

UNIVERSITÉ PARIS 8 - VINCENNES À ST-DENIS
UFR ARTS, PHILOSOPHIE, ESTHÉTIQUE
Département de Musique

Mutations de la régie numérique en spectacle vivant :
L'espace sonore et l'image projetée

Benoit SIMON

Mémoire de Master 1 sous la direction de
Mme Anne SEDES

Année universitaire 2007/2008

Introduction :

La mutation¹, au sens premier du terme (ni administratif, ni biologique au sens de l'ADN), se définit comme un changement, une évolution. On pourrait ajouter à cette définition qu'il n'est induit ni un rapport au temps borné, ni même un aspect qualitatif.

Les mutations technologiques qui s'opèrent actuellement dans le milieu professionnel des arts de la scène et du spectacle sont aujourd'hui manifestes et touchent aussi bien les techniciens que les créateurs et les interprètes, jusqu'à remettre en question le cloisonnement des divers corps de métiers entre eux. La rapide évolution des outils informatiques amène ces professions à reconsidérer leur façon de travailler et à s'interroger sur celle-ci.

Ce mémoire a pour but d'identifier et de caractériser les mutations concernant l'espace sonore et l'image projetée au spectacle vivant. Ces deux domaines semblent évoluer avec, par ailleurs, l'introduction sur scène de dispositifs interactifs (systèmes de captation du geste appliqué au son et à l'image en temps réel).

J'ai privilégié ces deux perspectives parce qu'en tant que régisseur, ce sont celles auxquelles j'ai été directement confronté dans la pratique du métier. Dans le texte qui va suivre, je présenterai quelques productions récemment montées à Paris, puis quelques réalisations logicielles personnelles, et enfin je m'appuierai sur l'enquête « VIRAGE » à laquelle j'ai participé. Je conclurai sur l'avenir de l'espace sonore et de l'image projetée dans le spectacle vivant en cours de mutation.

Mots-clés :

Etat de l'art, Mutations, Régie, Technique, Temps réel, Spectacle vivant, Sons, Images, Environnement logiciel, Interfaces, Ecriture, Protocoles

¹ REY, A. *Le grand Robert de la langue française*, Paris Editions Robert, 2008

Table des matières :

INTRODUCTION :	2
TABLE DES MATIERES :	3
I. QUELQUES EXEMPLES DE CREATIONS ARTISTIQUES RECENTES	4
1. « TOURNANT AUTOUR DE GALILEE »	4
1.1. <i>Méthodes de travail</i>	5
1.2. <i>Détails des activités sonores et visuelles</i>	5
1.2.1. <i>L'espace sonore</i>	5
1.2.2. <i>La boîte noire</i>	6
1.2.3. <i>L'image projetée</i>	7
2. « ROMEO ET JULIETTE »	9
2.1. <i>Historique et description de la pièce</i>	9
2.2. <i>Dispositif sonore</i>	11
2.2.1. <i>Choix initiaux</i>	11
2.2.2. <i>Dispositif de l'Opéra comique</i>	13
3. PANORAMA	15
II. MISE EN AVANT D'UNE PRATIQUE PERSONNELLE	17
1. L'ESPACE SONORE AU THEATRE DE L'ATHENEE	17
1.1. <i>Historique</i>	17
1.2. <i>Travail collaboratif</i>	18
1.2.1. <i>Analyse de la régie existante</i>	19
1.2.2. <i>Prototypage</i>	20
1.3. <i>Mise à l'épreuve dans le contexte</i>	22
1.3.1. <i>Mise en situation</i>	22
1.3.2. <i>Appropriation de l'outil de programmation</i>	23
1.3.3. <i>Pérennité</i>	29
2. DU SON A L'IMAGE : LE THEATRE NATIONAL DE CHAILLOT	29
3. LE PROJET VIRAGE : PERSPECTIVES ET ATTENTES	34
3.1. <i>Le terrain parisien</i>	35
3.1.1. <i>Procédé d'enquête</i>	35
3.1.2. <i>Cible visée</i>	36
3.1.3. <i>Déroulé des entretiens</i>	36
3.1.4. <i>Synthèse et observations</i>	37
3.2. <i>Les outils de la régie son et de la régie vidéo</i>	46
3.2.1. <i>Le cas du son</i>	47
3.2.2. <i>La régie vidéo</i>	51
3.2.3. <i>La gestion des capteurs</i>	52
3.3. <i>Organisation de la création</i>	53
CONCLUSION	55
BIBLIOGRAPHIE	57
SITES INTERNET DE REFERENCE	59
ANNEXE	61

I. Quelques exemples de créations artistiques récentes

Cette première partie sera consacrée à l'étude détaillée de deux productions artistiques récentes que sont : « Tournant autour de Galilée », pièce de théâtre mise en scène par Jean-François Peyret début 2008 et jouée au Théâtre National de Strasbourg puis aux Ateliers Berthier du Théâtre de l'Odéon à Paris. L'autre spectacle est un opéra de Pascal Dusapin, créé en 1989, qui se nomme « Roméo et Juliette », sur un livret d'Olivier Cadiot, mis en scène par Ludovic Lagarde. Il a fait l'objet d'une récréation au printemps 2008 dans le cadre de la saison de l'Opéra-Comique à Paris. La conclusion se fera autour d'un panorama de spectacles joués ces dernières années et leurs caractéristiques au point de vue de l'espace sonore et de l'image projetée.

1. « *Tournant autour de Galilée* »

Les spectacles de Jean-François Peyret¹ sont comme des dispositifs sensibles dans lesquels les spectateurs sont invités à déambuler et qui appellent une compréhension (ou seulement peut-être une appréhension) autre. Le spectacle « Tournant autour de Galilée » est une expérience de pensée, terme cher à Galilée, mais celui-ci n'est pas envisagé en une énième biographie.

Les dispositifs sonores et visuels complexes imaginés dans les précédents spectacles de Jean-François Peyret interrogeaient l'interaction homme-machine : comment le comédien réagit-il à l'atteinte à son intégrité ? Comment travaille-t-il lorsqu'il est augmenté de capteurs, de micros sans fil déformant sa voix ? Comment réaffirme-t-il sa singularité ? Avec « Tournant autour de Galilée », une autre interaction est exploitée sur le plateau: l'interaction animal-machine et animal-homme. Le dispositif mis en place expérimente un nouveau genre de mise en scène. En effet, les informations transmises par la truie Bibi, une fois modélisées, décident de la suite du spectacle, qui, dès lors, n'a pas le même visage soir après soir. Ainsi, Bibi détermine la bifurcation de certaines séquences : tous les soirs, ce sont ses déplacements qui décident du rêve que fait Virginia (Jeanne Balibar) dans son couvent et de la scène qui oppose l'épicuro-montaignien (Olivier Perrier) au dramaturge (Frédéric Kunze).

¹ <http://www.theatrefeuilleton2.net/>

1.1. Méthodes de travail

Le statut de la parole chez Jean-François Peyret n'est pas linéaire, ni horizontal, ni courant droit à son but. Il se cherche, se questionne, se retourne sur lui-même, avance à tâtons... Les acteurs sont, eux aussi, invités à y mettre leur grain de sel. À partir d'une partition 0, regroupant des textes de différents auteurs, des passages écrits par Jean-François Peyret, traduits ou réécrits par lui, seul ou en collaboration, les comédiens improvisent afin de construire ensemble la structure générale du spectacle. Compositeur, vidéaste, techniciens participent de la même façon au projet. Chacun bien sûr a une idée de départ, un dispositif à proposer qu'il va développer, remodeler au fil des répétitions. À ce titre, tout élément de la représentation est actif dès les premières répétitions : Bruno Goubert (lumières), Alexandros Markeas (musique), Thierry Coduys (dispositif électro-acoustique), Pierre Nouvel (vidéaste), accompagnent le travail de recherche du metteur en scène et des acteurs sur le plateau. Lumière, musique, son et vidéo deviennent pour les comédiens de véritables partenaires de jeu auxquels se confronter, avec lesquels inventer de nouvelles relations, de nouveaux ajustements... Ce processus créatif constitue une manière originale d'envisager la question épineuse de l'interdisciplinarité. Les différents modes d'expression artistique auxquels Jean-François Peyret a recours ne viennent pas illustrer son propos mais s'y ajuster, jouer avec.

1.2. Détails des activités sonores et visuelles

1.2.1. L'espace sonore

Thierry Coduys et Alexandros Markeas ont créé des séquences électroacoustiques avec des sonorités de quatuor à cordes transformées. Ce quatuor virtuel, toujours en mouvement dans la salle, a des sons continus qui vont prolonger et figer les résonances d'un piano. C'est un disklavier¹ pour être exact, autrement dit, un piano dont la mécanique est manipulable à distance. Il se situe à la cour du plateau et peut donc émettre un son acoustique qui est repris par un microphone pour l'amplifier. Il complète l'espace sonore afin de créer une formation de musique de chambre. A ce contenu musical, on peut y ajouter un travail de transformation (captation, amplification et traitement en temps réel) des bruits ou sons du plateau qui sont susceptibles de devenir matériau sonore et texture musicale élaborée. Par exemple, la danseuse est équipée d'un micro sans fil qui permet, lorsqu'elle frappe le sol, de traiter ce son (par granularisation par exemple) et de le spatialiser à travers les dix canaux

¹ <http://www.yamaha.com/>

entourant les spectateurs ainsi que par les quatre haut-parleurs placés sur scène. Ces sonorités mélodiques, jusqu'à l'abstraction des bruits, tentent d'évoquer un monde musical en constante mutation et comme sans cesse décentré. Par exemple, chaque bruit de déplacement, contact, frottement, respiration se dissocie du corps en mouvement pour devenir une sonorité indépendante. Chaque bruit du plateau fait partie de la musique et devient, à son tour, matière en mouvement. Une autre composante de l'espace sonore figure dans la transformation en temps réel des voix des comédiens. Le but est, de créer des sonorités et des textures musicales en transformant progressivement la voix ; d'utiliser les impulsions mélodiques et rythmiques de la voix parlée pour générer des séquences instrumentales et électro-acoustiques, et de donner un caractère chanté et mélodique à la voix en le faisant interagir avec le jeu instrumental. Sur la base de développements informatiques, les traitements se répartissent en trois catégories : des filtres résonants qui se mettent en vibration grâce aux impulsions vocales, des harmoniseurs qui reproduisent et contrôlent l'intonation de la voix, et des modules de génération de matériaux rythmiques.

L'ensemble de ces manipulations étaient confiées à un régisseur qui, par le biais d'une interface informatique simple et d'une table de mixage, changeait les configurations afin de suivre l'évolution sonore du spectacle. En outre, la gestion des capteurs scéniques ainsi que la vidéo destinée au public, n'était confiées à personne, le dispositif agissant seul.

1.2.2. La boîte noire

C'est donc un ordinateur, sorte de boîte noire complètement autonome, qui met en relation les activités du plateau avec un dispositif vidéo destiné uniquement au public. Six écrans sur le côté des spectateurs donnent à voir des vues subjectives de Bibi la truie, des passages de textes indiquant la scène jouée, une série d'itérations mathématiques et la représentation graphique d'un suivi de Bibi sur la scène. Cet ordinateur a un rôle prépondérant dans la pièce de théâtre car il détermine la suite du spectacle à l'instant T , en choisissant parmi les possibilités proposées, celle qui semble la plus pertinente par rapport à ce qui a précédé, selon le procédé des chaînes de Markov¹. Tous les soirs, un spectacle différent est proposé en fonction des décisions du système statistique. Les différents modes

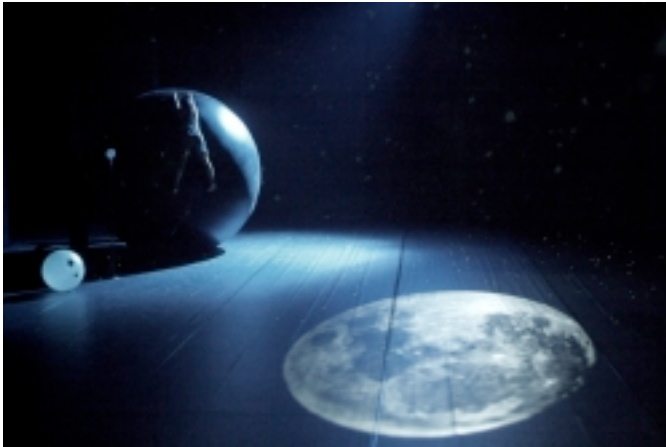
¹ MARKOV, A. A.. *Extension of the limit theorems of probability theory to a sum of variables connected in a chain*. reprinted in Appendix B of: R. Howard. *Dynamic Probabilistic Systems*, volume 1: Markov Chains. John Wiley and Sons, 1971

combinatoires possibles constituent des séquences préalablement composées et mises en place, ce qui a demandé, bien évidemment, un travail de répétition tout à fait particulier, puisqu'il s'agissait de travailler sur les « possibles » du spectacle. L'ensemble du spectacle est composé d'environ dix-huit séquences. Véritable gymnastique pour les acteurs et les danseurs qui doivent sélectionner très rapidement dans leur mémoire les passages choisis, ce principe d'écriture constitue aussi une complication pour l'auteur et metteur en scène qui doit tenir compte, lors même de l'écriture des partitions scéniques, de cette forme plurielle.

1.2.3. L'image projetée

Avant de collaborer avec Jean- François Peyret, Pierre Nouvel expérimentait déjà des dispositifs vidéo en temps réel dans le cadre de performances ou de concerts de musique électronique, et ses problématiques tournaient principalement autour des interactions son/image. Le fait de travailler dans le spectacle vivant lui a permis d'élargir ce champ de recherche aux interactions avec l'espace, le corps, la lumière ... Ces interactions entre la vidéo et l'espace scénique sont nombreuses et variées. On pourrait les résumer en disant que la vidéo lui permet de manipuler le temps et l'espace du spectacle. Dans « Tournant autour de Galilée », les interventions vidéo fonctionnent souvent comme des réminiscences ou comme un élargissement de l'espace scénique. La question de l'interaction semble être la clé de la légitimité de l'emploi de la vidéo dans le spectacle vivant. Par interaction, il ne faut pas uniquement entendre traitements en temps réel, mais travail en relation avec l'espace, avec le jeu et le texte, avec la musique ou la lumière. C'est grâce à l'emploi de la vidéo que les déplacements de Bibi (la truie) influent sur le déroulement du spectacle... Une grande partie du dispositif réside dans l'intégration des images et leur rapport à l'espace. Ici le décor étant entièrement noir, Pierre Nouvel a, dans un premier temps, travaillé sur le dispositif de projection, en jouant avec les différentes réflexions et propriétés physiques des matériaux employés par Nicky Rieti, le décorateur. Son intention était de faire en sorte que l'image s'intègre le plus naturellement à l'espace scénique. Les projections ne se font pas sur une surface plane délimitée mais sur l'ensemble du décor de manière à ce que les éléments projetés soient à l'échelle du plateau et tiennent compte de la perspective afin que les images semblent flotter dans l'espace. Une caméra disposée de manière frontale permet de filmer des scènes et de les re-projeter dans l'espace à un moment ultérieur, créant comme des réminiscences. Cette même caméra permet l'analyse des mouvements des comédiens ou des

différents éléments du plateau afin de faire du tracking (analyse de mouvement) grâce au logiciel Isadora¹, ou de projeter sur des éléments précis (corps d'un comédien, élément de décor en mouvement etc...). Il a également travaillé avec Alexandros Markeas, le compositeur, afin de créer un certain nombre d'interactions entre la musique et l'image. (sons déclenchant l'apparition de constellations, déplacement d'une danseuse déclenchant des notes de piano...).



Photographie du spectacle



Photographie du spectacle

¹ <http://www.troikatronix.com/isadora.html>

2. « Roméo et Juliette »

2.1. Historique et description de la pièce

Créé au festival de Radio France à Montpellier le 10 juillet 1989, l'opéra en neuf numéros de Pascal Dusapin¹ (chanté en français) a investi la scène de la l'Opéra Comique en mai 2008 pour sa (re)création parisienne. Cette partition, composée en 1985-1988, appartient à une période de découverte et d'expérimentation du compositeur. Elle s'appuie sur le livret de l'auteur Olivier Cadot², dont les précédents écrits délivrent un univers de style épuré et de virtuosité de mots.

« « Roméo et Juliette » est divisé en neuf numéros (Prologue, Le début, Le matin, Avant, La révolution, Après, Le soir, La fin, Epilogue) et symétriquement organisé autour de la pièce centrale tout entière consacrée à l'orchestre et aux forces révolutionnaires : la machine de guerre l'emporte sur le discours. Elle est introduite par deux numéros qui s'enchaînent : le premier vif et enlevé (n°3), mené par la clarinette contrebasse, emporté dans des éclats de voix, conduit à la gravité solennelle et magistrale du n°4. Il requiert tout l'effectif, tous les rôles (ici apparaissent les doubles Roméo 2 et Juliette 2), pour amener par vagues successives (nappes ascendantes de cordes, chœur assagi et posé) un bruyant cortège de cuivres, charge de cavalerie, attitude guerrière, dont la résolution en unisson de violoncelles, contrebasses, bassons et contrebasson issue des profondeurs précède l'éclaircie et la relâche. On retrouve dans les numéros 7, 8 et 9 une intention comparable : vaste mouvement d'énergies maximales d'abord, mettant en action des forces sauvages et brutales, resserrées dans un découpage rythmique intransigeant et une accumulation chromatique surchargée et, ensuite, lignes amples et aériennes figurant le repos d'un final pacifique et mystérieux, architecture de courbures et de proximités. Les numéros 2 et 6, chacun introduit par le quatuor vocal, figurent tous deux un étonnement préalable : au début de l'aventure (« Qui va là ?, Qui êtes-vous ? ») traité en touches alertes et fractionnées (n°2) et de la découverte de l'après révolution, ce nouveau monde symbolisé par les chants indiens (n°6) que Dusapin s'approprie, composant à partir de leurs modes, une complexe polyphonie à

¹ <http://brahms.ircam.fr/index.php?id=1186>

² <http://www.pol-editeur.fr/catalogue/ficheauteur.asp?num=5743>

quatre voix, soutenue par la clarinette. Transversalement, deux personnages ponctuent les événements poétiques et musicaux : Bill, le maître chanteur, metteur en scène taciturne dont les commentaires parlés se font dramatiques en fin d'ouvrage (n°8 : « Je sens mes forces revenir... ») ; le clarinettiste d'autre part, acteur sonore mais muet, distribue les cartes de ce jeu complexe et accompagne, obligado, les évolutions vocales. C'est à lui que revient le privilège de conclure, dans une note blanche et évanescence, l'épilogue de « Roméo et Juliette » »¹

ROMÉO & JULIETTE

**Opéra en neuf numéros de Pascal Dusapin
sur un livret d'Olivier Cadiot**

Créé au Festival de Radio-France à Montpellier, le 10 juillet 1989

Direction musicale Alain Altinoglu
 Mise en scène Ludovic Lagarde
 Costumes Christian Lacroix
 Lumières Sébastien Michaud
 Scénographie Ludovic Lagarde et Antoine Vasseur
 Dramaturgie Marion Stoufflet
 Conception sonore Gilles Grand
 Ingénieur du son David Poissonnier
 Ingénierie sonore Ircam

Direction du chœur Laurence Equilbey
 Assistant musical Samuel Jean
 Chef de chant Thomas Pallmer

Roméo 1 Jean-Sébastien Bou
 Roméo 2 Marc Mauillon
 Juliette 1 Karen Vourc'h
 Juliette 2 Amaya Dominguez
 Bill Laurent Poitrenaux
 Quatuor vocal Caroline Chassany, Valérie Rio,
 Jean-Paul Bonnevalle, Paul-Alexandre Dubois

Accentus
 Orchestre de Paris
 Nouvelle production Théâtre national de l'opéra-comique

Distribution de la reprise à l'Opéra Comique

¹ GINDT, A. , Livret du CD *Roméo & Juliette*, Editions Accords, 1991

2.2. Dispositif sonore

L'étude de cet opéra, et notamment la construction de son espace sonore, est intéressante à plusieurs niveaux. Quasiment vingt ans séparent les représentations de 1989 et celles de 2008. Le compositeur Pascal Dusapin et le concepteur sonore Gilles Grand étaient tous les deux présents aux moments de la création et de la re-création.

