



HAL
open science

Espaces, musiques, environnement sonore : quels liens entre les recherches sur l'environnement sonore et les musiques ?

Björn Hellström, Nicolas Rémy, Léo Nilsson, Henry Torgue, Cécile Regnault

► **To cite this version:**

Björn Hellström, Nicolas Rémy, Léo Nilsson, Henry Torgue, Cécile Regnault. Espaces, musiques, environnement sonore : quels liens entre les recherches sur l'environnement sonore et les musiques ?. [Rapport de recherche] 48, CRESSON. 1999, pp.97. hal-01364161

HAL Id: hal-01364161

<https://hal.science/hal-01364161v1>

Submitted on 13 Sep 2016

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

espaces,
musiques,
environnement sonore

space,
music,
sound environment

Quels liens entre les recherches sur l'environnement sonore et les musiques ?
what links exist between research on the sound environment and music ?

sous la direction de
Björn HELLSTRÖM et Nicolas RÉMY

Intervenants

Leo NILSSON
(royal college of music, Stockholm)

Henry TORGUE
(cresson, Grenoble)

Björn HELLSTRÖM
(royal institute of technology, Stockholm)

Cécile RÉGNAULT
(cresson, Grenoble)

février 99

Acknowledgements

Our thanks to the CRESSON laboratory for integrating this work session and publishing this document. Thanks are also due to all the members of the laboratory involved in the seminar, the speakers, of course, but also all those who contributed to the debates. Thanks too to the composers for allowing the reproduction of their work on the CD enclosed with this document. Last of all, our thanks to everyone who played a part in preparing and publishing this document -page design, recording of lectures and debates, production of the audio CD.

Remerciements

Merci au Cresson pour l'accueil de cette séance de travail et la publication de ce document. Que tous les membres du laboratoire impliqués dans ce séminaire soient aussi remerciés : les conférenciers bien sûr, mais aussi l'ensemble des intervenants dans les discussions. Merci aux compositeurs de permettre la reproduction de leur travail sur le CD joint à ce document.

Enfin, merci à l'ensemble des acteurs impliqués dans la constitution et la reproduction de ce document (mise en page, enregistrement des communications et des débats, production du CD Audio...).

Contents

1 - introduction	p 6
2 - seminar overview	p 8
2.1 - Theoretical issues	p 8
2.2 - Cultural issues	p 12
2.3 - Operational issues	p 14
3 - Conclusion	p 16
4 - List of references	p 19
5 - Communications	p 23
Leo Nilsson : Music, Noise and Space	p 23
Henry Torgue : Aspects de l'écoute	p 27
Björn Hellström : Modelling of the sound landscape	p 35
Cécile Regnault : Transfert d'outils de la musique à l'environnement sonore (l'exemple des UST)	p 49
6 - Annexes	p 61
annexe 1 : call for proposals	p 61
Annexe 2 : CD Audio description	p 63

Sommaire

1 - introduction	p 7
2 - synthèses du séminaire	p 9
2.1 - Aspects théoriques	p 9
2.2 - Aspects culturels	p 13
2.3 - Aspects opérationnels	p 15
3 - Conclusion.....	p 17
4 - Bibliographie	p 19
5 - Communications	p 23
Leo Nilsson : Music, Noise and Space	p 23
Henry Torgue : Aspects de l'écoute	p 27
Björn Hellström : Modelling of the sound landscape	p 35
Cécile Regnault : Transfert d'outils de la musique à l'environnement sonore (l'exemple des UST)	p 49
6 - Annexes	p 61
Annexe 1 : appel à communication	p 61
annexe 2 : description du Cd Audio	p 63

1 - Introduction

For many years CRESSON has enjoyed a special relationship with music, by virtue of its research and its members. Since it first started, it has worked on the very general topic of the sound environment in built-up spaces and the issue of how sound is perceived has always been informed and questioned by ideas from musical creation and research. In 1999 the presence of Björn Hellström (musician, architect, and PhD student) and the visit by Leo Nilsson to Grenoble (musician, composer and teacher) contributed to more intensive debate between specialists. Particularly aware of the problématiques associated with the sound environment and musical creation, the two researchers contributed to a one-day work session on the following topic: What connections may be discerned between work on the sound environment and musical research?

A seminar was organized in February 1999 involving all the laboratory members concerned by this type of issue. We proposed a call for papers (cf. Appendix 1) with questions that sought to distinguish three lines of reflection.

The first one suggested an overview of the fundamental concepts at work in musical research and acoustics and a comparison of them. Which theories or concepts, derived from acoustics or musical research, may be transposed from one field to the other and under what conditions?

The second line of reflection proposed a more culturally oriented exploration of the topic of the sound environment and music. What are the various forces in our societies that influence musical creation? Or how does the perception of new forms of music change our perception of the sound environment? More generally, how do our life styles influence the manner in which we perceive sound phenomena?

Lastly, the third approach, which focused on design tools developed by acousticians and musical creators, once again raised the question of how the two fields of research may benefit one another. What questions do the techniques of musical composition raise about our management of the sound environment? And conversely to what extent do acoustic design tools give rise to new musical forms?

These research topics could obviously not be addressed in detail during the seminar. They formed a broad frame of reference for reflection within which four researchers gave papers on the following subjects:

- Leo Nilsson: music, noise and space
- Henry Torgue: aspects of the listening process
- Björn Hellström: modelling the sound landscape - a critical reading of the work of Trevor Wishart, a British composer and musical theoretician
- Cécile Régault: transfers of tools from music to the sound environment - example of temporal semiotic units [1].

This document is a written and sound record of all the lectures and debates that made up the seminar. It is introduced by a summary in French and English of the major topics addressed during the talks and subsequent discussions. The reader will then find a transcript of the lectures given by the various speakers (in the relevant language) and the debate that followed. Finally an audio CD reproduces all the sound extracts that served as a basis for our reflection.

1 - Introduction

Depuis de nombreuses années, le Cresson, à travers ses recherches et ses membres, a toujours eu des rapports privilégiés avec la musique. Travaillant depuis ses débuts sur le thème très général de l'environnement sonore dans l'espace construit, la question de percevoir du son a toujours été alimentée et questionnée par les réflexions issues de la création et de la recherche musicale.

La présence au laboratoire en 1999 de Björn Hellström (musicien, architecte, étudiant en thèse) ainsi que la venue de Leo Nilsson à Grenoble (musicien, compositeur, enseignant) ont contribué à provoquer un débat entre spécialistes. Ces deux chercheurs sensibilisés aux problématiques de l'environnement sonore et de la création musicale ont donc alimenté une journée de travail autour du thème suivant : quels rapprochements peut-on proposer entre les travaux sur l'environnement sonore et la recherche musicale ?

Un séminaire a été organisé en février 1999 avec tous les membres du laboratoire confrontés à ce type de problématique. Nous avons proposé un appel à communication (cf. Annexe 1) avec des questions qui visaient à distinguer trois axes de réflexion :

- Le premier visait à balayer les concepts fondamentaux de la recherche musicale et de l'acoustique pour les confronter. Quelles théories ou quels concepts développés par l'acoustique ou par la recherche musicale sont transposables d'un domaine à l'autre, et sous quelles conditions ?
- Le second projetait une exploration plus culturaliste du thème de l'environnement sonore et de la musique. Quelles sont les influences de nos sociétés sur la création musicale ? Ou comment la perception des nouvelles formes de la musique changent-elle notre perception de l'environnement sonore ? Plus généralement, quelles sont les influences de nos modes de vies dans la perception des phénomènes sonores ?
- Enfin le troisième axe de recherche centré sur les outils de conception développés par l'acoustique et la création musicale posait une nouvelle fois la question de l'enrichissement mutuel de ces champs de recherche. Comment les techniques de composition musicale questionnent-elles la gestion de l'environnement sonore ? Et inversement, en quoi les outils de design acoustique génèrent-ils des nouvelles formes musicales ?

Ces axes de recherches ne pouvaient bien évidemment pas être traités de façon exhaustive durant ce séminaire. Ils ont constitué un cadre de réflexion large dans lequel quatre chercheurs ont proposé une intervention sur les sujets suivants :

- Leo Nilsson : Musique, Bruit et Espace
- Henry Torgue : Aspects de l'écoute
- Björn Hellström : Modélisation du paysage sonore – lecture critique des travaux de Trevor Wishart, compositeur et théoricien anglais de la musique.
- Cécile Régnauld : Transferts d'outils de la musique à l'environnement sonore – exemple des Unités Sémiotiques Temporelles (UST) [1].

Ce présent document est donc la mémoire écrite et sonore de l'ensemble des communications et des débats qui ont alimenté ce séminaire. Il est constitué tout d'abord d'une synthèse en français et en anglais des grands thèmes abordés durant les présentations et les discussions. Le lecteur pourra trouver ensuite la retranscription des communications et des débats de chaque intervenant (dans la langue du locuteur). Enfin un CD audio reprend l'ensemble des extraits sonores qui ont été le support à cette réflexion.

2 - Seminar overview

All of this work is based on a very simple observation: many musicians have used or use sounds from their environment to compose music (Debussy, Satie, Cage, techno music and so on) and conversely background music is played in many places in our cities, although they fulfil no specifically musical purpose - restaurants, lifts, shops, malls, subway stations and so on. Musical research has been exploring our perception of sound for a long time, as well as looking at the sound environment. With changes in society, the aims of these two disciplines, that have may previously have appeared to be disconnected, now seem to overlap. As a result it seems reasonable to wonder what each field could contribute to the other. What questions does musical research raise for work on the sound environment? What can musicians and researchers share in their understanding of our perception of sound?

The papers and the discussion following each talk can be reorganized in line with the three topics covered by the call for articles, in other words issues relating to theoretical knowledge and opinions, cultural considerations and finally ideas concerning the tools developed by each of these disciplines.

2.1 - Theoretical issues

One of the initial results of the seminar was that we rapidly set aside a question that has no obvious answer, namely how to differentiate music from the sound environment or from noise. For instance, the pieces by Leo Nilsson (H2S - track 5) and Julien McOisans (Occurrence 3.1 - track 1) - the first of which is based on white noise while the second starts from talks given during the seminar - call into question the status of music and rule out any form of over-rigid partitioning. To quote Jean-François Augoyard, "Is music possible with neither melody, rhythm nor harmony?". To take another example, what is the status of the 4'33 by John Cage? It soon becomes apparent that this question is of little interest and that its answer depends on the culture of the listener (cf. paragraph on cultural considerations).

Henry Torgue, in his talk, consequently suggested that we move forward from this position by avoiding attempts to define music and the environment and concentrate on thinking about contacts between the two fields. Listening would appear to offer a dynamic way into this debate. Rather than characterizing sound components how can we describe our attitude when listening? Henry Torgue suggested three ways of listening corresponding to three possible attitudes to sound events (be they musical or not). With this approach the status of what we are listening to is of secondary importance. As Torgue went on to explain, specialized listening takes various forms and may just as well be applied to Beethoven as to a rotary press. We may adopt a similar attitude to very different objects. This provides a way out of the approach that starts by defining what we are listening to before we even hear it. The genre and its various categories often take very rigid forms that conceal the key nuances distinguishing listening attitudes. In other words it is not because a piece has been qualified as being musical or belongs to a certain style that it automatically prompts a standard listening attitude that is shared by others and can be reproduced. To conclude Henry Torgue presented a chart for analysing and qualifying listening attitudes. For example, readers may listen to the piece entitled Ivan Vaffan (Henry

2 - Synthèse du séminaire

L'ensemble de ce travail repose sur un constat très simple : de nombreux musiciens ont utilisé et utilisent des sons de l'environnement pour composer de la musique (Debussy, Satie, Cage, musiques technos, etc.) et inversement de nombreux lieux en ville, non dédiés à la musique, sont aujourd'hui sonorisés (salle de restaurant, ascenseurs, magasins, galeries commerçantes, quais de métro...). La recherche musicale explore depuis longtemps le thème de la perception sonore, comme les recherches sur l'environnement sonore. Les objectifs de ces deux disciplines jusqu'alors disjointes semblent, devant l'évolution de nos sociétés, se recouvrir. En conséquence, on est en droit de se demander quels pourraient être les apports mutuels de chacun de ces champs ? Comment la recherche musicale questionne-t-elle les travaux sur l'environnement sonore ? Que peuvent partager musiciens et chercheurs dans la compréhension de la perception du son ?

Les communications et les discussions issues de chaque intervention peuvent être ressaisies selon les trois thèmes de l'appel à communication, à savoir des éléments relatifs aux savoirs et aux positions théoriques, des éléments relatifs aux aspects culturels et enfin des éléments relatifs aux outils développés par chacune des disciplines.

2.1 - Aspects théoriques

Un des premiers résultats de ce séminaire a consisté à abandonner très rapidement une question qui n'a aucune réponse évidente : Comment différencier la musique de l'environnement sonore ou du bruit ? Les extraits sonores présentés dans le CD audio sont autant de propositions contradictoires. Par exemple, la pièce de Leo Nilsson (H2S - piste 5) ainsi que celle de Julien McOisans (Occurrence 3.1 - piste 1), construite à partir d'un bruit blanc pour la première ou à partir des exposés du séminaire pour la seconde, questionnent le statut de la musique et empêche tout cloisonnement trop rigide. Comme le dit Jean-François Augoyard, est-ce qu'une musique est possible s'il n'y a ni mélodie, ni rythme, ni harmonie ? Ou pour prendre un autre exemple, quel est le statut des 4'33 de John Cage ?

On voit donc très rapidement que cette question n'a que très peu d'intérêts et qu'elle dépend de la culture de l'auditeur (cf. paragraphe aspects culturels).

Ainsi, Henry Torgue nous propose dans son intervention de dépasser cette position en évitant de définir d'emblée la musique et l'environnement, mais plutôt de réfléchir aux points de rencontre entre ces deux domaines. L'écoute apparaît alors comme une accroche dynamique de ce débat : plutôt que de caractériser des éléments sonores, comment pouvons-nous décrire notre attitude d'écoute ? Henry Torgue propose ainsi trois écoutes qui correspondent à trois attitudes possibles face à des événements sonores (qu'ils soient d'ordre musical ou non). Grâce à cette démarche, le statut de ce que l'on écoute est une question secondaire. Comme le dit Henry Torgue, l'écoute spécialisée prend différentes formes et peut s'appliquer aussi bien à du Beethoven qu'à une rotative. L'attitude peut-être semblable sur des objets extrêmement différents. Par là, nous sortons de la logique du genre qui commence à définir ce que l'on écoute avant même de l'entendre. Le genre et ses catégories prennent souvent des allures très péremptoires qui

Torgue and Serge Houppin - track 7) and follow the “route” taken by the listening process across the chart. The piece used sound extracts from everyday life integrated in musical composition. We refer the reader to the discussions on the choice of criteria for the chart that followed Torgue’s lecture. Naturally all the sound extracts on the CD as well as any other scrap of sound may be listened with the chart at the back of one’s mind.

The talk by Björn Hellström, with its study of the model developed by Trevor Wishart, also encourages us to avoid fixed definitions of music and the sound environment. The model in question starts from the spatial context in which listening occurs and seeks to describe it. Whether the situation involves a concert hall, an auditorium, a public space, a shopping mall or a flat, the main question posed by Trevor Wishart is how to characterize the situation. Whether sounds are real (created and broadcast in the listening space) or virtual (created in a studio or recorded elsewhere and broadcast in the listener’s space) Wishart proposes to describe the sound landscape as a function of three components: (1) space, in other words the nature of the perceived acoustic space, be it real (real acoustic space) or virtual (formalized acoustic space); (2) location or how sound objects are arranged in the space; (3) sources or how sound objects are recognized. Björn Hellström demonstrated that this model, which was first developed for musical analysis and creation, may also be used for the sound environment. This theoretical standpoint makes the notion of space a central issue. Space impacts on any sound situation, whatever its type. For instance, we may listen to seven extracts from the CD. First of all, the traditional Swedish song (Kulning - track 2) and the singing of the monks (track 4) obviously rely on powerful interaction between the (real) physical space in which they propagate and the music itself. Similarly, the virtual space proposed by the piece entitled “Viarp” (Leo Nilsson - track 6) may also be analysed using Trevor Wishart’s model. Lastly, the tracks by Björn Hellström (tracks 8, 9 and 10) composed by mixing two sound spaces (the place where the recording was made and the church in which the singing was initially recorded) raise the question of the relationship between the two spaces. The last three examples are particularly interesting in that they refer to contemporary situations that we mentioned above, namely shopping malls and subway stations. We refer the reader to the piece entitled “I’m sitting in this room” (B. Hellström / L. Nilsson / N. Remy (from an original idea by A. Lucier) - track 14), which provides a metaphor of the endless imbrication present in a single acoustic space.

