Document generated on 05/09/2025 7:36 a.m.

Circuit
Musiques contemporaines

La musique électroacoustique en concert : vieux problèmes, nouvelles solutions
Electroacoustic music in concert: old problems, new solutions

Bruce Pennycook

Volume 4, Number 1-2, 1993

Électroacoustique-Québec : l'essor

URI: https://id.erudit.org/iderudit/902068ar
DOI: https://doi.org/10.7202/902068ar

See table of contents

Publisher(s)

Les Presses de l'Université de Montréal

ISSN

1183-1693 (print)
1488-9692 (digital)

Explore this journal

Cite this article

Pennycook, B. (1993). La musique électroacoustique en concert : vieux problèmes, nouvelles solutions. *Circuit*, *4*(1-2), 93–102. https://doi.org/10.7202/902068ar

Article abstract

The appearance of MIDI software and materials, the intervention of the computer, and the composition of mixed media works create new problems for concert presentations of electroacoustic music. After a brief historical summary, the author describes a feature which is more and more in evidence: the ever-expanding role of the performer.

Tous droits réservés © Les Presses de l'Université de Montréal, 1993

This document is protected by copyright law. Use of the services of Érudit (including reproduction) is subject to its terms and conditions, which can be viewed online.

https://apropos.erudit.org/en/users/policy-on-use/

érudit

This article is disseminated and preserved by Érudit.

Érudit is a non-profit inter-university consortium of the Université de Montréal, Université Laval, and the Université du Québec à Montréal. Its mission is to promote and disseminate research.

https://www.erudit.org/en/

La musique électroacoustique en concert: vieux problèmes, nouvelles solutions

Bruce Pennycook

Parallèlement à l'évolution des logiciels et matériels MIDI, s'est élaboré tout un répertoire d'œuvres pour un ou plusieurs exécutants et systèmes électroacoustiques commandés par ordinateur qui connaît une croissance florissante. Ce répertoire propose aux exécutants un rôle nouveau, puisque les modes de régulation habituels de la musique (mesures, horloges, chefs d'orchestre, repères auditifs) se sont enrichis de processus informatisés. Compte tenu de leur interaction avec des logiciels pendant l'exécution de l'œuvre, les éléments musicaux qui échappent habituellement à l'intervention du musicien peuvent être spontanément refaçonnés et ajustés. L'interprète se retrouve alors à la fois chef d'orchestre, directeur des systèmes, régisseur et éclairagiste et, dans certains cas, il crée lui-même les matériels musicaux de l'œuvre. En somme, l'exécutant se voit accorder une place tout à fait nouvelle à l'intérieur du triangle subtil que forment le compositeur, l'interprète et le public. Je pense qu'à mesure que les outils deviendront moins encombrants et plus harmonieux, les exécutants seront nombreux à se faire les champions de ces réalisations fascinantes.

Le présent compte rendu propose quelques observations sur certains problèmes fondamentaux que soulève la présentation de la musique lorsqu'on associe exécutants, signaux d'origine électronique et signaux traités transmis par haut-parleurs. À mon avis, ces problèmes ont freiné la croissance de la musique électroacoustique ; je vais tenter d'expliquer pourquoi. Mes observations m'amènent à formuler certaines recommandations pour corriger la situation. Enfin, j'entrevois un avenir où le compositeur, l'interprète, le régisseur et le public bénéficieront tous de l'intégration des technologies avancées d'automatisation.

Rappel historique

La musique électroacoustique en direct plonge ses racines dans deux courants distincts. Ainsi, des œuvres comme *HPSCHD* de John Cage et *Microphonie* de Karlheinz Stockhausen ne doivent pas faire oublier le recours à l'amplification de la voix, de la guitare électrique puis, plus tardivement, de la basse électrique qu'utilisèrent les *jazz bands* des années 1930. D'aucuns prétendront, non sans raison, que l'amplification à elle seule ne suffit pas à conférer à la musique un caractère électroacoustique. Et pourtant, dans sa forme actuelle, la musique électroacoustique composée doit beaucoup à l'utilisation systématique de l'amplification prônée notamment par les guitaristes Les Paul, Chet Atkins et Charlie Byrd. Tout compte fait, le gros de la musique que nous entendons aujourd'hui nous parvient par haut-parleurs (les concerts en direct étant devenus des spectacles quasi rituels excessivement chers). L'industrie de la musique populaire des trente dernières années a été l'élément moteur qui a favorisé le développement d'appareils d'enregistrement, de traitement et de synthèse du son très perfectionnés. Les jeunes musiciens qui ont baigné toute leur vie dans l'atmosphère inéluctable de la musique diffusée par haut-parleurs n'abordent pas la musique dans la même perspective acoustique que les musiciens ou les auditeurs d'il y a une ou deux générations. Il ne fait pas de doute que l'ubiquité de ces signaux sonores électroniques, soutenue par de puissantes multinationales, influence toutes les cultures de notre planète.

