

Perception de l'espace par l'installation sonore interactive

CH0 Yong uk

Plan

- I. Introduction
- II. Espace
- III. Son
- IV. Installation sonore

- V. Des œuvres de installation sonore interactive
 1. Piano-as image media
 2. Resonance of 4
 3. Graphonic Interface
 4. Untitled
 5. 220V Electro clips
 6. See/Saw

7. Des projets de l'équipe 'Rynander/Sandberg'

- Traffic Zone-Ad Hok
- Traffic Zone-Helsinki
- The Humming Bumble-Bee
- Fly Zone

VI. Conclusion

VII. Référence

Introduction

L'homme cherche, invente et s'adapte à la nouveauté, ce qui explique le développement de la science et des nouvelles technologies. Pour ces raisons, la vie de l'homme est plus confortable et les hommes désirent de nouvelles choses. Ainsi, les hommes fabriquent des machines pour effectuer les tâches pénibles et inventent peu à peu de nouvelles technologies.

L'adaptation de la technologie à l'art donne lieu à des œuvres qu'il est difficile d'imaginer de façon traditionnelle. L'une des tendances de l'art moderne réside dans les nombreuses adaptations de la technologie à la production d'œuvres. Par exemple, quand Nam Jun Paik a révélé son art vidéo, ce fut impressionnant, mais désormais l'art vidéo appartient aux domaines de l'art.

Comme le développement des médias numériques, l'art interactif se développe rapidement. L'art interactif demande que le spectateur devienne participant ou joueur. En conformité avec les caractéristiques de l'art interactif, le spectateur ne sent pas en regardant mais il crée ou varie l'œuvre dans le cadre donné

par l'artiste.

L'installation sonore interactive change la relation du spectateur au son. Avec le son, cette installation produit une nouvelle imagination. Avec cette imagination, elle donne un nouveau son. C'est pourquoi l'installation sonore interactive remplit l'espace par le son, ce qui donne la sensation que le spectateur n'est pas dans l'espace où il se trouve mais dans un autre espace. Le spectateur apprécie l'espace une fois de plus par le son.

Cette étude aborde les œuvres d'installation sonore interactive et la façon dont le spectateur perçoit l'espace par ces œuvres.

Espace

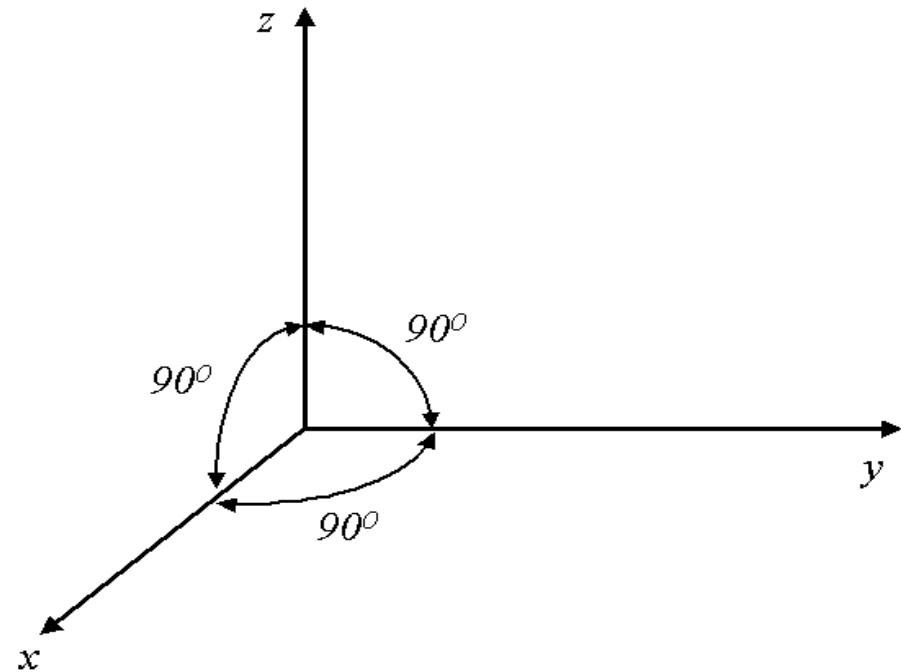
Comprendre l'espace est très important pour les scientifiques et les philosophes. Malgré de nombreux colloques, il reste difficile de définir l'espace.