2.2.1. Choix initiaux

Voici les notes d'expressions laissées par le compositeur en début de partition :

« Nota 1 : Il y a deux couples de Roméo et Juliette.(...) La voix doit être sonore sans aucune affection théâtrale, la diction claire mais sans dramatisme ni intention « psychologique ». Evidemment, un grand sens musical est nécessaire... Il conviendra de dire le texte dans le son qui l'entoure. Il faut donc écouter ...

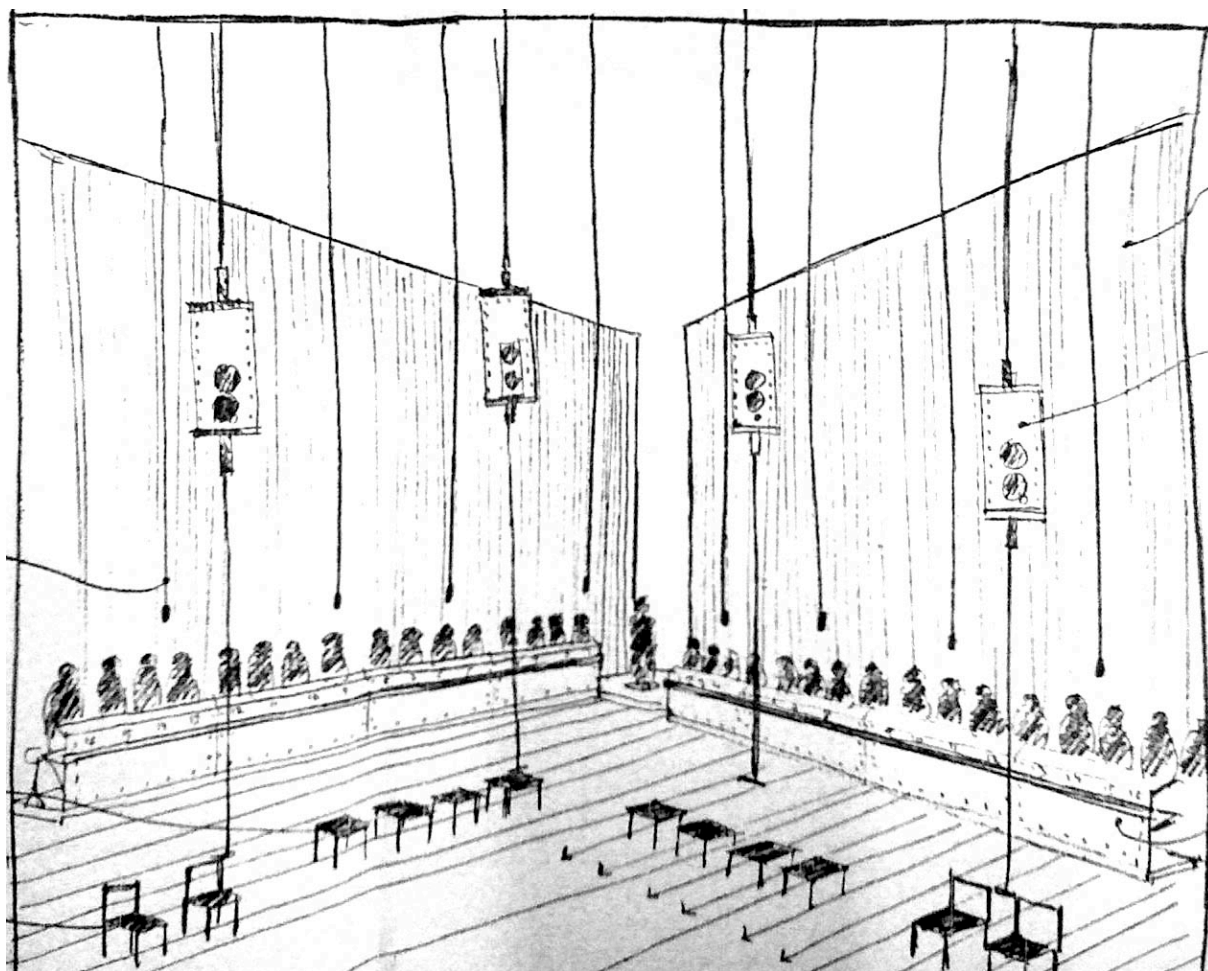
Nota 2 : Bill possède les mêmes « caractéristiques » vocales que le couple 2. Le son de sa voix parlée est de préférence celui d'une basse très timbrée et profonde. Bill est une sorte de « parleur maître chanteur », il traduit, anticipe et commente les discours des deux couples.

Nota 3 : Le clarinettiste est un véritable personnage. Sa présence est discrète mais fondamentale. Il rassemble les énergies et les conduit vers d'autres champs, d'autres lieux musicaux.

Nota 4 : Un dispositif de diffusion sonore plus qu'une véritable amplification est nécessaire pour certains passages de la partition. Quant aux réglages (types d'enceintes et de micros, qualité d'ambiance, etc.) rien de précis n'est noté mais le son « à obtenir » est contenu dans l'écriture et l'orchestration. Il apparaîtra à la lecture des parties vocales que tout ne peut sortir naturellement. Je pense en particulier au quatuor (par exemple, à partir de la page 75). Il est nécessaire que cette sonorisation ne soit ni ostensible ni d'une autre qualité que le son « acoustique » de l'orchestre et des chœurs. »

Gilles Grand a rencontré Pascal DUSAPIN à la villa Médicis en 1983. Peu de temps après, Pascal Dusapin commença l'écriture de son premier opéra. Ensemble, ils vont discuter de l'importance donnée à la conception d'un espace sonore pour ce projet. Comme indiqué sur le croquis proposé ci-après, ils vont décider d'une amplification ponctuelle de certains passages joués ou chantés. Ainsi, Pascal Dusapin va préciser sa partition avec des symboles marquant la présence d'amplification. Quatre haut-parleurs, de grande qualité, montés sur des mats, diffusaient ces voix. Des micros étaient suspendus au-dessus des chœurs. Les solistes,

ainsi que Bill, possédaient des micros sans fil. Des micros filaires étaient positionnés sur scène pour le clarinetiste. Finalement, l'amplification des voix s'est révélée plus ardue que de suivre la partition, car Gilles Grand a été confronté à la puissance, quelques fois trop importante, des instruments de l'orchestre. Coincé entre le désir d'obtenir un son naturel, une première partition d'opéra pas exactement équilibrée (en terme d'intensité entre les chanteurs/comédiens et les instruments), une possibilité de larsen entre les micros et les haut-parleurs, le résultat fût tout de même à la hauteur des attentes, notamment grâce à la qualité vocale des interprètes.



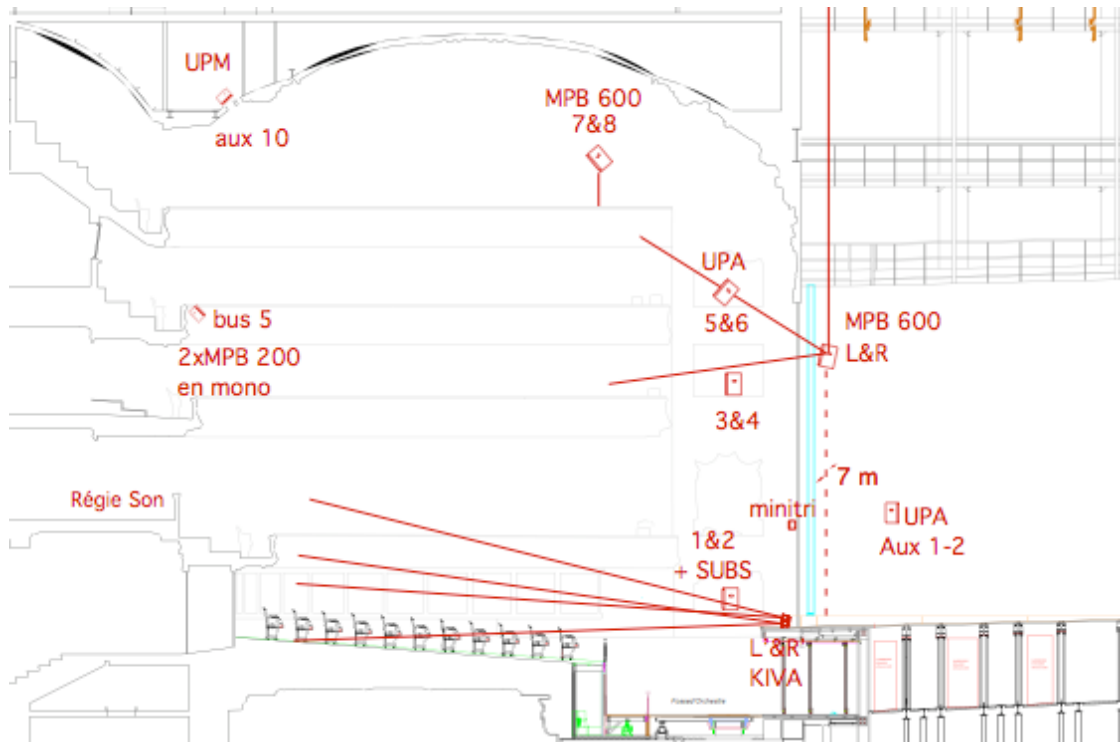
Croquis de dispositif de la création en 1989

En 2008, *Roméo et Juliette* s'est remonté à l'Opéra Comique. Pascal Dusapin avait eu l'occasion de voir entre-temps le travail de Gilles Grand autour du traitement de la voix (« Le colonel des Zouaves » et « Retour définitif et durable de l'être aimé », mis en scène par Ludovic Lagarde sur des textes d'Olivier Cadiot). C'est pourquoi, il décida de faire évoluer sa partition pour y intégrer les procédés de celui-ci.

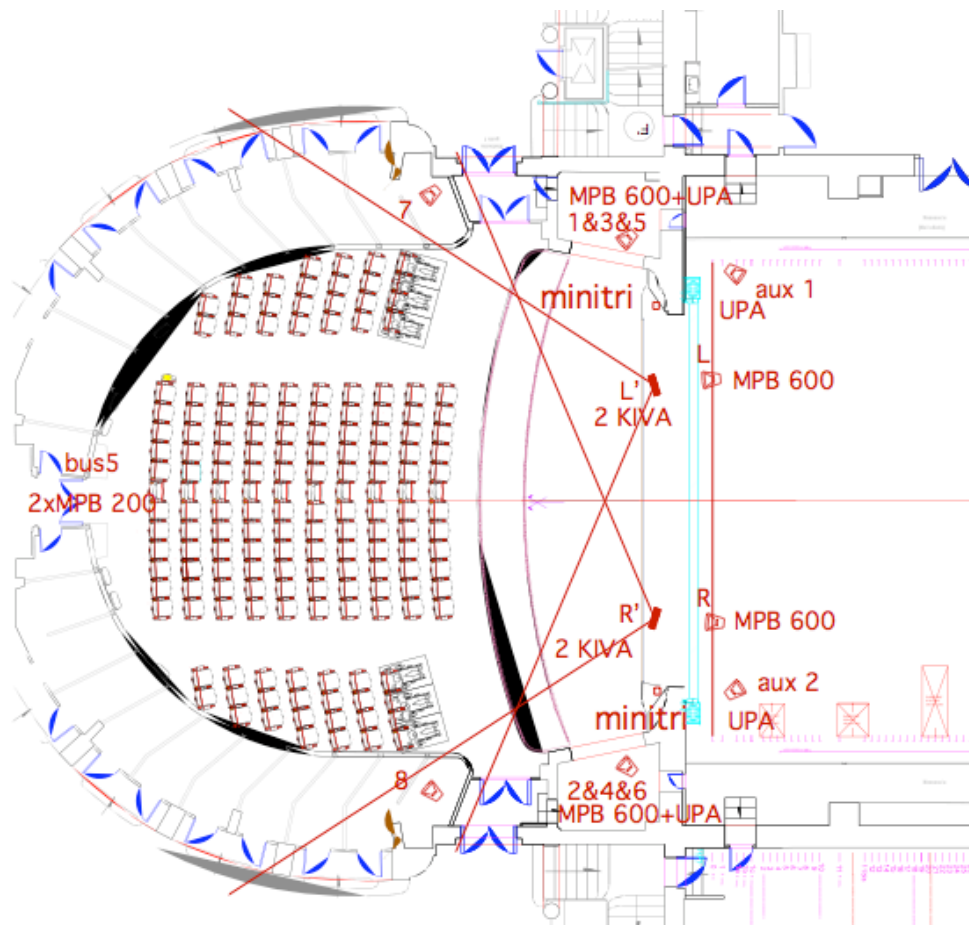
2.2.2. Dispositif de l'Opéra comique

Pour la reprise, ou plutôt re-création, trois semaines dans la salle de l'Opéra ont été nécessaires à l'installation et aux répétitions du spectacle. Ces répétitions se sont d'abord faites avec seulement un piano/chant puis avec l'orchestre. La nouvelle scénographie et le nouveau lieu imposaient, au minimum, une nouvelle implantation des haut-parleurs (cf plans de coupe et vue de dessus ci-après) ainsi qu'un nouveau positionnement des microphones. C'est pourquoi, conjointement avec la mise en scène et la scénographie, il a été décidé de placer discrètement douze micros à directivité cardioïde à l'endroit où se tiennent les choristes (un microphone pour deux choristes). De plus, les interprètes et le clarinettiste possédaient tous des micros sans fil. D'autre part, afin de respecter les consignes présentées dans la partition (cf.2.2.1), David Poissonnier, régisseur son IRCAM, et Gilles Grand, décidèrent de mettre en cohésion, l'amplification directe des voix solistes avec la scène. C'est pourquoi, un ensemble de haut-parleurs venaient constituer une stéréo resserrée et donc directive à quelques mètres à l'intérieur du cadre de scène (les haut-parleurs sont notés L et R sur le plan). Quant aux 1 à 4, leurs fonctions principales consistaient à élargir la diffusion du chœur ainsi que la diffusion de certains traitements de voix. Les 5 et 6 étaient dirigés vers la coupole du théâtre, qui, de manière indirecte renvoyait le son destiné à des effets d'ambiance. Les 7, 8 et 10, quant à eux, projetaient directement le son « en douche » vers le parterre de la salle pour des effets plus directifs. Enfin, deux haut-parleurs étaient placés sur scène pour simuler ponctuellement l'espace d'un endroit réverbérant.

Les traitements sonores constituaient la seule source autre que l'amplification des voix. Ils étaient assurés par des périphériques externes ou internes à la table de mixage. Aucun ordinateur n'était présent en régie. Les traitements appliqués étaient de l'ordre de la réverbération, compression dynamique, correction de hauteur, distorsion et du phasing. Ils pouvaient être utilisés seuls ou en cascade, créant par exemple un rugissement de lion produit par la simple voix de Bill. Le choix de ne pas utiliser d'informatique en régie, réside, selon Gilles Grand interrogé à ce sujet, dans une nette amélioration de la qualité des outils numériques (pas forcément informatiques) comme les tables de mixage de dernières générations. Leurs qualités acoustiques, leur capacité à redémarrer rapidement sont en autre des avantages par rapport à l'informatique actuellement. Il lui a donc semblé très agréable d'avoir attendu les évolutions technologiques pendant près de vingt ans pour mettre à bien ce projet ambitieux qu'était Roméo et Juliette.



Plan de coupe de l'installation sonore à l'Opéra Comique



Vue de dessus

3. Panorama

Après avoir fait la revue détaillée de ces deux spectacles montés il y a peu de temps, le dernier point de cette partie visera à exposer les caractéristiques, en terme d'espace sonore et d'image projetée, de spectacles listés ci-après. Ce panorama de spectacles de danse, de théâtre, de cirque, de musique tentera de mettre en exergue, par de courtes descriptions, les dispositifs employés. La méthodologie choisie n'amène pas à comparer les spectacles entre eux mais plutôt à mettre en avant leurs points communs. Tous, à quelques exceptions près, ont choisi le vecteur informatique pour la diffusion de contenus (audio et/ou vidéo). Intéressons nous d'abord à l'étude des espaces sonores. La création de ceux-ci peut s'envisager différemment: une première conception serait liée à l'utilisation de micros avec ou sans fils pour soutenir, amplifier, spatialiser ou traiter la voix de comédiens, chanteurs, instruments de musique, éléments de la scénographie... Généralement, d'autres sons préenregistrés viennent s'y ajouter, créant ainsi une cohérence ou au contraire un décalage entre ces deux types de son. On pourrait ainsi citer « Les variations de Darwin » (J-F.Peyret-2005), « Three Atmospheric Studies » (W.Forsythe-2007), « L'annonce faite à Marie » (M. Jocelyn-2001), « Stranger's report » (R.Siegal-2006), « De l'homme » (J.Rebotier-2007), « Happy Days » (D.Warner-2007), « Convergences1.0 » (A.Mondot-2005), « Retour Définitif et durable de l'être aimé » (L. Lagarde-2004), « L'homme assis dans le couloir » (R.Lavant-2007), « Les marchands » (J.Pommerat-2007), « Sombrero » (P.Decouflé-2007), « Le projet Andersen » (R.Lepage-2007), « Glass tooth » (S.Teshigawara-2006)... L'autre manière d'aborder cet espace est de compléter l'acoustique naturelle d'un lieu par des sons additionnels. Cette démarche, quant à elle, est plus « classique » dans le monde du théâtre et de la danse. Dans ces conditions, l'utilisation d'un espace sonore devient uniquement le vecteur de diffusion de musiques (ou d'effets sonores) préenregistrés. En exemple, voici certains spectacles joués dans ces conditions : « Du malheur d'avoir de l'esprit » (J.L. Benoit-2007), « Le balcon » (Cie Acte6-2005), « Des gens qui dansent » (J.C.Gallotta-2005), « Le neveu de Wittgenstein » (B.Levy-2007), « Les provinciales » (B.Bayen-2008) ... On peut tout de même noter que la proportion de ces spectacles tend à diminuer aux cours de ces dernières années et qu'il n'est maintenant pas rare d'avoir recours à l'utilisation d'un microphone, même pour une utilisation ponctuelle.

A l'instar des espaces sonores, la conception des images projetées en spectacle vivant pourrait relever de deux utilisations différentes. La première s'appuie sur des images préenregistrées pour créer un élément narratif, scénographique ou interactif. L'organisation de

ces éléments se fait par séquences (parfois très courtes) à la temporalité immuable. Depuis la fin du XXe siècle, un nombre considérable de spectacles tend à utiliser ces procédés : « Le songe » (R.Wilson-1999), « Les paladins » (Cie Montalvo-Hervieu-2004), « La danse de mort » (J.Lasalle-2004), « Good Bye Canary » (J.Malkovitch-2007), « Corazon Loco » (B.Li-2007), « Véronique » (F.Ardant-2008), « Rew » (H.Robbe-2003), « Silent Collision » (Ballet National de Marseille -2003), « La femme d'avant » (C.Stavisky-2007), « La Estupidez » (Cie Les lucioles-2008)... La seconde utilisation, plus récente, s'appuie, sur la captation en direct et le traitement en temps réel des images (même si, par exemple, Frank Castorf ou Philippe Decouflé ont déjà intégré ces concepts depuis de nombreux spectacles). Par ces procédés, le médium vidéo prend part à la temporalité « évolutive » ou « souple » du plateau. Citons à titre d'exemple « XXX360 » (S.Delaubier-2007), « Iris » (P.Decouflé-), « Le cas de sophie K. » (J.F.Peyret-2006), « Espaces indicibles » (G.Gagneré-2007), « Crimes et châtiments » (F.Castorf-2006), « Machinations » (G.Aperghis-2000)...