Si je soulève ces questions ici, ce n'est que pour réitérer ma conviction que seuls l'équilibre entre l'originalité de l'écriture et l'inventivité, la maîtrise des technologies par de multiples répétitions d'œuvres difficiles et l'enthousiasme du public permettront de consolider et d'étoffer un répertoire électroacoustique reconnu et durable.

Il existe un corpus d'œuvres pour bande magnétique et interprètes (un ou plusieurs) qui, même s'il a gagné le respect des compositeurs et amateurs de musique contemporaine, n'a jamais réussi tout à fait à s'insérer dans le répertoire courant, que ce soit au concert ou sur disque. Plusieurs raisons fondamentales expliquent cette situation. En premier lieu, l'actuelle génération de professeurs de musique connaît assez mal le répertoire électroacoustique. À moins que son professeur ne le lui demande expressément, il est peu probable qu'un jeune élève juge qu'il vaille la peine, compte tenu des autres projets qu'il doit mener de front, de

dépenser de l'énergie ou de faire preuve de l'engagement professionnel requis pour maîtriser ces œuvres. En second lieu, l'appareillage qu'exige l'exécution de ces œuvres ne fait pas partie des équipements habituels d'une salle de concert, mais, à supposer qu'il s'y trouve, son utilisation demeure assez énigmatique pour la plupart des musiciens qui sont, somme toute, peu ou mal formés à ce moyen. En troisième lieu, les compositeurs donnent de trop rares indications pour permettre à un exécutant de maîtriser suffisamment la partition et de la jouer avec assurance pendant les répétitions et, *a fortiori*, en concert. En quatrième lieu, le public est souvent troublé par l'apparente discordance des sons acoustiques et électroacoustiques. Lors d'un récital traditionnel de piano et de flûte, par exemple, l'auditeur se familiarise dans une certaine mesure avec l'ambiance sonore des instruments et de la salle. L'introduction de haut-parleurs a un effet déconcertant. C'est un peu comme si l'on demandait au public de changer de perspective auditive et de passer des seuls signaux acoustiques émanant d'une source en trois dimensions (tous les instrumentistes sur scène, la scène elle-même et la salle) à une image stéréophonique (ou à canaux multiples) artificielle diffusée par des haut-parleurs fortement directionnels.

De la même façon qu'un morceau non amplifié lors d'un concert rock (pour ceux qui seraient assez près de la scène pour l'entendre) paraît déplacé comme un adoucissement sonore subit de tout l'ensemble, la présence soudaine de haut-parleurs dans une salle de concert a pour effet de déranger et distraire de nombreux auditeurs. Certes, l'utilisation judicieuse de multiples haut-parleurs haut de gamme peut largement contribuer à minimiser (et, dans de rares circonstances, à éliminer) cet effet, mais dans ce cas, le fardeau qui résulte de la manipulation de tous ces équipements réduit sensiblement la fréquence des concerts. Certains compositeurs exigent même des installations si complexes qu'on ne peut les monter qu'avec l'aide de techniciens spécialisés.

Les problèmes soulevés par l'introduction de haut-parleurs dans la salle de concert ont été analysés par d'autres chercheurs, plus particulièrement par Dexter Morrill, compositeur américain qui s'est penché sur l'interaction entre le soliste et l'enceinte, laquelle est souvent trop en évidence. Dans un des mouvements de ses *Six Dark Questions* (1979) pour soprano et bande élaborée par ordinateur, la soliste engage un dialogue avec un seul haut-parleur placé au milieu de la scène en face d'elle. Cette solution n'a manifestement qu'une application très restreinte, mais dans le cadre de cette œuvre, le public est amené à percevoir le haut-parleur (et donc le signal électroacoustique) comme un élément animé essentiel à l'exécution

de l'œuvre. Morrill et d'autres se sont donc efforcés de résoudre le conflit fondamental qui oppose une image complètement stéréophonique diffusée à partir de haut-parleurs et les signaux vocaux et instrumentaux subtilement amplifiés et « traités » par la salle elle-même. Si la salle nuit habituellement à l'image stéréophonique électroacoustique laborieusement assemblée et mélangée en studio, en revanche, dans la plupart des cas, les qualités architecturales de l'espace de concert enrichissent les signaux vocaux et instrumentaux.

