

## Quelques problèmes "concrets"

Le Professeur H.Scherchen m'ayant invité avec une rare générosité à être son hôte à Gravesano pour composer dans son studio une oeuvre électro-acoustique, j'ai pu réaliser là ma septième expérience de musique pour bande magnétique. des nécessités pratiques autant qu'une curiosité théorique m'ont amené à me poser ce problème fondamental : en l'état actuel des techniques de musique électro-acoustique, est-il possible de concevoir mentalement une oeuvre dans ses plus petits détails, sans avoir après sa réalisation d'autres surprises que celles que produit l'audition d'une partition orchestrale, et qui ne dépendent que de la compétence des responsables ? En d'autres termes le temps est-il venu de ramener la musique " concrète " à la démarche abstraite qui n'est pas forcément plus authentique, mais qui est le vrai test d'une certaine maîtrise dans l'emploi des matériaux sonores "nouveaux" ?

C'est pour répondre à cette question que j'ai écrit puis réalisé la partition de Soleil rugueux. Conçue sur le plan des durées selon une proportion unique, répétée à trois échelles différentes, l'oeuvre comprend sept séquences de dimensions inégales dont les deux premières sont respectivement la plus longue et la plus courte de l'oeuvre, et dont les suivantes constituent un retour progressif vers une durée moyenne. Chaque séquence est intérieurement divisée en sept sections qui respectent la même proportion que les séquences par rapport à toute l'oeuvre ; et chaque section enchaîne sept sons également mesurés selon la même proportion.

L'unité de chaque séquence est assurée, outre son tempo propre, par un son caractéristique répété ou tenu, qui se superpose à l'ensemble des sections ; l'unité de chaque section, elle, est recherchée dans un même filtrage des sept sons qui la composent. Ainsi ces sept sons, qui reviennent dans le même ordre à l'intérieur de chaque section d'une séquence, sont variés à chaque fois par les filtrages et les durées et les 49 sons d'une séquence sont tous différents, comme sont tous différents finalement les  $7 \times 49 = 343$  sons qui constituent l'ossature de l'oeuvre.

Des superpositions plus ou moins nombreuses, qui respectent toutes la loi de proportion initiale, viennent compliquer ce schéma, et la spatialisation sur quatre voies vise à la fois à souligner l'articulation de l'oeuvre et à en varier le sens.

Les sons ont été choisis dans une famille homogène particulièrement propre aux filtrages : celle des bruits "colorés", c'est-à-dire occupant la totalité du spectre comme les bruits "blancs", mais avec une légère prédominance de tel ou tel registre. Je savais ainsi par expérience que des billes roulant dur du bois ou du métal produisent un son très riche dans lequel le filtre permet de

découper des tranches tellement diverses que dans certains cas elles paraissent d'origines tout à fait étrangères les unes aux autres. Une douzaine d'enregistrements de base suffisent ainsi à engendrer par les manipulations des centaines de sons différents.

Ces manipulations ont été de deux types seulement : transpositions et filtrages, tantôt séparés, tantôt combinés dans un ordre ou l'autre. Les transpositions ont dû être réduites aux changements de vitesse courants sur les magnétophones, c'est-à-dire aux intervalles d'octave, ce qui n'a pas eu d'inconvénient trop grave à cause de la composition harmonique très complexe des sons originaux, laquelle évitait à ces octaves de ressortir de façon trop sensible.

Les filtrages ont été réalisés avec un jeu de filtres polyphoniques Albis en ce qui concerne les 343 sons qui constituent la première architecture de l'oeuvre. Ces filtrages étaient les suivants :

Pour chaque 1ère section d'une séquence quelconque : 60-120 hz

Pour chaque 2ème section d'une séquence quelconque :  
3940-7680 hz

Pour chaque 3ème section d'une séquence quelconque :  
30-90, 210-360, 600-960 hz

Pour chaque 4ème section d'une séquence quelconque :  
75-240, 1440-2880 hz

Pour chaque 5ème section d'une séquence quelconque :  
30-105, 420-1200, 5760-9600 hz

Pour chaque 6ème section d'une séquence quelconque :  
90-180, 300-480, 1840-2880, 5760-m hz

Pour chaque 7ème section d'une séquence quelconque :  
120-240, 360-600 hz

Chaque son était ramené en même temps à l'intensité nécessaire et prévue par la partition.

Pour certaines séquences, le son caractéristique superposé aux sept sections était filtré à chacune de ses présentations de façon à compléter exactement le spectre total ; c'est ainsi que pour la quatrième section de la première séquence, par exemple, on avait le filtrage :  
30-75, 240-1440, ?880-m

Pour la plupart des séquences ce même son caractéristique de chacune d'elles était tenu et non répété, et il était traité avec un filtre Krohn-Hite permettant une évolution continue du spectre. C'est ainsi que le son de la séquence n°3, en même temps qu'il était transposé d'une octave vers le grave, était soumis au filtrage suivant, pendant la durée de la séquence, soit environ 52 secondes :

Autre exemple, le son accompagnant la séquence n°5 était simultanément transposé de deux octaves vers le grave et filtré ainsi :

Chaque élément de l'œuvre ainsi préparé convenablement et soigneusement répertorié a été ensuite mesuré puis monté à la place que lui assignait la partition spatiale, et les passages devant figurer sur une même voie ont été mixés en étant soumis à un réglage des intensités plus général que celui qui avait affecté chaque son, et destiné à mettre en valeur tel ou tel plan sonore, en relation avec le haut-parleur chargé de faire entendre le mélange, mais de façon distincte cependant de cette organisation dans l'espace.