Il existe d'abord une théorie physique qui essaie de définir l'espace.

“ La condition dans la zone conceptuelle de l'existence qui fournit la 'terre' pour n'importe quelle forme manifestée et, en tant que tel, permet le mouvement et toute la dynamique physique.”

“ Une dimension différente qui peut définir le système de même rang.”

L'espace se rapporte au temps et au mouvement. Par rapport à la théorie de la relativité restreinte d'Albert Einstein (1897 - 1955), si l'observateur modifie son mouvement, la distance et le temps de perception changent parce que la relation entre le temps et l'espace est changée. Etre en mouvement, arrêter, être rapide ou être lent dépendent de la base de la relativité. Le temps s'étend dans l'espace sans la notion du passé, du présent ou du futur. L'espace ne se définit pas selon les trois dimensions mais il forme



Le système de même rang de
Trois dimension

quatre dimensions avec le temps.

Par exemple, si on lance une balle vers haut dans un bus qui bouge, l'observateur, qui est dans le bus, voit la balle tomber à angle droit. Mais l'observateur, qui est dans la rue, voit la balle tomber en décrivant une trajectoire parabolique.

Il faut prendre aussi en compte la relation entre l'espace et le temps. L'espace change par rapport au point de vue et au temps. Il est aussi relatif dans la perception de l'homme.

On perçoit l'espace ainsi que la distance et la largeur en mouvement. On appréhende l'espace en mouvement. C'est à dire que, quand on bouge le bras, on perçoit l'espace par ce mouvement.

Son

Le son est la sensation auditive perçue par l'onde acoustique, due à la vibration du corps. L'unité du son qui fabrique le son fait vibrer l'air : c'est l'onde sonore. L'onde sonore est transmise à l'oreille par l'air. Puis l'homme sent la pression du son qui arrive au tympan. A la fin, l'homme la sent, l'image du son est formée par rapport à la connaissance et l'étude du son.

Si on est dans un état de vide, on ne peut pas entendre les sons, car aucun objet ne transmet la vibration. Le son est transmis par l'air, mais aussi par le solide comme le fer et le liquide comme l'eau. Autrefois, les Indiens entendaient les sons des sabots des chevaux en mettant leur oreille à terre.

Ce qui est important pour le son, c'est l'espace. Sans espace, le son ne peut exister. Parce que le son a besoin de l'espace pour faire vibrer l'air, il a besoin de cet espace pour que la vibration fasse vibrer le tympan. C'est pourquoi le son existe par l'espace, le son est transmis par l'espace. Dans l'espace, le son est diffracté, absorbé et se reflète.

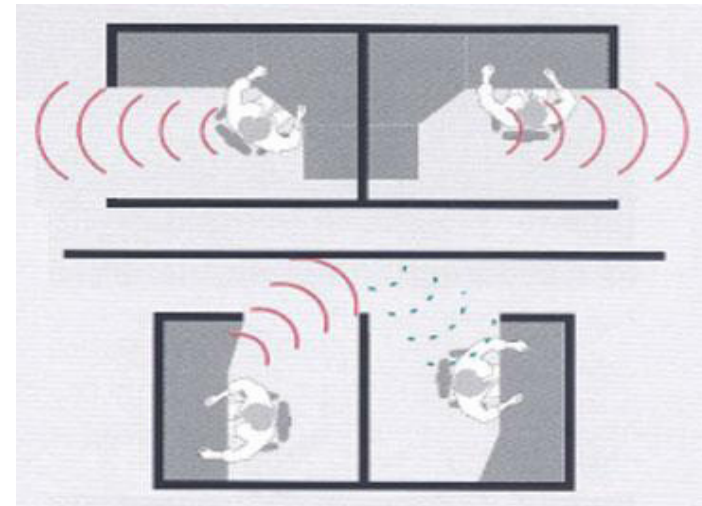
Diffraction - Si on lance un caillou sur l'étang où se trouve une grande pierre, le caillou donne naissance à une vague. Cette vague avance derrière la pierre. Ceci est un exemple de diffraction.