The talk by Cécile Régnault, even if it focused on the possibility of transferring tools from one discipline to the other (cf. paragraph on operational issues), also provided us with a chance to look at a new theoretical position. The work carried out by MIM (Musiques et Informatique de Marseille) on temporal semiotic units (Unités Sémiotiques Temporelles - UST) clearly belongs to the musical domain. The units can be used to break down a musical continuum into meaningful elements. They characterize the manner in which we perceive a musical pattern. In this sense, the concept links up with previous proposals by reintroducing listener perception into sound characterization.

In conclusion, it is clear that the seminar made the following main theoretical contributions. First, music and noise have no more existence than the situations in which they arise. Sounds organize themselves in a space and it is the culture of the listener, their listening attitude and the spatial context that determine whether or not a musical moment is created. Secondly, this complexity may be grasped by way of pluridisciplinary approaches. The sound environment and the physical acoustics may be enhanced by the problématique of musical research. Alternatively exchanges between music and acoustics may

comment les nuances capitales entre les attitudes d'écoute. Autrement dit, ce n'est pas parce qu'un morceau est qualifié de musical ou est répertorié dans un style de musique qu'il entraîne automatiquement une attitude d'écoute-type, partagée et reproductible. Enfin, Henry Torgue propose dans sa communication une grille d'analyse qui permet de qualifier son attitude d'écoute. Par exemple, le lecteur peut écouter le morceau Ivan Vaffan (Henry Torgue et Serge Houppin – piste 7) et suivre le "parcours" de son écoute à travers cette grille. Ce morceau utilise des extraits sonores de la vie intégrés à une écriture musicale. Nous renvoyons le lecteur aux discussions relatives aux choix des critères de cette grille à la fin de la communication d'Henry Torgue. Bien évidemment, tous les extraits sonores présents dans ce CD ainsi que tout autre fragment sonore peuvent être aussi écoutés avec cette grille en mémoire.

L'intervention de Björn Hellström, à travers l'étude du modèle développé par T. Wishart permet, elle aussi, de ne pas donner une définition figée de la musique et de l'environnement sonore. Ce modèle part du contexte spatial d'écoute et s'efforce à le décrire. Que la situation soit celle d'une salle de concert, d'un auditorium, d'un espace public, d'une galerie commerciale ou d'un appartement, la question principale posée par T. Wishart est celle de caractériser cette situation. Les sons peuvent être réels (créés et diffusés dans l'espace d'écoute) ou virtuels (créés dans un studio ou enregistrés ailleurs et diffusés dans l'espace de l'auditeur) T. Wishart propose alors de décrire le paysage sonore ou l'environnement sonore (sound landscape) suivant trois composantes : (1) l'espace c'est à dire la nature de l'espace acoustique perçu, qu'il soit réel (real acoustic space) ou virtuel (formalised acoustic space) ; (2) la localisation ou comment sont disposés les objets sonores dans l'espace ; (3) enfin, les sources ou comment reconnaît-on les objets sonores. Björn Hellström montre dans sa communication que ce modèle, d'abord créé pour l'analyse et la création musicale, peut être utilisé pour l'environnement sonore. Cette position théorique met au centre du questionnement la notion d'espace. L'espace questionne dès lors toute situation sonore quelque soit sa nature. A titre d'exemple, on peut écouter sept extraits du CD : tout d'abord, le chant traditionnel suédois (Kulning – piste 2) et celui des moines (piste 4) reposent à l'évidence sur une interaction forte entre l'espace physique (réel) de propagation et l'écriture musicale. De même, l'espace virtuel proposée par la pièce "Viarp" (Leo Nilsson – piste 6) peut être aussi analysé par le modèle de T. Wishart. Enfin, les extraits de Björn Hellström (pistes 8, 9 et 10) composés à partir du mixage de deux espaces sonores (celui du site où l'enregistrement a eu lieu et celui de l'église où le chant a été enregistré) pose la question du rapport entre ces espaces. Ces trois derniers exemples sont particulièrement intéressants dans la mesure où ils font référence à des situations contemporaines que nous désignons auparavant : galeries commerçantes, quais de métro... Nous vous renvoyons aussi à la pièce "I'm sitting in this room" (B. Hellström / L. Nilsson / N. Remy (idée originale A. Lucier) - piste 14), métaphore de l'imbrication infinie du même espace acoustique.

L'intervention de Cécile Régnault, même si elle était orientée sur la possibilité de transférer des outils d'une discipline à l'autre (cf. le paragraphe sur les aspects opérationnels), permet aussi de confronter une nouvelle position théorique. Le travail du MIM (Musiques et Informatique de Marseille) sur les Unités Sémiotiques Temporelles (UST) se positionne clairement sur le domaine de la musique. Ces UST permettent de segmenter le continuum musical en unités signifiantes. Elles caractérisent la façon dont nous percevons une figure musicale. En ce sens, ce concept rejoint les propositions précédentes en introduisant à nouveau la perception de l'auditeur dans la caractérisation d'un son.

open new perspectives for research. Lastly, the listening attitude and spatial context of the listener may thus be described with reference to a series of criteria which, though they may be added to, offer a way qualifying a sound situation objectively.

Looking to the future, these theoretical offerings assume that the previous topics can be addressed in greater detail. For instance, CRESSON has developed a tool (the sound effect) that may be used by various disciplines, but which needs to be tested against the above proposals. At a broader level, a more general bibliographic study of sound perception intelligibility models is required [2].

2.2 - Cultural issues

Ethnomusicology has taught us how culture and life style influence music. For example, in Central Africa, the pygmies consider that music only concerns sounds to which they can dance. The chants used by the various members of the village in their daily life are only musical to our Western ears. In other words, as Jean-François Augoyard puts it, the culture of the listener is central to any question of sound perception.

The seminar provided a brief opportunity to show how our life styles influence musical creation. For instance the track by X. Mosolov (track 3) at the beginning of the twentieth century relates the process of industrializing our societies. "Viarp" (track 6) also reflects a period (the seventies) during which computers played a leading role in musical composition. Conversely, it is clear that contemporary music shapes our ear to accommodate new sounds and arrangements. They also encourage the entire listening process to evolve.

The various discussions helped to give substance to this point. For example, Henry Torgue's paper on various aspects of the listening process introduced a new topic for discussion. Work by CRESSON has shown that our western societies comprise numerous sound cultures. Whether we are visiting a building site, a housing estate or a town centre, sound cultures that are representative of a given population can be identified[3]. The listening attitude defined by Henry Torgue could thus provide a means of describing the cultures and seeing how they influence our subjective judgement of music, sounds or noise. Similarly the work on temporal semiotic units presented by Cécile Regnault may be seen as the sedimentation of a sound culture for a specific population at a given time. A second reading of the experimental protocols that led MIM to call them temporal semiotic units could also reveal the influence of our cultural practice on how we perceive sound.

Looking to the future, numerous equivalent fields could be explored with the same perspective. We know very little about listening to music in places not specifically designed for that purpose. Nowadays virtually every room in a dwelling has some sort of sound system - stereo, radio but also television and various musical instruments. What is more, many public places are now wired up for sound broadcasting. The rebirth of street theatre in Europe means that the most ordinary venues are regularly transformed into "auditoriums". These situations are all examples of the various sound cultures present in our societies. They would be excellent areas for study.

En conclusion, nous pouvons dire que les apports principaux de ce séminaire, d'un point de vue théorique, sont les suivants :

- La musique, les bruits n'ont pas plus d'existence que les situations qui les génèrent. Des sons s'organisent dans un espace et c'est bien la culture de l'auditeur, son attitude d'écoute et le contexte spatial qui créent un moment musical ou non.

- Cette complexité peut être appréhendée à travers des approches pluridisciplinaires : l'environnement sonore et l'acoustique physique peuvent s'enrichir des problématiques de la recherche musicale ou encore la confrontation de la musique avec des travaux d'acoustique est à même de proposer de nouvelles perspectives de recherche.

- Ainsi, l'attitude de l'écoute et le contexte spatial de l'auditeur peuvent être décrits suivant une série de critères qui, même s'ils doivent être complétés, proposent une façon de qualifier objectivement une situation sonore.

En terme de prospective, ces quelques éléments théoriques présupposent que les thèmes précédents puissent être abordés plus largement. Par exemple, le Cresson a développé un outil interdisciplinaire (l'effet sonore) qu'il faudrait tester en regard des propositions qui ont été faites. De façon plus large, un travail bibliographique plus général sur les modèles d'intelligibilité de la perception du son devrait être mené [2].

2.2 - Aspect Culturels

L'ethnomusicologie nous a depuis longtemps enseigné l'influence des cultures et des modes de vie sur la musique. Par exemple, en Centre Afrique, les pygmées considèrent que la musique ne recouvre uniquement que ce qui se danse. Les chants utilisés par les différents membres du village dans la vie quotidienne ne sont musicaux que pour nos oreilles occidentales. En d'autres termes, comme le dit Jean-François Augoyard, la culture de l'auditeur est au centre de tout questionnement sur la perception sonore.

Ce séminaire fut ainsi l'occasion de montrer rapidement l'influence de nos modes de vie sur la création musicale. A titre d'exemple, le morceau écrit par X. Mosolov (piste 3) au début du 20ème siècle relate le processus d'industrialisation de nos sociétés. "Viarp" (piste 6) reflète aussi une période (années 1970) où l'informatique a joué un grand rôle dans l'écriture musicale (musique composée avec un ordinateur). Inversement, il est clair que les musiques contemporaines modèlent notre oreille à de nouvelles sonorités et à des nouveaux arrangements. Elles permettent ainsi une évolution de notre écoute en général.

Dans un second temps, les différentes discussions nous ont permis de préciser ce point. Par exemple, la communication d'Henry Torgue sur les aspects de l'écoute a permis de trouver un nouvel élément de discussion : les nombreux travaux du Cresson ont largement montré que nos sociétés occidentales sont constituées de nombreuses cultures sonores. Que ce soit sur un chantier de construction, dans le domaine de l'habitat ou à l'échelle d'une ville, il est possible de mettre à jour des cultures sonores représentatives d'une population[3]. L'attitude d'écoute telle que l'a définie Henry Torgue pourrait être ainsi un moyen de décrire ces cultures et de voir la façon dont elles influencent notre jugement de goût sur la musique, les sons ou le bruit. De la même manière le travail présenté par Cécile Regnault sur les UST peut-être vu comme la sédimentation d'une culture sonore pour une population précise, sur un temps donné. Une relecture des protocoles expérimentaux qui ont amené le MIM à nommer les UST pourrait être aussi révélateur de l'influence de nos pratiques culturelles sur la perception du son.

2.3 - Operational issues

Whatever the topic addressed, the discussions during the seminar showed the value of stimulating thought with sound examples, starting from a sound to explore its theoretical, cultural and operational implications. It is for this reason that the present document is accompanied by an audio CD. Music, sounds or other noises are fleeting and their study necessitates repeated attentive listening. As a result any tool that enables us to control the time inherent in listening is particularly valuable. The term “tool” does not necessarily refer to a software package or an experimental protocol. It may also be a concept, a model or whatever.

In this respect, all the ideas developed in the first section on theoretical issues also contribute to this topic. The ideas about listening discussed by Henry Torgue and the model presented by Björn Hellström are conceptual, operational tools for describing sound phenomena.

The talk by Cécile Régnault is valuable in this context for she set out to present both a tool for analysing musical discourse (temporal semiotic units) but also the possibility of representing this analysis graphically. As she said herself the vocabulary introduced by the temporal semiotic units is in itself a major step forward in the sound-naming process in general. The units, which were originally intended for music, enable us to break down musical discourse into meaningful blocks. This type of analysis integrates the cognitive and information-bearing parts of the sound with the analysis of sound phenomena. Coupling this analysis with an acousmagraphic representation makes it possible to represent the way in which time is organized, materializing semantic segmentation of sound. So, as Cécile Régnault suggests, it could be interesting to apply the temporal semiotic unit approach to the characteristics of sounds in the environment. The sound environment, like electroacoustic music, has neither a pre-established meter, predefined temporal framework nor regular temporal segmentation. Temporal semiotic units provide a means of defining categories for sustained sounds. The list of units could be added to from the body of fragments of sound environments. We refer the reader to the discussions that followed this presentation for several criticisms of the tool were raised, in particular with respect to its naming system and its use with concepts such as sound object (P. Schaeffer), sound effect (CRESSON) and soundscape (R. M. Schafer).

What is certain is that a critical study of tools drawn from musical research with respect to the environmental problems is of considerable interest. Looking to the future, this approach could be more broadly applied to include experiments. It could thus be possible to better understand listening parameters as well as the physical parameters of the signal.

En terme de prospective, on voit que de nombreux domaines équivalents pourraient être explorés dans cette même perspective. En effet, on ne sait que très peu de choses sur l'écoute de la musique dans des espaces non dédiés. De nos jours, toutes les pièces du logement possèdent un système de diffusion du son quelconque : chaîne stéréo, radio, mais aussi télévision, instruments de musique divers. Par ailleurs, de nombreux espaces publics sont aujourd'hui sonorisés. Le renouveau des spectacles de rues en Europe transforme régulièrement nos lieux de vie les plus ordinaires en "salles" de spectacles. Ces situations sont autant d'exemples des différentes cultures sonores de nos sociétés. Ils seraient dans ce sens d'excellents terrains d'étude.

2.3 - Aspects opérationnels

Quelque soit le thème abordé, les discussions lors du séminaire ont montré l'intérêt d'alimenter les réflexions à partir d'exemples sonores : partir du son pour en explorer les implications théoriques, culturels et opérationnels. C'est d'ailleurs pour cette raison que ce présent document est complété par un CD audio. La musique, les sons ou autres bruits sont fugitifs et leur étude nécessite une écoute attentive et répétée. Ainsi, tout outil qui permet de maîtriser le temps inhérent à l'écoute est donc particulièrement intéressant. L'acception du terme outil ne désigne pas forcément un logiciel ou un protocole expérimental. Il peut s'agir d'un concept, d'un modèle, etc.

En ce sens, toute notre réflexion développée dans le 1er paragraphe sur les aspects théoriques alimente aussi ce thème. Les aspects de l'écoute développés par Henry Torgue et le modèle présenté par Björn Hellström sont autant d'outils conceptuels et opératoires pour décrire les phénomènes sonores.

La communication de Cécile Régnault apparaît dans ce contexte intéressante car elle visait à présenter à la fois un outil d'analyse du discours musical (UST) mais aussi la possible représentation graphique de cette analyse. Comme elle le dit elle-même, le vocabulaire introduit par les UST est déjà une avancée importante vers l'effort de nomination du sonore en général. Ces UST, destinées au départ à la musique, permettent un découpage du discours musical en unités signifiantes. Ce type d'analyse permet d'intégrer dans l'analyse des phénomènes sonores la part cognitive et informative du son. Le couplage de cette analyse avec une représentation du type sonagramme nommée acousmographe permet de représenter une organisation du temps ; elle matérialise une segmentation sémantique du son. Ainsi, comme le propose Cécile Régnault, la confrontation des UST aux caractéristiques des sons environnementaux pourrait être intéressante : l'environnement sonore, comme les musiques électroacoustiques, n'a pas de métrique préétablie, pas de cadre temporel prédéfini et aucune segmentation temporelle régulière. Les UST permettraient de définir des catégories pour sons entretenus. En ce sens, la liste des UST pourrait être élargie à partir d'un corpus de fragments d'ambiances sonores. Nous renvoyons le lecteur aux discussions qui ont suivi cette présentation car elle avance quelques éléments critiques sur cet outil notamment dans sa nomination et sa confrontation aux concepts d'objet sonore (P. Schaeffer), d'effet sonore (Cresson) et de paysage sonore (R. M. Schafer).

Quoi qu'il en soit, nous voyons que l'étude critique des outils issus de la recherche musicale par les problématiques de l'environnement est enrichissante. En terme de prospective, cette démarche devrait pouvoir être abordée plus largement laissant la place à des expérimentations. Ces dernières permettraient de maîtriser à la fois des paramètres relatifs à la perception mais aussi les paramètres physiques du signal.

