de ramener des personnes extérieures. En 2012, le but du projet CoSiMa était donc de questionner cette notion d'accessibilité à travers l'usage du smartphone : est-ce qu'on peut donner des instruments de musique à tout le monde grâce à des applications interactives ?

En faisant référence au Conditional Design, où le produit est le processus, la logique est l'outil et la contribution est le matériel : une telle démarche peut-elle s'inscrire dans la recherche musicale à l'IRCAM, par exemple par le design de dispositifs musicaux ?

À l'IRCAM ce n'est pas quelque chose de très commun, car en général les outils qui en sortent appartiennent à la culture des sciences de l'ingénierie et sont donc très techniques, par exemple des outils dans le traitement de signal.

Norbert Schnell, qui pilotait le projet CoSiMa, a voulu explorer différents types d'expressions collectives et remettre en cause l'objet de l'instrument musical. Il n'était plus dans une dimension de « pièces, oeuvres, expositions », mais davantage dans l'expérience. Disons qu'il a tenté d'explorer ces choses-là par la pratique.

Dans cette idée de retransmettre le geste en son, pouvez-vous nous parler de vos recherches sur l'apprentissage machine dans l'interface musicale ?

Il est très récent que le corps soit présent dans le domaine de la musique à l'IRCAM, où il y avait davantage une vision avec d'un côté le compositeur et de l'autre l'interprète qui est le corps. Le corps est venu quand on a voulu créer des interfaces, ce qui est arrivé assez tard, en sachant que les interfaces musicales au départ étaient faites pour composer. L'interaction a commencé à s'installer quand il y a eu des capteurs de gestes par exemple, on s'est alors demandé comment capturer la richesse du geste corporel dans la musique : dans cette idée de mapping, il y a l'idée de programmer toutes ces relations. Le geste est primordial, car nous n'avons pas tous la même physiologie ni la même expressivité. L'approche par les données a donc vraiment un sens créatif, et surtout un sens au niveau de l'accessibilité.

Comment faudrait-il envisager le retour sensoriel dans un instrument numérique ?

En fait, il y a un parallèle entre, prendre un instrument physique acoustique, et faire un mapping du geste au son. Ce parallèle, il se fait inconsciemment à partir de l'instrument et de sa forme physique. Mais à partir du moment où on passe au numérique, tout est à reconcevoir. Depuis 20 ans, cette problématique est en exploration. Quand on passe dans le domaine du numérique, il n'y a jamais le même capteur ni le même langage de programmation. Il y a donc un problème de longévité dans la pratique des instruments numériques. Si l'instrument disparaît, ou bien s'il est mis à jour continuellement, comment peut-on alors fonder une pratique « stable » d'un instrument numérique ? Finalement, il n'y a pas beaucoup de répertoires de « musiques numériques ». Ce problème de persistance se pose donc réellement.

On a toujours cette démarche de « mapper » telle caractéristique à tel geste. Est-il possible alors de faire l'inverse, partir de l'interface pour créer de la musique ?

Dans les logiciels de machine-learning, ce qui est intéressant c'est ce que le système nous rend. Si on imagine un système qui conçoit automatiquement un mapping, il y a forcément un nouveau vocabulaire gestuel créé par le logiciel, avec des gestes inattendus. J'avais essayé de l'expérimenter dans mon projet somasticks, avec l'idée de faire un système avec des baguettes de batterie où le son déclenche le geste, plutôt que ça soit le geste qui déclenche le son, disons que c'est un peu l'instrument qui te joue. En faisant tester ce dispositif à d'autres, il était intéressant de voir les utilisateurs se questionner sur leur contrôle de l'instrument. Il y a l'idée de « soit tu es en contrôle, soit tu "subis" le son », et donc d'être plus dans la « réaction » que la « création ».

Que pensez-vous alors d'utiliser le mot « dialogue » dans ce cadre-là ?

Il y a une vraie recherche sémantique à faire je crois, surtout on est à l'intersection de deux pratiques (design et composition), car chaque mot utilisé devient lourd de sens. Parfois les ingénieurs parlent d'efficacité, de performance, d'évaluation... ce sont des termes compliqués et problématiques. J'ai voulu réfléchir aux mots « collaboration » et « dialogue ». « Collaboration » ou « partenariat » sont beaucoup utilisés par les chercheurs mais connotent une « productivité ». On collabore avec une machine dans un but bien précis, alors qu'on entretient un rapport plutôt hédonique avec un instrument de musique : il n'y a pas de but à proprement parler, il s'agit plus d'une exploration. Le mot « dialogue » me paraît bien. À l'IRCAM on n'emploie pas ce mot-là, je ne sais pas vraiment pourquoi d'ailleurs.

Mémoire de fin d'études achevé en mars 2020 au cours de la formation
« Diplôme supérieur d'Arts Appliqués Mention Graphisme
Option Design et Création numérique » de l'école Estienne