II. Mise en avant d'une pratique personnelle

Cette seconde partie se découpe en trois rubriques qui détailleront quelques-unes de mes pratiques dans le cadre de mon métier de régisseur son et vidéo pour le spectacle vivant. Ces pratiques amèneront à réfléchir sur les mutations de l'espace sonore, de l'image projetée et de la régie numérique à travers mon expérience au théâtre de l'Athénée Louis Jovet, au Théâtre National de Chaillot et dans le cadre du projet VIRAGE.

1. L'espace sonore au théâtre de l'Athénée

1.1. Historique

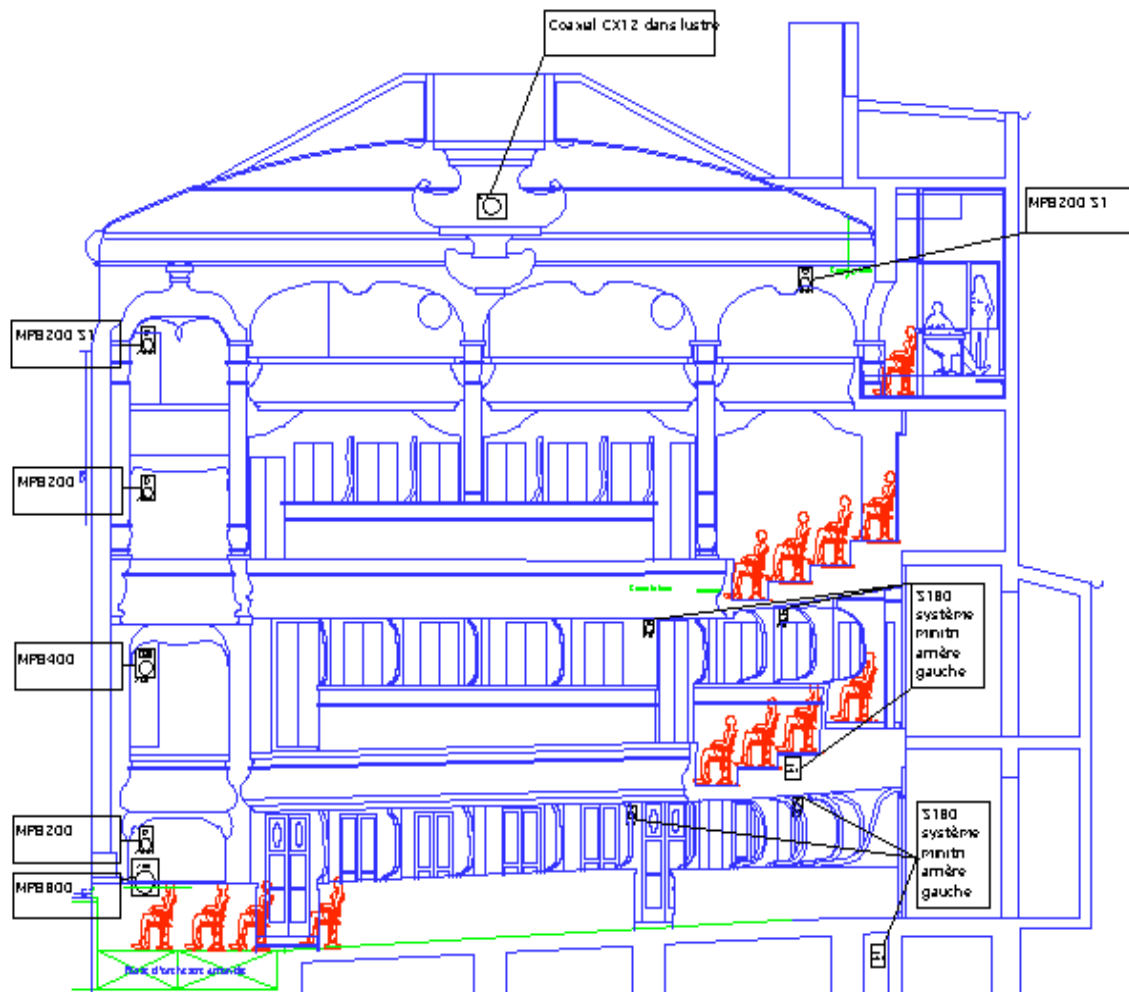
En 2000, la direction technique du théâtre de l'Athénée¹ émet la volonté d'acquérir un outil de diffusion d'effets sonores numérique sous la forme d'une liste (ou cue-list), à l'image des pupitres lumière à mémoires, intégrant un module de spatialisation. Cette décision vient faire suite à deux contraintes. La première est liée à la nécessité de remplacer les anciens haut-parleurs qui bordaient le cadre de scène dans un plan stéréophonique. Le théâtre de l'Athénée est un théâtre à l'italienne : « la salle est composée d'un parterre et de baignoires (sortes de loges séparées les unes des autres par une cloison basse), il y a également des balcons incluant des loges sur plusieurs étages. Ces balcons sont disposés sur trois côtés de la salle et forment un fer à cheval. Les places du public sont conçues pour voir et pour être vu »². Cette configuration spatiale ainsi que les fonds destinés au renouvellement entraînent la direction technique à faire une proposition d'implantation sonore différente des autres théâtres. L'adjoint au directeur technique, Dominique Lemaire, garde à l'esprit « le souvenir d'un magnifique spectacle de Sankai Juku spatialisé à l'aide d'un magnétophone huit pistes. Le but étant de pouvoir « englober le spectateur », comme tente de le faire le cinéma. » Après des écoutes comparatives, le choix se porte sur les enceintes « Amadéus » fabriquées par Atelier 33³. En effet, le concepteur Michel Deluc préconise pour la salle une diffusion

¹ <http://www.athenee-theatre.com/index.cfm>

² REY, A. *Le grand Robert de la langue française*, Paris, Editions Robert, 2008

³ http://amadeus-audio.com/index_noflash.htm

composée de deux quadriphonies (un niveau haut et un niveau bas) ainsi qu'un point zénithal (une enceinte coaxiale placée dans le lustre surplombant le parterre)



Installation sonore au Théâtre de l'Athénée (plan de coupe de la salle)

La seconde contrainte est liée à la multiplication du nombre et du type de sources sonores (MiniDisc, CompactDisc, Vinyles, Cassettes audio, Magnétophones à bande) sur des spectacles de plus en plus fournis en effet sonores.

1.2. Travail collaboratif

Après l'installation du nouveau dispositif sonore et sur les conseils de Michel Deluc, la société La Kitchen¹ dirigée par Thierry Coduys propose ainsi ses services pour développer une application informatique adéquate à la restitution de sons spatialisés dans le contexte d'un spectacle de théâtre.

¹ <http://www.la-kitchen.fr/>

1.2.1. Analyse de la régie existante

Forte de son expérience en développement logiciel pour les environnements liés au spectacle vivant, la Kitchen a décidé d'observer mes pratiques de la régie en spectacle. Celle-ci a choisi le spectacle « L'École des femmes » de Molière mis en scène par Jacques Lasalle, avec pour créateur son Daniel Girard, et moi-même pour régisseur son.

Le dispositif sonore était composé tel que suit : trois haut-parleurs (à jardin, au centre et à cour) étaient disposés sur le plateau, une stéréophonie complétant ceux-ci au cadre de scène. Trois supports de diffusion (deux CD et un MD munis de la fonction autopause, c'est à dire qu'à la fin de la plage, le support se met en pause et se prépare pour la prochaine plage – c'est un procédé utilisé pour éviter des manipulations supplémentaires ainsi que pour accroître la réactivité du support à l'envoi du son) étaient destinés à restituer les ambiances et ponctuations sonores. Une console numérique à mémoire Yamaha 02R me servait à relier l'ensemble ainsi qu'à l'enregistrement des états sonores (volumes, panoramiques et destinations de chaque support).

Le contenu de la « bande son » était constitué de musiques de Charlie Mingus préparées au préalable sur un logiciel d'édition (BIAS-Peak¹) pour y définir le début et parfois même la durée exacte. De multiples bruitages d'oiseaux préenregistrés vinrent s'ajouter pour composer une pièce placée dans une tonalité sonore à la fois bucolique, naïve mais aussi une certaine tension. L'ensemble de ces effets (ou cues) étaient placés chronologiquement et alternativement sur les supports afin de palier aux chevauchement des ambiances. Les déclenchements et numéros de mémoires de la console étaient consignés sur la conduite (texte de la pièce dactylographié).

Mes manipulations pendant la représentation s'articulaient ainsi :

- rappel de la mémoire de la console (volume, panoramique et assignation)
- envoi des (ou du) supports sonores
- manipulation en temps réel des volumes et panoramiques pour faire « vivre » le son.
- Ainsi de suite...

¹ <http://www.bias-inc.com/>

Un travail de spatialisation était tout de même effectué bien que l'absence d'outils de panoramique pour cinq directions de haut-parleurs me contraignait à une pratique peu orthodoxe. Prenons l'exemple du son d'un bourdon qui semblait voler en rond de jardin à cour et de la face au lointain de la scène. La solution consistait à augmenter alternativement le volume d'envoi vers les différentes enceintes avec une précision très incertaine étant donné l'absence d'écoute directe (la régie est placée au dernier balcon derrière une vitre). De même pour un groupe d'oiseaux qui semblait venir de la scène.

A ce stade, à l'Athénée, les objectifs du développement futur sont alors clairs :

- Réduire le nombre de support à un seul
- Organiser le déroulement temporel des effets
- Préenregistrer les états sonores et action répétitives
- Conserver une main mise pour le contrôle en temps réel
- Améliorer la technique de spatialisation

1.2.2. Prototypage

L'acquisition d'un ordinateur Macintosh G4 733Mhz ainsi qu'une carte son RME¹ Hammerfall 16 entrées/16 sorties posa ainsi les bases physiques du développement. Les avancées du logiciel Max/MSP² depuis sa version 3.0 permettaient d'envisager seize lecteurs de sons simultanés et indépendant.

Le choix de La Kitchen s'est porté sur trois éléments essentiels : les objets `sfplay~`, `collX` et `expr`. L'objet « `sfplay~` » permettait en effet de répondre à la restitution de sons préenregistrés en lecture directe à partir du disque dur ce qui, en terme de réactivité, correspondait tout à fait aux exigences. De plus, les possibilités de boucles, synchronisations des départs, multiplication des lecteurs (dans la limite des temps d'accès et des débits des disques), permettaient de surpasser allègrement les capacités du matériel en cours d'utilisation.

¹ http://www.rme-audio.de/en_index.php

² <http://www.cycling74.com/>

Le second objet important de ce développement était l'objet « Collist ». Cet objet développé par Stephen Kay¹, était la pierre angulaire de la restitution des cues dans la chronologie du spectacle. En effet, ce tableur, lié à un objet d'enregistrement des données (coll) permettait une sauvegarde du nom des effets sonores, des volumes, des automatisations de volume ainsi que des automatisations de spatialisation. Il pouvait alors remplacer les mémoires de la console. L'utilisation d'un raccourci clavier actionnait le déclenchement dans l'ordre chronologique des cues. Son aspect graphique permettait la visualisation en amont des actions à venir et de celles qui étaient passées.



n°	Name	Gain	Duree	Fadermove	Trajectory	Info
*1	nofile	-10	00:00	none	none	none

L'objet Collist

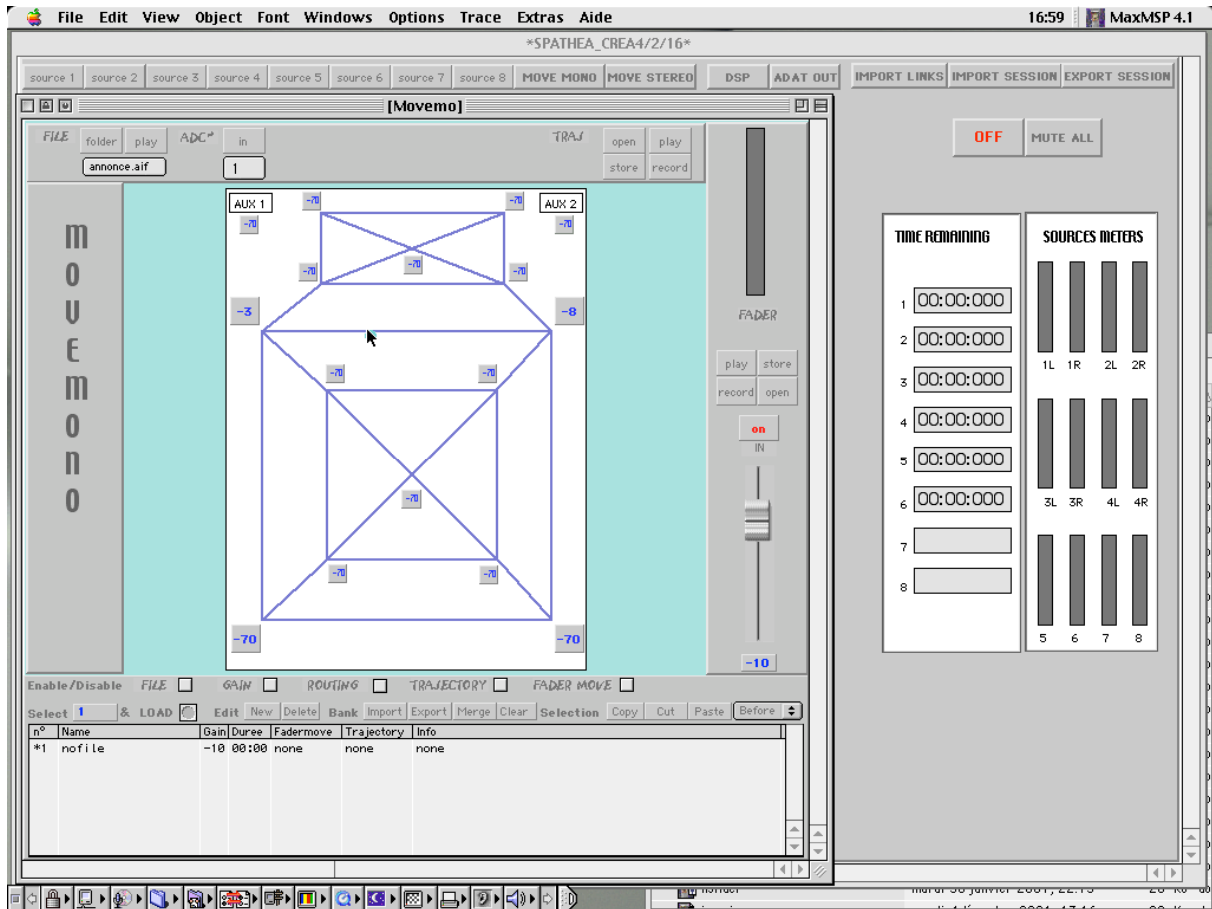
Le troisième objet, « expr » était destiné aux calculs des gains des seize haut-parleurs pour la spatialisation. En effet, l'implantation électro-acoustique de la salle de l'Athénée étant maintenant composée des neuf haut-parleurs en salle et des sept haut-parleurs optionnels disposés sur scène à la guise des créateurs sonores, il était indispensable de mettre en place un outil de positionnement du son dans l'espace. Après avoir étudié les développements précédemment effectués par Ville Pulki autour du VBAP² (Vector Based Amplitude Panning) ou bien par l'IRCAM à propos du SPAT³, la décision était prise de constituer un outil propre à l'Athénée pour ses spécificités architecturales (gestion de deux espaces distincts –scène et salle -, de l'élévation possible du son et d'un haut-parleur zénithal). Constituée de lignes reliant les haut-parleurs deux à deux, l'interface permettait de déplacer le son selon ces lignes influençant les gains des deux haut-parleurs mis en action, le total des gains (exprimés en nombres flottants entre 1 et 0 et non en décibels) étant égal à la valeur 1. Ce procédé avait comme avantage de se conformer à la configuration spatiale de l'Athénée et donc de créer des

¹ <http://www.karma-lab.com/people/skay.html>

² PULLKI, V. *Virtual sound source positioning using vector base amplitude panning*. Journal of the Audio Engineering Society, 45(6) pp. 456-466, June 1997.

³ <http://forumnet.ircam.fr/692.html>

déplacements selon des axes non conformes aux standards des outils de spatialisation (les « panners » du VBAP impliquent un positionnement des haut-parleurs sur un cercle).



Vue générale d'un lecteur de son avec son module de spatialisation par contrainte

Chacun des seize lecteurs de sons (qui intégraient aussi la possibilité d'intégrer des sources directe –toute entrée assignée à la carte son-) possédait ainsi sa propre « cuelist » et son propre module de spatialisation. Ainsi, trois mois après l'analyse des usages, la première version du logiciel était prête.

1.3. Mise à l'épreuve dans le contexte

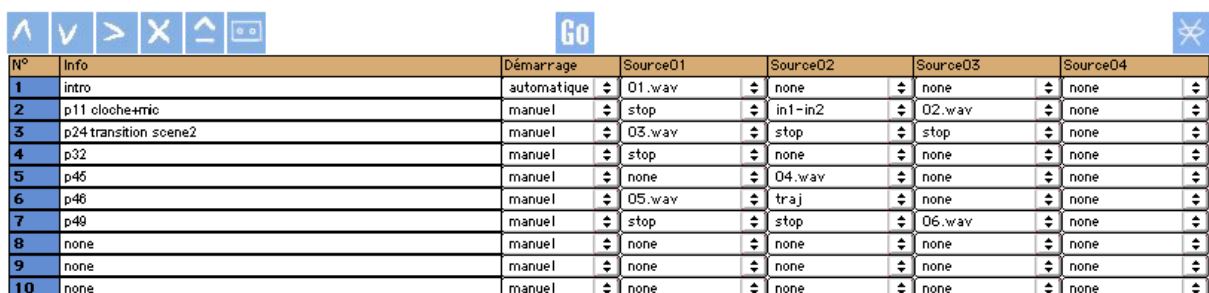
1.3.1. Mise en situation

Cette version du logiciel n'a jamais été utilisée en spectacle. Au cours de la saison, elle a fait l'objet de multiples tests en parallèle des outils traditionnels. En effet, la liste des améliorations à apporter s'est allongée au fil du temps, rendant son utilisation impossible en spectacle, l'ergonomie et la confiance dans l'outil étant primordiales. Le remplacement basique des fonctionnalités nécessaires à la régie par le médium informatique n'était pas la seule condition pour une utilisation pendant un spectacle. L'indépendance des lecteurs et des

cuelists ne résolvait pas le nombre de manipulations car l'opérateur était contraint à faire autant de déclenchement qu'avec des supports traditionnels. L'affichage des seize sources à la fois n'était pas possible, faute de place sur l'unique écran de la régie. Les modules de spatialisations, bien qu'efficaces dans le rendu sonore exigé, n'offraient que le positionnement (ou déplacement) d'une source monophonique. La contrainte des lignes de déplacement ne proposait pas tous les déplacements par faute d'une visualisation en deux dimensions. En effet, un déplacement de l'arrière gauche de la salle vers l'avant droit de la salle nécessitait obligatoirement le passage de la source vers le point zénithal, l'arrière droit ou l'avant gauche. L'outil de spatialisation ne proposait pas de multidiffusion statique. De plus, aucune implémentation de surface physique pour un contrôle en temps réel n'avait été envisagée. Enfin, le temps de chargement du logiciel était démesuré (aux environs de cinq minutes), n'offrant pas la possibilité d'un redémarrage rapide en cas de panne informatique. Le bilan, ainsi fait, l'outil était inutilisable. Malheureusement, pour diverses raisons, le temps alloué au développement du logiciel était terminé.