Il y a deux solutions à ce problème. La première consiste à « éliminer » la salle. Pour ce faire, on amplifie tous les signaux en utilisant un micro pour chacune des sources sur scène et on diffuse un mélange stéréophonique par le biais de deux haut-parleurs ou plus. Malheureusement, cette solution n'est efficace que lorsque les signaux acoustiques sur scène sont suffisamment retenus. Dans la plupart des bonnes salles où il m'a été donné de jouer, l'espace était conçu pour amplifier et diffuser dans toute la salle les sons acoustiques produits sur scène sans l'aide de haut-parleurs ; dans ce cas, l'amplitude sonore émanant de la scène est suffisamment élevée sans renfort électronique. Si l'on ajoute à cela les niveaux importants requis pour équilibrer l'image stéréophonique diffusée par haut-parleurs, il est quasiment certain que l'amplitude sonore d'ensemble dépassera le seuil de tolérance de la plupart des auditoires de concert. Dans certaines salles, conçues spécifiquement pour les sons amplifiés, c'est une excellente solution. Cependant, ces salles sont rarement accessibles aux interprètes de musique contemporaine. Malheureusement, l'équilibre entre le matériel, l'exécutant et la salle reste à réaliser, et c'est précisément pour cette raison qu'on n'a pas encore réussi à assurer une diffusion large et durable de la musique électroacoustique.

À défaut de faire appel à des microphones et au mixage pour « neutraliser » la salle (ou comme solution d'appoint), on peut intégrer les haut-parleurs sur scène et les interprètes en faisant correspondre les niveaux acoustiques. Prenons le cas simple d'une œuvre de musique de chambre qui prévoit une instrumentation mixte et notamment un synthétiseur. Si l'on aiguille le signal du synthétiseur vers une paire de haut-parleurs placés à une bonne distance de l'ensemble, on aboutit en quelque sorte à la fragmentation acoustique dont j'ai parlé. Il arrive, encore que rarement, que le compositeur veuille éloigner des exécutants les sons électroniques du synthétiseur, mais on préfère alors placer un petit haut-parleur près du synthétiseur et projeter le son hors de la scène mélangé à d'autres sources non amplifiées.

Cette formule convient à toutes les œuvres qui font appel à des haut-parleurs et à des sources acoustiques. Au lieu d'éliminer la salle au moyen d'une sonorisation stéréophonique sélective, on peut placer le matériel électroacoustique sur scène avec les exécutants et contenir l'amplitude acoustique pour qu'elle s'harmonise avec l'écart dynamique des sources non amplifiées. De manière à refléter chacune des sources acoustiques et ses changements dynamiques subtils, on utilisera de nombreuses enceintes de très haute qualité, chacune étant réservée à un matériau musical spécifique. L'efficacité de cette démarche n'est plus à démontrer. L'inconvénient tient au fait qu'un équipement aussi considérable est rarement disponible et n'est pas à la portée de la plupart des formations de musique de chambre. Ici encore, le déséquilibre entre les ressources, le matériel et la salle nuit à l'essor de la discipline.

Les joies de la musique tiennent en partie à la simplicité apparente et à la spontanéité qui caractérisent les concerts publics. Le nombre étonnant d'œuvres de musique de chambre des dix-huit et dix-neuvième siècles encore jouées de nos jours témoigne de l'équilibre qu'il y avait et qu'il y a toujours entre le langage du compositeur, l'intérêt de l'interprète, l'auditoire et la salle. Depuis les salles communes de résidence universitaire jusqu'aux églises, en passant par les scènes de conservatoire et les grandes salles de récital du monde entier, le répertoire traditionnel est joué dans un périmètre artistique et social connu et bien compris. Capable de s'accommoder de toutes sortes de lieux — sous-sols d'églises, « arénas » de hockey à l'écho désespérant, stades pouvant accueillir des milliers de personnes — le concert rock est lui aussi passé dans les mœurs. Ces deux modes d'expression musicale — le récital (acoustique) et le spectacle pop (électroacoustique) — semblent s'exclure l'un l'autre. La guitare électrique a rarement sa place dans un récital de musique de chambre. De la même façon, la plupart des tentatives visant à jumeler des ensembles de musique de chambre, ou même des orchestres, et des groupes rock (et, il y a encore quelques décennies, des formations de jazz) se sont soldées par un échec.