Absorption - Le son est absorbé par la matière. Si le son n'est pas absorbé, l'oreille ne perçoit pas les sons qui se reflètent au mur ou au plafond.

Réflexion - Selon la réflexion, on peut entendre le son à l'intérieur, parce que le son tourne dans un espace intérieur en se reflétant au mur et au plafond.

Intervention - Si on entend le son des haut-parleurs, il y a un lieu où le volume du son est faible et un autre où le volume est élevé. C'est le phénomène d'intervention.

Le son est généré dans un lieu spécifique, mais le son ne peut pas exister seulement dans quelque lieu spécifique, parce que le son fait vibrer l'air. La vibration, formée par un haut-parleur ou une bouche, n'avance pas seulement en avant mais aussi vers toutes



Absorption et Réflexion

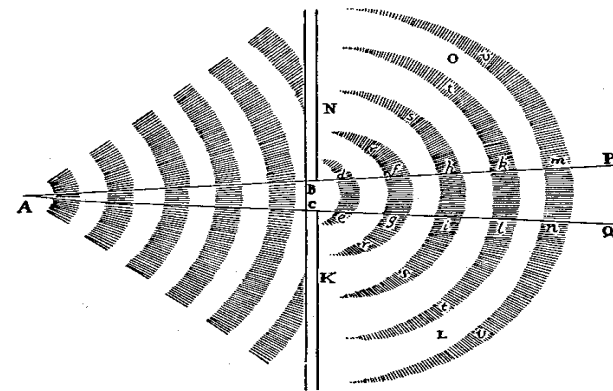


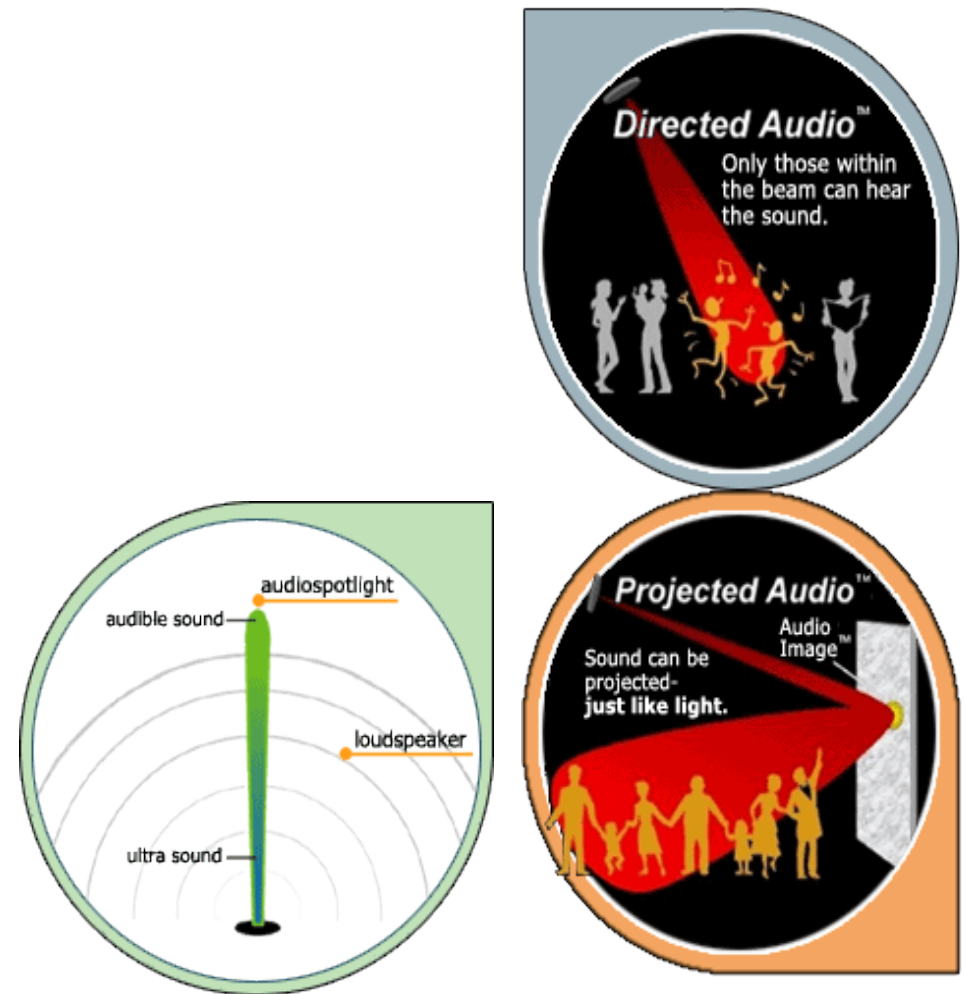
Figure 1-2 Sketch in Newton's *Principia* (1686) of the passage of waves through a hole. The source is at point A; the hole is described by points B and C; *de, fg, hi*, etc., describe the "tops of several waves, divided from each other by as many intermediate valleys or hollows." (Adapted from Sir Isaac Newton's *Principia*, 4th ed., 1726, reprinted 1871, by MacLehose, Glasgow, p. 359.)