3 - Conclusion

Given the length of the seminar it could not be expected to provide more precise answers than what is outlined in this document. The present summary is no substitute for careful perusal of the lectures. Very specific aspects of the problématique were discussed by each of the speakers. They could not be included in the summary, the aim of which is to provide French and English-language readers with an overall idea of the topic we addressed. A great deal of work remains to be done and the remarks regarding the future concern both theoretical and practical tasks. A comparison of existing concepts and theories would appear to be essential, but we have also tried to demonstrate the need to carry out a series of surveys to uncover the various sound cultures of our societies. In addition experimental study must also be considered for it offers a means of pin-pointing operational aids.

Finally, although it is sometimes difficult to bring disciplines closer together for reasons inherent in their make-up, the sound environment, acoustics and music must remember that they may have at least one point in common, namely towns. All the situations we refer to in the introduction - public places with sound systems - represent a challenge for the sound quality of tomorrow's towns. The complexity of the situations encountered in an urban environment deserves particular attention and it is certain that to broadcast a local radio from a person's dwelling to their place of work is not the only proposition we can make when confronted with the problem of managing urban sounds.

Translation : Harry Forster

3 - Conclusion

La durée du séminaire ne pouvait nous fournir des éléments de réponse plus précis que ceux qui sont énoncés dans ce document. A ce sujet, la synthèse présentée ici ne remplace pas une lecture attentive des communications. Des éléments de problématique très précis ont été développés par chacun des intervenants. Ils ne pouvaient être présents dans la synthèse dont l'objectif était de proposer à un public (français et anglais) une vision large du thème que nous avons balayé.

Beaucoup de travail reste à faire et les éléments prospectifs présents dans ce document désignent à la fois des tâches théoriques mais aussi pratiques. Ainsi, si un travail comparatif des concepts et des théories existants semble être indispensable, nous avons essayé de montrer l'intérêt de réaliser aussi une série d'enquêtes pour mettre à jour les cultures sonores de nos sociétés. De plus, la voie de l'expérimentation doit aussi être envisagée car elle constitue, compte tenu du matériau d'étude, un moyen de proposer des éléments opérationnels.

Enfin, si les rapprochements entre disciplines sont parfois difficiles pour des raisons constitutionnelles, l'environnement sonore, l'acoustique et la musique doivent se souvenir qu'elles peuvent partager un élément de contexte : la ville. L'ensemble des situations que nous désignons en introduction (espaces publics sonorisés) constitue un enjeu de la qualité sonore de la ville de demain. La complexité des situations que la ville nous propose mérite une attention particulière et il est certain que diffuser une radio locale depuis son domicile jusqu'à son lieu de travail n'est pas la seule proposition que l'on peut faire devant le problème de gestion des différentes sonorités urbaines.

Nicolas Remy, Cresson, Grenoble

notes

[1] Collectifs, Les UST – Eléments sémiotiques d'analyse musicale, MIM, Marseille, 1996.

[2] à ce sujet, quelques éléments de réflexion sont proposés dans la discussion qui suit l'intervention d'Henry Torgue.

[3] . Augoyard, J.F. Les pratiques d'habiter à travers les phénomènes sonores - contribution à une critique de l'habitat, Cresson, Grenoble, 1978.

. Balaÿ, O. Discours et savoir-faire sur l'aménagement de l'environnement sonore urbain au XIXème siècle. Recherches sur la sensibilité à l'environnement sonore, les représentations sur le bruit et les dispositifs spatiaux. Thèse de doctorat, Université Pierre Mendès-France Grenoble II, Institut d'Urbanisme de Grenoble, 1992, 3 tomes, 464 p

. Boubezari, B. M. Méthode exploratoire sur les pratiques intuitives de maîtrise du confort acoustique dans l'habitat, thèse de doctorat (en cours).

4 - Bibliographie / List of references

Références Anglaises / English literature :

BOYARS Marion, *Stockhausen on Music*. Marion Boyars Publ. Ltd, London, 1991

CAGE John, *Silence*. Western University Press, Middletown, Connecticut.

EMMERSON Simon (Ed.), *The Language of Electroacoustic Music*. London, 1986

JÄRVILUOMA H. & SCHAFER M. (Ed.), *Yearbook of Soundscape Studies Vol. 1, Northern Soundscapes*. Univ. of Tampere 1998

KOSTELANETZ Richard (Ed.) *Writings about J. Cage*. The Univ. of Michigan Press, 1996

LORD P. & TEMPLETON D., *The Architecture of Sound. Designing Places of Assembly*. London, The Architectural Press, 1986

MARTIN Elizabeth (Ed.), *Architecture as an Translation of Music*. Princeton Architectural press, N.Y. 1994

MATOSSIAN Nouritza, *Xenakis*. Kahn & Averill, London, 1986

MERTENS Wim, *American Minimal Music*. Kahn and Averill, London, 1983

WISHART Trevor, *On Sonic Art*. Harwood academic publishers, 1996

XENAKIS Iannis, *Formalized Music, Thought and Mathematics in Music*. Pendragon Press; Stuyvesant, New York, 1992

WFAE (World Forum For Acoustic Ecology), "WFAE is an international interdisciplinary coalition of artists, composers, scientists, sound designers, and institutions concerned with the world soundscape as an ecologically balanced entity." See Internet: <http://interact.uoregon.edu/MediaLit/WFAEHomePage>

Références Françaises / French literature :

AUGOYARD Jean-François et al (Ed.), *La Qualité Sonore des Espaces Habités*. CRESSON, Grenoble, 1991

AUGOYARD J-F, TORGUE H. et al, *A l'écoute de l'environnement - répertoire des effets sonores*. Editions Parenthèses, 1995

BAYLE François, *Musique acousmatique - propositions, positions*. Éditions Buchet/Chastel, Inst. National de l'Audiovisuel, Paris, 1993.

Collectifs, *Les UST – Éléments sémiotiques d'analyse musicale*, MIM, Marseille, 1996.

BOSSEUR Jean-Yves, *Le sonore et le visuel - Intersections musique / Arts plastiques aujourd'hui*. Dis Voir, Paris, 1999

CHION Michel, *Guide des Objets Sonores*. Éditions Buchet/Chastel. Inst. National de l'Audiovisuel, 1995

DHOMONT Francis (Ed.), *L'Espace du son I*. Lien, Musiques et Recherches, 1988

DHOMONT Francis (Ed.), *L'Espace du son II*. Lien, Musiques et Recherches, 1991

GENEVOIS H. & ORLAREY Y. (Ed.), *Le son & l'espace*. Aléas - Grame, 1998

GENEVOIS H. & de VIVO R. (Ed.), *Les nouveaux gestes de la musique*. Édition Paranthèses, Marseille, 1999

IRCAM (Ed.), *Espaces, les cahiers de L'IRCAM*. Recherche de Musique, IRCAM, 1994

SCHAEFFER Pierre, *Traité des objets musicaux*. Paris, Ed. du Seuil, 1965

TORGUE Henry, *La pop music et les musiques rock*, collection Que Sais-Je, PUF, Paris, nouvelle édition refondue, 1997.

VANDE GORNE Anette (Ed.), *Vous avez dit acousmatique?*. Musiques et Recherches, 1991

Références Suédoises / Swedish literature :

DYRSSEN Catharina, (Dissertation) *Musikens Rum - metaforer, ritualer, institutioner*. Bo Egebys Förlag, 1995

HULTBERG Teddy (Red.), *Fylkingen, ny musik & intermediakonst - Sextio år med radikal & experimentell konst 1933-1993*. Fylkingen Förlag, 1994

KARLSSON Henrik (Red.), *Svenska ljudlandskap, Om hörseln, bullret och tystnaden*. Kungliga Musikaliska akademien. Bo Ejeby Förlag, 1996

MAEGAARD Jan, *Musikalisk Modernism*. Wahlström & Widstrands, 1967

SUNDBERG Johan, *Musikens ljudlära. Hur tonen alstras och uppfattas*. Proprius Förlag, Stockholm, 1973

WALLRUP Erik (Red.), *Notera tiden, 8 essäer om ljudkonst, dans & estetik*. Kungl. Musikaliska akademien, 1997

WIGGEN Knut, *De två musikkulturerna*. SR. ISBN 91-522-1184-3

5 - Communications

Leo Nilsson

Royal College of Music, Stockholm

Music, Noise and Space

Introduction

As composer Leo Nilsson has been much influenced by the environment. This concerns both the aesthetical, sociological and psychological point of view. In his composing he studies what happens from the signal input phase all along to the musical approach phase, i.e. he investigates when the sonic environment becomes music. Also in the musical history there are obvious links between our environment and music. In Leo Nilsson's opinion music is like a mirror. It reflects all human activities; our behaviours, our bodies, our inner life, our hearts, our breathing etc.. Consequently, everything can be expressed with music.

In this seminar he discussed and played five musical examples of different types of connections between the environment and music.

Example one: "Kulning"
[piste / Track 2]

This first example concerns on the one hand how the influence of the physical environment is important when making sounds or music, and on the other hand that the sounds and/or music are forms of cultural utterances.

This particular example given by Leo Nilsson is called "kulning" and this song technique originates from the valleys in the middle of Sweden, "kulning" was developed by local women calling their cattle. The very high and intensive voice is strongly connected to the reverberating time that exists in the valleys, and the technique doesn't work in the steppe or in the desert. The physical place - the valleys with their intrinsic acoustics - is a prerequisite for the music. This mediaeval song technique was developed in symbiosis with the context of place and from the beginning "kulning" only had a functional purpose, but over the generations the women developed this song technique and today the musical expression is in focus rather than the function.

Nowadays "kulning" has disappeared from the Swedish valleys and very few know how to perform this technique. Fortunately, there are a handful of female singers who keep

this tradition alive, but you will find them in the concert halls and not in the valleys. Finally, “kulning” does not concern neither the physical environment, nor the cultural utterances, with the exception of this singular musical expression.

Example two: X. Mosolov
[piste / Track 3]

The second example concerns everyday life sounds and their influence on music.

This piece of music derives from the beginning of the 20th century. It is a very explicit example of how the industrialisation process made an impact on composers. This piece of music was written by the Russian composer Mosolov and the sounds from the orchestra are similar to the noise and the steady rhythm of factory machines. Also Igor Stravinskij was inspired by the “sounds from the industrialism”.

Example three: monk song
[piste / Track 4]

This is a very concrete example of the resonance and acoustic phenomena, namely a monk singing with a special diphonique technique. This song technique emerge with a hard pressure on the vocal cord and at the same time the throat is as a resonance space. It's possible to create two, three or four different tones at the same time, i.e. when singing a key-note it's possible to simultaneously “pick” the overtones.

Another way of creating this effect is to let two (or more) singers sing the same tone but with approximately a 1/4-tone difference in pitch. An interference between this tones will arise and the effect is either a harmonic or a disharmonic chord.

There is a third possibility to create this sound phenomena and that is to use the reverberation time in a certain space. A crucial factor when making to make this kind of polyphonic sound concerns the acoustical characteristics of the physical space. For this purpose a cupola offers a very long reverberation time and at the same time the sounds are drawn to a certain focus. By using the reverberation of space it's possible to build chords in the acoustic space.

Example four: Leo Nilsson; H2S
[piste / Track 5]

This piece of music is one of Leo Nilsson's compositions. The sound material is extremely reduced and consists only of white noise, and the changes in dynamics and timbre are made with different filters. The main idea of H2S concerns the question how we can listen to music, i.e. firstly the musical material (the noise) attracts the listeners attention but over time the listener will hopefully discover another mode of listening, i.e. the noise can also be regarded from a musical point of view.

This piece of music doesn't refer to a metrical rhythm one can say that it's placed outside the traditional time-scale. The music can be discussed as non-linear, i.e. the music doesn't follow the chronometrical time-scale. This requires a fundamentally different mode of listening. Since the music does not progress along a straight, logical time-line the liste-

ner has to focus on the internal directness of the music. In other words, a multi-directional motion which refers to the evolution within the music itself.

The second main theme of H2S concerns the musical material and its context within the sonic environment, especially in the correlation between noise and music. Even though the musical material in this piece consists of white noise it explicitly shows that noise can be regarded as music. It's a matter of structural organisation of musical material and the mode of listening. We decide ourselves when noise turns into music. It's a mental decision when we will regard the sonic environment from a musical or a poetical point of view. You can open the window and - if you like - there's music!

Example five: Leo Nilsson; Viarp [piste / Track 6]

This last example, *Viarp*, is also a composition by Leo Nilsson. (The name refers to a small place in the south of Sweden). The music has been created by a computer. With mathematical calculations Leo Nilsson defined the frequency and time parameters, but within this calculations he also added a random system which means he couldn't control all the events in the design process.

The composition consists of a circular motion starting with high frequencies (ultra-sounds) and finishing with very low frequency sounds (infrasounds). *Viarp* express a spatiality where you almost physically can follow the spiral-formed journey of a sound-objects moving from "the top down to the bottom".

One crucial aspect deals with speed and movement. In this composition speed and movement are expressed in two certain contexts. The first aspect of speed and movement concerns the parameter of time. In the beginning of the composition the sound-objects are very closely linked to each other. They are so close that it's impossible to separate one single sound-object from another. The sounds are extended signals. But when the music develops over time, the sound-objects become more and more separated from each other, and it seems like the sounds are slowing down, i.e. a decrease in movement and in speed.

The second aspect of speed and movement concerns the parameter of pitch. In this case, when the music goes from ultra- to infrasounds, expressing a spiral-form, one can discuss speed and movement from a spatial point of view. In the transmission from high to low frequency it seems as the sound-objects are moving from one place to another. This spatial phenomena is emphasised with the spiral movement effect appearing as the music moves at random in different positions in pitch. Thus, in this case it's possible to discuss two levels of changes in pitch. 1) A main level, from high to low pitch (A continuous movement from "the top to the bottom") and; 2) A secondary random - aleatorical - level with small changes in direction, e.g. from high-to-low-to-high-to-high etc., expressing a spiral or cyclical movement. Together these two levels of changes in pitch configurate speed and movement in space.

Henry Torgue
CRESSON, Grenoble

ASPECTS DE L'ECOUTE

Il y a déjà de nombreuses années que nous menons des recherches sur le thème de l'environnement sonore et pourtant, c'est l'une des premières fois où l'on aborde frontalement la question de la musique. Les choses arrivent en leur temps et il convient de respecter leur rythme. Aussi, pour favoriser cette éclosion, il semble préférable de ne pas tenter de définir d'emblée ni la musique, ni l'environnement. Si on s'arrête d'abord à ces définitions, on ne trouvera pas immédiatement une relation très dynamique entre ces termes. Essayons plutôt de réfléchir aux points de rencontre entre ces deux domaines.

Le premier point de rencontre qui vient à l'esprit, c'est l'écoute. Qu'est ce que c'est qu'écouter ? Effectuons un rapide tour d'horizon, un panoramique. Parmi les nombreuses attitudes d'écoute observables, privilégions trois temps : l'écoute banale, l'écoute musicale et l'écoute musicienne.

L'écoute banale, l'écoute quotidienne, correspond en quelque sorte à un état de veille interrompu de temps en temps par l'émergence de perceptions conscientes. C'est un état dans lequel les modulations de l'attention s'adaptent à de nombreuses situations diverses. Dans la vie courante, ce type d'écoute peut aller des limites de l'assoupissement jusqu'à l'attention la plus aiguë, comme lorsque l'on est très examinateur de ce qui se passe (ou de ce qui pourrait se passer) : la sentinelle, le soldat qui attend, etc. L'auditeur peut alors être hyperconcentré sur une nature de sons, sur un champ sonore. Il s'agit toujours cependant d'une écoute banale, qui se déploie entre l'état de veille et l'hyper-attention et caractérise toute notre vie quotidienne. Dans cette attitude et quelque soit son degré de concentration, l'écoute n'appartient pas à l'ordre du musical : les sons jouent le rôle d'indices, témoignent d'actions qui les dépassent, ne sont que les indicateurs d'un vécu. Dans ce type d'écoute, si le son provoque une réponse de l'auditeur (psychomotrice ou affective), ce n'est pas par sa nature sonore propre mais par sa signification dans la chaîne du sens. Le son est pris comme un vecteur du sens et non comme sujet-même de la réception.

