

## Compte rendu de recherche pour Octophonie Studio Delta P La Rochelle 1994

Roland Cahen

Attendus: Sur la base d'un dispositif de diffusion donné: Magnétophone 8 pistes à cassette Tascam, chaque voie étant diffusée un haut-parleur différent placés en ligne perpendiculaire à l'axe du regard des auditeurs.

Dans un premier temps, expérimenter sous forme d'éprouvettes sonores des situations musicales octophoniques.

Il s'agit de considérer le dispositif comme un octueur de haut-parleurs, chacun diffusant un message différent des autres.

### CADRE DE L'EXPÉRIMENTATION HYPOTHESES DE TRAVAIL

Constat l'enregistrement monophonique n'est pas, c'est ce qu'on entend dire habituellement en mesure de restituer le relief sonore. C'est selon l'opinion commune la stéréophonie qui s'inspirant des spécificités de l'écoute binaurale, permet de restituer le mieux le relief sonore. Tout preneur de son s'est pourtant trouvé confronté à la difficulté voir à l'impossibilité de restituer certains sons dont la spécificité tient justement à leur relief, et non à leur message. Citons par exemple les cataractes, le vent dans les arbres... Dans ces deux exemples, la meilleure prise de son stéréophonique ne donnera à la restitution qu'un vague bruit qui aurait pu être produit avec n'importe quoi d'autre. l'œuvre de Barry Truax "Riverrun" (en bipiste) est à ce titre un excellent exemple des déformations radicales qu'il faut faire subir aux sons d'eau pour donner l'impression d'une rivière.

#### Spécificité de l'écoute octophonique

L'écoute octophonique est très différente de l'écoute stéréophonique sur les dispositifs de diffusion de type acousmonium (le Gmebaphone étant un peu à part étant donné la logique de spatialisation qu'il met en œuvre).

En effet l'impression n'est pas celle d'un son voltigeant partout dans cette sphère mouvante de l'espace de la salle, mais au contraire celle d'une localisation fixe de chaque source, comme si un petit instrument était caché dans chacune des boîtes que sont les haut-parleurs. Cette effet de situation ramène d'emblée l'audition dans l'espace même où le son se produit. Comme les acteurs sur un plateau font exister une fois éclairés des zones précises de cet espace là en y entrant. On a donc affaire à un espace sonore concret, par opposition à l'espace sonore virtuel de la stéréophonie ou de la spatialisation de deux voies sur un grand nombre de haut-parleurs. C'est la diffusion du ici et maintenant. On avait déjà le maintenant du temps musical, la diffusion octophonique nous apporte l'ici. On convient donc de dire que l'écoute octophonique dramatise le sonore au sens où le son joue dans l'espace comme un acteur. Cette remarque, nous l'avons d'emblée faite avec Pierre Boeswillwald à Amiens en comparant les mêmes musiques à huit voies, mixées en stéréo puis diffusées sur huit haut-parleurs, avec leur diffusion en octophonie, c'est à dire chacune des voies sur son haut-parleur propre.

#### Expérience de réalisation d'ambiances octophoniques

Dans le cadre de la réalisation de pièces dans lesquelles j'utilisais l'octophonie à ma façon en 1987: "Prière de faire valser les métronomes au delà du mur du son" et intermezzo, j'avais superposé différents moments de mêmes ambiances, chacun sur une piste différente d'un

magnétophone huit pistes, puis diffusé chacune de ces ambiances octophoniques sur huit haut-parleurs. On avait le concert de klaxon de la Saint sylvestre, la forêt le matin au printemps, la place de la Concorde, l'orage, l'eau qui chante... J'espérais ainsi produire un relief sonore plus grand qu'en stéréophonie. Le résultat, en partie réussi, en partie décevant. En effet par les décalages entre les événements quasi identiques émanant de ces nombreuses sources, on avait bien une impression de multitude, mais presque en aucun cas, on n'avait l'impression d'un relief qui rappelle l'impression réelle. J'en ai donc déduit qu'il ne suffisait pas de multiplier les sources et de leur donner à produire des sons individuels pour obtenir un relief sonore prégnant.

l'arbre et le vent b En repensant au vent dans l'arbre, j'imagine que si on voulait restituer exactement ce qu'on entend lorsqu'on est devant un arbre dont les feuilles sont agitées par un souffle de vent, il faudrait avoir certes autant de haut-parleurs et autant de voies indépendantes que de feuilles dans l'arbre.