J'ai déjà mentionné certaines des raisons acoustiques qui expliquent cette dichotomie musicale, et par souci de concision, je ne m'étendrai pas sur leurs mérites esthétiques respectifs ni sur les circonstances sociales qui sous-tendent ces expériences musicales. Il est absolument vain de rabâcher ces thèses fermées et usées sur la qualité intrinsèque et la valeur artistique de ces différentes musiques. Penchons-nous plutôt sur une question qui revêt plus d'importance pour l'analyse et la propagation des nouvelles formes hybrides : Dans quelles circonstances peut-on intégrer les technolo-

gies musicales avancées et les forces qui définissent le concert traditionnel ?

Il existe déjà une ébauche de solution. Il y a longtemps que les compositeurs œuvrant dans le secteur commercial ont convenu que toute source musicale ou acoustique a droit de cité, pourvu qu'elle soit pratique et efficace. C'est ce qui explique que les bandes sonores de films, d'émissions de télévision et les bandes commerciales reposent souvent sur une sorte de « pillage » musical (une pratique mise en lumière par la créativité du compositeur torontois John Oswald). Par « pillage », j'entends l'emprunt non seulement des matériaux et des idiomes musicaux, mais également l'utilisation des langages sonores. Pour l'équipe du son d'un film, la difficulté consiste à présenter des images acoustiques puissantes qui cimentent les images visuelles dans l'esprit de l'auditeur grâce à des références musicales et sonores externes judicieusement choisies. Il se peut que les œuvres pour bande magnétique seule (que les compositeurs Francis Dhomont et Robert Normandeau de Montréal appellent « cinéma pour l'oreille ») constituent le seul moyen qui s'apparente étroitement à cette démarche : il existe dans leurs concepts de composition un scénario abstrait qui, par le biais d'images acoustiques frappantes, transporte l'auditeur au cœur d'un drame auditif magique.

Cependant, ni la musique de film ni la musique sur bande ne constituent des modèles pour le concert électroacoustique en direct. En premier lieu, l'interprétation de la musique sur bande est le plus souvent l'affaire du compositeur et non d'un autre musicien (à cet égard, on ignorera le film, puisqu'il est rare que le projectionniste contribue activement à la présentation visuelle ou auditive). En second lieu, l'acoustique des endroits les plus indiqués — théâtres, planétariums, galeries — ne convient généralement pas aux récitals de chant ou d'instrument solo. La combinaison d'instruments et d'enceintes acoustiques dans ces espaces ne fait qu'aggraver la situation. En outre, l'utilisation en direct d'un équipement électronique et informatique complique d'autant le problème acoustique. Toutefois, cette nouvelle technologie laisse déjà entrevoir des solutions plus prometteuses.

Élargissement du rôle de l'interprète

Pour que les concerts de musique électroacoustique prennent leur essor, les compositeurs doivent offrir aux interprètes des systèmes à la fois peu coûteux, portables et parfaitement fiables, pouvant par ailleurs s'adapter à des situations acoustiques fort différentes. La recherche-développement dans le domaine du traitement audionumérique, des systèmes de diffusion acoustique, de la téléphonie et de l'automatisation des tables de mixage combinée à de nouvelles plates-formes de programmation musicale (notamment le système MAX conçu à l'IRCAM par Miller Puckette) porte à croire que ces systèmes peuvent être construits à partir d'équipements déjà disponibles.

Ces nouvelles technologies s'imposent pour enrichir et élargir le rôle de l'exécutant et lui permettre de jouer ce genre de musique avec assurance et à volonté. Il faut que les compositeurs mettent au point des systèmes qui restituent à l'interprète l'intimité et le contrôle direct des matériaux sonores, car c'est lui et non le compositeur qui porte la musique. Seules des interprétations répétées en concert, libres de toute intervention du compositeur, permettront à cette musique de prendre son essor. Si l'œuvre est injouable ou, pis, si le choix trop spécifique des instruments en fait une œuvre obsolète, le seul support à long terme restera l'enregistrement[1].