L'écoute musicale proprement dite est une attitude dont un des critères est que le sonore a une action directe sur l'auditeur. Action émotionnelle, psychomotrice ou sémantique. Bien entendu, de nombreuses interventions sonores du quotidien ont des conséquences psychomotrices ou sémantiques mais l'écoute musicale reçoit le sonore pour lui-même. L'acte d'écouter est ici un acte plein, qui se justifie en lui-même. On comprend

donc que l'écoute musicale, ainsi définie, ne se cantonne pas au domaine musical au sens strict : un passionné d'automobile pourra écouter un moteur ou une course de voitures avec autant d'émotion qu'une chanson, un orage peut rejoindre une symphonie de Berlioz ou encore le mixage des bruits naturels et maritimes dans l'ambiance d'un port.

L'écoute musicienne, quant à elle, pourrait être définie comme l'état pendant lequel l'acteur-auditeur peut avoir une action sur le sonore. L'exemple le plus fréquent en est l'expérience du musicien qui répète, corrige une phrase, recommence, essaie de la restituer telle qu'il l'imagine ou telle qu'il a envie de la faire entendre. L'attitude est donc là totalement différente : le sonore n'est plus considéré comme une donnée indépendante de l'auditeur mais comme une donnée sur laquelle on agit directement. Dans cette écoute également, il n'y a pas que dans le domaine musical que l'on peut observer l'écoute musicienne.

Lorsqu'on débute la réflexion par les attitudes d'écoute, la question de l'objet sonore - ce qui va être entendu - ne se pose pas tout de suite. L'écoute spécialisée prend différentes formes et peut s'appliquer aussi bien à du Beethoven qu'à une rotative. L'attitude peut être semblable sur des objets extrêmement différents. Par là, nous sortons de la logique du genre qui commence par définir ce que l'on écoute avant même de l'entendre. Le genre et ses catégories prennent souvent des allures très péremptives qui gommant les nuances capitales entre les attitudes d'écoute. Ce n'est pas parce qu'un morceau est qualifié de musical ou est répertorié dans un style de musique qu'il entraîne automatiquement une attitude d'écoute-type, partagée et reproductible.

Sans préjuger donc de la nature précise des objets sonores à écouter, voici une grille qui propose des critères pour positionner notre système d'écoute. De nombreux paramètres pourront la compléter, mais elle agence quatre descripteurs principaux mentionnés ici sans ordre particulier :

CRITERES		ETATS	
Attitude	Diffus	Métabolique	Analytique (Concentré)
Temps	Présent /Indéfini	Anamnèse (rétrospection ou "rétro-audition")	Répétitif (Projection)
Action	Son résiduel	du sonore	sur le sonore
Registre	Emotion	Identité	Information / Transcendance

Le premier critère est *l'attitude*, qui regroupe tout un éventail d'états mais dont on peut faire émerger trois principaux repères : *diffus, métabolique et analytique* (ou concentré). Ces attitudes d'écoute se déclinent dans une progression. Le diffus caractérise l'écoute dont on ne précise pas les événements sonores, qui s'inscrit comme une toile de fond. Pour reprendre l'opposition événement/durée, le diffus s'installe clairement dans l'ordre de la durée.

L'attitude métabolique caractérise la perception d'évènements sonores dans une instabilité formelle. Elle permet de faire apparaître des gros plans ou de les intégrer dans la toile de fond, de manière différenciée ou indifférenciée selon les personnes.

L'attitude d'écoute analytique cherche le détail au cœur des choses et procède par une grande sélectivité : par exemple, on n'écoute que le hautbois dans un ensemble orchestral ou que le "p'tit bruit" dans un moteur.

Le deuxième critère proposé est *le temps*. Il est possible de préciser les modalités chronologiques de l'écoute en utilisant les termes que la grammaire applique à la conjugaison. L'attitude courante, l'écoute banale, telle que nous la caractérisions précédemment, est une écoute au *présent*. Les animaux semblent entendre dans cet état là, comme un présent animal ou un *present continuous*, comme le dit la langue anglaise. L'environnement extérieur se perçoit dans une relation quasi animale.

C'est une attitude d'écoute qui fait que ce que l'on entend ne s'inscrit pas dans une chronologie mais dans une immédiateté, appelant aussi une réponse immédiate. C'est l'écoute la plus courante de notre pratique : quand nous sommes dans la rue, nous ne détaillons pas ce qui se passe, la plupart des évènements sonores restent indéfinis mais nous gardons un contrôle du présent au moment même où il se passe. On pourrait également nommer cet état : *le présent indéfini*.

Le second repère du temps quant à l'écoute musicale me semble être *anamnésique*. Pour mémoire, l'anamnèse est un effet de réminiscence : un signal ou un contexte sonore provoque chez l'auditeur le retour à la conscience d'une situation ou d'une atmosphère passée. Effet de sens, l'anamnèse caractérise le déclenchement, le plus souvent involontaire, de la mémoire par l'écoute et le pouvoir d'évocation des sons. Une grande partie de l'écoute musicale semble une écoute anamnésique. Non pas que la musique rappelle tout de suite quelque chose mais parce que la musique se capitalise en mémoire. L'écoute musicale est très souvent en premier lieu une écoute qui réactive des états de conscience que l'on ne découvre pas mais que l'on retrouve. Dans une très forte proportion, on ré-écoute davantage que l'on écoute de nouvelles musiques. L'écoute musicale est une écoute anamnésique au sens elle se constitue en quelque sorte comme un capital-mémoire, même si les sensations engrangées ne se réactiveront pas avant des années ou peut-être jamais. C'est une attitude qui joue sur un temps anamnésique, un temps tourné vers la mémoire, vers le passé, un temps presque déjà du passé, un "presque passé".

A noter que cette mémoire n'est pas particulièrement la mémoire du morceau lui-même. Elle peut le concerner comme elle peut aussi porter sur certains détails de contenu, les modalités de sa diffusion, y compris techniques, ou la situation d'écoute générale. Le morceau que je vais vous proposer d'entendre est construit comme une accumulation de sédiments ; la composition est basée sur ce principe, l'attitude d'écoute peut donc aussi en partie être basée sur lui. Mais la mémoire liée à l'écoute anamnésique déborde le sonore lui-même.

Le troisième repère du temps pourrait s'appeler *répétitif*, non pas au sens d'un automatisme, mais comme un temps qui intègre la répétition dans son principe et dans son déroulement. Ici, chaque évènement peut être renouvelé et s'inscrit dans une progression. L'écoute musicienne relève pleinement de ce temps répétitif. Quand il pratique son instrument, le musicien recommence la même phrase et la reprend sans cesse. Il sait donc que l'exécution du son qu'il est en train de produire est une étape du temps, une fine couche sédimentée de l'exécution à venir. Son action est conditionnée par un projet, est orientée vers un avenir : ni dans une anamnèse qui le renverrait au passé, ni dans un présent, même si la reprise introduit une certaine suspension en stabilisant la progression, mais dans une projection. Cet état pourrait d'ailleurs également être nommé projectif ou

encore prospectif. De même que le temps anamnésique pourrait être qualifié de rétrospectif, comme constituant une rétrospection ou, plus précisément, une rétroaudition.

Ensuite se trouve le critère de *l'action*. Ici encore, trois repères parmi d'autres : l'action dans laquelle le son est résiduel. Dans ce cas, ce qui motive l'action n'est alors pas le sonore. L'écoute constate ou non que l'action est bruyante mais c'est une conséquence sans importance. On pourrait dire que le son est *avec*.

Le deuxième repère, c'est l'action *du* sonore. Lorsque l'on écoute de la musique en concert par exemple, tous les auditeurs sont immobiles, silencieux et laissent le sonore faire son travail sur eux, sur leurs sensations, sur leurs évocations... C'est alors le sonore qui agit.

Et le troisième repère, c'est l'action *sur* le sonore, qui caractérise le moment où précisément le son est fabriqué, composé, choisi, modulé, filtré...

Entre tous les éléments que nous venons de présenter, il existe des liens, des possibilités de réseau, des configurations potentielles. Toutes ces unités peuvent se croiser : par exemple, avoir une action diffuse sur le sonore, une action dans laquelle le sonore est résiduel mais intrinsèquement lié : quand on frappe avec un marteau par exemple, on sait que ça fait du bruit. Selon les relations que vous avez avec vos voisins, vous pouvez moduler votre geste et changer de case dans la grille proposée jusqu'à agir sur le sonore pour le réduire, même si l'action de planter les clous qui en est à l'origine en pâtit.

Plus la situation est complexe et plus devient mobile la balade à travers les cases de ce tableau.

Beaucoup d'autres critères pourraient être évoqués pour compléter ce cadre de réflexion. Et tout particulièrement un qui vient enrichir les relations croisées entre les cases : *le registre*. Le registre décrit en quelque sorte la nature intentionnelle du son, sans se préoccuper de sa nature formelle. Quatre repères sont décriptables : *l'émotion, l'identité, l'information et la transcendance*. Ici encore, d'autres pourront être ajoutés.

Le registre s'attache à l'intentionnalité du son, à l'intention sonore et essentiellement à celle que l'auditeur lui prête. L'émotion rassemble les registres d'écoute centrés sur l'affectif et l'univers des sentiments ; l'identité sur ceux qui précisent une appartenance, une reconnaissance, un territoire ; l'information sur ceux qui captent d'abord les significations et les contenus sémantiques et la transcendance sur ceux qui privilégient le monde des formes et le champ esthétique.

La musique n'appartient pas toujours au registre de l'émotion (*feeling*). Dans certains cas, elle relève largement de l'affirmation d'une identité, comme l'adhésion à un groupe par exemple. Il est généralement réducteur de cantonner l'écoute à un seul registre. C'est dans leurs combinaisons et avec les oscillations qui les animent que l'expérience se situe. De même que tous les sons qui nous environnent et qui sont à vocation essentiellement informative participent aussi pleinement d'une esthétique. Un des objectifs de ce séminaire est d'ailleurs précisément d'examiner les divers systèmes d'écoute pour dépasser les frontières traditionnelles entre les différentes zones du sonore.

ECOUTE

IVAN VAFFAN [piste / track 7]

composé par Henry Torgue et Serge Houppin (CD Spalax-music) en 1984 et qui utilise des extraits sonores de la vie intégrés à une écriture musicale.

DISCUSSION

- Blaise Arlaud :

J'ai le sentiment quand on écoute le morceau précédent que les critères énoncés dans la 2ème et la 3ème colonnes sont très intéressants pour décrire des situations d'écoute et que la première colonne est souvent un état qui est la négation des 2 autres : par exemple, on peut facilement analyser que l'on est dans de "l'anamnésique" ou dans de "l'analytique", mais les attitudes d'écoute telles que "Diffus", "Présent" apparaissent quand on n'est pas dans les 2ème et 3ème colonnes.

- HT :

Pour moi, cela rejoint une certaine définition de la musique que l'on peut considérer comme une façon d'organiser le temps, une façon valorisée. Un temps qui est subi n'est pas un temps musical même s'il peut contenir un déroulement temporel. De ce fait, tout acte temporel qui engendre une certaine "positivité" appartient au champ musical. Et tout ce qui est de l'ordre de l'imprécis, de l'indéfini appartient davantage au champ de l'écoute ordinaire, puisqu'il n'y a pas de valorisation. Dans ce cas, la rencontre ne se fait pas sur le mode de la conscience mais sur le mode de "l'état de fait".

- Jean-François Augoyard :

Je me demandais si tout l'ensemble du tableau ne pouvait pas être utilisé sous deux grandes modalités perceptives : la première serait de l'ordre du réceptif, du pathique (Erwin Strauss) - c'est ce que vient de dire Colette Augoyard, toute l'élaboration perceptive que l'on fait dans cette gamme de variation, soit entre le presque inattentif et "l'hyper attentif" peut se faire uniquement sous la modalité des schèmes psychomoteurs : on peut être attentif à ce petit son mais parce qu'il rentre en résonance avec d'autres éléments de l'élaboration de la perception.

L'autre versant, serait une attitude beaucoup plus cognitive (accès sur la connaissance ou l'expertise) où cette fois, on ne cherche plus à repérer, à identifier, à anticiper. Par exemple en se demandant : comment ce rythme va finir ? Ou pour l'acte musical, comment intervenir, anticiper ou modifier l'action sonore ? Ou encore, tout simplement, quel est l'instrument que j'entends ?

Du coup vis à vis du tableau, je ne laisserais que 2 colonnes qui décriraient ces 2 modalités perceptives.

- HT :

Pour moi, les registres de perception sont uniquement les couleurs de cette grille. Autrement dit, ce sont les 3 colonnes qui, chacune, peuvent se lire sous l'angle de l'émotion, de l'identité, de l'information ou de la transcendance.

- Jean-François Augoyard :

Du coup Blaise Arlaud pose le problème de la première colonne, qui est de l'ordre du cognitif : on ne peut y revenir que parce qu'on le juge presque par absence. Je me situe dans les autres colonnes et je me dis : "tiens qu'est-ce qui se passe dans la première ?" Elle est quand même sous la modalité de l'inattention, rejoignant la catégorie de l'ouïr de Pierre Shaeffer. Pour lui, "l'ouïr" est de l'ordre du très peu "organisé", du "diffus" comme le dit Henry Torgue. Et selon que l'on se situe dans une modalité réceptive ou pathique, le "diffus" est très important. Il fonctionne un peu comme une ambiance, dans laquelle on bai-

gne, avec des réactions corporelle. Le schème psychomoteur fonctionne ici très bien.

Au contraire, si on est dans l'ordre du cognitif, on se situe toujours sur cette colonne mais sur le mode de la connaissance : l'"ouïr" très flou qui est à l'origine est d'autant plus clair qu'il peut se être comparé à l'hyper-attention. hyper attentif auparavant. Il correspond presque à un degré zéro de l'attention musicale.

Ces remarques conduisent à penser que les rapports entre "être environné par des sons" ou "prendre des sons comme de la musique" peuvent être assez bien dessinés par ces deux grandes modalités.

Dans un chapitre sur Pierre Schaeffer j'ai posé la question suivante : qu'est-ce que Pierre Schaeffer fait de l'environnement, de l'environnement dans le sens d'une écologie sonore. J'avais été frappé de constater que sa démarche, fondée sur l'écoute réduite et la recherche des objets sonores, s'est effectuée au prix de la disparition de l'environnement. Mais c'est une disparition cognitive, c'est une démarche experte. Or, ce n'est pas du tout ce type de démarche que l'on a dans la vie quotidienne, c'est une démarche musicale, de recherche, d'universitaire. Et c'est justement la prise en compte de ces deux types de polarités qui permet de re-questionner l'environnement et la musique.

- HT :

Pour mémoire, voici comment Pierre Schaeffer dans son *Traité des objets musicaux* (Paris, Edition du Seuil, 1966, p. 113) précise les termes de l'audition :

Quatre verbes décrivent quatre attitudes fondamentales :

4	1
COMPRENDRE	ECOUTER
3	2
ENTENDRE	OUÏR

1 - J'écoute ce qui m'intéresse.

2 - J'ouïs, à condition de n'être point sourd, ce qui se passe de sonore autour de moi, quels que soient, par ailleurs, mes activités et mes intérêts.

3 - J'entends, en fonction de ce qui m'intéresse, de ce que je sais déjà et de ce que je cherche à comprendre.

4 - Je comprends, à l'issue de l'entendre, ce que je cherchais à comprendre, ce pour quoi j'écoutais.

Les correspondances avec les verbes du visuel d'établissent ainsi :

regarder / écouter

ouïr / voir

entendre / apercevoir.

- Jean-Paul Thibaud :

Il existe un lien fort entre la prospection et la rétrospection qui sont évoquées dans la rubrique "temps" du tableau ; pour moi, ces deux aspects sont liés notamment par le corps, l'action du corps, la motricité, qu'elle vienne du passé ou qu'elle se projette dans l'avenir. Ainsi le "répétitif" serait une autre manière de traiter du temps, en engageant un

autre rapport au corps.

- Mohammed Bazine Boubezari :

Dans quelle mesure peut-on appliquer la trilogie de Pascal Amphoux (environnement / milieu / paysage) à cette grille ? Par exemple, la musique serait de l'ordre de la contemplation, comme le type d'écoute que l'on peut avoir dans le paysage.