Mais cela ne suffirait pas. Il faudrait aussi, c'est là que se situe la clé, une cohérence globale dans la façon dont les sons individuels réagissent les uns par rapport aux autres. On pourrait décrire le scénario de notre exemple de »la façon suivante: le souffle attaque l'arbre par l'avant gauche, les feuilles les plus à gauche commencent à battre puis progressivement de plus en plus fort, simultanément l'onde progresse dans le feuillage vers la droite et le fond, lorsque les dernières feuilles (les plus à l'arrière droite) commence à s'agiter, les premières s'arrêtent progressivement, puis successivement jusqu'au dernières. Evidemment ce scénario est extrêmement simpliste, mais il a la vertu de mettre en évidence le processus.

## Objectif

Compositeur, mon but n'est pas de développer une technique pour restituer les sons naturels, j'en laisse le soin aux ingénieurs. Par contre, les remarques qui précèdent me permettent d'entrevoir un art de la plastique des sons ayant chacun leur vécu spatial ou leur cinétique propre. les sons produits auront donc comme spécificité d'allier la forme sonore au développement spatial grâce à une procédure unique. Le premier travail consiste donc à explorer les possibles sonores entrant dans cette catégorie de phénomènes et à les cataloguer. Cette démarche s'inspire bien sur de celle de Pierre Schaeffer. Je retiens aussi le mot d'humour d'Eric Mulard pour caractériser ce nouveau genre d'objets sonores: des "ectoplasmes" sonores (grec ektos: dehors) et plasme (façonnés)). Ici il s'agirait bien entendu d'"octoplasmes". Nous utiliserons aussi le néologisme de son plastomorphe.

## l'espace et le mouvement: Plastique et ou Cinétique

D'emblée, distinguons deux types de phénomènes: d'une part, les sons formés de déplacement de tout ou partie de leurs éléments sonores constitutifs d'un haut-parleur à l'autre, ce que j'appelle les sons cinétiques. D'autre part, les sons fixés dans l'espace mais jouant selon une procédure les faisant évoluer de façon cohérente selon leur position dans l'espace et le temps, je les appelle objets sonores plastiques ou plastomorphiques. Ces derniers sont plus proches de notre exemple de l'arbre que ces premiers.

## LE CONCEPT DE "PRÉSENCE"

Nous emprunterons encore aux acteurs le concept de présence, sous entendu ici, la présence spatiale et temporelle d'un son. Au théâtre on parle d'une présence forte ou discrète... Ici la nature de la présence est multiforme, elle évolue dans le temps d'un son. Ce qui n'empêche que sa cause reste bel(le) et bien absente, c'est entendu.

## DISPOSITIF THÉORIQUE IDÉAL

La nature des composantes des sons entre évidemment pour une part importante dans la nature de leur présence. Il est donc important que la production des sons eux-mêmes soit liée à leur mise en espace. Il serait donc souhaitable que la synthèse soit simultanée avec la procédure de mise en espace dans le temps. On aimerait avoir la possibilité de varier les configurations de présence à l'infini. Produire des procédures complexes de tous ordres pour générer et gérer l'évolution des interactions spatiales sonores et temporelles.

## DISPOSITIF EXPÉRIMENTAL

Pour gérer huit sources simultanément et leur faire suivre des évolutions à la fois indépendantes et cohérente, l'utilisation de l'ordinateur s'imposait comme une façon de simplifier une exploration systématique. J'ai donc conçu un logiciel qui produit des événements MIDI et les répète ab libitum en les modulant cycliquement. Ces événements sont synchronisés sur une même horloge ce qui permet de leur faire subir des traitements coordonnés. Le son est produit par un échantillonneur AKAI S950 muni de huit sorties indépendantes. On peut donc affecter n'importe quel son à n'importe quel haut-parleur et modifier n'importe quel paramètre MIDI y compris le numéro du haut-parleur.

## LIMITES DU DISPOSITIF EXPÉRIMENTAL La copie

La copie permet d'enchaîner les sons mais avec une précision de montage insuffisante pour rythmer les enchaînements. En conséquence si les rythmes ne sont pas préexistants au sein du matériau, il est difficile de faire ce dont à envie musicalement.

## Le mixage

Sauf à avoir trois (ou plus) magnétophones huit pistes et une console de mélange avec au moins 16 entrées et 8 sorties, il est impossible de mélanger plusieurs phénomènes sonores plastomorphiques ce qui limite les possibilités musicales. J'ai essayé de masquer la tête d'effacement mais les enregistrements antérieurs perdent beaucoup en niveau au point qu'on les entend à peine. Le nettoyage devient également un véritable casse-tête. Quant au mixage acoustique; l'utilisation de certaines pistes croisées pour deux phénomènes simultanés, il est le plus souvent synonyme de perte de la présence des figures plastiques.