De nombreux compositeurs et inventeurs se penchent sur ces problèmes. Max Mathews, du CCRMA de l'Université de Stanford, a mis au point un système de direction interactif qu'il a surnommé *radio drum*, ou tambour radio ; Donald Buchla poursuit ses travaux avant-gardistes sur de nouveaux systèmes de contrôle comme le *Lightning* (éclair), système de positionnement spatial de très haute précision ; Michel Waisvisz du STIEM (Pays-Bas) a construit et utilisé en concert une paire de commandes manuelles portatives très souples et complexes ; des ingénieurs et des compositeurs de l'IRCAM ont réalisé un poste de travail musical conçu autour d'un ordinateur NeXT capable de suivre avec exactitude les signaux acoustiques ; Barry Vercoe des Media Labs (MIT) et Roger Dannenberg de l'université Carnegie Melon ont élaboré chacun de leur côté des méthodologies d'une grande précision et concluantes sur le plan musical pour permettre à une machine de suivre l'exécution d'une partition musicale ; Tod Machover a étudié le *data glove* mis au point par la NASA pour faciliter la télémanipulation, tandis que les groupes d'étude sur la réalité virtuelle du MIT, du Banff Centre et d'ailleurs soumettent à des essais et peaufinent une

(1) Notons que des efforts sont entrepris pour codifier, préserver et faire revivre partout où cela est possible de nombreux appareils utilisés par les pionniers de la musique électronique en direct. Une organisation, la Société Cahill, a tenu ses premières rencontres à Montréal au cours du ICMC (International Computer Music Conference) en 1991.

myriade de nouvelles technologies qui ont pour but de mettre en relation les actions et la perception de l'être humain avec des systèmes informatiques ultra-évolués. La plupart de ces projets visent à repousser les frontières du contrôle et finiront par être commercialisés sous une forme peu coûteuse.

De mon côté, je me suis efforcé de minimiser le recours à de nouvelles techniques d'exécution et me suis concentré sur le problème de l'automatisation. Les cinq premiers morceaux de mon cycle *Praescio*[2] font appel à un progiciel solide et facile à comprendre appelé MIDI-LIVE qui confie essentiellement au soliste le contrôle de la diffusion temporelle de l'œuvre. Dans le cas de *Praescio-IV*, nous avons conçu une armature légère qui donne au clarinettiste trois clés supplémentaires. Ce dispositif élimine le besoin d'encombrantes pédales et évite ainsi à l'interprète l'apprentissage de gestes peu naturels. C'est un système que Dexter Morrill et moi-même avons trouvé très efficace et pour lequel Dexter Morrill a écrit des œuvres qui peuvent être préparées et livrées à l'interprète sans l'intervention du compositeur. À mon avis, il s'agit là d'une étape essentielle vers une plus grande diffusion d'œuvres nouvelles auprès des interprètes et du public.

(2) B. Pennycook (1991), « The Praescio Series : Composition Driven Interactive Software », *Computer Music Journal*, vol. 15, n° 2, MIT Press.

Dans sa démarche, Morrill fait une large part à l'automatisation du mixage audio. Par la manipulation de mélangeurs pilotés par MIDI et montés dans un *rack* de dix-neuf pouces avec d'autres modules de synthèse MIDI, l'œuvre peut être entièrement programmée pour répondre aux besoins de différents interprètes et de différentes salles. Bien entendu, les niveaux d'ensemble doivent être réglés en fonction de la salle, mais tous les détails internes d'ajustement des niveaux peuvent être dissimulés à l'interprète. En revanche, il n'existe pas actuellement de mécanisme de rétroaction permettant de surveiller et de mesurer continuellement le signal acoustique diffusé dans l'espace de concert. Il devrait être possible cependant de monter à peu de frais des systèmes d'adaptation entièrement automatiques[3].

(3) À ma connaissance, aucun système semblable n'a été utilisé en concert. Le chercheur éventuel m'excusera si je me trompe sur ce point.