Diffraction

les directions. Pour cette raison et en considérant les phénomènes du son (diffraction, absorption, réflexion et intervention), on peut entendre le son (sorti de l'intérieur) n'importe où, à partir de cet intérieur.

Dans la technologie actuelle, on peut émettre des sons vers toutes les directions. Par exemple, il existe un système nommé 'Audio spot light' de holosonic research lab. L'Audio spot light' émet un son vers une direction fixée et on peut entendre ce son dans ce lieu sous cet angle. A l'origine, le MIT a fait cette recherche pour la mise en valeur de cette technologie. A présent, cette technologie est utilisée dans les musées ou pour la publicité.

Mais ce n'est pas normal parce que cette technologie a recours à l'ultrason. Pour entendre ou émettre l'ultrason, il faut utiliser un appareil spécial. Dans la nature, on ne peut pas émettre des sons vers toutes les directions. Si le volume du son n'est pas faible, il peut remplir tout l'espace.

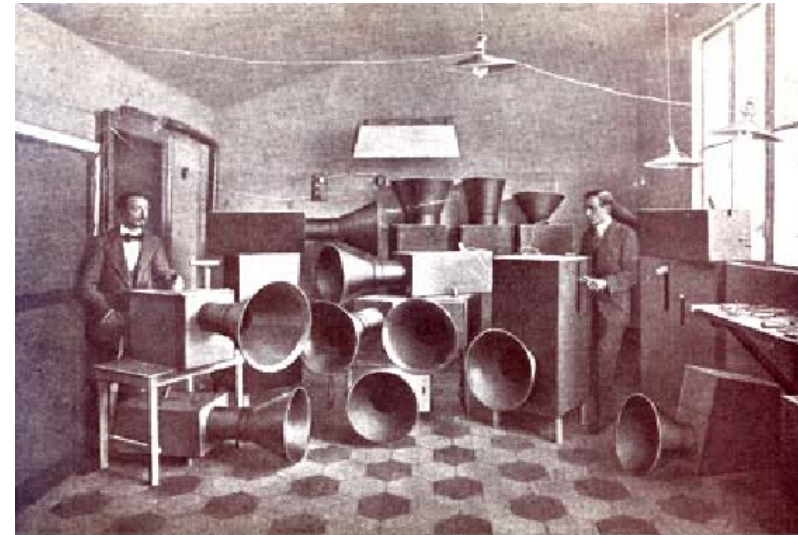


Audio Spot Light

Installation Sonore

Dans le passé, on a utilisé le son par le corps ou l'instrument acoustique pour les concerts, les spectacles ou les danses. On n'a pas utilisé les bruits mais les sons appréciés par les spectateurs.

En 1913, Luigi Russolo (1885-1947) a écrit 'L'art des bruits' (L'arte dei rumori). A l'occasion de ce traité, il a fabriqué le 'intonarumori' qui fait du bruit. Avec cette œuvre, il a essayé d'amener le son à l'art de l'espace. Cette œuvre a été exposée à Milan, en 1914.



Intonarumori

Joe Jones, qui est né en 1934 et qui a fait des compositions musicales, a fabriqué une machine musicale appelée 'Musikmaschinen' au studio de SOHO en 1962. Cette œuvre a été montrée lors de l'exposition de fluxus, 'Yam Hat Sale'.