## EXPÉRIENCES Les sons cinétiques

En faisant jouer les haut-parleurs dans l'ordre de gauche à droite cycliquement, j'ai d'abord fait varier les hauteurs des sons. On obtient ainsi des traits qui par exemple montent dans le registre en se déplaçant dans l'espace. En modifiant la durée, on obtient des espèces de rebonds s'amortissant d'un haut-parleur à l'autre. Si l'on change de nature de son d'un haut-parleur à l'autre et que chaque type de son réapparaît toujours à sa place, c'est un orchestre, un octuor dont les jeux sont ici nécessairement très pauvres. En effet si chaque son est modifié indépendamment sur chacun des HP on perd extrêmement vite la cohérence. Pour qu'elle subsiste les modifications doivent être plus ou moins de même nature, très fine ou d'une redondance extrêmement calculée. Il semble que d'autres "octophonistes" en aient fait l'expérience. Dès qu'on perd la cohérence, on entre dans l'impression de sautellement.

## L'impression de sautellement

Dès que la cohérence entre les sons et la présence plastique se perd, on a l'impression d'un

joujou qui envoie arbitrairement un son sur un haut-parleur ou sur l'autre. Ou bien celle de sons repérables qui sautent sans cesse ni raison d'un HP à l'autre.

### Les sons plastomorphiques

La première expérience remarquable entrant dans ce registre fût celle d'un son unique se répétant à intervalle régulier d'un HP sur l'autre de gauche à droite cycliquement. En modifiant à la console l'intensité de l'une ou l'autre des voies, on obtient un rythme en espace puisque les sons les plus forts deviennent les accents et les plus faibles des syncopes. Sur huit voies c'est évidemment très spectaculaire puisque on obtient tous les rythmes binaires possibles avec une armature de 8/8. En modifiant l'ordre de parole des HP, on change la présence du rythme.

### PETITE CLASSIFICATION DES PHÉNOMÈNES PLASTOMORPHIQUES TYPES

Clusters: un ou plusieurs événements arrivent ensemble chacun sur un HP distinct. Cycles:

Cycles: un événement revient toujours au même endroit à intervalle régulier.

Réponds: plusieurs événements se répondent chacun à leur place ou jouant à cache cache. Balayages: le même événement ou presque se déplace d'un HP au suivant (contigu).

Vagues: balayages superposés ou successifs identiques ou différents.

Nuages: nombre important d'événements peu espacés en temps, venant en désordre sur des haut-parleurs différents.

Trames sonoplastiques: nuages contenant un grand nombre d'événements indissociables constituant un gros événement évoluant en espace ou semblant venir de partout à la fois.

Effets stobohophoniques: impressions de rotations non conformes à la réalité du mouvement des événements d'un HP à l'autre (au delà d'une certaine vitesse d'occurrence des déplacements, les localisations se fondent, reste une impression de largeur, de nuage, de ruche...

### RÉACTION DES AUDITEURS - L'ÉCOUTE DES OBJETS SONOPLASTES LA PART D'ABSTRACTION

La spécificité de chaque objet est souvent trop subtile en apparence pour qu'ils puissent être perçus très différemment à la première écoute. La plupart des auditeurs constatent en effet une impression d'uniformité des objets sonores réalisés. Comme pour les notes de musique c'est dans surtout dans leurs relations que se constitue le sentiment, l'expression, etc... Le sens appartient à la fois au choix des éléments pour leurs couleurs, complémentarité, spécificités et à l'organisation de ceux-ci. C'est pourquoi il est nécessaire de les composer musicalement pour qu'ils prennent leurs véritables valeurs.

### IDÉES DE RECHERCHES ULTÉRIEURES

- Evolutions dans la profondeur
- Prises de sons octophoniques fixes d'un ou plusieurs objets mobiles. Prise de sons mobiles d'objets fixes et mobiles: vers une cinématophonie.
- Montage des éléments réalisés sur direct to disk huit pistes.

- Effets de mouvements réalistes tels déplacement dans un espace sonore: travelling, mouvement, rotatif dans un espace sonore fixe ou en mouvement: panoramique, simulation de mouvements réels et fictifs de l'auditeur dans un espace sonore.
- Création d'espaces sonores possibles mais non réalistes: espaces sonores animés, espaces sonores composites ou imbriqués, hyper-espaces sonores (applicables à la réalité virtuelle).