

Résumé du projet

Nous proposons d'associer des créateurs : artistes, chercheurs, des enseignants de plusieurs écoles et leurs étudiants autour d'un séminaire de recherche et animer conjointement un atelier d'expérimentation pratique sur le thème de la « partition navigable ».

La partie séminaire (Février à Juin 2006) comportera une dizaine de séances, au cours desquelles seront abordés par des spécialistes, les différents aspects du sujet. Les étudiants des écoles et universités concernées (ENSCI, ENSAD, ENST, Université Paris XI, Ecole Nationale de Musique de Pantin) se rencontreront à cette occasion et seront encouragés à tisser des liens et à échanger idées et projets de réalisation. Ces séances pourront avoir lieu sur différents sites des partenaires.

L'atelier (Fin avril – début mai 2006) d'une durée d'une semaine sera l'occasion de réaliser un ensemble d'esquisses et d'ouvrages expérimentaux permettant de réaliser, après étude du projet et suivi par les responsables, les projets créatifs des étudiants. Ces ouvrages seront mis en formes, puis présentées en public et enfin diffusées sous la forme d'un DVD et d'un site web.

Sujet de recherche

La partition navigable : un solfège graphique pour la navigation sonore

L'apparente évidence que les capteurs gestuels suffisent à contrôler les paramètres sonores et donc à faire de la musique se révèle à l'usage très limitante, qu'il s'agisse d'un usage musical, instrumental, ludique ou compositionnel. Le geste musical est de nature organique. Sa simplification à la manipulation d'un seul paramètre en fait vite un mode d'expression redondant. La tendance courante étant alors d'ajouter d'autres paramètres et d'autres contrôles transforme généralement le dispositif en un instrument complexe d'une appropriation difficile et d'un usage incertain.

De plus en plus de dispositifs numériques utilisent des représentations visuelles, haptique... des contrôles afin de les rendre plus ergonomiques. L'expérience montre toutefois que de voir bouger et de manipuler des curseurs à l'écran ne suffit pas à les rendre expressifs ou jouables, il faut également trouver de véritables outils graphiques reliés au geste à travers des métaphores d'interactions claires, permettant de se repérer précisément les mouvements et d'anticiper les résultats sonores.

Ces outils étant encore peu courants, nous nous proposons d'en imaginer des fonctions, mécanismes, design...etc. puis de créer des interfaces visuelles dédiées au contrôle visuel d'une interaction musicale en temps réel ou propres à différentes modalités temporelles.

La métaphore qui nous intéresse ici est celle de la partition navigable, c'est-à-dire une composition musicale se présentant la forme d'un graphisme indicatif. Chaque image proposant des comportements sonores à parcourir, à explorer ou à jouer à l'aide d'un dispositif gestuel de navigation virtuelle (souris, tablette, bras articulé etc.). (Lire l'article "Musique située" en annexe). Dans le cadre du projet de recherche PHASE, mené à l'Ircam en 2003-2004, nous avons pu explorer différentes pistes dans ces directions qui se sont révélées très intéressantes. Le temps n'y est pas forcément représenté linéairement comme dans la notation musicale mais peut se déployer sur plusieurs dimensions selon les modalités d'interactions choisies, par exemple sur un plan sans direction déterminée, sous forme arborescente etc.

Pilotage du projet :

ENSCI : Structure porteuse du projet

Responsable du projet : le compositeur Roland Cahen

Le suivi pédagogique et la coordination du projet seront assurés dans le cadre du studio de création sonore de Roland Cahen (Février à Juin 2006)

Partenaires :

ENSAD : Christian Rondet et Françoise Courbis (graphistes et enseignants à l'ENSAD dans le domaine multimédia)

ENST : Annie Gentès (Enseignant chercheur en sciences humaines)

Université Paris XI : Christian Jacquemin (Chercheur en informatique graphique, spécialiste du langage naturel, en graphisme et en communication homme machine)

ENM Pantin : Classe de Composition en Musique Électroacoustique de Christine Groult

Chercheurs intervenants :

Christian Jacquemin (Limsi)

Ircam :

Xavier Rodet : responsable de l'équipe Analyse-synthèse

Jean-Philippe Lambert : Ingénieur de recherche, programmeur

Norbert Schnell : responsable de l'équipe temps réel, créateur logiciel

Frédéric Bevilaqua : chercheur dans le domaine de l'étude du geste.