Musikmaschinen 1976



Klanginstallationen 1989
Joe Jones

Le spectateur laisse libre cours à son imagination grâce à l'installation sonore qui utilise le son dans l'espace. Par exemple, 'Promenade', œuvre réalisée par Dominique Gonzalez-Foerster au musée d'art moderne, en 2007, n'utilise pas l'espace. Il y a seulement des sons d'eau et de bruissement d'arbres dans le couloir du musée. Si le spectateur entre dans cet espace, il peut imaginer qu'il marche dans la forêt sous la pluie.



Promenade

Prenons l'exemple de 'Red room' d'Akiko Hamaoka, œuvre montrée à documenta en 2007. Elle change la couleur de la vitrine en rouge. Ainsi, la couleur de la chambre change aussi et devient rouge. Donc, si le spectateur entre dans cette chambre, il ressent l'espace de façon différente. Le son amplifie le ressenti du spectateur dans cet espace.

Pour ces raisons, les artistes tentent l'installation sonore depuis longtemps. Les artistes utilisent le



Red Room

son pour remplacer le visuel, l'élément qui augmente
l'effet de l'image visuelle, l'expression par l'espace
invisible ou la stimulation de l'imagination par
l'image.

Des œuvres de installation so-
nore interactive

Piano-as image media

Piano-as image media est une installation audiovisuelle interactive de Toshio Iwai, en 1995.

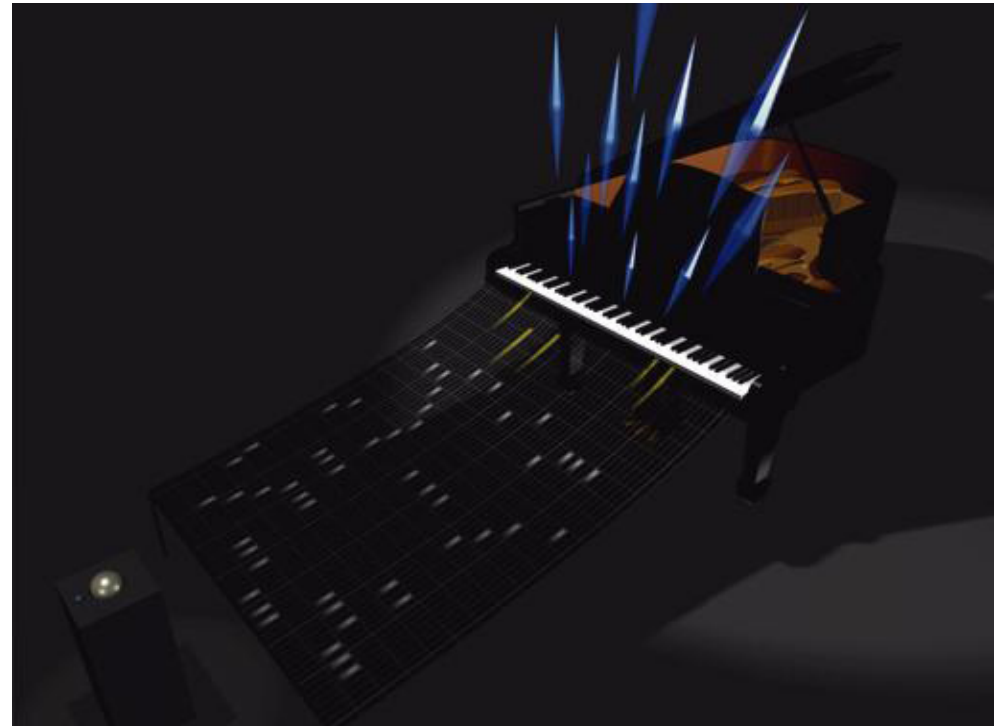
Dans une chambre, se trouvent une table, une souris en forme de 'trackball', une chaise de piano et un piano.

Le spectateur s'assied sur la chaise. En regardant l'image, qui est en face de la table, il met des points sur l'image avec la souris.