1.3.2. Appropriation de l'outil de programmation

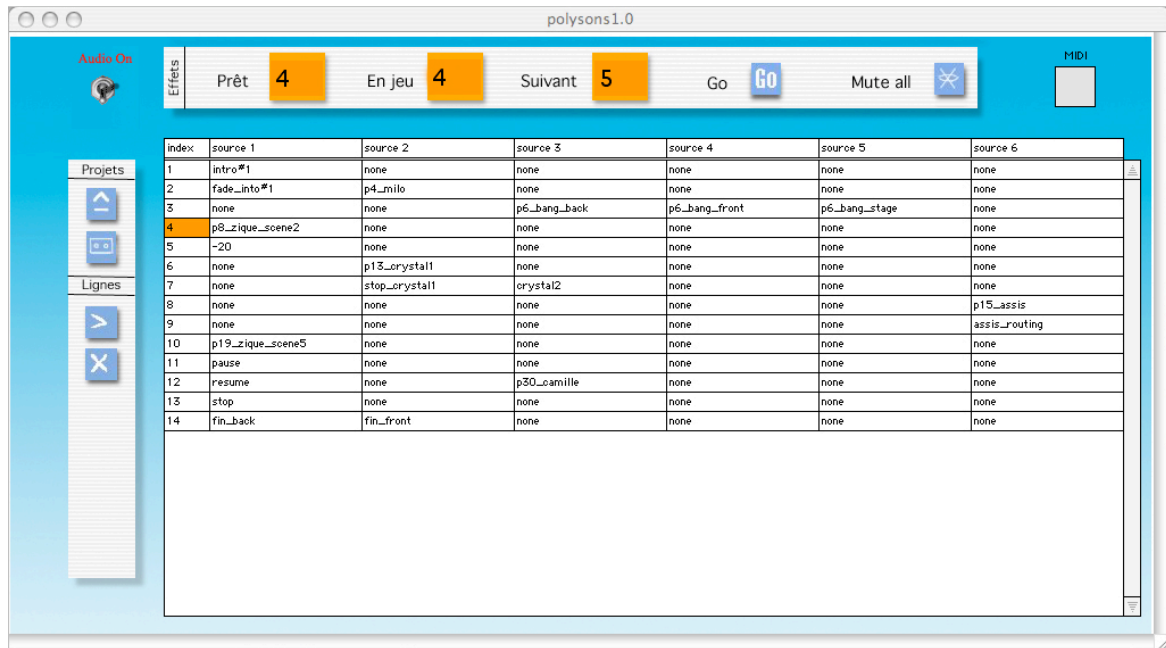
Comme nous le verrons ultérieurement, nombre de régisseurs ont maintenant recours à la programmation pour concevoir les interfaces qui répondent mieux à leurs attentes. En effet, c'est par ce biais que j'ai fait évoluer le logiciel de l'Athénée. Après l'apprentissage de l'environnement Max/MSP et sur la base du logiciel préexistant, ce logiciel appelé tour à tour « Spathéa », « Trajedtit » puis « Polysons » a subi deux refontes qui étaient, pour chacune d'elles, agrémentées des nouveautés de l'environnement de programmation. C'est ainsi que l'objet « ubumenu » vint constituer les cases d'un unique tableur destiné à piloter l'ensemble des lecteurs, consignait ainsi, la totalité des données à déclencher à l'aide d'une seule touche (la barre espace fut choisie pour sa taille sur le clavier et pour l'habitude prise avec la fonction « lecture » des logiciels d'édition et de mixage).



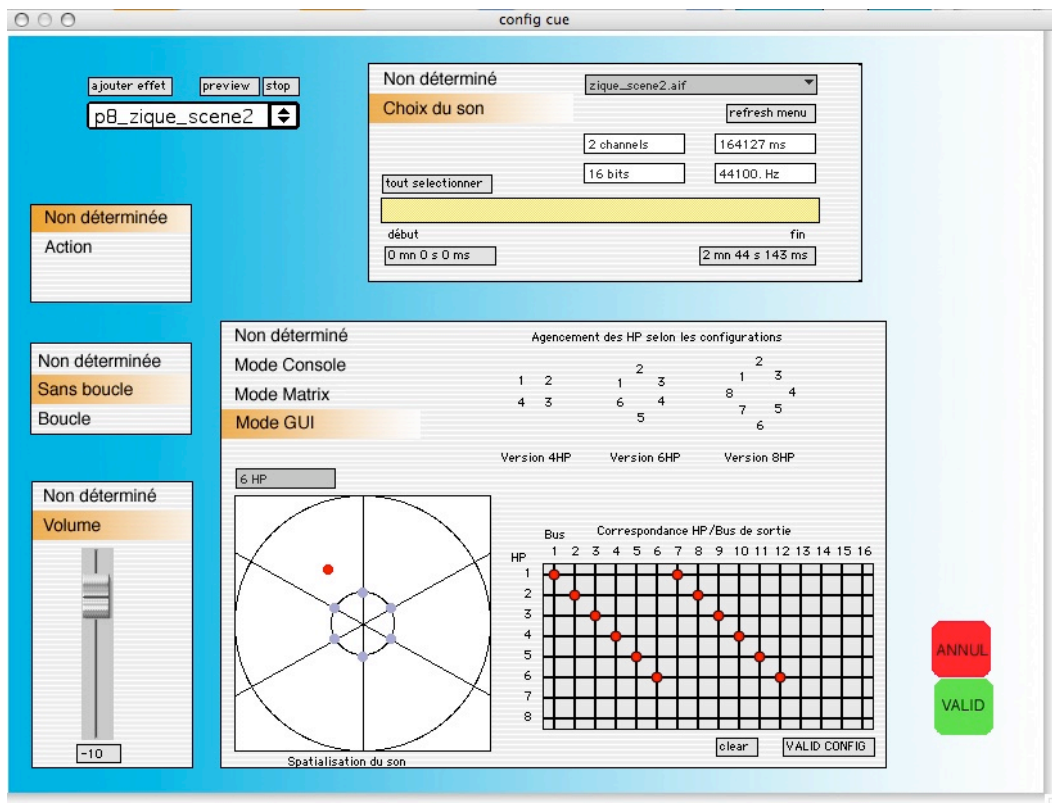
N°	Info	Démarrage	Source01	Source02	Source03	Source04
1	intro	automatique	01.wav	none	none	none
2	p11 cloche+mic	manuel	stop	in1-in2	02.wav	none
3	p24 transition scene2	manuel	03.wav	stop	stop	none
4	p32	manuel	stop	none	none	none
5	p45	manuel	none	04.wav	none	none
6	p46	manuel	05.wav	traj	none	none
7	p49	manuel	stop	stop	06.wav	none
8	none	manuel	none	none	none	none
9	none	manuel	none	none	none	none
10	none	manuel	none	none	none	none

Forme de la cuelist - version trajedit (à base de umenu)

L'objet « CollX » ne fut pas porté sous l'environnement système Mac OSX, c'est pourquoi j'ai fait le choix d'utiliser des objets natifs de l'environnement de programmation. L'arrivée de l'objet « jit.cellblock », plus approprié, simplifia considérablement la mécanique de ce tableau.

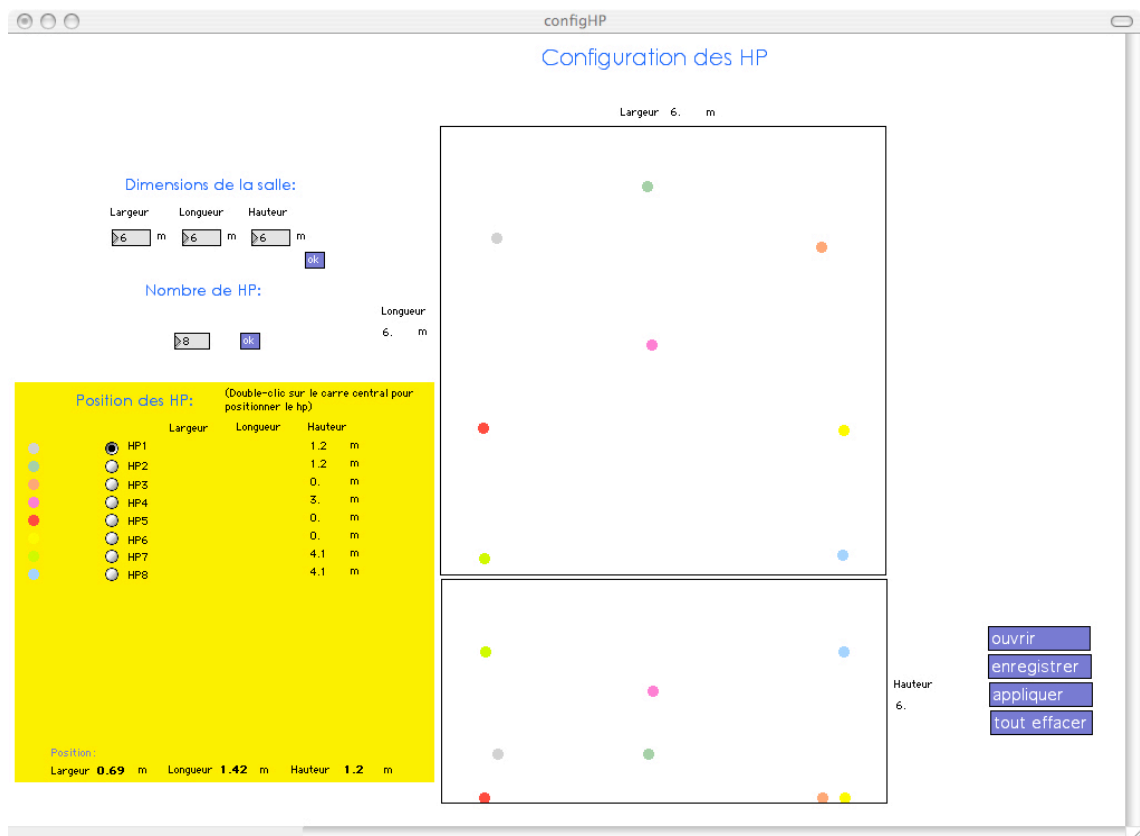


fenêtre de la nouvelle interface de « Polysons »

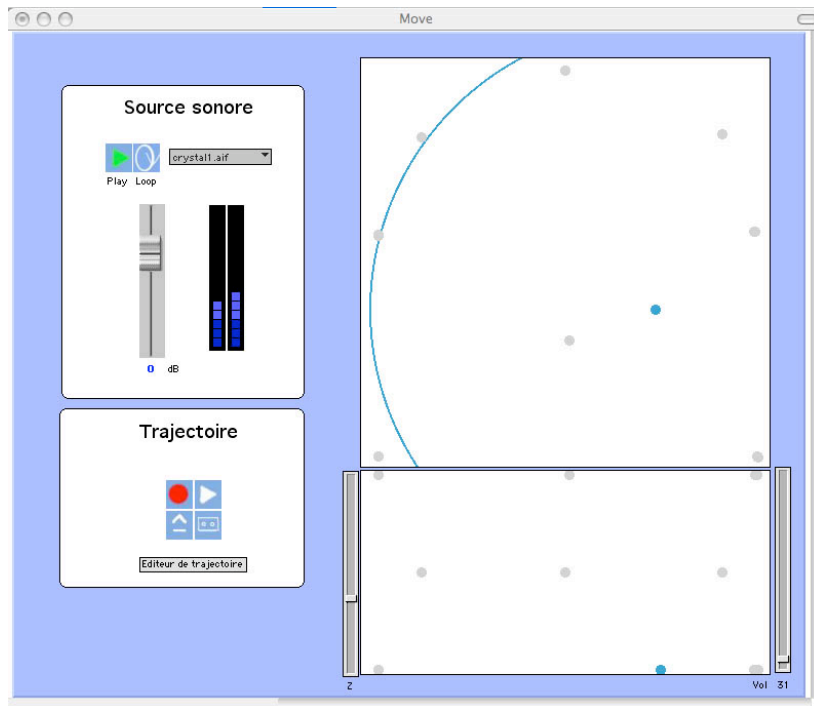


Configuration des effets sonores

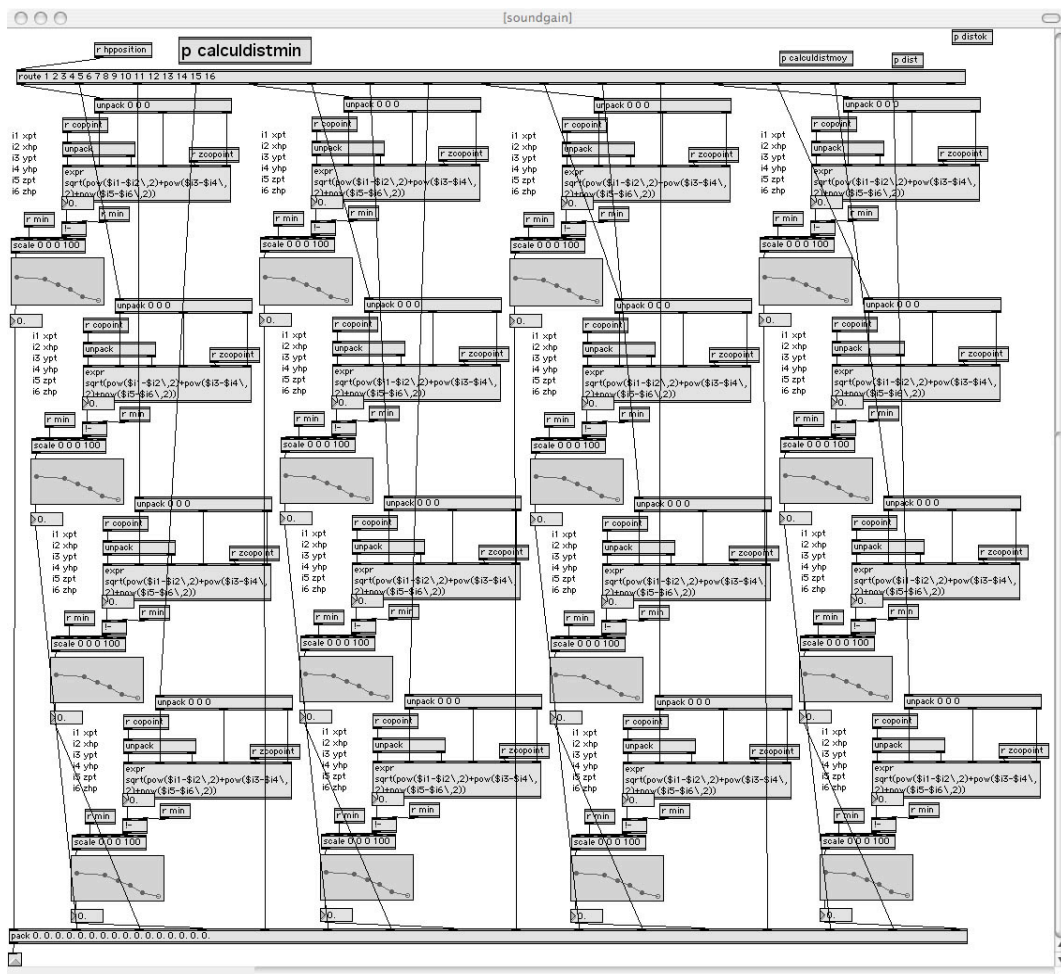
Du point de vue de la spatialisation, le choix a été fait de pouvoir créer pour chaque spectacle, la représentation à l'identique (de manière homothétique évidemment) en trois dimensions de l'implantation des haut-parleurs. Les parcours n'étaient maintenant plus contraints par des lignes. Le son était représenté par une sphère de diamètre personnalisable où le centre de celle-ci, quand il venait à la rencontre d'un haut-parleur, diffusait le son avec son maximum d'énergie. Plus le haut-parleur se trouvait à la périphérie de la sphère, moins le son restituait d'énergie, selon une courbe de gain dessinée (cf illustrations suivantes) et testée au préalable in situ.



Outil de configuration du dispositif de haut-parleurs

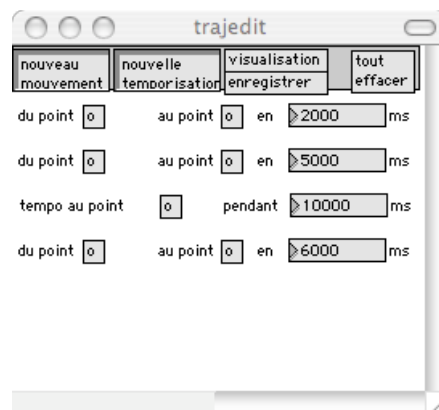


Fenêtre de déplacement d'une source sonore dans le dispositif de haut-parleurs

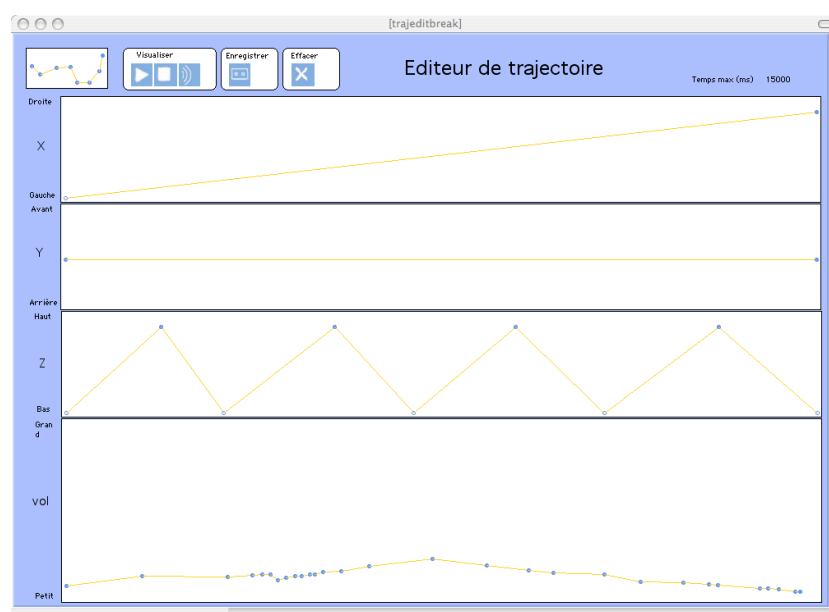


Système de calcul des gains de chacun de haut-parleurs

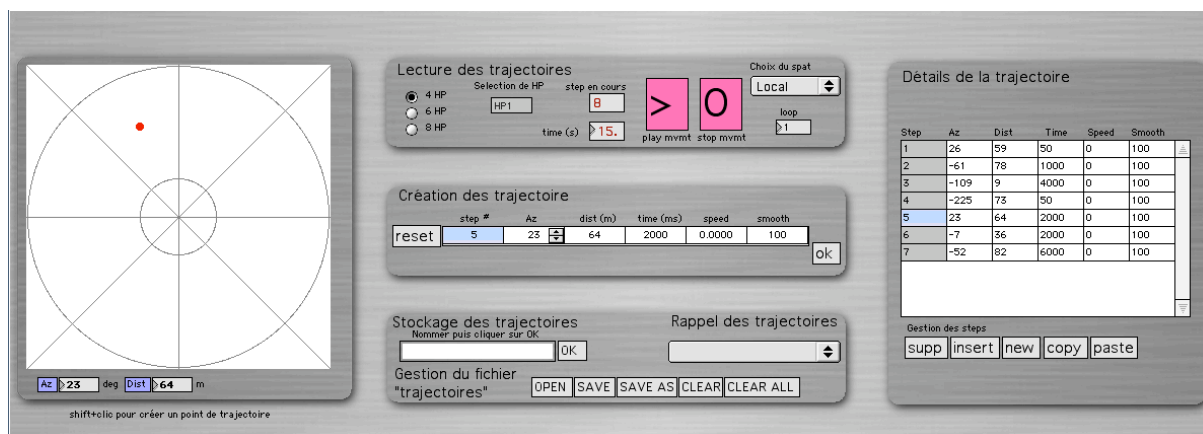
Parallèlement, je me suis tout particulièrement intéressé à la création d'un outil pratique pour la création de trajectoires dans l'espace. La solution basique résidait dans l'enregistrement des mouvements effectués en direct afin de les réinterpréter en temps voulu. Mais cette solution ne me paraissait pas viable pour toutes les situations, notamment dans le cadre d'une longue trajectoire, qu'il fallait recommencer du début, même quand la modification était mineure. C'est alors que j'ai essayé de mettre en place un système pas à pas sous forme de tableur puis sous forme de lignes brisées (appelées aussi « bpf » pour break point function). La forme de tableur permet une vue globale du mouvement et permet une édition rapide mais moins précise que l'édition à l'aide des bpf. En effet, cette dernière permet de décomposer le mouvement très précisément. Mais lorsqu'il s'agit d'effectuer des rotations, les bpf deviennent vite compliquées ! Ainsi, à l'utilisation, je n'ai eu aucune préférence, chacune des méthodes ayant ses avantages et ses inconvénients.