Dans ma dernière œuvre, *Praescio-VI*[4], pour flûte seule et système interactif, le cadre de contrôle du progiciel MIDI-LIVE marque une étape importante dans le cheminement vers un système complètement automatisé. Dans cette œuvre, il y a interaction de l'interprète et de la machine pour commander non seulement les actions temporelles des données MIDI, mais également les données audionumériques stéréophoniques sur disque rigide. J'ai ainsi ajouté une dimension nouvelle à ma démarche de compositeur, puisque j'arrive à surmonter les limites de la synthèse sur équipement MIDI en mélangeant des passages audionumériques (édités et préparés sur un poste de travail NeXT) avec des sons générés sur un système MIDI.

(4) *Praescio-VI* est une commande de Christine Little subventionnée par le Conseil des arts du Canada.

Dans cette œuvre, la majeure partie du matériel géré par l'ordinateur a été composée au préalable (fichiers MIDI et audionumériques), tandis qu'une autre partie est le fruit de manipulations algorithmiques des données provenant de la flûte (par l'intermédiaire d'un convertisseur Pitch-To-MIDI).

L'aspect le plus novateur de *Praescio-VI* a été la mise au point d'une nouvelle technique appelée *MIDI Time Clip*[5], dispositif de messagerie MIDI que j'ai construit en collaboration avec Eric Johnstone. L'ordinateur gère par le biais d'une interface MIDI un petit écran fixé sur un lutrin. Dans cette œuvre, l'interprète reçoit des données numériques (numéros de répétition) qui l'orientent au milieu des nombreux signaux et événements (moments de correspondance interprète/machine) ainsi que des indications de tempo sur un petit voyant lumineux rouge (d'environ deux centimètres de diamètre). Une seule répétition a suffi à la flûtiste pour intégrer parfaitement sa partie à celle de l'ordinateur en suivant ce petit chef d'orchestre électronique peu coûteux.

(5) L'appellation *MIDI Time Clip* est la propriété de B. Pennycook et E. Johnstone, Montréal, Canada.

Dans l'ensemble, *Praescio VI* se voulait une tentative d'intégration de nombreuses technologies d'accès facile, notamment des commandes de niveau automatiques par l'intermédiaire d'un mélangeur MIDI, la diffusion informatisée de données audionumériques, la lecture de fichiers MIDI dans le cadre d'un système de régulation générale, le traitement des signaux audio de la flûte et de la sortie de données MIDI de la flûte et, enfin, les messageries interactives à l'aide du *MIDI Time Clip*.

En guise de conclusion

J'ai utilisé le cycle *Praescio* pour démontrer que nous disposons déjà des technologies voulues pour assembler des systèmes complètement intégrés qui réagissent aux ordres de l'interprète. Il n'y a que dans le domaine de l'électronique numérique que l'on peut affirmer avec certitude que les appareils deviendront plus petits, plus puissants et moins coûteux. Des ordinateurs portatifs à haute performance équipés de lecteurs CD audio, des dispositifs légers de synthèse et de traitement des sons, des puces de réglage et d'égalisation automatique de l'amplitude sonore, des synthétiseurs génériques, des fibres optiques, des émetteurs-récepteurs sans fil, des capteurs de mouvements extrêmement sensibles et légers, des disposi-

tifs de messagerie discrets pour la scène, des commandes mains libres et toute une gamme d'autres outils inimaginables font rapidement leur apparition. Pour l'heure, divers secteurs de l'économie comme l'aérospatiale, l'automobile, la télévision et le cinéma font pression sur les secteurs de la micro-électronique et des télécommunications pour qu'ils mettent au point des circuits intégrés et des sous-systèmes extrêmement puissants, fiables et à bas prix. Dans cette conjoncture, les outils dont disposent les compositeurs, les interprètes et les régisseurs de salles de concert sont appelés à évoluer rapidement au cours des années à venir.

Il reste pourtant un défi à relever. Il faut en effet corriger le déséquilibre entre les différents éléments du concert de musique électroacoustique si l'on veut obtenir un moyen vibrant capable d'assurer sa propre croissance. Il ne fait aucun doute que cette technologie verra le jour, et il est incontestable que la créativité irrépressible des artistes de toutes disciplines — et la musique, pour bien des raisons, apparaît comme un chef de file dans ce secteur — s'exprimera dans un répertoire durable de nouvelles œuvres interactives.