Deux dimensions sonores se combinent en effet dans ce domaine : l'espace "virtuel" d'un son qui fait que par sa seule nature il donne l'impression de remplir un volume plus ou moins vaste et l'espace "réel" qui, en le distribuant sur un ou plusieurs haut-parleurs, lui communique en outre une certaine direction, tout en modifiant les caractéristiques du volume que le son offre lors même de sa diffusion monaurale.

Une fois ainsi réalisée l'œuvre, et opérées les quelques corrections nécessaires sur le plan technique, il reste à tirer la leçon de l'expérience.

La plupart des difficultés rencontrées lors de la réalisation sont relatives aux caractéristiques des résultats des filtrages. Sur le plan technique, il est très malaisé d'éviter le phénomène du souffle, dès qu'un son où seule une bande passante grave a été conservée est soumis à des copies, comme c'est forcément le cas s'il doit figurer comme élément de mixage. La solution consistant à opérer le filtrage en même temps que le mixage suffit rarement à éliminer ce défaut, pour peu que l'intensité originale du registre conservé n'ait pas été voisine du maximum admissible. Or la précaution ordinaire consistant à faire toutes les prises de son au plus haut niveau possible a une conséquence très sensible, qui est de conférer à l'ensemble des matériaux sonores une certaine dureté uniforme, une certaine tension souvent indésirables. L'impression produite par un son enregistré fortissimo puis ramené à un pianissimo est en effet fort différente, quel que soit ce son, de l'écoute sans correction de niveau du même son enregistré faible.

Ce problème ne comportant aucune solution technique possible autre qu'une amélioration du rapport signal/souffle qui a déjà atteint une grande latitude, on est amené à mettre en cause le principe même des manipulations, et en particulier des filtrages. L'idée selon laquelle ceux-ci pourraient jouer le rôle de structérateurs harmoniques à l'intérieur des bruits blancs ou colorés doit être considérée avec beaucoup de méfiance. Les bandes passantes définies par un filtrage polyphonique ont avec les "registres" traditionnels d'un instrument des rapports très lointains, et peut-être d'autant plus lointains que l'épaisseur de ces bandes est plus grande.

Cela s'explique sans doute par le fait que l'organisation des fréquences à l'intérieur d'une bande passante quelconque détermine l'image auditive

virtuelle de sons extérieurs à cette bande tant vers le grave que vers l'aigu, et qu'ainsi deux sons filtrés de façon identique peuvent paraître situés à des registres très différents, même si leur densité harmonique et leur intensité sont comparables.

En présence de ce phénomène faut-il abandonner les manipulations et utiliser autant que possible les sons tels qu'ils proviennent du microphone ? Cette solution peut donner des résultats intéressants mais elle est en fait un reniement de tout ce que les techniques électro-acoustiques ont de spécifique, pour ramener les compositeurs vers des problèmes purement instrumentaux.

Pour cette oeuvre, j'ai délibérément accepté au contraire les sonorités "artificielles" des sons filtrés, avec la tension ou le brillant caractéristiques de leur timbre lorsqu'ils ont au départ un spectre très complexe, et j'ai essayé de construire avec ces matériaux sans chercher à masquer leur rigueur ou leur rugosité.

L'usage des "bruits", qui reste l'apport essentiel des techniques électro-acoustiques, ne saurait en effet se passer des manipulations préalables, destinées à réduire le son brut à tel et tel de ses caractères par élimination du reste ou par un nouvel équilibre des composantes.

Les phénomènes très complexes qui se produisent dans ces opérations échapperont longtemps encore à toute connaissance précise, et il sera sans doute souvent nécessaire d'opérer, comme j'ai dû à quelques endroits le faire, une révision a posteriori de la partition initiale, engageant ainsi avec la nature sonore un dialogue qui peut être long et animé.

Finalement, quelle que soit la précision de l'image acoustique mentale formulée d'avance à propos d'un son, même si celui-ci est d'un usage tout à fait familier, les contingences techniques et surtout une loi constante de la nature font que le réel paraît toujours un peu plus complexe que prévu. Tout jugement, toute intuition a priori, se révèlent en-deçà de ce qu'une nouvelle analyse peut livrer après coup. C'est d'ailleurs là ce qui donne un attrait inépuisable à la pratique des techniques électro-acoustiques. Il n'y aurait échec de l'expérience que si ce débordement du rêve par la réalité atteignait des proportions telles que l'impuissance de l'imagination humaine s'y révélait manifestement.

Est-ce le cas pour Soleil rugueux ? La question restera sans réponse ; mais on voit assez que les risques étaient grands, et que je ne saurais trop remercier le Professeur H.Scherchen d'avoir osé me les laisser prendre.

1er mai 1965

Paru en anglais et en allemand dans les Gravesaner Blätter n° 27-28, Mayence, Ars Viva, 1965.