Présentation et valorisation des ouvrages réalisés

Nous sommes associés à une structure culturelle: le Cube d'Issy-les-Moulineaux afin d'y présenter les ouvrages en public.

Les différents partenaires pourront également présenter les résultats du travail réalisé dans les ateliers. Par exemple dans le cadre des journées portes ouvertes ou d'autres occasions. Les ouvrages seront finalisés pour être communiqués avec l'aide d'un développeur professionnel. Un DVD et un site web accessible depuis les sites des écoles partenaires permettra de montrer les ouvrages finalisés.

Financement

Une partie du financement du projet sera pris en charge par les écoles partenaires dans le cadre des enseignements normaux.

Pour le reste, nous sollicitons une aide qui permettra de rémunérer les intervenants extérieurs, de fournir le matériel nécessaire et prendre en charge les frais d'organisation des ateliers ainsi que la production du DVD vidéo.

Une demande est adressée à la Bourse Pierre Schaeffer ainsi qu'à la Direction de la Musique (DMDTS) du Ministère de la Culture.

Lancement du projet

Le projet débutera lors des journées portes ouvertes de l'ENSCI et de l'ENSAD prévues en commun les 10 et 11 février 2006.

Séminaire

Le séminaire se tiendra un soir de chaque semaine ouvrable de Février à Juin 2006 (a priori le lundi de 17h30 à 20h) Il concerne un groupe d'une dizaine d'étudiants inscrit de chacune des écoles. Chaque séance comporte conférence, présentation de projets et discussions avec les intervenants autour des thématiques suivantes :

- Notation musicale : Julie Linotte (designer graphique ayant mené un travail de recherche à l'ENSAD sur la notation musicale dans le cadre d'un projet personnel et de son mémoire de fin d'étude)
- Interactivité musicale et navigation sonore : Roland Cahen
- Graphisme et interaction : Françoise Courbis et Christian Rondet (graphistes)
- Programmation graphique : Carol-Ann Braun (infographe) et Denis Chiron (développeur)
- Synthèse sonore et représentation musicale : Xavier Rodet et Jean-Baptiste Lambert (chercheurs)
- Interaction Homme Machine : Christian Jacquemin (chercheur)
- Design d'interfaces : Jean-Louis Frechin (Designer spécialisé dans le domaine numérique)
- Programmation temps réel et structures musicales : Norbert Schnell (chercheur)
- Contrôle gestuel et analyse du mouvement : Frederic Bevilaqua (chercheur)
- Art et navigation : Annie Gentès (chercheur)
- ...

À l'issue du séminaire (Fin avril Mai 2006) est prévu un atelier qui se tiendra conjointement dans les différentes écoles partenaires

Atelier

L'atelier se tiendra à l'ENSCI, mais les projets pourront être développés sur les autres sites partenaires. Les étudiants pourront constituer des groupes de travail avec ceux des autres écoles et réaliser une maquette fonctionnelle au cours de l'atelier.

Un premier rendu est prévu à l'issue de l'atelier en présence des responsables des différents partenaires. Selon la demande de la structure pédagogique, les travaux seront évalués et donneront droit à des attributions d'ECTS (European Credits Transfert System).

Pré requis pédagogiques

Les pré requis sont à la discrétion des structures pédagogiques, le projet concerne en priorité des étudiants ayant déjà de solides compétences dans ces domaines.

Candidats libres

Les candidatures libres sont encouragées sous réserve d'acceptation sur la base de leur lettre de motivation et CV adressés par mail aux responsables (cahen@ensci.com)

Annexes :

Annexe 1 : Article paru dans le n° 19 de la revue *Champs Culturels* expliquant les fondements de la démarche

Navigation sonore et musique située
Quatre vues de l'espace musical
Une évolution du rapport entre la musique et l'espace
(Roland Cahen 2005)

L'espace et le temps sont décrits par Aristote comme deux catégories a priori de la conscience, toutefois la perception temporelle est aussi spatiale, car le temps n'existerait que parce qu'il y aurait mouvement entre un avant et un après. Cette tautologie historique présage du désarroi du musicien dans sa relation à l'espace.

La musique est avant tout un art temporel. Il est important de le rappeler au moment où les musiques atemporelles, au sens où il ne s'y passe pas grand chose, rencontrent une certaine popularité. Dans une scène de rue, on se souvient plus facilement des images qu'on a vues, que de la séquence des événements qu'on vient de vivre et du rythme auquel ils se sont succédé. La musique est donc souvent confondue avec un objet arrêté ; il y a de la musique ou il n'y en a pas, la musique de la chose, c'est-à-dire un objet, non pas un objet musical au sens où l'entendait Pierre Schaeffer¹, mais une musique objet. Parallèlement, des formes musicales minimalistes, répétitives, mécaniques renforcent l'idée que la musique est composée d'états statiques et non d'action. La cause en est probablement à la culture de l'image, à moins d'être l'expression d'un glissement plus profond.