- HT :

C'est précisément la logique que j'ai voulu éviter dans cette proposition. Cette grille est indépendante de ce que l'on entend. Quelque soit le fragment que l'on écoute, cette grille vise à être valable. Que ce soit de l'ordre de la contemplation, de l'environnement, de la musique, de l'ordre du religieux, du militaire ou de la vie quotidienne. Bien sûr, on peut relier l'attitude d'écoute et le contenu du sonore, mais il me semble nécessaire de dépasser un certain déterminisme, comme de relier systématiquement contemplation et musique, ce qui les reliaient au paysage. A partir du formalisme de cette position, cela rigidifie des attitudes d'écoute qui me semblent fausses quand on s'observe soit même dans des situations beaucoup moins stéréotypées. Et puis laissons les échanges possibles entre les champs sonores : oublions un moment les trombones pour mieux entendre les rotatives !

- Patrick (étudiant Acroe), question à Jean-François Augoyard :

la musique serait donc plutôt de l'ordre du champ cognitiviste ?

- Jean-François Augoyard :

non je parlais du champ de la perception sonore en général comme de toute perception. Il est paradoxal de dire que l'attitude la moins experte, c'est celle que l'on a le plus de mal à retrouver dans l'écoute comme on le faisait remarquer précédemment. La première colonne de critères est celle où l'on se situe si l'on oublie ce qu'on est en train d'écouter, le lieu où nous sommes, etc. Cela demande un effort particulier. Pourquoi ? Parce qu'il y a ces deux versants de l'attitude perceptive : d'une part, il y a percevoir pour s'adapter à l'environnement, réagir ou avoir une attitude émotionnelle, ce qui revient à "être dans l'environnement" et d'autre part, il y a abstraire, qualifier, donner des catégories, des noms ; c'est la thèse cognitiviste (E. Strauss ou Merleau-Ponty) qui peut être éclairante pour décrire des attitudes.

- Régis Piscot :

certains critères d'écoute semblent très proches, par exemple, quelles différences y a-t-il entre l'écoute "anamnésique" et l'écoute de "l'action du sonore" car l'action du sonore ne peut-être qu'anamnésique ?

- HT :

On peut aussi imaginer une action du sonore qui n'ait pas de temps grammatical orienté, par exemple, une action du sonore qui provoque une émotion dans un présent, où il n'y ait pas forcément création d'une capitalisation de la mémoire. La musique techno ou les types de musique qui ont une énorme action sur le corps, n'entraînent pas forcément la même capacité anamnésique qu'une musique qui va se développer dans un ordre mélodique.

La nature des sons peut intervenir pour faire des différences même s'il peut y avoir des liens entre les rubriques de cette grille. On peut penser que la nature des sons agissent différemment sur la cohésion des trois lignes supérieures du tableau.

- Colette Augoyard :

Où se trouve dans ce tableau “l’espace” ou plus explicitement la relation de la musique et du corps à l’espace ?

- Leo Nilsson :

Yes, we are more or less connected to the body ...

- Blaise Arlaud :

On pourrait effectivement ajouter à cette grille une colonne ou une ligne relative à l’espace, considérer aussi la “musique qui nous fait penser à l’espace dans lequel elle a lieu”, “la musique qui nous fait penser à l’espace où on l’écoute” et “la musique où l’espace est indéfini”.

- HT :

J’ai pensé à l’espace comme critère et je ne l’ai pas retenu pour l’instant tant il me paraît riche de paramètres. Finalement, il est beaucoup plus diversifié et mobile que le temps qui est très directionnel, qui est un vecteur. Dans l’expérience courante, je suis toujours dans quel temps je me situe, “à quel temps je me conjugue”. En revanche, l’espace dans lequel je suis peut-être très fugitif, extrêmement mobile comme, par exemple, dans l’extrait que je vous ai diffusé, une multitude d’espaces s’entremêlent et se succèdent. Les multiples références spatiales qui le composent sont le labyrinthe de ce morceau ; mais ce collage très rapide et instable empêche de s’installer dans un espace unique. On est dans une logique de puzzle. C’est vrai que le puzzle est une figure de l’espace. Quoiqu’il en soit, et pour l’immédiat, je n’ai pas développé cette catégorie parce qu’elle n’apparaît pas aussi facile à gérer que les autres même si sa pertinence n’est pas remise en cause.

Björn Hellström

Royal Inst. of Technology, Stockholm

MODELLING OF THE SOUND LANDSCAPE

An investigation and discussion about the English composer and music theorist Trevor Wishart's definition of the sound landscape.

In this seminar text the English electroacoustic composer and music theorist Trevor Wishart's book *On Sonic Art* will be discussed, and mainly his theories concerning the definition of the concept of sound landscape. One can say that Wishart works unorthodoxly since he doesn't use a traditional musical vocabulary when discussing topics such as: organisation of sound-objects; manipulation of sound-images in space; and the characteristics of sound landscape. Trevor Wishart represents the new generation of electroacoustic composers because of his use of hybrid forms of sound material and acoustic entities. When he discusses the sounds he also encompasses their spatial organisation and relationship, and also he has adopted a vocabulary which is close to architectural terminology. *On Sonic Art* provides the reader a wide-ranged look of different methods, materials and thoughts in order to construct a sound landscape, and consequently the main part of this text will focus on the environmental context of sound.

N.B. This seminar text is a part of an ongoing project within my doctoral thesis, and this text is a first preliminary draft.

Definition of the sound landscape

One fundamental question within the field of electroacoustic music concerns the recognition and the identification of the sound-sources. To handle this question the pioneer in electroacoustic music Pierre Schaeffer initiated the concepts of *acousmatique* (acousmatics) and *d'objet sonore* (sound-object) in his book *Traité des Objets Musicaux*.⁽¹⁾ The concept of acousmatics concerns the intrinsic properties of the sounds, and Schaeffer emphasised that it's the qualities of sound which should be analysed and not the source who created it. The concept of sound-object refers to all sorts of sound phenomena that can be regarded as a coherent whole. According to the Swedish author Teddy Hultberg, Schaeffer's definition of sound-object doesn't concern acoustics, but rather the field of psycho-acoustics. The concept of sound-object can be described as a perceptual object and in *Traité des Objets Musicaux* Schaeffer elaborated a paradigm with which it was pos-

sible to classify all musical sound-objects.² The topic will be dealt with more thoroughly further below.

The concept of acousmatics is thus one way to handle this question, i.e. to discuss the intrinsic properties of a sound and not the source who created it. According to Wishart the main problem still remains; the one which concerns the spatial location of sound. Wishart says that »our mental apparatus is predisposed to allocate sounds to their source«.³ This concerns both our perception when acting in the surrounding environment and also when we are listening to music in a concert hall or through loudspeakers. Furthermore, Wishart states :

With the arrival of sound recording the question of source-identification of sounds became of great importance. On the one hand, it allowed the electroacoustic musician to isolate a sound physically from its producing medium by recording it and hence enabled Schaeffer's conceptualisation of the acousmatic. At the same time the reproduction of sound on loudspeakers caused the question 'what is the source of the sound?' to become problematic.⁴

The next step is, thus, to discuss the sound landscape. Wishart emphasises the importance to »differentiate the idea of landscape from that of association as it is frequently used in reference to programmatic music«.⁵ Programmatic music refers to the idea of describing a certain non-musical phenomenon or event by music. Two typical examples of programmatic music are Musorgskij's *Paintings on an Exhibition* and Schönberg's *Verklerte Nacht*. The opposite to programmatic music is absolute music, but the interface between these two musical expressions is however not very distinct. For example, Wishart discusses Stockhausen's *Trans* as being on the one hand a programmatic musical image of »a curtain«; a wall of sound which »attempts to distance the audience from the normal perception of the orchestral landscape through the orchestral staging of the piece«. And on the other hand *Trans* being an absolute musical expression which relates to »our notion of a natural morphology of musical objects«.⁶

When we discuss the musical landscape in terms of content or evolution – for example imitation of actions or symbolisation of situations – we will find different distinctions of the expression of programme music and the absolute music. Two synonymous concepts are *external directedness* and *internal directedness*. The external musical directedness refers to music that has a representative function, and internal directedness concerns music which has no representational content and, thus, refers to the evolution within the music itself. In *American Minimal Music* Wim Mertens discusses the fact that Western music essentially is constructed as a drama, i.e. the music is *dialectical* and *narrative* in the sense that the »development follows from the presence of a conflict between opposites and finally leads to a situation of synthesis, in which conflicts are entirely or partially resolved«. Mertens defines the listening effect of dialectical and narrative music as a *linear memory* because the listening approach follows a linear musical evolution, i.e. »the traditional work appears as a references to what has gone before«.⁷ The opposite concept of narrative is the *non-narrative*, and the musical evolution is quite opposite from the traditional way of making – and even thinking – music. The American minimalist composer La Monte Young states that »we must let sounds be what they are«, meaning that when composing music a sound doesn't have to be successively linked to another sound. This non-narrative musical approach is a non-hierarchic way of considering music, and also the idea that sounds are interesting themselves and therefore could be »independent of human existence«.⁸

The American composer and philosopher John Cage talked about the need of eman-

ception of sound from narrative expressions and even from a determination process, and when composing music Cage discussed the organisation of musical elements in terms of *structure, form, method* and *material*. Structure concerns the divisibility of music into parts, from phrases to longer sections. Form refers to the content; the conception of music. Method concerns the control or regulation of the musical process from note to note. Material is the building stones of music, which consists of sound and silence.⁹ For Cage the concept of structure was the most important element – i.e. to structure sound and silence in time – but in the late 50's, however, he changed direction and stated that the music should be detached from a controlling structure and, thus, freed from a determination process. This statement also opens up the perspective to a self-generated structure, i.e. the structure is secondary to sound, which means that the sound can view itself and don't have to be connected to other sounds in a determined manner.¹⁰ Cage's idea of the exclusion of structure but focusing on the nature of sound also concerns the idea of the apprehension of the sound from our everyday life, and that Cage way of considering music, thus, also included environmental sound and noise. This means, having in mind the title of this part, that Cage's definition of the sound landscape can be defined as the sounds that we continuously perceive around us. This also implies that the listener must actively take part in the perception of sound and music, which means that the listener is an integral part of the process.

What is thus the sound landscape? Wishart states that since electroacoustic music is performed through loudspeakers it's not satisfactory to define the sound landscape of electroacoustic music as the perceived physical source, which is the case when we are sitting in a concert hall listening to e.g. Beethoven's *Pastoral symphony*.¹¹ According to Wishart, when we are sitting in our living room listening to the same symphony by Beethoven, the loudspeakers allow us to project an image of the landscape of the orchestra, as a virtual acoustic space, and the definition of the reproduction of electroacoustic music through loudspeakers is thus: »the source from which we imagine the sounds to come«. Obviously, one effect of the use of electroacoustic devices is that the composer can use them as design tools in order to explore and express different types of virtual acoustic spaces; as an »aspect of sonic architecture«. ¹² Another major aspect concerns the fact that the composer doesn't have to express a *real* acoustic space, but instead, he has the possibility to play with the listener's perception of sound landscape, e.g. in order to express a sense of disorientation or dislocation in the sound landscape.

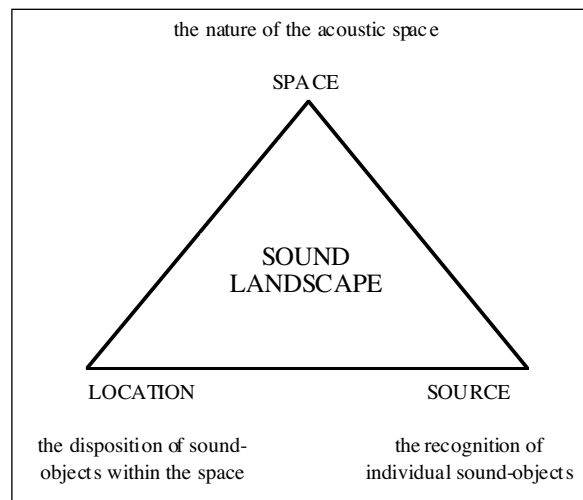
So far the concept of the sound landscape has been discussed, and the next step is to present Trevor Wishart's definition of the characteristics of the landscape which he further discusses in *On Sonic Art*.

The characteristics of the sound landscape

When Wishart discusses different aspects of our perception of a sound image in the sound landscape he makes a distinction between:

- 1) *the nature of the perceived acoustic space;*
- 2) *the disposition of sound-objects within the space;*
- 3) *the recognition of individual sound-objects*

I have outlined this relationship in a figure:



Wishart emphasises that this distinction, however, is not very precise, but these three components are integrated. Wishart says:

In practice the nature of the perceived acoustic space cannot be separated from our perception of the sound-objects within it. We obtain our information about, for example, the reverberant properties of the space, by hearing out the temporal evolution of the sound-objects within the space and, for example, the different reverberation times of different objects within the space may give us further clues as to the overall acoustic quality of the implied sound-environment.¹³

It's important to mention that Wishart's theories, above all, refer to the field of electroacoustic music, but since a great deal of the theories is similar to the vocabulary one will find in the architectural literature. It's possible to adopt this discussion to a broader context also to concern the spatial disposition of environmental sounds on an urban fabric level. An explicit example of this close relationship between the natural sonic environment and syntetical sound images is the way Wishart discusses four categories of *sound effects* in order to identify a particular sound landscape. The four categories are: *actuality*, *staged*, *studio* and *mixed*, and the overall idea with these sound effects deals with the type of sound landscape a composer wants to conceptualise – or capture – in his composition. *Actuality* refers to an actual recording – e.g. from a metro station, a door slamming or sounds from a sport event – which is to be represented in the music. *Staged* refers to a staged event which due to practical reasons is not possible to record, e.g. an historical event, or an uncommon sound or event. *Studio* concerns a recording of simulated sounds-sources, for example, to perform the

sound of horse hooves one could use a pair of coconuts.

Mixed comprises a recording of a mix between different sounds in purpose to create a certain sound image, e.g. an artificial sound image of a water fountain.

In some cases when creating a natural sound image – e.g. the sound from a water fountain – it's easier to fabricate the sound with electroacoustic devices. This is due to on the one hand the complexity of the sound texture (frequency, duration and intensity etc.) and on the other hand our conception of the sound image. An explicit example is the sound from a fire which Wishart calls a »multimedia experience«. When recording the sound of a fire and listening to it through loudspeakers it appears close to the sound of frying bacon. According to Wishart this phenomenon can be explained by the lack of visual and tactile perceptions and therefore it's more preferable to simulate such a sound-source. He says that this paradox – to simulate sounds in purpose to make them sound real – »is explained by the fact that in this case [when listening to sounds in loudspeakers – my note] the aural image has to partly replace our visual and tactile experience«.14

The next step, in each turn, is to discuss the intrinsic properties of the above three stated characteristics of landscape:

- 1) the nature of the acoustic space;
- 2) the disposition of sound-objects in space;
- 3) the recognition of sound-sources.

1 - Landscape, the nature of the acoustic space

As previously mentioned, all sound recordings comprise information of the overall acoustic properties of the environment. The information can consist of a specific resonance or reverberation time which is characteristic for a valley, an auditorium or a school-yard etc. These acoustic spaces can also be reproduced in a studio. By using technical devices it's possible to simulate the typical acoustic characteristics – the acoustic code – for a certain place. To describe the previously mentioned *actual* recording or studio-reproduction – i.e. to use sound material of a sound recording from a natural event – Wishart uses the concept of the *real acoustic space*, which, thus, refers to one single coherent acoustic space.