Edition de la spatialisation pas à pas de « Trajedit »



Edition d'une trajectoire en mode graphique de « Polysons »



Edition d'une trajectoire en mode pas à pas (graphique ou textuelle)

L'interface avec les surfaces de contrôle externe (Yamaha 02R puis Sony DMXR-100) ne proposait que le protocole de communication MIDI en basse résolution (7 bits soit 128 pas). Les contrôleurs continus de type curseurs linéaires n'étaient accessibles, en envoi et réception (indispensable pour un retour d'information physique), qu'en mode « Protocols Remote » pour la console Yamaha 02R¹. Le codage et décodage sysex étaient alors obligatoire.

Enfin, l'installation de la technologie VNC², pour le contrôle à distance à partir d'un poste distant et portable (par le biais d'un réseau local ethernet), permettait une souplesse d'emploi lors des répétitions. L'ensemble du matériel (carte son, convertisseurs, table de mixage) n'était plus à déplacer. Seuls, un ordinateur portable ainsi qu'une télécommande (de type Behringer BCF2000³) étaient indispensables.



La régie son de l'Athénée

¹<http://www.yamaha.com/>

² <http://sourceforge.net/projects/cotvnc/>

³ <http://www.behringer.com/BCF2000/index.cfm>

1.3.3. Pérennité

Commencé en octobre 2001, le logiciel n'a été réellement utilisé qu'à partir de mai 2003 sur le spectacle mis en scène par Hans Peter Cloos « Déjeuner chez Wittgenstein : Ritter, Dene, Voos » de Thomas Bernardt. Depuis, le logiciel est utilisé lors de chaque représentation le nécessitant. Bien sûr, il comporte certaines limites et nécessiterait des améliorations. D'un autre côté, les régisseurs des spectacles accueillis viennent, de plus en plus, équipés de leurs ordinateurs de régie qui comprennent d'autres logiciels. C'est pourquoi, en tant que lieu d'accueil et de création, la direction technique de l'Athénée réfléchit maintenant à la diffusion du logiciel et à la question de l'acquisition d'un logiciel plus « standardisé » afin d'être en phase avec les habitudes du secteur d'activité. Nous verrons un peu plus tard, dans l'analyse des régies numériques, quelles sont les alternatives proposées.

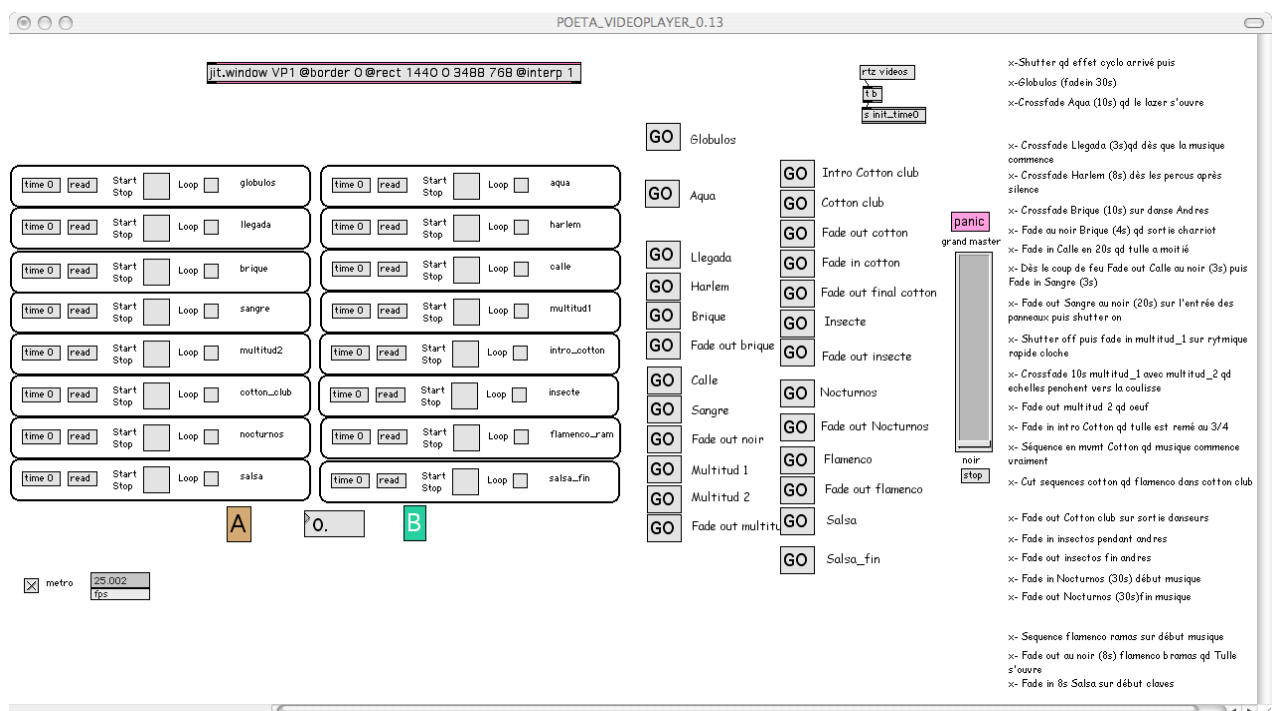
2. Du son à l'image : le théâtre National de Chaillot

Régisseur vidéo/son permanent depuis septembre 2005 au théâtre national de Chaillot, j'ai pour mission d'organiser le service vidéo quant aux choix techniques et d'effectuer les régies vidéo pour les créations et certains accueils.

Fort de l'expérience accumulée à l'Athénée, j'aurai pu me lancer dans la création de mon outil informatique lié à la diffusion d'image projetée comme je l'avais fait pour le son. En effet, les logiciels dédiés n'existant pratiquement pas ou étant très onéreux, il était envisageable de se pencher sur la question. C'était sans compter que le médium vidéo requiert nettement plus de ressources informatiques pour être manipulé en temps réel. La plupart des logiciels proposant ces possibilités préconisaient l'utilisation de flux vidéo d'une résolution oscillant entre 320x240 pixels à 640x480 pixels... soit, de moins bonne qualité qu'une cassette DVCAM ou qu'un DVD. Il était urgent d'attendre et d'utiliser le matériel disponible à ce moment-là : correcteur colorimétrique, mélangeur traditionnel, périphériques de lecture à bande ou DVD, caméras... Heureusement, fin 2006, les ordinateurs munis de processeurs Intel Core 2 duo et de cartes vidéos avec 256 voire 512 Mégaoctets de mémoire vive vidéo, pour des prix acceptables ont permis le traitement et la diffusion de vidéo d'une qualité au moins égale à la définition SD (Standard Définition – 720x576 pixels non carrés). L'autre limitation, à l'élaboration d'un logiciel générique, était le nombre important de contrôles « temps réel » liés à la vidéo. En effet, les caractéristiques suivantes étaient les minimums requis pour apporter la valeur ajoutée de l'informatique : positionnement dans l'espace d'une image, génération de formes géométriques et particules, modification de la colorimétrie,

incrustation d'un objet ou personnage sur un autre fond, suivi de mouvement, de forme ou de couleurs à l'aide d'une caméra, ligne à retard. Toutes ces fonctionnalités n'étant pas forcément nécessaires sur tous les spectacles, j'ai plutôt décidé de créer un environnement spécifique à chaque création.

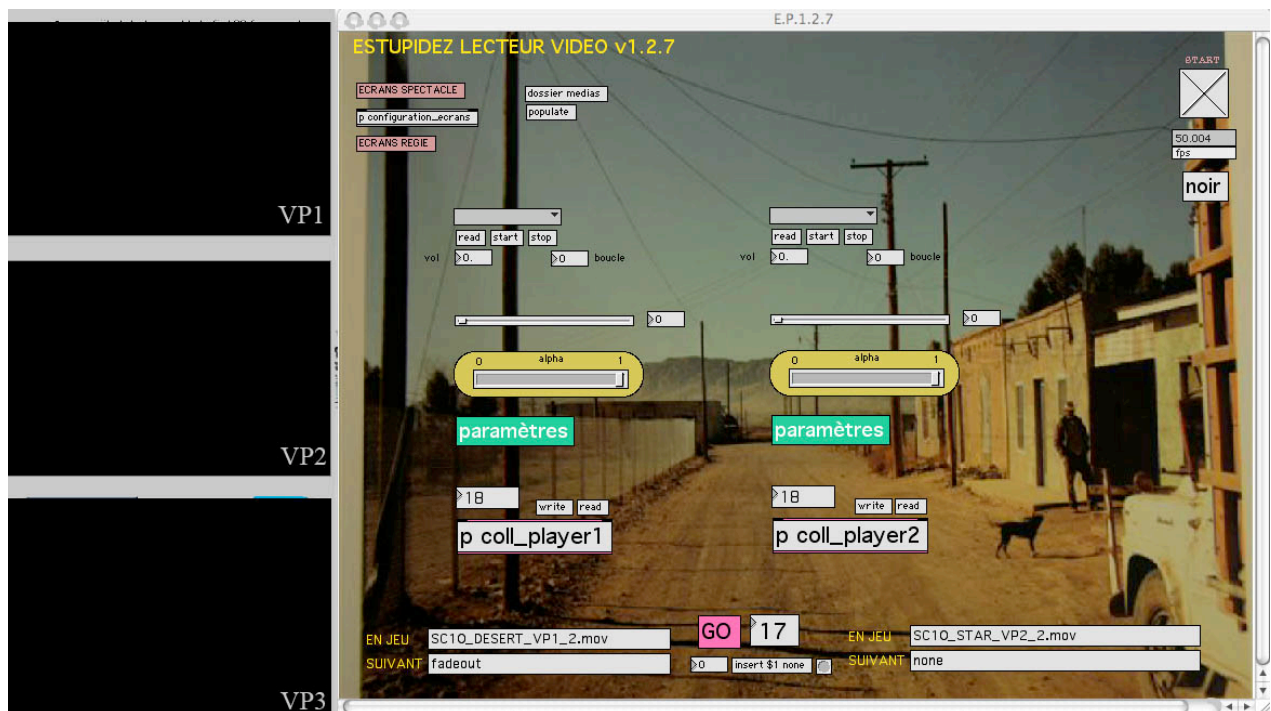
Voici quelques exemples pour lesquels j'ai développé mon interface de régie. Le premier a été conçu pour le spectacle *Poeta in Nueva York* de la chorégraphe Blanca Li. La reprise de ce spectacle se faisait dans des conditions telles, qu'il était impossible financièrement d'utiliser le matériel onéreux de la création à Grenade (un système hardware nommé CATALYST¹). Le procédé vidéo était pourtant simple : un enchaînement de vidéos déclenchées à des moments précis de la chorégraphie. La difficulté résidait dans la résolution de l'image (1440x576) et dans le matériel à disposition. Deux vidéoprojecteurs de résolution standard (720x576) étaient nécessaires à la reconstruction de l'image. Un patch informatique fait sous Max/MSP/Jitter permet par le biais des multiples boutons « Go » de déclencher des séquences et des fondus d'images (dans un temps d'entrée ou de sortie préprogrammé) en temps réel. Il se charge aussi de la scission en deux de l'image pour être diffusé par chacun des vidéoprojecteurs.



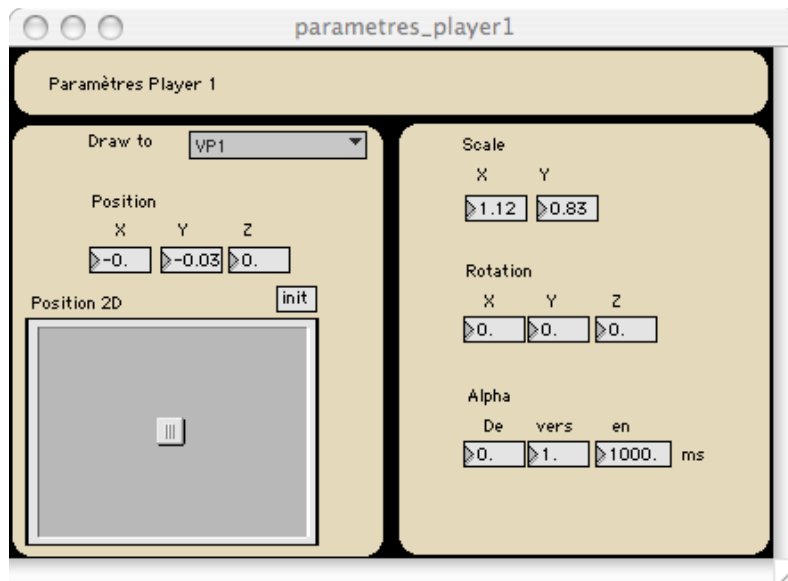
Interface logicielle pour le spectacle de Blanca Li (à droite les commentaires)

¹ http://www.highend.com/products/digital_lighting/catalyst_video.asp

Le prochain exemple fait référence à la création « La Estupidez » de l'argentin Raphaël Spregelburd, mis en scène par Elise Vigier et Martial Di Fonzo Bo. Là encore, j'avais affaire à des images préenregistrées mais projetées à l'aide de trois vidéoprojecteurs. De plus, les surfaces de projection (éléments du décor) changeaient au cours de la pièce de théâtre. Les outils nécessaires (en plus de la gestion de la diffusion de deux flux simultanés, vers des projecteurs différents, et des fondus en temps réels) étaient ceux relatifs au déplacement dans l'espace. Cette fonctionnalité se révélait utile lors de la création mais aussi lors de la tournée où il fallait s'adapter aux nouvelles positions des vidéoprojecteurs par rapport au décor. On pouvait donc trouver dans une fenêtre de paramétrage les fonctions de déplacement dans l'espace (dans un repère tri-dimensionnel noté x,y,z), une déformation (en largeur et en hauteur), une rotation (selon les axes x,y et z). Ces fonctionnalités étaient accessibles en temps réel et enregistrables dans une liste d'effet.

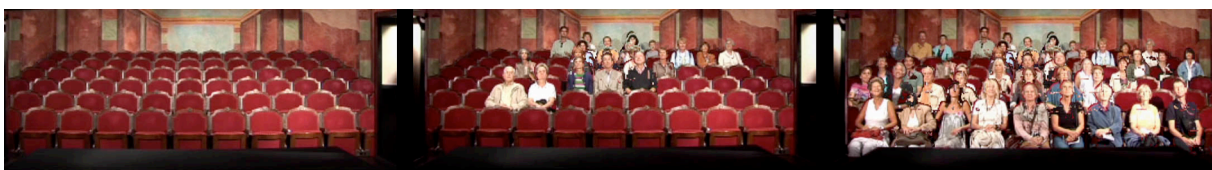


Interface logicielle pour le spectacle de E.Vigier et M di Fonzo Bo (La Estupidez)



Fenêtre de paramétrage de l'image projetée

Le troisième et dernier exemple est à la frontière du spectacle vivant et de l'installation : le spectacle était dans la salle. Le dispositif avait été mis en place pour la journée du patrimoine 2007 au théâtre Athénée Louis Jouvet. L'interface (complètement automatique) servait à interpréter un jeu mettant en scène les spectateurs de théâtre : par groupe d'une dizaine de personnes, les spectateurs, en s'asseyant sur une rangée de fauteuils, faisaient face à un écran de projection sur lequel ils se voyaient par le biais d'une caméra. Après avoir frappés tous ensemble dans leurs mains, la capture d'un instantané était faite et ils sortaient. Les prochains se voyaient eux aussi dans l'écran mais augmentés de la présence des précédents spectateurs, et ceci tour à tour jusqu'au remplissage virtuel de la salle. Les outils utilisés en temps réel étaient une détection de forme, par différence avec une image vide de spectateurs, ainsi qu'un module de mélange (par addition) avec la photo précédemment prise. Afin de déclencher les prises de photos, un suivi d'enveloppe sonore (par le biais d'un microphone) était effectué, le déclenchement se faisant au delà d'un seuil défini.



Trois temps de l'installation



Interface de contrôle pour la journée du patrimoine 2007 à l'Athénée (Salle C. Bérard)

3. Le projet VIRAGE : Perspectives et attentes

VIRAGE¹ est une plate-forme de recherche sur les nouvelles interfaces de contrôle et d'écriture pour la création artistique et les industries culturelles. C'est un projet financé par l'ANR (Agence Nationale de la Recherche) Audiovisuel Multimédia 2007. Cette plate-forme a pour but d'établir un état de l'art de la régie et de la création numérique pour le spectacle, de faire progresser l'état de l'art des dispositifs de réalité virtuelle et réalité augmentée pour le spectacle vivant ou l'événementiel, de spécifier et de développer des interfaces intuitives de manipulation des divers medias et environnements, et enfin d'appuyer les développements et les évaluer dans le cadre d'applications professionnelles.

Le projet VIRAGE fait suite à une initiative de la Compagnie Incidents Mémorables qui a constitué un groupe de travail début 2006 afin de mener une étude visant à faire un premier état de l'art des pratiques et des outils rencontrés dans le domaine du spectacle vivant. Cette étude s'est attachée en particulier à l'intersection de ce champ avec celui des dispositifs numériques temps réel pour la composition musicale.

Au cours du premier semestre de l'année 2008, j'ai contribué au déroulement de ce projet interprofessionnel VIRAGE. En effet, j'ai eu la tâche d'enquêter pour le compte du CICM² (Centre d'Informatique et de création Musicale) sous la direction d'Anne Sedes, afin d'établir un état de l'art et de mettre en avant les enjeux et perspectives de la régie et de la création numérique dans le spectacle vivant et l'événementiel. Le rôle de la participation du CICM au projet VIRAGE se décompose comme suit³ :

- Etablir un état de l'art de la régie du spectacle vivant et de l'événementiel face aux mutations numériques, dont l'étude des usages des régisseurs et de leurs interfaces de travail, en partant de l'existant.