L'espace-contexte

Dans les musiques traditionnelles, l'espace musical est avant tout celui où la musique est jouée : la forêt ou le temple, la place du village ou la salle de concert...La musique se déploie dans ces lieux et le lieu répond à la musique par son acoustique, par l'environnement sonore et visuel, par la situation musicale proposée aux auditeurs et participants, par le rapport qu'ils établissent avec la musique. L'espace contexte offre une expérience située de la musique.

L'espace modèle

La partition n'est pas exactement une représentation musicale dans le sens où elle est préalable au son musical, si elle représente quelque chose de la musique, c'est la musique en tant qu'abstraction, celle que connaissent les musiciens qui lisent les partitions comme d'autres lisent des livres. La partition diffère également du texte en ce que son déroulement est temporellement contraint. Elle se présente plutôt comme un terrain symbolique à parcourir dans un certain sens et dans un certain temps selon les conventions musicales.

Iannis Xenakis², qui était architecte et compositeur, s'est particulièrement intéressé à la transposition des formes visuelles en formes musicales et visa versa. Le plan d'architecte était pour lui comme une partition ; hors temps, et sa lecture temporelle en faisait une œuvre musicale ; en temps.

Lors de l'exposition *Sons et Lumières* au Centre Georges Pompidou, fin 2004 on a pu voir, plus qu'entendre, que les artistes, sous entendu visuels, du XXème siècle se sont souvent intéressés à la représentation de la musique. Il est apparu que la plupart des œuvres présentées portaient sur un nombre très réduit de formes spatiales de la musique :

- avant le son : partitions stylisées de compositions imaginaires
- pendant le son : images de musiciens ou d'instruments, images de concert...

¹ Ecrivain, compositeur, inventeur de la musique concrète (1910-1995), fondateur du service de la recherche de l'ORTF, du Groupe de Recherche Musicale (INA-GRM). Théoricien du son, de l'écoute et de la musique (Traité des Objets Musicaux, Solfège des Objets Sonores...)

² Compositeur très important 2^{ème} moitié du XXème siècle, théoricien des relations musique, architecture et mathématiques (1922-2001) auteur de *musiques formelles, musique architecture...*

- après le son : impressions musicales vécues comme un enchevêtrement de formes, une mise en perspective de la mémoire musicale

L'espace-cadre de scène

La croissance de l'orchestre symphonique, la multiplication des cordes dans la musique romantique, la mise en scène du concert ou les multiples réassorts de l'orchestre concourent à passer de la mise sur scène de la musique à sa mise en scène. On glisse du statut de spectacle temporel immobile vers un jeu de matières en mouvements et de masses sonores animées dans l'espace scénique du concert. L'air de la salle devenant le support ou la contrepartie de l'espace intérieur de l'écoute de l'auditeur. Le concert est en quelque sorte une théâtralisation musicale

« C'est ici le lieu de faire remarquer l'importance des divers points de départ des sons. Certaines parties d'un orchestre sont destinées par le compositeur à s'interroger et à se répondre, or cette intention ne devient manifeste et belle que si les groupes entre lesquels le dialogue est établi sont suffisamment éloignés les uns des autres. Le compositeur doit donc, dans sa partition, indiquer pour eux la disposition qu'il juge convenable. » Hector Berlioz, *Grand traité d'instrumentation et d'orchestration modernes* (1855)

Au cours du XX^{ème} siècle s'est considérablement développé l'idée que l'espace pouvait porter des valeurs musicales au même titre que le timbre ou le rythme. Charles Ives dans *Three places in New England* (1908) met en orchestre le croisement de deux fanfares et invite l'auditeur à se réjouir des dissonances produites au sein de l'orchestre, mais également à imaginer une scène musicale dans laquelle l'espace est la clé.