Another common method when composing electroacoustic music is to collect sampled sounds and use them like an instrument or a keyboard. These sampled sounds, however, consist of a number of different acoustic characteristics, and Wishart use the concept of *formalised acoustic space* to distinguish them from the *real acoustic space*. The formalisation of acoustic spaces is to be found in all kind of music, for example in a rock music production one might simulate voice sounds as coming from a telephone and simultaneously the sounds are rebalanced to have the same dynamics as an amplified orchestra. With sound effects as reverberation, echo, phase shifting, compression and harmonisation etc., it's possible to manipulate an acoustic space.15

Wishart emphasises that in some cases it's very complicated, or even impossible, to make a distinction between the acoustic categories real acoustic space and formalised acoustic space. Furthermore, he says:

There is, of course, not a clear dividing line between these two categories because, as broadcast sound becomes an ever more present part of our real sound-environment, it becomes possible to question, for example, whether we hear orchestral music, the sounds of a radio (playing orchestral music) or the sounds of a person walking in the street (carrying a radio [playing orchestral music]). (...) And in fact some sounds which have been modified by the technological means of reproduction

might almost be accepted into the category of real acoustic space, for example, the sound of a voice heard over a telephone or the sound of a voice heard over a distant distorting channel as with the sounds of voices transmitted from space.¹⁶

The concept of real acoustic space and formalised acoustic space is crucial in this text. Briefly, these two concepts are not only spatial phenomena to be discussed within the musical field, but the concepts can also be applied into an architectural context. Since formalised acoustic space is more and more common in our everyday life – e.g.: muzak in elevators, signals or jingles in metros and busses, amplified street music etc. – it's important to investigate the interaction between built forms and the sonic environment, and to examine which effects this mix of different acoustic entities has on people's behaviour when acting in the urban space. For example, how can one describe the acoustic interaction between the acoustic space from a metro jingle and the natural acoustic space at the same station? And moreover, does this type of acoustic interaction represent a real acoustic space or formalised acoustic space? These aspects and questions will be discussed more thoroughly below.

2 - Landscape, the disposition of sound-objects in space

This aspect concerns the location of sound in space, and Wishart discusses different methods to dispose sound-objects in a sound landscape with electroacoustic devices. Without deeply going into Wishart's description of simulation of the positioning of sounds, his examples very explicit mirrors the spatial complexity which constitutes the sound in the environment, i.e. the sounds' path in space and their behaviour in time. Wishart discusses the aspects of motion and location in space in terms of »frame of reference«.¹⁷ This concerns a shifting of perspective of sounds – i.e. the continual changing in direction and position in space – which we encounter in our daily environment. Wishart states that:

The symmetries (or lack of them) established between the relative spatial positions of the sound-objects simultaneously help to define the total space itself. Once all objects in the space are in motion – particularly if these motions are asymmetrical/asymmetric – a sense of disorientation can be created as there is nothing left to define the limits or orientation of the space.¹⁸

The concept of sounds as a frame of reference refers thus to the function of a sound-source as a focus or a sonic centre for orientation in space. The stable sound from a fountain is an example of a frame of reference.

When creating music for loudspeakers, a stereo reproduction offers a virtual acoustic space with both width and depth.¹⁹ When one discusses the motion of sound, however, it's important to differentiate the *real motion in space* from the *intrinsic motion* of the object. The first aspect concerns the spatial motion of an object in space, i.e. the *real* movement of an sound-object from one spatial position to another. The intrinsic motion of an object concerns the gesture or plastics of a sound-object, i.e. the *motion* of a sound-object from low to high frequency which gives the experience that a sound is *rising*. The interaction of these two types of spatial movements constitutes a »concept of counterpoint of spatial gestures«²⁰ in space. Within certain limits, it's possible to simulate these types of motion in a virtual acoustic space. In order to simulate a real virtual acoustic space (a three-dimensional space), thus, one needs the construction of a quadrophonic space (sound surrounding). This can be created by four loudspeakers and the effect is that the listener will be *inside* the sound-space.

Even though it's possible to simulate the environmental position and motion of sounds

in a virtual acoustic space, Wishart emphasises that the complexity of the natural environment exceed the capacity of physical devices of today with which we can simulate environmental sounds. One of the most problematic aspect concerns the difficulties to create a three dimensional sound-space with loudspeakers which correctly can represent a *real space*. Another aspect concerns a psychological and/or a social distance, i.e. the apprehension of closeness, intimacy, detachment or threat when listening to a sound image in a virtual acoustic space. Wishart also states that the aural perception of listening to such virtual sound landscape will give the effect of listening through an aural »magnifying glass«,²¹ and, thus, it's quite different from our normal aural perception in the natural environment.

Wishart also discusses the sound context of a certain place when he in terms of conformity or family likeness describes the relationship between sound and space. To describe this relationship he uses the concept of *real-objects*, *unreal-objects* and *real-space*, *unreal-space*. Real-objects refers to natural sounds, i.e. non-synthetic sounds, and real-space refers to the natural environmental acoustic space. The unreal-space concerns a sound-space created in a studio which consists of arbitrarily acoustic characteristics. *The disposition of sound-objects in space* concerns, thus, the interaction between the above stated categories. The interaction between real-objects/real-space refers to sounds which context is corresponding to the place, for example, the sounds one can find in an untouched forest. Consequently, the relationship unreal-object/real-space emerges if the sounds in the same forest would be transformed to electronic sounds. This is, according to Wishart, an example of an »imaginary landscape«. Another type of imaginary landscape is a forest which consists of the sounds from parrots and penguins, which Wishart defines as an »ecologically unacceptable environment«. ²² This relationship Wishart names (*real-objects/real-space*) *surrealist*. Even though Wishart gives examples from environmental sounds these spatio-contextual concepts are intended to describe the way an electroacoustic composer on the one hand can build a virtual sonic space and on the other hand manipulate with our perception.

The next step is to detach the environment from the sound-object and discuss the inner properties of the sounds .

3 - Landscape, the recognition of sources

What about our ability to recognise the sound-objects themselves? Previously, the concept of acousmatics and sound-object has been discussed. The concept of acousmatics refers to the intrinsic properties of a sound-object and its removal from an environmental context. When Pierre Schaeffer defined this concept he also stated the listening perspective as *l'écoute réduite* (reduced listening) which correlates to the concept of acousmatic.²³ This means that the listening perspective can be regarded as *objective*, i.e. when listening, one will just focus on the one isolated sound-object and not focusing on the source who emitted the sound, or to the environmental context. When Schaeffer in *Traité des Objets Musicaux* formulated his famous classification system between *noise*, *sound* and *music* he also made the foundation of a new musicology, or more clearly, a new direction how to consider sound and music.

Wishart discusses the concept of acousmatics in terms of *contextual cues*, and he states that:

The development of the concept of the acousmatic and the general tendency in mainstream *musique concrète* to destroy clues as to the source or origins of the sounds can be seen as a specific reaction to the problem of landscape in electroacoustic music.²⁴

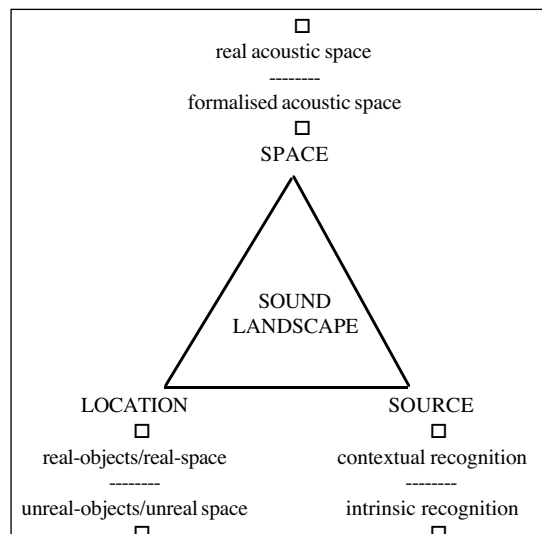
Even when sounds are directly recorded, or sampled, from a natural environment they may be devoid of an aural context. This is due to the relation between sound and environment, i.e. if a natural sound is removed and put into a *new* real or imaginary environment we might not be able any more to recognise the sound-source and, thus, the sound has lost its function as a contextual cue. Wishart also states that »contextual cues may not only change our recognition of an aural image, but also our interpretation of the events we hear«. ²⁵ For example, if we listen to an utterance of religious ecstasy in a church, and if we unexpectedly would hear the same utterances, let's say in an elevator, we should probably not interpret the latter as an utterance of religious ecstasy any longer but probably as perceive it something awkward.

Wishart also discusses the recognisability of the sources in terms of *intrinsic recognition* and *contextual recognition*. The intrinsic category concerns the sounds themselves. Firstly, in a narrow sense, it concerns the frequency, spectra, duration etc., and secondly, in a broader sense, the distortion, coloration, envelope etc. The concept of contextual recognition refers to the relation between sound-sources. One aspect of the contextual recognition between sounds concerns the *masking effect*. In our everyday life we will always find different types of juxtaposition of sounds, and this sonic interference can cause the effect of masking. But, the juxtaposition of sounds does not always cause a masking effect. Certain sounds can retain their intrinsic recognisability, and are, thus, audible when being mixed with other sources. The main masking-factor is the sound volume. Factors such as timbre, articulation and duration etc. also affect our ability to identify the sounds. When composing music Wishart utilises the juxtaposition effect in terms of an »interplay between the recognisability and lack-of recognisability of various sources«. This interplay and use of different degrees of recognisability can be created in a surrealist manner by partially *hiding* sound-objects or by a gradual transformation of one aural image into another. Wishart says that »the brain is capable of reconstructing a message from partial information, even where the remainder of the message is not present«. ²⁶ The juxtaposition of sounds – or the masking effect – is, thus, a parameter when composing music in a virtual acoustic space, but as have been stated it's also possible to discuss this phenomenon from our experience of natural sound-events in the environment.²⁷

Summary analysis

To give expression to Wishart's definition of the characteristics of the sound landscape one can, in a transferred sense, state that the creation of a sound landscape – or to compose music – concerns *the location of sound-sources in space*. As have been discussed, the sound landscape can be divided into the three components:

- 1) *Space* (the nature of the acoustic space);
- 2) *Location* (the disposition of sound-objects in space); and
- 3) *Source* (the recognition of sources). I have outlined this relationship:



Trevor Wishart's *On Sonic Art* provides the reader with a wide-ranged look at different methods, materials and thoughts concerning the use of hybrid forms of sonic entities in order to construct a sound landscape. This is made possible by the use of computers and digital information processing. With electroacoustic devices Wishart explores structure similarities and differences between the virtual and the real sonic world. The sampling process is a prerequisite tool for the hybridisation of different sonic entities and within this context Wishart also discusses the intrinsic properties of the sources themselves, both in terms of the design of sound-sources and also their morphological change in a time-space-continuum. But the basis of Wishart's research concerns the environment and especially the morphological changing of one environment into another.

Wishart discusses the sound landscape in terms of *real acoustic space* and *formalised acoustic space* but he doesn't only discuss the landscape from a musical viewpoint, he also considers user space. Within this frame one can furthermore state that Wishart's way of regarding music characterises a shift of focus from the material itself (the sound-source) to merely viewing the material from the outside, i.e. to study in which environmental context the material is utilised, expressed and perceived.

When discussing this shift of focus from sound material to merely focusing on the environment, this also implies a shift from an acousmatic approach to *something else*. As have been discussed, the concept of acousmatics refers to the phenomenology of the sound itself and when composing music the ultimate expression is to make a self-referential piece of music, i.e. the sound material doesn't give any historical, cultural or social clues, but the music refers only to itself. The English composer and music theorist Simon Waters defines this approach as »the acousmatic culture« in order to distinguish it from »the sampling culture«²⁸ which concerns a contextual approach when making music, and to which approach Trevor Wishart thus belongs.

However, Waters says that the attitudinal shift from an acousmatic to a sampling approach during the past decades can be explained by the impact of the modern digital technology which have made it possible to store a great amount of information. Another aspect concerns a symbolic and non-linear level and Waters emphasises that »the essential changes lie in the nature of the data itself«²⁹ since it's possible to utilise and combine the data arbitrary in relation to the information it represents. A further aspect concerning the change can also ascribe to a recently »broad cultural shift« within the electroacoustic

musical field. Waters says that:

The culture of sampling has problematised the acousmatic approach considerably, increasing the likelihood of hybrid forms which owe their existence to the collision of different musical worlds, different disciplines, different modes of thought and understanding.³⁰

In recent electroacoustic practice the sampling tools make it possible to integrate different expressions of time and space phenomena in order to construct a historical time frame, or to compose a hybrid between genres and cultural utterances in an authentic time-space context etc. The use of a vast quantity of data, i.e. fragments of sampled sound excerpts, makes it possible to construct or reconstruct different entities, and Waters means that »sampling can be regarded as the ultimate time-manipulation tool, the ultimate tool of repetition, and therefore of recontextualisation«.³¹

This shift from the acousmatic to the sampling culture Waters also characterises as a shift from modernism to postmodernism. The music of modernism can roughly be characterised as music without any links to the past, i.e. the composer pursues to reject the tradition and create music from scratch. Pierre Schaeffer's *Solfège* is one example of the exploring and inventing of a current type of paradigm of the musical classification system. The principles of postmodernism can be discussed in terms of recontextualisation with the reuse of artefacts of the past within a *new* contemporary frame, i.e. to regard historical sound material as potential contemporary material when creating music. The result of this musical eclecticism is a juxtaposition of spatial, temporal, physical, historical, cultural and social realities.³²

Finally, in the following last part, the focus changes in order to discuss the concept of acousmatics and Wishart's definition of the sound landscape from an environmental point of view.

Issues regarding the modelling of the sound landscape in public space

Not only within the field of music we encounter the phenomena of acousmatics, but also in our daily environment we are confronted with this phenomenon. In public life the production and use of sound-signals are more and more common to give the citizens different types of information. Very often these signals have a designed code or a sound-logo – for example, the signal from a portable telephone – which gives certain information. The French architect and acoustician Bernard Delage says that since some of the newly developed products do not have a »visual history«³³ it's possible to create a new relation between object and user on the basis of sonic information. He also states that the visual information doesn't have to be the main source of information, but with a carefully designed sound-code the sound information will be more closely related to the user than will visual and/or tactile information. But, with the increasing amount of synthetical produced sounds in society, we also encounter new types of sounds that we never have heard before and consequently don't know how to interpret. If we at the same time can't localise and identify the sound-signal, a form of the acousmatic phenomenon is present in the sense that we can't connect the sound to human activities. This phenomenon will, of course, change when we get used to the sound and when we through experience are able to identify the sound source. The English electroacoustic composer Dennis Smalley talks about *acousmatic experience* and *acousmatic awareness* and says that the identification of sources is a dominant reflex for the majority of listeners. Furthermore he states that :

When a source cannot be identified with certainty or is ambiguous, there is a strong tendency either consciously or unconsciously to scan one's experience for significance beyond the immediate musical context.³⁴

Even though Smalley discusses the concept of acousmatics from a musical viewpoint we, thus, can adopt his reasoning since we are confronting this phenomenon more and more in our everyday environment.

Also the acousmatic sounds comprise information which don't have the same acoustic properties as the surrounding environment. Literally, one can describe this phenomenon putting one entity of an acoustic space into another. Beside the acousmatic sound-sources, we also encounter amplified sounds in public space such as: muzak (or sound-perfume); signals or jingles in metros and busses; and street music etc., which acoustic properties differ from the acoustics of the surrounding environment. *A main question, thus, concerns the hybridisation of different acoustic entities in public space and how we can handle the information which is given.* This question is fundamental since the sonic environment plays an important part in the interpretation and understanding of a place, and has an obvious effect on our behaviour when mixed acoustic entities in a public space could be described in terms of dislocation and disorientation.

Wishart does not give any solutions how we can handle these questions in public life, but without doubt, he has broadened this issue by his investigation of the interaction of different sonic entities. Wishart's definition of the concept of the real acoustic space and the formalised acoustic space is valuable when describing the relation between real and virtual sounds in public space. Another example is Wishart's definition of the four categories of sound effects (actuality, staged, studio and mixed) which he uses in order to identify the close relationship of the natural sonic environment and synthetical sound images. Other valuable concepts are sonic architecture, contextual cues, contextual recognition and frames of references when discussing the spatial context of sound.

Since Trevor Wishart represents the new generation of electroacoustic composers. When discussing the sounds he also encompasses their spatial organisation and relationship, and he also adopts a vocabulary which is close to architectural terminology. Wishart's concern of the context of sound, changes the perspective from focusing on the material itself (the sound signal) to merely viewing the environment (the sound landscape) and the listener (the receiver). The focus is, thus, the environment in which the listener plays an active part.

The last question concerns the gradual change of the sonic environment during the past decades. Since an increasing amount of amplified digital sounds with different acoustic entities becomes more present in our environment one can ask if the sounds we hear around us are *real* or not. The intrusion of different types of virtual acoustic spaces into the real acoustic space makes it sometimes complicated to answer this question. Because, even though it's possible, according to Wishart, to define a mix of different acoustic entities as a formalised acoustic space we become more used to the sounds and, consequently, the formalised space constitutes a natural or real situation in our daily life. From this point of view the question if the sonic environment is real or not isn't valid. We have to face the fact that nowadays we are enveloped by sounds with different spatial entities. The virtual sonic space appears sometimes real and vice versa; it's just a matter of context.