- Analyser les besoins et attentes du métier et de la relation régie/création
- Organiser des ateliers d'expérimentation sur le plateau avec les moyens numériques

¹ <http://plateforme-virage.org/>

² <http://cicm.mshparisnord.org/>

³ MUCCHIELLI, A. *Dictionnaire des méthodes qualitatives en sciences humaines et sociales*. Paris, Armand Colin, 1996

- Analyser les usages lors des applications mises en œuvre par la compagnie Incidents Mémorables.

- Etudier les mutations du métier.

3.1. Le terrain parisien

Le terrain d'étude qui m'a été confié est celui des théâtres parisiens. Les entretiens ont été de type « non directifs centrés », comme définis par la méthodologie du projet VIRAGE. Tous ont fait l'objet d'enregistrements audio retranscrits sous forme de texte par la suite.

3.1.1. Procédé d'enquête

Le dispositif méthodologique employé pour cette étude est tiré du corpus des méthodes d'analyses qualitatives en sciences humaines et sociales¹.

Une analyse qualitative peut se définir comme "une enquête empirique qui étudie un phénomène contemporain dans son contexte de vie réelle, où les limites entre le phénomène et le contexte ne sont pas nettement évidentes, et dans lequel des sources d'informations multiples sont utilisées"². Dans ce type d'analyse, il n'existe pas un protocole rigide à suivre : les protocoles se définissent selon les phénomènes à étudier en interaction avec leur contexte, dans la dynamique du terrain. Les méthodes employées par l'équipe pour le recueil des données sont les suivantes :

- observation participante
- entretien non directif centré
- recours à des questionnaires écrits, oraux, collectifs, individuels
- recours à des documents filmés, enregistrés, éventuellement produits par les acteurs de terrains eux-même
- recours à des informateurs clés, bons connaisseurs du terrain et de son contexte
- recoupement des informations, analyse des contenus exprimés sur les forums de Virage et de Didascalie.net

¹ MUCCHIELLI, A. *in op. cit.*

² YIN, R. K. *Case Study Research, Design and Methods*, 3rd ed. Newbury Park, Sage Publications, 2002

- emprunts aux méthodes ethnographiques, ethnologiques, ethno-méthodologiques et à l'analyse institutionnelle.

3.1.2. Cible visée

Afin de recueillir des informations de sources différentes, il fut important de distinguer les deux types de fonctionnement de théâtres : les structures subventionnées par l'état et les structures privées. De plus, il parut judicieux d'enquêter, non seulement auprès des régisseurs mais aussi auprès des directeurs techniques. En effet, les directeurs techniques jouent la plupart du temps un rôle décisionnel quant à la ligne directrice et budgétaire des investissements matériels. Ce poste, par sa nature de cadre dirigeant, peut ainsi jouer un rôle majeur dans cette cartographie des mutations de la régie numérique.

3.1.3. Déroulé des entretiens

Les entretiens se sont déroulés sur le lieu de travail de la personne interrogée, à savoir dans les bureaux ou régies des théâtres. La première phase consistait à la description de leur fonction ainsi que de leur parcours. La suite de la discussion s'orientait différemment suivant que nous avions affaire à un directeur technique ou à un régisseur. Avec ces derniers, un historique de la régie et de ses composantes (studios d'enregistrement, stockage du matériel...) et des choix de matériel au présent ou au passé constituaient la majeure partie de l'entretien. En revanche, concernant les directeurs techniques, les discours visaient plus l'aspect administratif de la régie : l'organisation du travail, les formations continues, l'impact économique des choix de matériels...

Ci-après est détaillée la liste des personnes rencontrées pour les besoins de l'enquête :

- J.-M. Bauer, directeur technique/éclairagiste, Cie de Simon Abkarian
- G. Besnard, régisseur vidéo indépendant
- V. Butori, régisseur son théâtre de l'Atelier
- A. Doremus, Chef son/vidéo Théâtre de la Colline
- D. Ehret, Régisseur son Théâtre de l'Odéon
- Y. Galerne, Régisseur son au conservatoire national supérieur d'art dramatique
- F. Gestin, Régisseur vidéo Théâtre de l'Odéon
- F. Head, régisseur son indépendant (Colline, Rond-Point...)

- V. Koepel, régisseur son théâtre de la ville
- D. Lemaire, Directeur Technique Adjoint Théâtre Athénée L. Jovet
- M. Maurer, créateur sonore, Formateur Ensatt
- J.-C. Parmentier, régisseur son, Théâtre National de Chaillot
- D. Touloumet, Directeur Technique Théâtre de la Colline
- J.M. Vançon, Directeur Technique Théâtre de la Ville
- Valérian, Régie son indépendant (Cie ontalvo-Hervieu)
- A. Mondot, Directeur artistique, concepteur et interprète (Cie AdrienM)

3.1.4. Synthèse et observations

« Informateur clé¹ : C'est un individu choisi au sein d'un système social pour sa capacité à refléter adéquatement la pensée d'un ou de certains sous groupes. Les informateurs clés sont donc « des personnes particulièrement bien informées et articulées – des personnes dont les intuitions peuvent s'avérer très utiles pour aider un observateur à comprendre ce qui se passe » (Patton, 1990, p.263). Il faut souligner qu'en général un informateur clé n'est pas une source primaire d'information et qu'il ne soit jamais être utilisé comme seule source d'information. »

A l'issue de ces enquêtes, j'ai collaboré en tant qu'informateur clé à la rédaction de l'analyse des usages et de l'état de l'art commandité par le projet VIRAGE².

Les enquêtes de VIRAGE m'ont permis de me rendre compte combien les professionnels étaient intéressés à dialoguer autour de leur façon de travailler, leurs concepts, leurs habitudes, leurs réflexions, les raisons de leur spécificité, leurs trouvailles, leurs passions. Les points de vue sont multiples et revendiqués. La différence et l'expression de cette différence sont primordiales aux yeux de ces professionnels. C'est pourquoi, par exemple, les attitudes sont très différentes face à une informatisation massive. Artistiquement, l'informatique et les nouvelles technologies ont permis la création de nouveaux genres de spectacles. Dans certaines propositions, les pratiques scéniques sont interdisciplinaires et font la part belle à la technologie qui a un rôle important dans ce type de pièce. Mise en avant, la

¹ MUCCHIELLI, A. *in op.cit.*

² L'intégralité de l'analyse est publiée en annexe de ce mémoire.

technique tient son rôle aux côtés d'acteurs, danseurs, plasticiens, jongleurs, vidéastes, musiciens... Les espaces sonores sont souvent complexes, l'image projetée y est omniprésente. Le geste est déclencheur, décideur, manipulateur, de son, d'image et de lumière. A l'inverse, un spectacle peut encore être joué à la bougie, un comédien seul en scène... L'emploi de la technologie n'est donc pas nécessairement une valeur indispensable à l'expression artistique.

D'un point de vue technique, l'apport de l'informatique permet incontestablement le report des limites établies par les outils analogiques. L'enregistrement et la restitution d'informations, de calculs, s'accélèrent, se démultiplient pour obtenir une réponse rapide, voire immédiate à la demande. La question n'est pas encore posée alors que la réponse est déjà formulée. La transition vers l'outil numérique et l'effervescence qui s'en dégageait semblent consommées. Cette appropriation maintenant quasi unanime de l'outil semble pousser la réflexion de ses utilisateurs afin de pondérer et justifier leur choix, formuler une attente claire des outils souhaités parmi la profusion de proposition.

La conception de l'espace sonore n'a été que très peu modifiée depuis l'introduction du son électroacoustique dans le spectacle vivant. En effet, les techniques liées à l'informatique n'ont passablement pas changé les systèmes de diffusion. Elles ont modifié sa qualité, sa flexibilité quant à l'adaptation de situations uniques liées à la création, sa technologie de restitution (WaveField Synthesis¹, WST², Ambisonie³...) mais n'ont pas changé la façon de le concevoir.

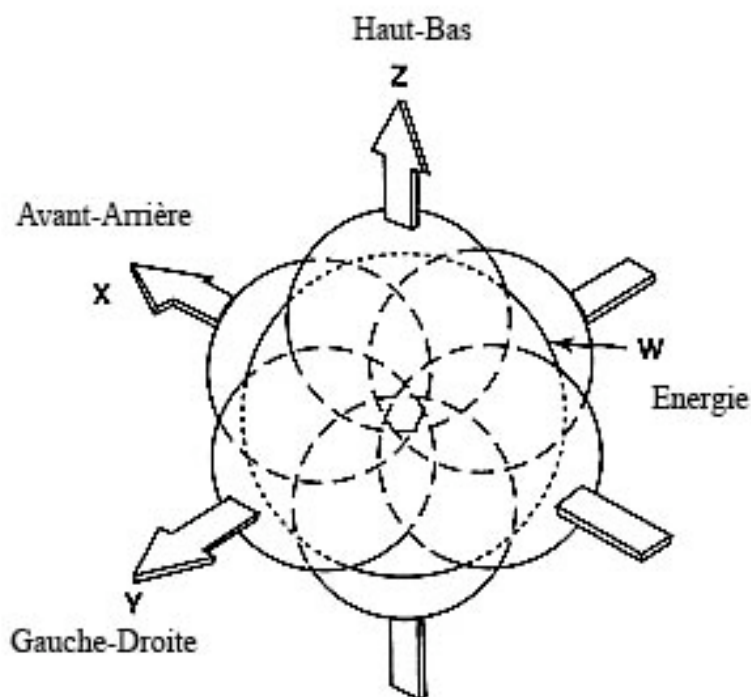
¹ BERKHOUT, A.J., DE VRIES, D., and VOGEL, P., *Acoustic control by wave field synthesis*, J.Acoust. Soc.Am., Vol. 93, pp 2764-2778

² URBAN, M. ; HEIL, C. ; BAUMAN, P. *Wavefront Sculpture Technology* presented at the 111th Convention 2001 September 21–24 New York, NY, USA

³ FELLGETT', P. *Ambisonics Part one :general system description*, *Studio Sound*, Vol. 17 no. 8, pp. 20-22, 40 (August 1975)

GERZON, M. *Ambisonics Part two : Studio techniques*, *Studio Sound*, Vol. 17 no. 8, pp. 24-26, 28, 30 (August 1975) Correction: *Studio Sound*, Vol. 17 no. 10, p. 60 (October 1975)

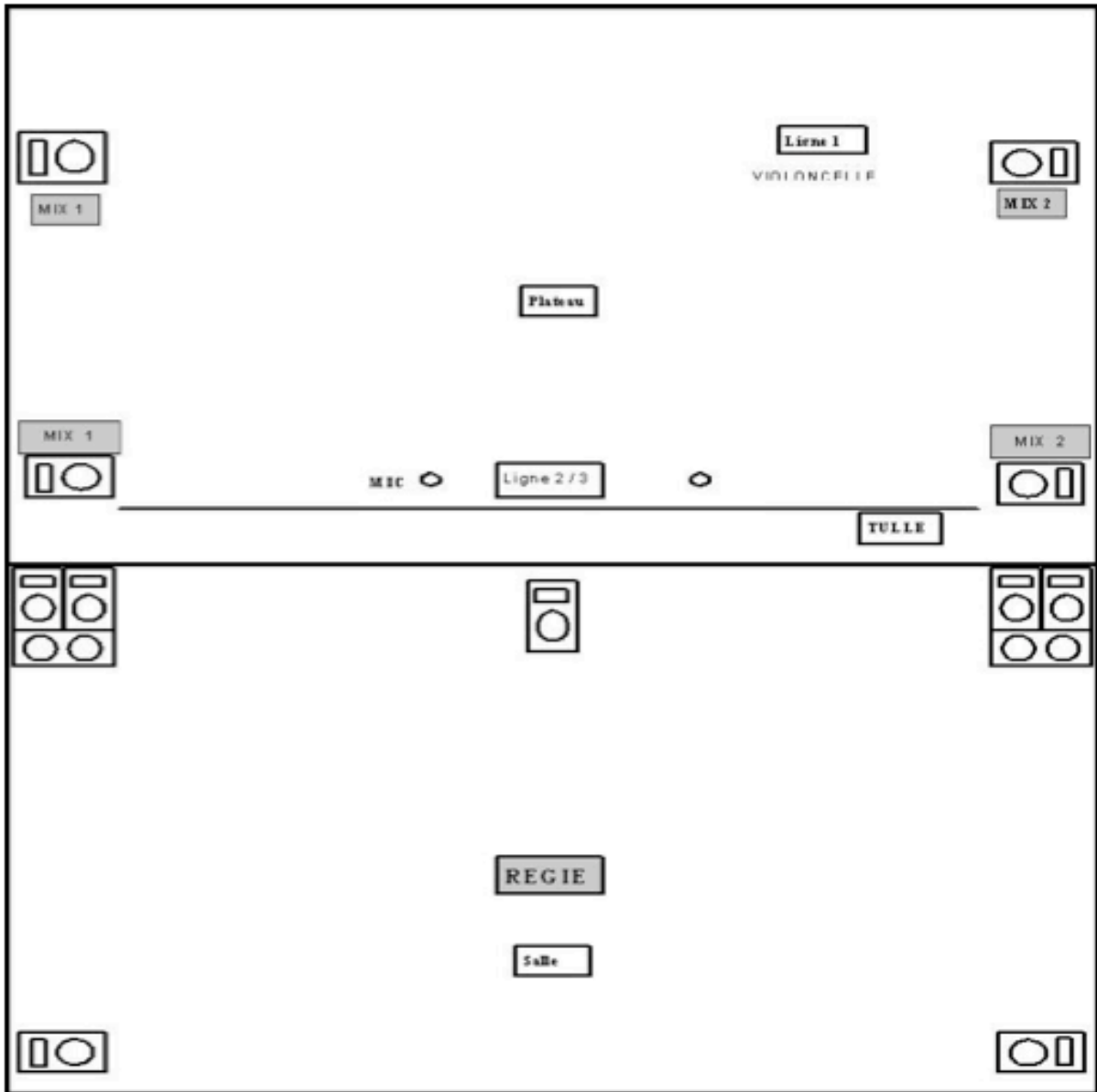
Nota Bene sur l'Ambisonie : c'est le système qui, de nos jours, semble le plus prometteur quant au réalisme de la restitution. Voici son mode de fonctionnement en captation et en restitution¹ : C'est une méthode d'enregistrement basée sur deux microphones bidirectionnels placés à 45 degrés l'un de l'autre. On y additionne un troisième microphone identique dans un plan vertical et un quatrième omnidirectionnel. Ces quatre canaux audio sont appelés « format B » ; un pour l'information gauche-droite, un autre pour l'avant-arrière, un troisième pour le haut-bas et enfin le quatrième est utilisé comme omnidirectionnel. Ce format B peut être décodé n'importe où avec huit haut-parleurs au minimum pour recréer l'espace tridimensionnel. Plus il y aura de haut-parleurs, plus la précision de la restitution de l'environnement original sera augmentée. Des recherches ont montré qu'il faudrait 235 000 haut-parleurs pour reconstituer fidèlement un espace d'un mètre cube... Cette précision faite, le contexte du spectacle vivant n'impliquant généralement pas un réalisme forcené, il n'est pas utile d'aller jusqu'à cet extrême. Malheureusement, il est encore très rare de pouvoir écouter l'espace sonore d'une création en ambisonie, ne serait-ce qu'avec huit haut-parleurs.



Représentation du format B et dispositif de prise de son (le canal W est manquant)

¹ BANKS, T. in *Théâtre, espace sonore, espace visuel, Actes du colloque international*, par HAMON C. et SURGERS A., Université Lumière-Lyon 2, Editions PUL, 2003

Dans un domaine plus raisonnable, l'implantation (position physique des haut-parleurs dans l'espace) des dispositifs sonores est peu variée. Il n'est pas rare de se trouver confronté à ce type de schéma :



Dispositif de haut-parleurs pour le spectacle Convergence 1.0 (Cie AdrienM)

Cette implantation a de commun avec de nombreux spectacles, la présence de haut-parleurs au lointain de la scène, une diffusion stéréo en salle dite « de façade » et d'autres positionnés sur le côté et à l'arrière des spectateurs. En revanche, l'utilisation de ces sources pourra être différente selon que l'on donne à voir (et à entendre bien sûr) un spectacle de danse, de théâtre (musical ou non), de musique, de cirque ou d'opéra.

Attention, il n'est pas nécessaire de vouloir cloisonner les pratiques selon leur secteur d'activité. Il s'agit ici de dégager une tendance de ces dispositifs. Il serait malvenu de penser que l'on puisse calquer un mode de fonctionnement aux uns et aux autres quand on sait que la transversalité et l'interdisciplinarité est de mise dans la pratique artistique.

Ainsi, une conception plus liée aux musiques actuelles s'orientera vers une utilisation prononcée de la « façade » : « Une sonorisation est, en règle générale, stéréophonique, non seulement pour les beaux effets que cela permet, mais plus prosaïquement parce qu'il n'est guère possible de planter un seul grand château (de haut-parleurs) au beau milieu de la scène. »¹. Cette citation d'un ouvrage destiné à l'apprentissage du b.a-ba de la sonorisation n'a d'intérêt que pour dénoter les pratiques d'une certaine « école ». Celle-ci ne faisant pas forcément légion.

Quant au théâtre, selon Daniel Deshays, qui est une référence dans ce domaine, il écrit dans son ouvrage *Pour une écriture du son*² : « Au théâtre, la diffusion en façade et en stéréophonie a peu d'intérêt. On préférera distribuer les sons à de nombreuses enceintes dispersées autour du plateau et diversement éloignées. Ce type d'émission sonore, nommée « multidiffusion » ou « diffusion multipoint », permet de placer précisément les sources dans l'espace et surtout offrir la même précision de localisation à toutes les places de la salle. »³

Dans les spectacles de théâtre, c'est la présence des comédiens sur un plateau qui conditionne une pratique élémentaire : le son provient ou semble provenir très souvent de cette zone. Cette conception de l'espace sonore est commune dans le spectacle vivant depuis de nombreuses années. Comme l'indique Daniel Deshays, elle est appelée multidiffusion. En d'autres termes, il existe une position de référence (ou position dite zéro) qui détermine les retards temporels (ou délais) des haut-parleurs par rapport à ce point. Par exemple, considérons un même son diffusé dans deux haut-parleurs dirigés vers les spectateurs. Si le point de référence est mesuré à vingt mètres du premier rang et que l'autre haut-parleur se situe à dix mètres de celui-ci, le retard appliqué à la diffusion des sons dans cette enceinte sera calculé ainsi : D/C_s où D représente la distance entre les deux haut-parleurs et C_s la célérité du son dans l'air soit 340 m/s. Le résultat de l'exemple précédent sera donc de $10/340 = 30$

¹ EBNER, M. *Sono – La pratique des pros* – Edition Publitr Elektor, 2002, 220 p.

² DESHAYS, D. *Pour une écriture du son*, Paris, Editions Klincksieck, 2006, 190 p.

³ *Id.* p131

ms. A ce quotient, il est commun de rajouter un retard d'une petite dizaine de millisecondes, appelé « Effet Haas », destiné à accentuer l'effet de provenance du son. Cette conception peut s'expliquer, entre autres, par l'idée assez partagée que le spectacle se passe, sauf si les didascalies ou la mise en scène l'imposent, sur scène et non sur le côté ou à l'arrière des spectateurs.

« La proximité des enceintes avec le public produit des gênes inutiles, et cette localisation est incohérente avec l'angle de vision de l'image scénique. Si l'espace de jeu est limité au cadre de scène, l'expression des sons doit l'être également »¹

Il n'est pas question de nier la présence d'un hors champ au théâtre mais, toujours selon Daniel Deshays, « les sons utilisés au théâtre sont le plus souvent localisés au lointain du plateau, c'est à dire dans une zone invisible, qui est off au décor. Le son y simule alors l'existence d'un réel qui, s'il n'est pas directement accessible, se trouve dans la proximité d'une imminente apparition. ».