Dès les années 1950, en réponse à la désincarnation des sons joués par les hauts parleurs, les artistes électroacoustiques entreprennent la mise en espace des musiques concrètes, électroniques puis électroacoustiques. À partir de 1973, les grands ensembles de haut-parleurs constitués ouvrent le champ à l'expression spatiale sonore à travers l'interprétation des musiques électroacoustiques, alors que les installations sonores des artistes visuels et des créateurs sonores au théâtre offrent au son de véritables mises en situation. Au même moment, les compositeurs instrumentalistes ou de musiques mixtes imaginent eux aussi des dispositifs instrumentaux et électroacoustiques architecturés dans l'espace.

L'espace-aire de jeu

Avec le développement de l'art numérique et ses dispositifs interactifs, une nouvelle page s'écrit : l'espace sonore devient non seulement une représentation du temps musical mais également une aire de jeu. La notion de jeu étant ici entendue comme une hybridation entre jeu ludique et jeu au sens de jouer de la musique. Il ne s'agit pas de créer de nouveaux instruments dont il aurait fallu préalablement apprendre à jouer, mais de proposer au joueur une *partie de musique* qui lui permette à travers la conduite d'une action, d'engendrer une forme sonore personnelle.

La navigation sonore consiste à parcourir une scène dans laquelle sont déployés différents acteurs sonores interactifs et spatialisés. Le joueur produit par son parcours une composition sonore ou musicale, résultant de l'organisation temporelle, du mixage et éventuellement de la spatialisation des interactions sonores avec ces différents *interacteurs*.

C'est une transposition artistique de notre expérience sonore dans le monde réel. Le joueur peut choisir librement entre la promenade sur un mode contemplatif - jouer avec les différents comportements sonores qui lui sont proposés - ou réaliser un parcours personnel expressif ou performant. Il ne s'agit pas pour autant de mettre à la disposition du joueur un instrument, car cela impliquerait de sa part un apprentissage important. Le choix du fonctionnement musical de chaque *interacteur* sonore se rattache à une métaphore d'interaction qui lui est propre et résulte des fonctions musicales qui lui sont attribuées dans la composition. Il y a donc construction préalable et plus cette construction est élaborée et prend en compte le vécu du joueur, plus elle qualifie l'œuvre. Le joueur décide l'ordre de déclenchement de tel ou tel événement sonore, mais la construction est également déterminée par la configuration mise à sa disposition par le compositeur. L'espace et le temps gravent chacun leurs règles. Par exemple, deux interacteurs ne seraient pas percutés en même temps par un avatar unique de la main du joueur s'ils sont placés à une certaine distance l'un de l'autre. Le temps minimal séparant ces deux événements-acteurs sonores dépend ici de la distance qui les sépare comme de la vitesse du contrôleur. La navigation sonore

s'applique à des situations musicales dans lesquelles la métaphore spatiale offre des paradigmes musicaux non-conventionnels. Ces situations ont une teneur spatiale fondamentale et ne doivent pas être confondues avec de l'illustration sonore d'images, même si le visuel peut y jouer un rôle important, car si les sons peuvent être plus ou moins fortement rattachés à leur cause ou leur origine, ils n'illustrent rien d'autre qu'eux-mêmes.

Par exemple dans l'installation PHASE que nous avons présentée dans l'exposition écoute du Centre Georges Pompidou (septembre-décembre 2004), il s'agit pour le joueur (musical) de maintenir une tête de lecture dans le sillon virtuel d'un disque géant et d'engager une course-poursuite « en imitation » avec une tête d'écriture déposant une trace musicale derrière elle dans le sillon. Le temps musical s'écrit dans l'espace du sillon, le joueur parcourt le temps fixé de la musique, en même temps que le disque tourne à vitesse variable en fonction de l'habileté du joueur. Espace et temps sont ainsi imbriqués dans le geste du jeu. L'image devient ainsi à la fois partition, trace, guide et mécanisme de l'action musicale.

Ces quatre vues de l'espace sonores exposent des approches couramment développées, mais il existe bien d'autres manières de concevoir l'espace sonore.