APPENDIX :

Description of the concept of formalised acoustic space

from the exhibition project: TIGER

In the enclosed CD, n° 8-9-10, you will find examples of Trevor Wishart's definition of "the formalised acoustic space".

The sound examples derive from the exhibition project "TIGER" (Tourist Information Guide of the Environmental Resonance) which I made together with Arild Lagerkvist, Lars Befring and Sten Sandell in Stockholm, 1996. TIGER has been exhibited four times and articles regarding the exhibition have also been published in the Swedish press. (N.B. The pictures from the exhibition is not available in the enclosed cd).

Point of Departure

One of the fundamental ideas with this exhibition was to investigate what space the voice is given in the sonic environment, i.e. the human voice being a measure-tool for human meetings. Another theme dealt with the question of sound experience, i.e.: does the sonic environment constitute just noise, or could the sounds at some level be regarded as music.

CD - Content

The exhibition consisted of sound recordings from nine places in the city quarters of Klara in Stockholm. This district encompass an area of approximately 450 x 450 m. In this district we find Sergels Torg; the central open air meeting place, and important buildings such as the Cultural Centre, the Bank of Sweden, the Central Station and the church of Klara (see map next page).



Map of the Klara District in Stockholm

(The lines consist of "hidden informations", i.e. infra-structure such as gas, sewer, water and electricity)

In the enclosed CD you will hear recordings from following places in the Klara district:

- n° 8 : *Drottninggatan (the voice is heard 1 time);*
- n° 9 : *Sergels Torg (voice, 2 times);*
- n° 10 : *The Central Station (voice, 2 times)*

Every sound recording have been mixed with a human voice, which is performed by the musician and composer Sten Sandell. N.B. The voice is recorded in a church, and the recordings you will hear on the tracks consist thus of two different acoustic entities: 1) the acoustic properties from the place and; 2) the acoustic properties from the church.

Regarding the seminar text one can say that these three sound recordings are examples of Trevor Wishart's definition of the *formalised acoustic space*, i.e. they consist of different acoustic characteristics. When listening you will find in n° 8 that the acoustic properties of the voice (i.e. the church acoustics) are very close to the acoustic properties from the place. In n° 9 and 10 you will find differences between the acoustics of the voice and the place.

notes

- 1 SCHAEFFER Pierre, *Traité des objets musicaux*. Paris, Ed. du Seuil, 1965
- 2 HULTBERG Teddy, That Noise Called Music, in *Notera tiden, 8 essäer om ljudkonst, dans & estetik*. Kungl. Musikaliska akademien, 1997:196
- 3 WISHART Trevor, *On Sonic Art*. Harwood Academic Publishers, 1996:129
- 4 Idem., p. 134
- 5 Idem., p. 130
- 6 Idem., p. 133
- 7 MERTENS Wim, *American Minimal Music*. Kahn and Averill, London, 1983:16-17
- 8 Idem., p. 22
- 9 TENNEY James, John Cage and the Theory of Harmony, in *Writings about John Cage*, The Univ. of Michigan Press, 1996:142
- 10 Idem., p. 144
- 11 WISHART Trevor, *On Sonic Art*. Ibid. p. 134-135
- 12 Idem., p. 136
- 13 Idem., p. 140
- 14 Idem., p. 137-138
- 15 Idem., p. 141-144
- 16 Idem., p. 142
- 17 Idem., p. 148
- 18 Idem., p. 232
- 19 Idem., p. 192
- 20 Idem., p. 195
- 21 Idem., p. 148
- 22 Idem., p. 146-147
- 23 SCHAEFFER Pierre, *Traité des objets musicaux*. Ibid. p. 349-360
- 24 WISHART Trevor, *On Sonic Art*. Ibid. p. 139
- 25 Idem., p. 152
- 26 Idem., p. 152
- 27 Idem., p. 149-155
- 28 WATERS Simon, *Composing in Context: Hybrid Tendencies in Electroacoustic Music*. Lecture and Seminar 30.5.97:p. 1
- 29 Idem., p. 2
- 30 Idem., p. 1
- 31 Idem., p. 12
- 32 Idem., p. 195
- 33 DELAGE Bernard & ENGELEN Helen, On Sound Design, paper for the sound conference *Hey Listen* in Stockholm June 1998
- 34 SMALLEY Dennis, Acousmatic music: does it exist?. in *Vous avez dit acousmatique?*. Musiques et Recherches, 1991:21-23

Cécile Regnault
CRESSON, Grenoble

Transfert d'outils de la musique à l'environnement sonore

– l'exemple des UST –

Partant du constat que les recherches musicologiques sont peut-être plus avancées que celles de l'environnement sonore -du fait de leur antériorité historique principalement-, cette intervention vise à montrer quels seraient les transferts possibles d'une discipline à l'autre. En quoi les outils conceptuels et/ou méthodologiques des musicologues pourraient être utiles à l'analyse et la compréhension des données sonores de l'environnement quotidien?

Afin de circonscrire notre propos et de rester concret, nous nous limitons à titre d'exemple, au cas particulier des Unités Sémiotiques Temporelles (UST pour la suite) qui nous semble suffisamment pertinent pour énoncer les enjeux de tels transferts. Nous espérons ouvrir ainsi un champ de recherche comparative aussi bien du côté des musiciens que du côté des spécialistes du paysage sonore. Car, bien sûr, l'apport est mutuel. Les uns pouvant enrichir les outils des autres et vis et versa.

L'exposé se décline en trois points. Nous passerons rapidement (compte rendu télégraphique) sur le premier qui consiste à définir la notion d'UST et l'origine de son invention . Nous renvoyons pour cela à l'ouvrage collectif du MIM " Unités Sémiotiques temporelles"

1- Qu'est-ce que les UST?

- Origine de la recherche

- laboratoire du MIM (Musique Informatique de Marseille) Groupe de recherche composée de scientifiques et de créateurs.
- concepts issus de "recherches musicales" depuis 1991 , programme en cours.
- pour résumer , l'UST est un outil de description de l'évolution temporelle du son.
- position aux outils musicologiques existant (objets sonores schaeffériens...)

- Définition des UST

“...des figures musicales, possibles éléments de communication.”

Marcel Frémiot

“...un segment musical qui, même hors contexte, présente une même signification temporelle précise due à son organisation morphologique”

“...des configurations sonores qui semblent produire un effet.”

François Delalande

- définition en extension : la définition verbale des UST ne peut se passer d'exemples sonores concrets c'est pourquoi elles sont toutes accompagnées de fragments sonores exemplaires. Nous vous proposons ici l'écoute des deux UST

étirement (piste 12),

contracté-étendu (piste 13).

- définition en compréhension: les mots , fiches descriptives, grilles de classement
- définition par comparaison à partir de simulations électroacoustiques expérimentales

2 - un nouvel outil d'analyse d'oeuvre musicale

L'UST, à quoi ça sert ?

- A l'analyse d'une oeuvre musicale. Destinées au départ aux musiques électroacoustiques, les chercheurs du MIM se sont aperçus que les UST étaient aussi repérables dans les oeuvres du répertoire classique. (Cf exemple annexe 3). Si les UST sont, à priori, définies hors contexte, le problème musical est de savoir si elles peuvent s'associer les unes aux autres, inférer avec d'autres niveaux d'organisation temporelle de l'oeuvre.

- C'est un outil de segmentation des transcriptions graphiques : sur-lignage, visio-audition
(cf. exemple de l'audio-transcription de la pièce de Guy Reibel en annexe 3).

Les UST segmentent le continuum musical en unités signifiantes. Ils sont une réponse à la problématique de la sélection des traits pertinents relatifs à l'organisation temporelle. La transcription graphique linéaire à partir d'un fond sonographique des UST est un moyen efficace de représenter cette organisation du temps, elle matérialise une segmentation sémantique possible de l'oeuvre.

3 - Hypothèses sur apports pour les recherches en environnement sonore

- Intérêt du concept

- Nouvelle terminologie.

Le vocabulaire que propose la liste des UST est déjà une avancée importante vers l'effort de nomination du sonore en général, car le défaut de mots pour décrire l'audible est le premier obstacle à sa compréhension.

- Outil pertinent.

Comme nous venons de le montrer en musique, nous supposons que l'UST est un outil pertinent pour l'analyse du sonore en général, lorsque celui-ci est fixé sur un support. D'ailleurs l'analyse de l'environnement sonore à partir de fragments sonores enregistrés tend aujourd'hui à remplacer avantageusement, les méthodes classiques de mesures acoustiques qui ignoraient la part cognitive et informative du son. L'analyse en UST d'une séquence sonore est, par définition, cognitive ; elle est une manière de donner du sens à l'évolution temporelle des ambiances sonores.

- Nouvelle segmentation.

L'analyse en UST est un moyen efficace pour segmenter de manière raisonnée les fragments sonores à étudier. Transcriptible graphiquement, cette segmentation permettrait d'opérer des comparaisons efficaces entre fragments sonores (cf. exemple de transcription de l'oeuvre de Guy Reibel ci-jointe, annexe 3).

- Question d'échelle.

L'analyse "en UST" est intéressante dans la mesure où elle pose la question de l'échelle d'analyse du sonore : entre l'échelle de l'Objet sonore [1] (phonème, durée limitée à 5 s) et celle de paysage (composition, vision globale relèverait du texte) l'UST serait au niveau du monème (relevant aussi de la syntaxe). Quand à l'effet sonore, on peut le situer au niveau de la phrase.

- Attitude d'écoute.

L'analyse "UST" d'un fragment audible repose la question de l'attitude d'écoute. Il n'y a pas une analyse mais des analyses possibles. Elle suppose de la part du sujet de positionner son écoute selon des critères déterminés (morphologiques, sémantique, esthétique...) selon des valeurs communes (écoute culturelle, indicielle, causale, écoute spatio-sonore ...) selon des échelles (écoute globale, écoute temporelle, écoute mémorielle ...) ; chacune de ces écoutes dépendant de l'intention et de la compétence des auditeurs (cf. intervention d'Henry Torgue).

- Expérience du mouvement.

Lié par définition à la sémantique du temps, le concept d'UST est un outil pertinent pour la description de l'expérience du mouvement ; lequel mouvement est un élément clé dans la compréhension des perceptions sonore de l'espace urbain (kinesthésie).

- Intérêt de la méthode d'approche.

La recherche des UST témoigne d'un passage réussi entre théorie et pratique: la perspective épistémologique adoptée vise à croiser la problématique sémiotique (étude des signes sonores) avec une méthodologie expérimentale. Nous pensons qu'ainsi définit la "**sémiotique expérimentale du sonore**" est une voie intéressante pour la recherche sur le sonore en général.

- Analogie musique-environnement sonore

Le statut intermédiaire de la recherche musicologique des UST (entre théorie et expérience et création) est analogue à celui de l'environnement sonore. Dans les cas, on ne peut se passer de manipulation directe et concrète de la matière sonore. La théorie sur l'environnement sonore ne peut être pure comme peut l'être une théorie scientifique en ce sens qu'elle n'est pas seulement destinée à décrire et expliciter; à peine constituée, elle est utilisée pour produire des paysages sonores (comme on produit des musiques) qui viennent rejoindre le corpus sur lequel s'est appuyée la réflexion théorique.

- analogie de matériau entre les musiques électroacoustique et l'environnement sonore.

Contrairement à la musique traditionnelle, bien souvent, avec les musiques électroacoustiques, il n'existe pas de métrique préétablie, pas de cadre temporel prédéfini, pas de segmentation temporelle régulière; ce qui les rapproche des sons environnementaux. Nous avons affaire, dans ces deux cas, à de matière mouvante à partir de laquelle il est difficile de définir des modes d'occupation du temps (plus continu); les UST nous aide à définir des catégories universelles de sons entretenus.

- Prolongements possibles de la recherche

- élargir la liste des UST à partir d'un corpus de fragments d'ambiances sonores
- prolonger la réflexion sur les unités sémiotiques (selon les mêmes méthodologies) en Unités Sémiotiques **Spatiales** ou **Spatio-temporelle**, ou **Spatio-sonores** : sont-elles repérables dans les fragments sonores environnementaux.
- comparaison des deux paradigmes voisins: l'effet sonore (CRESSON) / l'UST (MIM). Quels sont les points communs, les écarts de sens, les complémentarités des deux outils?

4 - Compte-rendu du débat ayant suivi l'exposé

Ci-après, vous trouverez une sélection des réactions des auditeurs présents au séminaire; celles portant sur la compréhension de l'outil UST et à son utilisation en musique, ont été intégrées au compte rendu de l'exposé.

- Transcription et segmentation

La discussion a surtout eu lieu autour de l'exemple de transcription sur Cdrom [2], représentation visio-auditive [3] en UST d'une pièce de Guy Reibel. L'utilisation du concept des UST appliqué à l'analyse d'une pièce musicale se double ici d'une transcription visuelle (à l'aide de l'acousmographe [4]) qui a pour objet de permettre un repérage des UST selon deux paramètres acoustiques : sur l'axe horizontal, on repère l'UST dans le temps (position absolue + durée + superposition des UST entre elles), sur l'axe vertical l'UST est situé sur l'échelle des fréquences (position + ambitus fréquentiel). Il s'en est suivi un intérêt plus marqué pour l'outil "acousmographe" que pour le concept d'UST, proprement dit.

- Est-ce que l'on peut situer sur le fond sonographique des "signatures acoustiques" des UST que l'on peut retrouver à chaque type d'UST ?

L'intérêt de l'acousmographe (et de la visualisation sonographique que le logiciel propose) est qu'il peut aider à la discrétisation des UST. Dans l'immédiat il est encore trop tôt pour affirmer qu'il y a pour chaque UST des signatures graphiques, visibles sur le sonographe, qui permet de discrétiser et de repérer facilement les UST dans le flux sonores. Car si c'était le cas, cela appuierait l'idée que les UST sont présentes dans toute ambiance sonore musical ou non.

L'intérêt de l'acousmographe est d'essayer de mieux découper les unités d'articulation diverses que l'on est susceptible de reconnaître dans un fragment sonore donné et que l'on aurait du mal à saisir par l'oreille. C'est un outil d'analyse cognitif d'une séquence sonore. Le graphique pouvant aider ; encore faut-il que l'on retrouve les séquences graphiques analogues d'un seul coup d'œil. C'est un dialogue entre l'entendu et le vu. C'est pourquoi ce type de transcriptions peut être très intéressante pour les chercheurs en paysage sonore qui ont encore du mal à trouver des unités. Utiliser le graphique pour mieux entendre, utiliser le graphique pour communiquer ce que l'on entend. C'est surtout un support pour le dialogue.

- Réflexions sur les apports de la musicologie pour l'étude des paysages sonores.

Un des auditeurs nous fait la remarque que les deux outils conjugués (acousmographe + UST) constituent une espèce de rhétorique du sonore en général. Ces outils ont l'avantage de "séquentialiser" le son et de nous proposer une organisation proche d'une grammaire, un vocabulaire du temps. C'est un contournement de l'écoute banale (écoute ordinaire) qui paraît être transférable à l'analyse sonore de fragments paysagers.

- Terminologie-la question de la pluridisciplinarité.

Un intervenant émet des réserves sur les appellations choisies pour nommer les UST. Il y a selon lui un côté "pseudo-poétique" à l'intitulé des UST en général. Il n'est pas étonnant d'entendre une telle remarque de la part de chercheurs (en environnement sonore) qui, ayant travaillé depuis 15 ans sur la notion d'effet sonore, ont contrairement aux musicologues, dû valider les effets trouvés à plusieurs champs disciplinaires. La différence essentielle entre musique et environnement tient justement à cet écart. Ayant

affaire à des sons dits artistiques (conçus sans relation à un contexte spatial), les musicologues inventeurs des UST n'ont pas eu à se poser la question de la transdisciplinarité de leur appellation; alors que les chercheurs en environnement sonore sont par définition continuellement confronté à cette problématique.

5- ANNEXES

L'ensemble des éléments utilisés durant cette intervention proviennent du laboratoire Musique Informatique à Marseille et notamment de leur ouvrage sur les Unités Sémiotiques Temporelles.