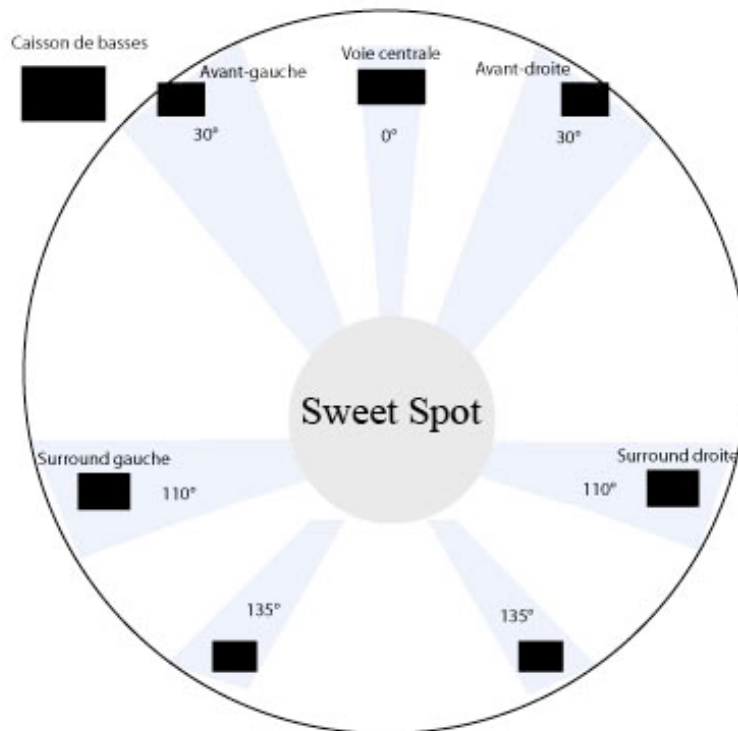
La danse, l'opéra, le théâtre musical, et le cirque oscillent entre ces différentes dispositions. Comme nous l'avons vu dans la première partie, il existe d'autres variantes à ces dispositions, mais elles ne constituent pas la règle, si tant est que l'on puisse parler de règle.

L'influence du cinéma et de ses procédés « surround » a eu, elle, plus d'impact quant à la vulgarisation des diffusions englobantes du spectateur. On trouve plus souvent dans les dispositifs sonores de spectacles de danse, des diffusions arrières ou latérales en projection directe vers le spectateur. Ceci peut être lié à une volonté, à l'image du cinéma, d'immerger le spectateur. L'absence, ou quasi-absence du texte dans ces moments d'immersion, amène la possibilité d'interpeller le spectateur dans d'autres directions que la scène. Ces procédés sont difficilement réalisables lors d'un spectacle où le son diffusé cohabite avec le son direct. Il en résulte une énième spécificité du théâtre où il est commun d'utiliser des haut-parleurs autour des spectateurs mais de façon indirecte (les haut-parleurs sont dirigés vers le mur). Le son est alors plus « flou », moins localisable.

Tout de même, la notion de spatialisation d'une source sonore en direct ou préenregistrée a évolué, notamment grâce à l'avènement de modules et interfaces dédiées. S'appuyant sur les technologies de modélisation de salle, par réponses impulsionnelles entre autres, les outils de réverbérations offrent la possibilité de positionner virtuellement, dans un

¹ DESHAYS, D. *Op.cit.* p131

espace réaliste ou non, une source sonore en temps réel. Ces outils ne sont pas encore bien adaptés au spectacle vivant car ils proposent majoritairement un traitement sur un nombre fini de haut-parleurs (quatre, six, sept ou huit) qui correspondent à la description des standards du son au cinéma (Dolby¹ ou DTS² 5.1, 7.1...).



Configuration des haut-parleurs selon la norme Dolby 7.1

Ces formats prescrivent un placement précis des haut-parleurs (sur un cercle entourant le spectateur) ; ce qui ne peut généralement pas être exigé lors d'un spectacle vivant (les salles de spectacles ne sont souvent pas conçues de cette manière). De plus, ils privilégient une position idéale (au centre du dispositif) aussi appelée « sweet spot » qui exclut l'ensemble des autres personnes. Les outils de spatialisation en temps réel ne font pas légion et c'est pourquoi, la majeure partie des spectacles nécessitant ce procédé ont eu recours à un développement logiciel spécifique.

Une autre façon de constituer un espace sonore réside dans la création de celui-ci à l'aide d'outils de post-production (donc en temps différé). L'accès aux logiciels et matériels d'enregistrement multipistes au coût exorbitant, autrefois réservés aux studios, permettent,

¹ <http://www.dolby.com/>

² <http://www.dts.com/>

depuis leur baisse relative de prix, de pouvoir composer un espace conforme au dispositif mis en place. Le procédé en temps différé permet une création pas à pas, testée puis corrigée et affinée à tous point de vue : réverbération, placement dans le temps et dans l'espace, traitement du son.



Réverbération logicielle à réponse impulsionnelle ALTIVERB 6 (Audioease¹)

Il est bien entendu que, même si dans la globalité des usages, la conception de l'espace sonore n'est pas en réelle mutation mais plus dans une évolution constante, cela n'empêche pas des pratiques isolées de dispositifs et réalisations élaborés et novateurs, comme l'illustrent les récents spectacles de Georges Aperghis, Ludovic Lagarde, Bob Wilson...

En revanche, dire que l'image projetée dans le spectacle vivant est en mutation serait presque un euphémisme. L'évolution est complète, réelle, palpable. L'importance du médium vidéo dans la création de spectacle est grandissante. Au-delà de l'engouement que ce média peut susciter pour ses références au cinéma, à la télévision, et à la peinture, il constitue un partenaire de choix pour étoffer un univers visuel. Qu'elle soit de type narrative ou interactive, en temps réel ou différé, l'image projetée bénéficie de toutes les avancées technologiques actuelles. On y consacre plus d'argent et plus de temps. Il est rare de ne plus trouver au sein de la distribution d'un spectacle la mention « création /conception/dispositif vidéo ». L'usage de ce média relève maintenant d'une vraie spécificité.

Intéressons nous d'abord à sa conception. De même que pour le son, l'informatisation des procédés de création a permis la réduction des coûts de production. Les compagnies ou

¹ <http://www.audioease.com/>

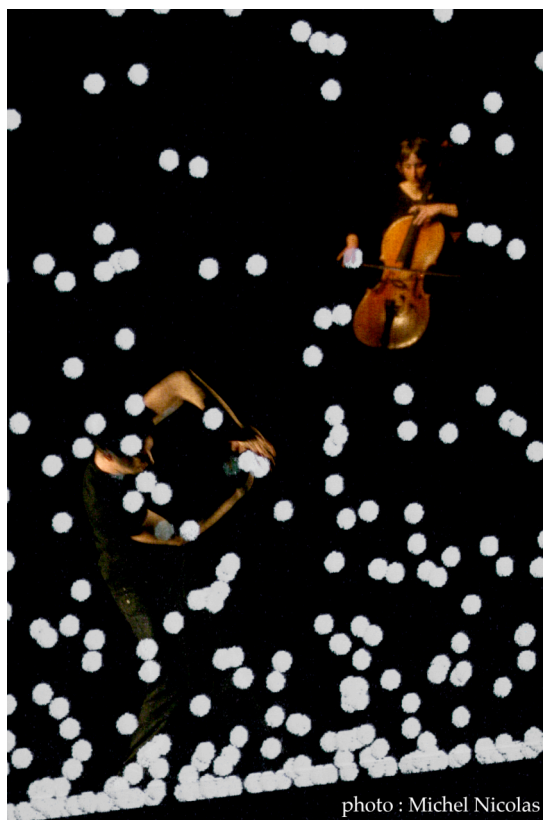
structures peuvent maintenant, grâce aux ordinateurs personnels de moyenne ou haute gamme, concevoir des images fixes ou animées (en deux ou trois dimensions), des traitements de couleur, d'analyse, en temps réels ou en temps différés.

L'autre volet réside dans sa diffusion. Le prix est proportionnel à la puissance de projection (donnée exprimée en lumens – c'est une unité dérivée du système international utilisée pour caractériser un flux lumineux ou une puissance lumineuse). Les avancées sur la technologie employée (Digital Light Processing – DLP¹ ou Liquid Cristal Display – LCD²) permettent de rendre les vidéo-projecteurs toujours plus petits, puissants, qualitatifs et moins bruyants et surtout moins onéreux. C'est pourquoi, à la différence du son, qui n'était pas vraiment limité dans le nombre de haut-parleur à disposition, le nombre de vidéo-projecteurs utilisés dans les productions culturelles croît. C'est donc autant plus de possibilités offertes aux créateurs de s'exprimer... La multiplicité des sources n'étant pas forcément un gage de créativité.

Il en résulte des propositions de toutes sortes qui servent tantôt à appuyer la scénographie, tantôt la lumière, ou encore la narration, à travers des images proches du cinéma (que ce soit avec des images préenregistrées ou filmées en direct). L'une des dernières possibilités amenées avec l'image projetée, est son interaction avec le temps réel du plateau. Les régies numériques permettent maintenant, par l'intégration de capteurs de toutes sortes (caméras, microphones, capteurs de proximité, d'inclinaison, d'accélération, de pression, de flexion...), l'interaction avec la projection d'un modèle physique, avec le déplacement d'un objet dans l'image, la modification de sa forme, sa couleur, avec la temporalité d'un film... la liste est sans fin puisqu'elle a trait à l'imagination.

¹ <http://www.dlp.com/>

²² REINITZER, F. *Beiträge zur Kenntniss des Cholesterins, Monatshefte für Chemie* (Wien) 9, 421-441 (1888)



Interaction homme-projection dans le spectacle Convergences 1.0 (Cie AdrienM)

Pour conclure ces analyses et observations, je voudrais souligner la dissymétrie qu'il existe entre les mutations de l'image projetée et celle de l'espace sonore dans le spectacle vivant. Toutes deux n'ont pas évolué de la même façon ces dix dernières années. En revanche, ce qui les lie, c'est la mutation incontestée des régies de diffusion de l'un et de l'autre.

3.2. Les outils de la régie son et de la régie vidéo

En premier lieu, et pour caractériser le plus précisément les outils usités, il faut mettre en avant un élément très important : la très grande disparité des conditions économiques de travail. La gestion des budgets en entreprise culturelle semble ne faire qu'à de très rares exceptions la part belle aux équipements de la régie. Il faut bien sûr nuancer ces propos en fonction des lieux observés : un théâtre national subventionné (Théâtre National de Chaillot, Comédie Française, Théâtre de l'Odéon, Théâtre de la Colline...) sera souvent proportionnellement mieux doté qu'une scène subventionnée (Théâtre de l'Athénée, Théâtre du rond point par exemple). Les théâtres privés peuvent, à l'occasion d'une réussite commerciale de leurs spectacles, investir dans du matériel (à l'image du théâtre de l'Atelier – Paris 18^e). Enfin, les compagnies indépendantes seront à la merci de leur subventionnement ainsi que de la recette de leurs spectacles. C'est pourquoi on peut noter une différence quant à

la nouveauté des équipements rencontrés au cours des observations suivant l'argent que les structures peuvent y consacrer.

3.2.1. Le cas du son

C'est peu après 1995 que s'était effectué le dernier rééquipement majeur des régies liées au son. En effet, les premières consoles à mémoire pour un prix abordable (60 000 Francs à l'époque), venaient de sortir sur le marché européen : c'est ainsi que Yamaha avec sa console O2R investissait le marché du spectacle vivant. La fonction de mémorisation (et de rappel) de tous ou certains paramètres apparaissait comme un élément marquant poussant à faire ces investissements. Il est d'autant plus marquant que la qualité audio était bien souvent dépréciée par rapport à l'existant mais que l'ajout de cette fonctionnalité faisait préférer les consoles dites numériques aux consoles analogiques.

Ces tables de mixage se sont depuis renouvelées et diversifiées, offrant pour la plupart une meilleure qualité audio, des fonctionnalités supplémentaires de traitements et d'égalisation, la gestion de nouveaux protocoles de diffusion son (Ethersound¹ par exemple qui permet de véhiculer jusqu'à 64 canaux de son dans une seule fibre optique), allant même jusqu'à pouvoir enregistrer et lire du son. Les prix se sont aussi diversifiés car nombre de marques se sont intéressées au marché, proposant ainsi des produits allant de 250 euros (Behringer DDX3216) à plus de 150000 euros (Yamaha PM1D à la Comédie Française, Studer Vista 8² au théâtre de la ville).

Il reste cependant que, malgré l'évolution de la surface de contrôle du son, celle-ci reste majoritairement au centre de l'implantation d'une régie. La manipulation de ses commandes (faders linéaires de 6, 8 ou 10 cm, faders rotatifs avec butée ou sans fin, switches on/off, encodeur rotatif, joystick avec ou sans retour de force, écran tactile mono-point) constituent le rapport physique avec le sonore. Il est pratiquement inconcevable, ni utile de les dématérialiser. On peut expliquer ce phénomène par plusieurs biais. Le premier est lié à l'essence même du spectacle vivant : le plateau. En effet, le régisseur se doit d'être en contact visuel et auditif de ce qui se passe sur le plateau pour pouvoir interagir avec ce dernier. La présence physique des contrôles permet le travail du son tout en restant concentré sur la scène. Une autre explication peut être donnée par la formation apportée sur ce genre de console de

¹ <http://www.ethersound.com/>

² <http://www.studer.ch/>

mixage depuis très longtemps. L'ensemble des régisseurs peut y trouver plus ou moins rapidement ses repères même si elle lui est inconnue. Enfin, la dernière explication pourrait être le côté « rassurant » de l'aspect physique: la visualisation de l'état actuel, ainsi que la manipulation de ces boutons, sont aisées car ils sont préhensibles. C'est un défaut qui a été relevé sur les consoles de mixage numérique de faible encombrement, c'est-à-dire la présence de couches sur un plan vertical : un contrôleur peut désigner tour à tour plusieurs fonctions selon la couche choisie. La visualisation n'est donc pas globale.

Il est tout de même notable de relever qu'un autre type de surface de contrôle a émergé : elle est souvent dénuée de toute connexion audio, plus ou moins compacte, motorisée ou non, elle est composée des mêmes commandes que les tables de mixage, mais elle n'a pour but qu'un pilotage d'outils informatiques. Une bien plus grande autonomie est acquise dans la manière d'organiser les tâches et d'opérer. La plus récurrente (son prix modéré – aux alentours des 200 euros – y est pour beaucoup) est la surface de contrôle Behringer BCF 2000. Elle utilise le protocole d'échange MIDI¹ compatible avec la totalité des équipements d'informatique musicale.

Pour les raisons citées précédemment, l'introduction de surfaces tactiles multipoints comme peut l'être le LEMUR de la société JazzMutant², ne suscite qu'un intérêt moyen pour remplir les fonctions de mixage. L'absence de retour physique ne permet pas un regard quasi constant vers le plateau. En revanche, les régisseurs interrogés sont très sensibles à deux points concernant ces nouvelles surfaces : la modularité (la surface peut être programmée pour s'adapter et donc offrir le type de commandes désirées à un instant précis) et la personnalisation (la surface de contrôle correspond à l'ergonomie optimale de l'utilisateur). On peut noter, dans une toute autre mesure, que les écrans des Iphone et Ipod Touch d'Apple³, bien qu'inadéquats à une commande sérieuse de par leur taille (3,5 pouces) et leur connectivité (wifi uniquement), ainsi qu'une offre logicielle en relation avec le spectacle vivant (Luminair⁴, OSCemote¹...), pourront peut-être démocratiser la pratique de l'écran tactile multipoint.

¹ <http://www.midi.org/>

² <http://www.jazzmutant.com/>

³ <http://www.apple.com/>

⁴ <http://synthe-fx.com/products/luminair>

C'est aussi depuis le début des années 1990, que les régies son étaient constituées de périphériques de lectures de sons ou de traitements du son dits « numériques ». En effet, les lecteurs CD, MiniDisc et DAT ont pris la place des lecteurs analogiques à bande de type Revox et cassettes audio. Ils offraient une soi-disant meilleure qualité sonore (« la qualité numérique » dixit les publicités de l'époque) ainsi que des aptitudes à naviguer et à se repérer aisément dans le contenu sonore (en ce qui concerne les CD et MiniDisc). L'absence d'un rack (ensemble des périphérique assemblés entre eux) d'effet et de sources sonores, était impossible dans la constitution d'une régie.

L'informatique a donc, à la toute fin des années 90 (la création du logiciel « séquenceur d'histoire »² au théâtre de l'Odéon par Dominique Ehret a débuté en 1998 par exemple), commencé à faire son apparition dans les régies avec deux fonctions majeures : la première permettait le pilotage à distance et la sauvegarde des mémoires des consoles par le protocole MIDI. La seconde fonction relevait de la diffusion de sons (synthétiseur temps réel ou bien fichiers son préenregistrés). Les ordinateurs prennent, depuis ce temps-là, une place grandissante dans la génération et le traitement du son, jusqu'à évincer les périphériques externes (aux théâtres de l'Odéon, de l'Athénée, de Chaillot l'ensemble de la diffusion des sources sonores est issue d'un ou plusieurs ordinateurs)

En revanche, les interfaces de contrôle dédiées à ces périphériques (télécommandes et boutons en face avant des machines) se voient remplacées dans le plus simple des cas par un clavier et une souris, et dans des cas plus avancés par des interfaces de contrôle (telle la BCF2000 ou le LEMUR vus précédemment). Il n'existe à l'heure d'aujourd'hui pas d'interface adaptée. Nous ne pouvons pas parler d'interface « optimale » dans ce cas car les nécessités liées à la création artistique diffèrent d'un spectacle à l'autre. D'autre part, l'hégémonie du protocole MIDI n'a laissé que peu de place à d'autres protocoles pendant une vingtaine d'année. Il est pourtant souvent taxé de problèmes de lenteur qui influent sur la précision des gestes et de difficultés à se brancher « à chaud » (c'est-à-dire que les équipements doivent souvent redémarrer pour être reconnus). C'est parce qu'il est très efficace dans ces deux domaines, que le protocole nommé OpenSoundControl³ (OSC) mis au point et soutenu par le Center for New Music and Audio Technology à Berkeley (CNMAT)

¹ <http://lux.vu/blog/oscemote/>

² <http://www.theatre-odeon.fr/>

³ <http://opensoundcontrol.org/>

semble poindre. Son mode de fonctionnement est très lié aux technologies des réseaux informatiques. Ce sont des notions que les régisseurs son intègrent de plus en plus car ils sont amenés très souvent à mettre en œuvre des réseaux locaux pour le partage et la sécurisation de données mais aussi pour le traitement ou l'envoi de commandes en temps réel.