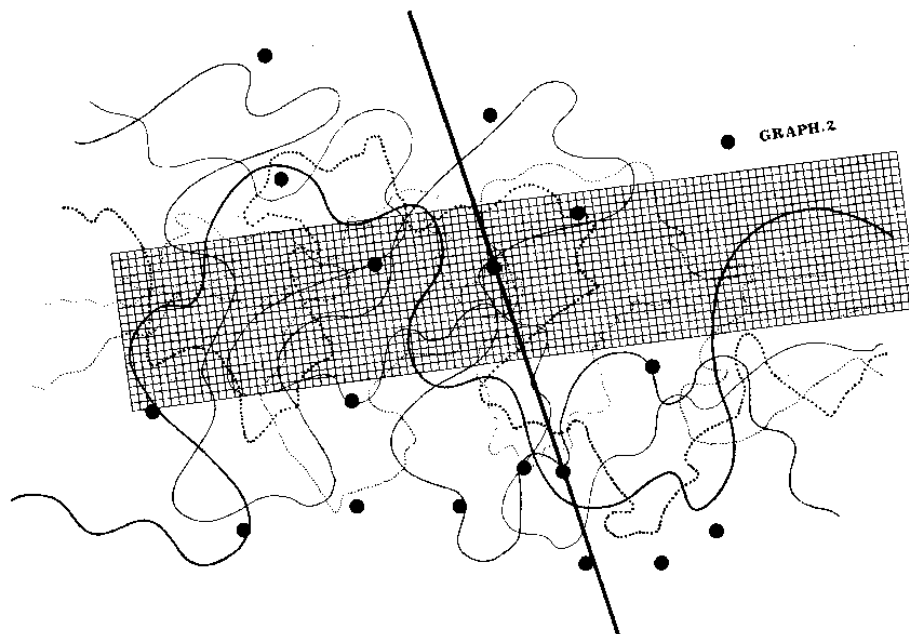
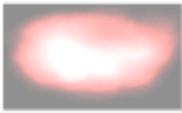


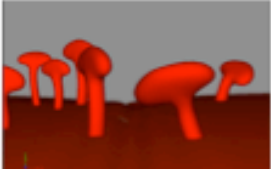




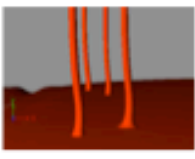

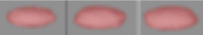

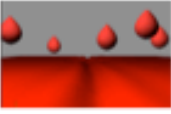



Image d'une version de Fontana Mix de John Cage, puisque la partition est composée d'un ensemble de transparents comprenant une ou plusieurs lignes, chaque ligne indiquant l'évolution d'un paramètre musical que le musicien doit produire...

Annexe 2 : Un exemple d'objets sonores composant un espace navigable, ici un jeu d'obstacles ou de touches créées par Félicie d'Estienne Dorves pour le projet PHASE.

Nom obstacle	Représentation	Représentation du Comportement	Comportement visuel
Zone Nuage			Il se bouge qd il reste dans l'air il est censé avoir un comportement flotant dans l'aire avec une velocity importante
Menir			L'objet pourrait s'enfoncer quand on le touche Le positionnement doit être étudié pour éviter les effets de répétition/régularité en faisant varier aussi leur enfoncement.
Tulippe			Aucun
Blub			Le blub ne bouge pas mais il apparaît des bulle dans le trou quand il est touché par la tête de lecture Il faut en modéliser plusieurs variantes (hauteur, épaisseur, adaptation...)
ball			La boule est un gros galet qui rest stable et explose quand on le touche Lors de l'explosion, le rendu de type triangle n'est pas adapté à l'esthétique PHASE
Stem			comme des bumper il change de couleur quand on le touche avec la tête de lecture Il faut en créer plusieurs variantes pour éviter les phénomènes de répétition régulière
mou			le mou reste stable mais a une animation qui le fait frétiler il disparaît dans le sol quand on le touche
Goutte			Même chose que le précédent sauf qu'il ne bouge pas quand on ne le touche pas

Quelques liens, informations, CV, ouvrages... :

Studios de création sonore ENSCI

<http://www.ensci.com/design-creation-industrielle/enseignement/domaines-denseignement/2/studio-sonore/>

Roland Cahen page perso

<http://perso.wanadoo.fr/roland.cahen/>

Annie Gentès page perso

<http://perso.enst.fr/~gentes/infographie/elastic/>

Carol Ann Braun

<http://www.lfnyalumni.org/en/news/no.22/53/456>

<http://www.sandscript.timsoft.com/web/default.htm>

Christian Jacquemin page perso

<http://www.limsi.fr/Individu/jacquemi/>

Christine Groult

http://www.cdmc.asso.fr/biographies/d_g/groult.htm

<http://www.musicinsitu.com/>

Denis Chiron

http://www.tv5.fr/TV5Site/jeunesse/index_flash.php

Xavier Rodet

<http://www.ircam.fr/anasyn.html>

Norbert Schnell et Frederic Bevillaqua

<http://www.ircam.fr/atr.html>

Jean-Louis Frechin

<http://www.nodesign.net/index2.html>