Annexe 1 :
Copie du tableau listant l'ensemble des UST

NOM	MORPHOLOGIE GLOBALE										SEMANTIQUE																							
	DUREE		REITERATION		PHASES		MATIERE		ACCENTON		DEROULEMENT TEMPOREL				DIRECTION		MOUVEMENT		ENERGIE															
	Del	Non Del	Av.	Ss	E	Une	Plus	S	Cln	Disc	\$	Ou	Vn	Plus	Neg	Var	Rep.	M.	Lent	S	Av.	Sy	S	Dép	Sans	\$	Env	Mtr	Acc	Rét	\$			
Trajectoire inexorable	◆		◆			◆		◆			◆		◆						◆			◆			◆									
Etirement	◆		◆			◆		◆			◆		◆						◆			◆			◆									
Lourdcur	◆		◆			◆		◆			◆		◆						◆			◆			◆									
Obsessionnel	◆		◆			◆		◆			◆		◆						◆			◆			◆									
Qui avance	◆		◆			◆		◆			◆		◆						◆			◆			◆									
Qui tourne	◆		◆			◆		◆			◆		◆						◆			◆			◆									
En suspension	◆		◆			◆		◆			◆		◆						◆			◆			◆									
Par vagues	◆		◆			◆		◆			◆		◆						◆			◆			◆									
Chute	◆		◆			◆		◆			◆		◆						◆			◆			◆									
Contracté - étendu	◆		◆			◆		◆			◆		◆						◆			◆			◆									
Clan	◆		◆			◆		◆			◆		◆						◆			◆			◆									
Freinage	◆		◆			◆		◆			◆		◆						◆			◆			◆									
Sans direction par divergence d'info	◆		◆			◆		◆			◆		◆						◆			◆			◆									
Qui veut démarquer	◆		◆			◆		◆			◆		◆						◆			◆			◆									
Suspension interrogatoire	◆		◆			◆		◆			◆		◆						◆			◆			◆									
En flottement	◆		◆			◆		◆			◆		◆						◆			◆			◆									
Sans direction par excès d'info	◆		◆			◆		◆			◆		◆						◆			◆			◆									
Stationnaire	◆		◆			◆		◆			◆		◆						◆			◆			◆									

listé des 18 UST, critères de description, tableau de classification selon les nombres de phases (une, plus ou sans) - in Collectif, Les Unités sémiotiques temporelles, MIM, Marseille, 1996, p50-51

Annexe 2 :

Copie de trois fiches descriptives d'UST (pour exemple), celles-ci sont accompagnées d'une transcription graphique de l'artiste peintre Jacques Mandelbrojt, chercheur au MIM ainsi qu'échantillons sonores servant d'exemples audibles des dites Unités (exemples tirés du CD accompagnant l'ouvrage).

“Chute”

[piste 11]

1 Chute

- C. Debussy : Jeux
- M. Ohana : Trois contes de l'Honorable Fleur
- Tiêt Ton-That : Chu Ky
- T. Machover : Famine

Description morphologique globale

Unité délimitée dans le temps⁴¹ à deux phases successives.

1ère phase : globalement uniforme, même si la matière est animée d'un mouvement interne.

2ème phase : comporte un mouvement d'accélération et évolue en hauteur soit en montant, soit en descendant.

description sémantique

- Equilibre instable qui se rompt.
- Suspens puis basculement (la prise de conscience de la phase de suspens se fait, en fait, après coup).
- Perte d'énergie potentielle qui se convertit en énergie cinétique.

Autres caractéristiques pertinentes nécessaires

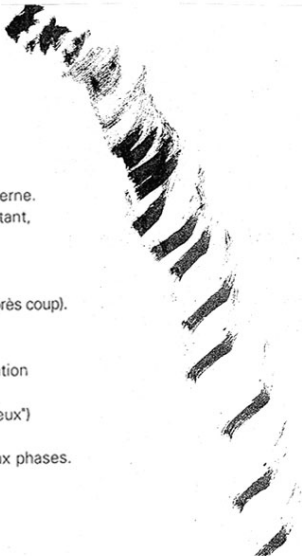
La 2ème phase ne peut pas évoluer de façon uniforme. Elle doit comporter une accélération mais pas nécessairement de la variation de hauteur.

Le passage de la 1ère à la 2ème phase se fait par un changement brusque ("point anguleux") et non pas de façon continue.

Une continuité (et pas forcément une identité) de matière est nécessaire entre les deux phases.

"Ça" bascule. Il y a un "ça" reconnaissable commun aux deux phases.

La durée globale ne doit pas excéder quelques secondes de façon à être intégrée perceptivement comme une forme.



"Contracté – Étendu"
[piste 12]

3 Contracté-étendu

- B. Parmegiani : De natura sonorum
- L. v. Beethoven : "Trio des esprits"
- P. Gobin : What objects are the fountains of thy happy strain ?

Description morphologique globale

Unité délimitée dans le temps, à deux phases successives contrastées.

Phase "Contracté": matière de type discontinu et irrégulier.

Phase "Étendu": globalement uniforme.

description sémantique

D'abord : sensation de compression, comme si on s'appuyait fortement contre un obstacle ; puis cet obstacle cède brutalement, supprimant la résistance et permettant à la force de se relâcher.

Passage subit "d'énergie localisée" en "énergie diffuse".

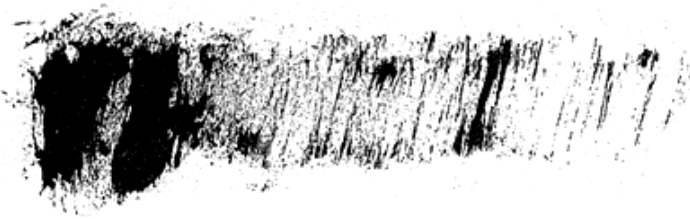
Autres caractéristiques pertinentes nécessaires

Phase "contracté" : sa matière doit être plus rugueuse et plus épaisse que celle de la phase "étendu", son profil dynamique est un crescendo rapide ou bien une intensité maximale immédiate ou une combinaison de sfz.

Phase "Étendu": doit être entretenue volontairement et non être une simple résonance.

L'entre-deux phases : ne peut être une trajectoire continue. Il y a une rupture.

Les durées et les rapports des durées des deux phases ne sont pas indifférents : ils doivent permettre la perception du contraste.



“Etirement”
[piste 13]

5 Etirement

- F. Zappa : Manx needs women
- C. Debussy : Prélude à l'après midi d'un faune
- P. Henry : Variations pour une porte et un soupir

Description morphologique globale

Unité délimitée dans le temps à phase unique globalement uniforme, à accroissement continu d'au moins un trait morphologique.

description sémantique

Donne l'impression d'aller vers le maximum d'un processus (ou d'un effort).

Elongation créant un sentiment de tension ou d'accroissement d'énergie.

Elongation, soumise à tension, créant un sentiment d'attente.

Sensation de l'élongation de la figure sonore par une force extérieure (non naturelle contrairement à une tenue).

Tension mettant en jeu des forces contraires.

Autres caractéristiques pertinentes nécessaires

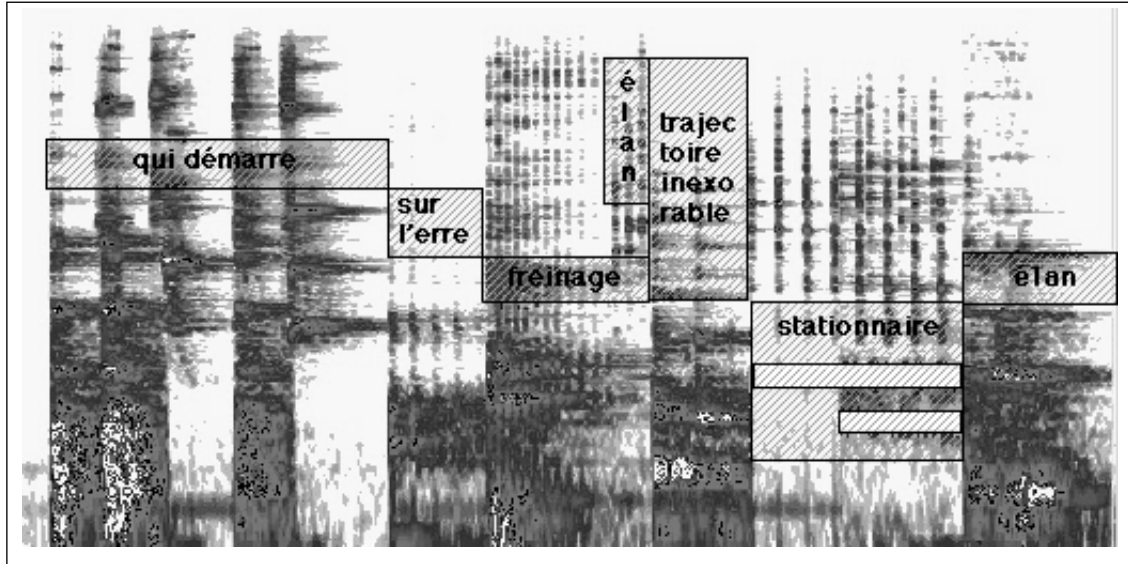
L'unité doit permettre, par sa durée ou sa progression, la perception d'un gonflement prolongé.

La corrélation durée et progression est déterminante.



Annexe 3 :

Copie d'un extrait de la transcription sur l'acousmographe de la pièce de Guy Rebeil, Variation en étoiles.



notes

[1] concept développé par Pierre Schaeffer dans son *"Traité des Objets musicaux"* pour désigner ce qui a trait à la matière sonore.

[2] réalisée par les chercheurs du MIM en 1998, en cours d'expérimentation.

[3] et non audio-visuel car ici le son n'accompagne pas l'image mais il est l'Objet prioritaire d'attention de l'auditeur-spectateur. L'image guide l'écoute.

[4] logiciel de transcription graphique des pièces musicales mis au point par le INA-GRM (Groupe de Recherche Musicale) Paris, 1998.

6 - Annexes

annexe 1

Appel à communication Call for proposals

Subject:

In music the composer very often deals with sounds coming from the everyday life, e.g.: Claude Debussy was inspired of the sounds from the sea; Eric Satie composed his "furniture music" which purpose was to let the music be a part of restaurant sounds, that is, the music should fill up embarrassing silences that sometimes fall between friends dining together; John Cage, until the 60th, made the opposite and let ambient sounds fill up empty silence-spaces that emerges between the notes from the music; since the middle of the 50th within the field of electroacoustic music the composers are sampling and synthesis ambient sounds into music; etc.

In the everyday life we can find environments in which music are - sometimes consciously, sometimes unconsciously - mixed with ambient sounds, e.g.: in stores, lifts and in telephone-queues, waiting for be connected, we often are exposed to that certain music we call muzak; street-music is nowadays common in urban public spaces; Cage, in his later works, abandoned traditional instruments in advantage to ambient sounds and he said that:

"We can compose and perform a quartet for explosive motor, wind, heart-beat, and landslide. This is certainly not music in the ordinary sense. Therefore, if this word music is sacred and reserved for eighteenth- and nineteenth-century instruments, we can substitute a more meaningful term: organisation of sound."

Music and ambient sounds has always been closely connected and maybe, with exception from our modern society, there has never exist any clear differences. The above mentioned are just a few examples of, on the one hand, how music more-and-more are integrated into ambient sounds and, on the other hand, how ambient sounds are integrated into music. Thus, the idea of this seminar concerns different interactions and interfaces in music and sonic environment and the main purpose is *to discuss questions regarding organisation of ambient sounds from a musical and a acoustical point of view* and since these questions are not easy to handle, we have narrow the seminar by dividing the subject into three main questions which are:

1 - Knowledge

- *What can musical science and acoustical science learn of each other?*
- *What theories and concepts join the sciences?*

In the beginning of the 20th century the acoustic and musical research developed close to each other. Later they split and the acoustics science become a part of the phy-

sical sciences. Despite the very obvious connection between acoustics and music they, consequently, nowadays are divided into different scientific fields.

2 - Cultural utterances

- *What influences has the physical environment on the development of music of our days?*
- *What cultural similarities and differences are to be found?*

Earlier the music developed in symbiosis with the context of place, that is, the physical place - with its intrinsic acoustics - was a prerequisite for the music. Different societies developed their own cultural expression. One evident example is *kulning*. This particular song technique originates from the valleys in the middle of Sweden and was developed when the local women called for the cattle. The very high and intensive voice is highly connected to the reverberating time that exist in the valleys, and the song technique is impossible to perform in the steppe or in the desert. Another example is the church-music which was composed with the church acoustics in mind. The modern urban rap-music could hardly not be performed in the church or in the Swedish valleys.

3 - Design-tools (organisation of sound)

- *What can we learn from musically compositions techniques when designing the sonic environment?*
- *What can we learn from acoustical design when composing music?*

“In future it might be better if we referred to ourselves as *sonic designers* or *sonic engineers*, rather than composers, as the word ‘composer’ has come to be strongly associated with the organisation of notes on paper”.

The above quotation is to be found in the book “On Sonic Art”, when the English composer and author Trevor Wishart tries to define the “composer of the future”.

annexe 2

Descriptif du CD Audio

Avertissement : Le CD audio joint à ce document n'est pas destiné à la vente. C'est un support de communication dédié à la recherche.

Tracks / Pistes	title / titre	Time / durée	references / renvois
piste 1 :	Occurrence 3.1 JuL McOisans – Juillet 99	03:10	pp. 10-11
piste 2 :	Kulning	03:46	pp. 14-15, 32
piste 3 :	X. Mosolov début du siècle	02:55	pp. 18-19, 32
piste 4 :	Monk Song David Hykes Chant de moines	05:57	pp. 14-15, 33
piste 5 :	H2S Leo Nilsson – années 70	09:36	pp. 10-11, 34
piste 6 :	Viarp Leo Nilsson – années 70	04:36	pp. 14-15, 18-19, 35
piste 7 :	Ivan Vaffan Henry Torgue et Serge Houppin (Ed. Spalax-music, CD 14254) - 1984.	06:29	pp. 12-13, 37-49, 43
piste 8 :	tiger 1 Sound recording from Drottninggatan Stockholm, Björn Hellström ,TIGER – sept. 1996	01:34	pp. 14-15, 51-73, 70-72
piste 9 :	tiger 2 Sound recording from Sergels Torg Stockholm, Björn Hellström – TIGER – sept.1996	01:57	pp. 14-15, 51-73, 70-72
piste 10 :	tiger 3 Sound recording from The Central Station Stockholm, Björn Hellström – TIGER – sept. 1996	01:30	pp. 14-15, 51-73, 70-72
piste 11 :	UST “Chute” Musique Informatique Marseille (MIM) – 1996.	01:02	pp. 22-23, 75-90, 86
piste 12 :	UST “Contracté – Etendu” Musique Informatique Marseille (MIM) – 1996.	00:37	pp. 22-23, 75-90, 87
piste 13 :	UST “Etirement” Musique Informatique Marseille (MIM) – 1996.	00:42	pp. 22-23, 75-90, 88
piste 14 :	“I’m sitting in this room” Leo Nilsson, Björn Hellström et Nicolas Rémy sur une idée originale de Alvin Lucier – Fév. 1999	01:14	pp. 16-17

In the book *On Sonic Art* Trevor Wishart discusses Alvin Lucier's piece "I am sitting in a room", e.g. one can read as follows :

"The intrinsic ambiguity of aural space also means that certain kinds of transformations may be effected in aural space which it is very difficult to relate in any way to a visual analogue. In the piece *I am sitting in a room* by Alvin Lucier the initial sound-image is that of a voice speaking in a room with a given acoustic (at this stage our attention is not drawn to the room acoustics). The voice is then recorded and the recording played back into the room. This process is repeated over and over again. As this process proceeds the recording becomes increasingly coloured by the room acoustic until finally at the end of the piece we hear essentially the room resonance vaguely articulated by the amplitude fluctuations of the voice. In this case our perception of what is the sound-object and what is the acoustic space in which it is projected have been conflated. At the beginning of the piece we would unreservedly state that the sound-object is the voice. At the end of the piece the sound-object is clearly a more 'abstract' entity whose characteristics derive from the room acoustic. Somewhere in between these extremes our perception passes over from one interpretation to the other."

couverture : photo : JL.bardyn + partition S.Bussotti