Pour clore l'analyse des pratiques des régisseurs son, nous allons nous intéresser aux outils informatiques dont ils disposent. On peut constater trois types de logiciels utilisés : les logiciels commerciaux, les logiciels produits par des régisseurs/programmeurs diffusés gratuitement ou vendus et enfin les logiciels « pages blanches » (pour retenir la terminologie utilisée dans le cadre du projet VIRAGE). Tous caractérisent une attitude différente du régisseur face à l'informatique. Les logiciels dits commerciaux sont ceux qui sont soutenus par des industries plus ou moins influentes dans un champ d'application qui n'est pas directement le leur. Par exemple, des logiciels de montage et mixage sonore pour les situations de temps différés (PROTOOLS, SAMPLITUDE, LOGIC AUDIO, NUENDO, DIGITAL PERFORMER, CUBASE, ARDOUR...) peuvent être utilisés pour la diffusion de son. Leur capacité à modifier rapidement un son et sa temporalité par rapport aux autres (ce qui, dans l'absolu, peut s'appliquer totalement à la période de répétition) est un atout majeur. En revanche, lorsque le temps des représentations est venu, l'absence de manipulation possible en temps réel est souvent en désaccord avec le temps « souple » du plateau. Un autre exemple de logiciel, utilisé de manière détournée pour la régie, est le logiciel ABLETON LIVE¹. Très largement répandu chez les musiciens pour sa capacité à jouer et modifier en direct des sons préenregistrés, ses accointances avec le domaine musical contraignent l'utilisateur de régie théâtrale, par exemple, à détourner ou inhiber des fonctionnalités. Ces dernières sont liées au tempo, aux enveloppes, à la spatialisation. Le deuxième type de logiciel est moins connu car moins bien distribué. Ces logiciels correspondent généralement mieux aux attentes des techniciens car ils ont été conçus par l'un des leurs ou en leur direction. On peut citer en exemple : Séquenceur d'histoire de Dominique EHRET à l'Odéon, SEQCON de François WEBER, QLAB, SFX, EVENT DRIVER... Ils sont utilisés de manière sporadique, les régisseurs préférant souvent se référer aux premiers type de logiciels. Ceci n'a rien à voir avec leurs performances. Plusieurs analyses sont possibles : la nécessité de trouver ce matériel et des personnes qui sachent s'en servir dans les lieux de création et de tournée en cas de problème ; l'absence, pour certains, de support en cas de bug ; l'absence de

¹ www.ableton.com

distributeurs autre que les concepteurs ou le vecteur internet. Enfin, le dernier type de logiciel est celui nommé « page blanche » qui permet au régisseur/programmeur (un minimum de connaissance informatique est requise) pour créer son environnement de travail. Ils s'appellent PURE DATA, MAX/MSP/JITTER, PROCESSING, QUARTZ COMPOSER... Ils sont en expansion mais, à l'image du second type de logiciel, ils restent encore dans un domaine assez confidentiel car réservés à des utilisateurs ayant un attrait plus prononcé pour l'informatique.

3.2.2. La régie vidéo

La régie vidéo ne trouve que depuis le début des années 2000 son autonomie (à part de rares exceptions comme la compagnie de Danse Montalvo/Hervieu ou la compagnie DCA de Philippe Decouflé par exemple). En effet, ce média exploité de manière quasi systématique actuellement, ne jouit de la préoccupation de régisseurs exclusifs que depuis peu de temps. Paradoxalement, la vidéo est entrée dans la pratique scénographique, narrative et interactive depuis le début des années 80 sous la direction, par exemple en France, de Hans Peter Cloos. Les outils de la vidéo sont, d'une manière générale, assez chers. C'est pourquoi les investissements se font avec parcimonie, les structures et les compagnies ayant plus recours à la location.

Le procédé de la régie vidéo est quelque peu calqué sur celui du son. Les techniques sont dérivées de celles de l'audiovisuel. A l'image des réalisateurs de télévision, le régisseur vidéo se doit de mélanger ou choisir en direct les sources entrantes pour les diffuser. Le type de contrôleur est très similaire aux consoles de son (potentiomètres linéaires ou rotatifs...), à la différence que le nombre d'entrées et de sorties est nettement moins important. Un mélangeur (ou mixette -c'est de cette façon que se nomme la surface de contrôle de la régie vidéo) de quatre entrées et deux sorties distinctes est déjà assimilé à la création d'un grand projet (c'est le cas du mélangeur MX-50 de PANASONIC, utilisé par Laurent Radanovic pour le compte de la compagnie de Philippe Decouflé). Les sources d'images préenregistrées sont de plus en plus diffusées par le biais d'ordinateurs, laissant de côté (par ordre d'apparition) les cassettes de type UMATIC, BETACAM, VHS, HI8, DVCAM et les DVD, rapidement devenus obsolètes.

Les préoccupations sont les mêmes que le son concernant les surfaces de contrôles, tactiles ou non, car la nécessité d'être concentré sur les actions du plateau est aussi importante. Il en va également de même pour les logiciels qui ne sont pas adaptés. C'est

pourquoi on peut retrouver deux des trois types de logiciels aussi présents dans le son. Les logiciels dits « commerciaux » de montage audiovisuel s'appellent, dans ce domaine, APPLE FINAL CUT PRO, AVID, ADOBE PREMIERE. Il existe un pendant à ABLETON LIVE dans le domaine de la vidéo, et ce sont tous les logiciels de VJ (VideoJockey). Ils sont plus dédiés à la création, en direct, d'images liées à une source musicale. Ils s'intitulent ARKAOS VJ, MODUL8, RESOLUME... Ils souffrent des mêmes défauts que ABLETON LIVE : ils n'ont pas été conçus pour la régie vidéo de spectacle vivant : l'absence de « cue-list » les rend quasiment inutilisables dans le cadre d'une conduite dense à effectuer. À l'identique du son, il existe les logiciels pages blanches (les mêmes que pour le son agrémentés du logiciel ISADORA), utilisés dans les mêmes proportions. On pourrait ajouter à la liste des logiciels « pages blanches » un type très similaire de logiciels : ceux codés en C ou C++. Par exemple, Adrien Mondot a créé son propre environnement de travail appelé EMOTION. Ce dernier type de programmation est très rare mais existant.

Afin de poursuivre avec les mutations de la régie numérique, nous allons nous intéresser à la gestion des capteurs et interacteurs.

3.2.3. La gestion des capteurs

Souvent liés au domaine du son ou de la vidéo, les capteurs ont fait leur arrivée dans le spectacle vivant de manière plus prononcée depuis environ dix ans. Leur utilisation est souvent conditionnée par un certain type de spectacles. Peu utilisés en musique, ils sont plus usités en danse ou théâtre musical. Ils peuvent être analogiques ou numériques, avec fils ou sans fil ; utiliser des protocoles d'échange MIDI ou OSC. Ces outils nécessitent une connaissance informatique accrue. La mise en correspondance (aussi appelé « mapping ») entre les capteurs et leurs influences sur les médias utilisés (sons ou vidéos) nécessite la gestion de paramètres plus ou moins complexes : détection, calibrage et lissage des données, mise à l'échelle et envoi de ces données vers les traitements sonores ou visuels adéquats. Cette tâche est encore souvent confiée au régisseur son ou vidéo, mais elle amène à repenser la qualification de ces derniers. Il n'existe pas encore, dans les définitions de poste, de titre approprié. Faut-il considérer cette pratique comme une extension du savoir de l'un ou de l'autre des régisseurs ou bien reconsidérer la nomenclature de ces derniers ? Au-delà des connaissances dans leur domaines respectifs, cette connaissance des outils de captation du temps réel est souvent liée à une veille technologique, une formation aux nouveaux matériels et logiciels... autant de temps qui n'est pas consacré à la pratique de leur activité première.

Faudrait-il donc parler de régisseurs « numériques » ? « informatiques » ? Il est à noter aussi que devant l'absence d'outils préconçus pour recevoir ces données, le régisseur est amené à créer lui-même son environnement. C'est pourquoi, le temps de développement est en constante augmentation dans ce genre de spectacle.

3.3. Organisation de la création

L'ensemble des mutations énoncées précédemment laisse à penser que celles-ci vont modifier l'organisation du travail pendant la création. En effet, comme toute nouveauté, elle nécessite un temps d'adaptation et d'appropriation. On voit donc apparaître une étape supplémentaire par rapport au schéma « classique » d'une création. En effet, une étape que l'on pourrait appeler « plateau expérimental » bien en amont des premières dates de représentations.

Le plateau expérimental, souvent associé à une « résidence » d'artiste, représente un point de passage important pour l'expérimentation de propositions artistiques liées à des technologies nouvelles. Il s'agit souvent de confronter le langage artistique du ou des créateurs avec la proposition artistique elle-même et les moyens proposés en plateau. La caractéristique particulière de ce type d'expérience est que son déroulement n'est pas nécessairement connecté à une représentation publique (démonstration, représentation), ou en tout cas, elle est très en amont de ce que sera le montage de la création en vue de la première date de représentation. Ce type de plateau est mis en place plutôt pour explorer un projet artistique, éventuellement en évaluer les avantages et les contraintes dans l'emploi de nouveaux outils. Des compagnies conduisent ce type d'expériences afin de prendre conscience, entre autres, des nouvelles possibilités fournies par les nouveautés technologiques, les tester, et les maîtriser, s'assurer de leur adaptabilité, faire le tour des contraintes qui vont s'imposer si l'on adopte telle ou telle technologie pour la création à venir. Le cas des capteurs contrôleurs et des dispositifs plus ou moins expérimentaux de captation du mouvement par caméra (loin d'être harmonisé par ailleurs) est typique des enjeux techniques qu'une compagnie peut vouloir tester en situation d'expérimentation artistique. Les temps occupés à la régie à prendre en main, adapter, calibrer, mapper, ajuster et maintenir ce genre de technologie aux cours des moments d'expérimentation constituent d'ailleurs de fait la majeure partie des séances de travail. Ce temps alloué se justifie par l'idée que la compagnie se fait alors de l'expérimentation des nouvelles technologies. Autrement dit, si à titre collectif

ces technologies étaient mieux maîtrisées, du temps serait gagné pour être dédié à l'expressivité artistique des compagnies.

Une autre étape de la création se voit elle aussi légèrement modifiée à la suite de ces mutations : la passation des régies techniques. En effet, puisque les systèmes sont devenus complexes à mettre en œuvre et qu'ils nécessitent une spécialisation, cette étape est à considérer bien en amont. Il est maintenant courant que les spectacles créés se déplacent avec la quasi-totalité de leur matériel technique. Cette pratique n'était pas de mise, pour le son par exemple, il y a encore quelques années, car il était aisé de demander un lecteur CD ou MD dans les structures d'accueil. Le déport des supports sonores vers l'informatique, le calibrage avec l'ensemble des autres matériels (carte son, capteurs, console de mixage, surface de contrôle, caméras...) font qu'il est plus aisé et sécurisant de voyager avec son matériel. Ceci implique deux choses : la spécificité du matériel induit un plus long temps d'apprentissage à une tierce personne choisie pour effectuer les dates de tournée que le régisseur/créateur initial ne peut faire. Deuxièmement, il est de plus en plus important de prévoir du matériel supplémentaire à utiliser en cas de panne ; le lieu d'accueil ne le possédant pas forcément.

Le projet VIRAGE, démarré officiellement en mars 2008 a pour terme la fin de l'année 2010. Il a rencontré un vif succès dans ses premières démarches auprès des techniciens et artistes du spectacle vivant et suscite de l'intérêt pour la suite de ses développements. Grâce à cette étude de terrain, VIRAGE met en avant l'indéniable désir de mutation de la régie numérique. En revanche, elle n'ont pas permis de pointer un changement aussi conséquent dans la manière de construire l'espace sonore. D'un autre côté, l'image projetée, par l'ajout constaté des manipulations en temps réel et des outils qui s'y rapportent, semble en pleine évolution.

Conclusion

Dans la première partie, j'ai montré, par l'intermédiaire de deux exemples précis de productions récentes, ainsi qu'un panorama de spectacles, quelques cas de la conception des espaces sonores dans le spectacle vivant. A propos de l'image projetée, cette première partie décrivait une utilisation interactive de celle-ci. Il semble que cette tendance croît, comme nous l'avons vu dans ce bref panorama.

Dans la seconde partie, j'ai mis l'accent sur ma pratique personnelle ainsi que sur un projet auquel je participe, afin de décrire des situations de terrain. En effet, ce mémoire m'a permis de prendre de la distance sur mon activité journalistique et donc de réfléchir aux procédés que j'employais. VIRAGE m'a donné l'occasion de confronter mes pratiques avec celles des autres praticiens.

Cette mise en regard de mes pratiques et des entretiens effectués dans le cadre de VIRAGE ont contribué à l'élaboration de l'analyse des usages et l'état de l'art des régies de spectacle vivant. C'est, entre autre, cette analyse qui permet d'assurer pleinement que les régies numériques sont en pleines mutations. De nouveaux outils, telles les surfaces tactiles ou autres interfaces homme-machine, sont proposés ; les temps impartis pour le développement sont en pleine croissance (les entretiens ont par ailleurs relevé sur ce point, qu'étant donné le contexte économique très peu favorable, ces développements donnent lieu à un investissement personnel du régisseur) ; la qualification et la formation des régisseurs est remise en cause ; le rapport à la temporalité du plateau est accru...

Une mutation de l'espace sonore ? Peut-être dans un futur proche mais cette mutation ne semble pas en cours. En effet, on retrouve à maintes reprises des dispositifs qui privilégient une relation frontale au sonore. C'est un discours qui fait sens quand le texte entre en scène. Depuis l'introduction du sonore au théâtre, les mises en scène ont majoritairement tenté de conserver une adéquation entre la provenance du contenu sonore et le son direct des comédiens car ils donnent à entendre le texte. Ce texte, attention de tous les instants, ne peut que très rarement se perdre dans une ambiance sonore. L'introduction des micros sans fil au théâtre, au-delà de la couverture d'une zone de public plus importante pour les voix plus fluettes, a permis aux créateurs sonores d'intégrer pleinement dans leur dispositif, le contenu de la narration et ainsi de mieux imbriquer ces deux espaces. Pour les autres arts vivants, la

frontalité prend souvent ses racines dans la dynamique musicale (le son sert par exemple de support à la chorégraphie) et dans la conception relativement normée et éprouvée de la stéréophonie. En revanche, il est rare de croiser une conception « originale » ou « novatrice » de cet espace. L'originalité ou la nouveauté ne sont pas nécessairement des facteurs d'améliorations mais ils contribuent à alimenter la problématique et la remise en cause de la conception de l'espace sonore au spectacle vivant.

En ce qui concerne l'image projetée, il est certain qu'en très peu de temps (depuis la fin des années soixante-dix), elle s'est taillée une place de choix dans le spectacle vivant. Celle-ci est au cœur de nos sociétés, agissant comme référent, immuable et indéniable, à une réalité montrée par l'intermédiaire de la télévision, d'internet, de la téléphonie mobile, de la photographie ou du cinéma. Il est donc tout naturel que les artistes utilisent ce support pour s'exprimer, transformer ou déformer une réalité passée, présente ou à venir. Un grand nombre de créateurs s'emparent de ce médium pour exprimer un point de vue mais je constate que cette utilisation relève parfois d'un effet de mode et que le contenu vidéo, qui n'a pour but que de remplacer un élément de décor est très régulièrement utilisé. Il n'a d'intérêt que pour sa fonctionnalité et ne relève pas d'une recherche liée à l'expression. Malgré ces divergences d'utilisation, je peux affirmer grâce aux études menées et à ma pratique personnelle que l'image projetée est tout de même en mutation. Cette mutation est liée à l'approche de cette technique par le biais du temps réel. Agrémentée des technologies actuelles (dont beaucoup sont dues aux puissances informatiques qui ne cessent de croître), la gestion du temps dans la vidéo se libère, sa manipulation en temps réel se simplifie et propose de nouveaux outils comme par exemple les interactions avec les univers en trois dimensions.

Pour terminer, notons qu'il ne faut pas oublier que l'ensemble de ces outils ne représente qu'une couleur de plus sur la palette du créateur et que même en possession de toutes les technologies imaginables, celles-ci ne remplaceront pas l'absence de créativité d'un artiste.

Bibliographie

BANKS, T. in *Théâtre, espace sonore, espace visuel, Actes du colloque international*, par HAMON C. et SURGERS A., Université Lumière-Lyon 2, Editions PUL, 2003

BERKHOUT, A.J., DE VRIES, D., and VOGEL, P., *Acoustic control by wave field synthesis*, J.Acoust. Soc.Am., Vol. 93, pp 2764-2778

DESHAYS, D. *Pour une écriture du son*, Paris, Editions Klincksieck, 2006, 190 p.

DESHAYS, D. in *Théâtre, espace sonore, espace visuel, Actes du colloque international*, par HAMON C. et SURGERS A., Université Lumière-Lyon 2, Editions PUL, 2003, pp.99

EBNER, M. *Sono – La pratique des pros* – Edition Publitr Elektor, 2002, 220 p.

FELLGETT', P. *Ambisonics Part one :general system description*, *Studio Sound*, Vol. 17 no. 8, pp. 20-22, 40 (August 1975)

GERZON, M. *Ambisonics Part two : Studio techniques*, *Studio Sound*, Vol. 17 no. 8, pp. 24-26, 28, 30 (August 1975) Correction: *Studio Sound*, Vol. 17 no. 10, p. 60 (October 1975)

GINDT, A. , Livret du CD *Roméo & Juliette*, Editions Accords, 1991

MARKOV, A. A.. *Extension of the limit theorems of probability theory to a sum of variables connected in a chain*. reprinted in Appendix B of: R. Howard. *Dynamic Probabilistic Systems*, volume 1: Markov Chains. John Wiley and Sons, 1971.

MUCCHIELLI, A. *Dictionnaire des méthodes qualitatives en sciences humaines et sociales*. Paris, Armand Colin, 1996

PULKKI. V. *Virtual sound source positioning using vector base amplitude panning*. *Journal of the Audio Engineering Society*, 45(6) pp. 456-466, June 1997.

REINITZER, F. *Beiträge zur Kenntniss des Cholesterins*, *Monatshefte für Chemie (Wien)* 9, 421-441 (1888)

REY, A. *Le grand Robert de la langue française*, Paris Editions Robert, 2008

URBAN, M. ; HEIL, C. ; BAUMAN, P. *Wavefront Sculpture Technology* presented at the 111th Convention 2001 September 21–24 New York, NY, USA

YIN, R. K. *Case Study Research, Design and Methods*, 3rd ed. Newbury Park, Sage Publications, 2002

Sites internet de référence (tous ont été consultés en septembre 2008)

Ableton : <http://www.ableton.com>

Altiverb : <http://www.audioease.com/>

Amadéus : http://amadeus-audio.com/index_noflash.htm

Apple : <http://www.apple.com/>

Behringer : <http://www.behringer.com/BCF2000/index.cfm>

BIAS : <http://www.bias-inc.com/>

Catalyst : http://www.highend.com/products/digital_lighting/catalyst_video.asp

CICM : <http://cicm.mshparisnord.org/>

DISKLAVIER : <http://www.yamaha.com/>

DLP : <http://www.dlp.com/>

Dolby : <http://www.dolby.com/>

DTS : <http://www.dts.com/>

Ethersound : <http://www.ethersound.com/>

Isadora : <http://www.troikatronix.com/isadora.html>

Jazzmutant : <http://www.jazzmutant.com/>

La Kitchen : <http://www.la-kitchen.fr/>

Luminair : <http://synthe-fx.com/products/luminair>

MAX/MSP : <http://www.cycling74.com/>

MIDI ; <http://www.midi.org/>

Olivier Cadiot : <http://www.pol-editeur.fr/catalogue/ficheauteur.asp?num=5743>

OSC : <http://opensoundcontrol.org/>

Oscemote : <http://lux.vu/blog/oscemote/>

Pascal Dusapin : <http://brahms.ircam.fr/index.php?id=1186>

RME : http://www.rme-audio.de/en_index.php

SPAT : <http://forumnet.ircam.fr/692.html>

Stephen Kay : <http://www.karma-lab.com/people/skay.html>

Studer : <http://www.studer.ch/>

TF2 : <http://www.theatrefeuilleton2.net/>

Théâtre Athénée Luis Jovet : <http://www.athenee-theatre.com/index.cfm>

Théâtre de l'Odéon : <http://www.theatre-odeon.fr/>

VIRAGE : <http://plateforme-virage.org/>

VNC : <http://sourceforge.net/projects/cotvnc/>

Annexe