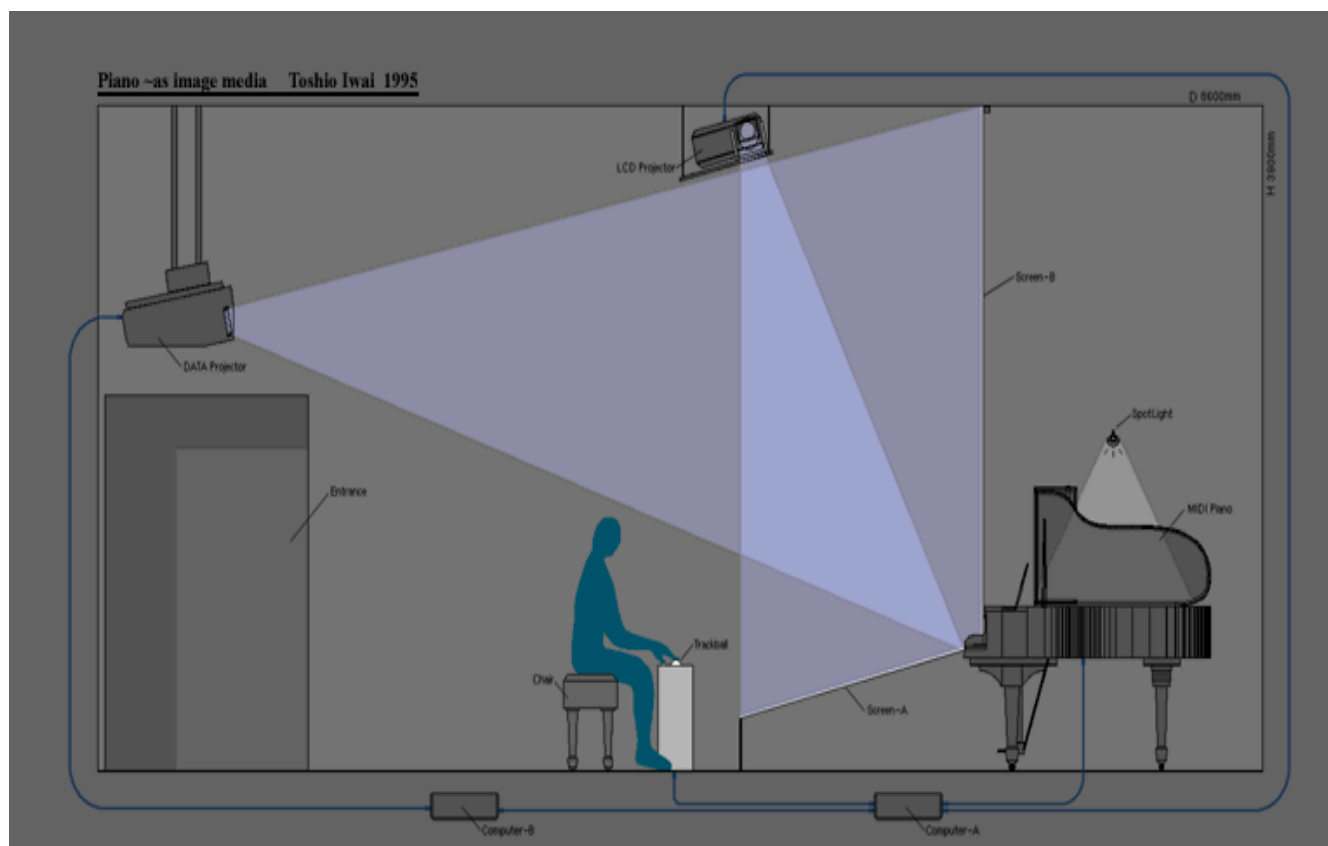
S'il met des points, les points vont vers le piano. Si les points s'entassent sur le clavier du piano, le spectateur entend les sons du piano (les points deviennent les déclencheurs).

Après le rassemblement des points sur le clavier, ces points changent de forme et sont montrés à un autre projecteur. Cette forme indique le son qui disparaît.

Cette œuvre ne donne pas seulement la perception de l'espace, mais aussi la perception de l'espace par rapport au temps. Quand on manipule la souris, on joue du piano. Avec cette situation, on apprécie l'espace du mouvement. En même temps, on voit l'image qui montre le son avant qu'il sorte et le son qui disparaît. Même si on entend le son, on ne pense pas que le son



disparaît. Avec l'image de cette œuvre, qui souligne l'allure du temps par rapport au son, on perçoit aussi le temps du son.



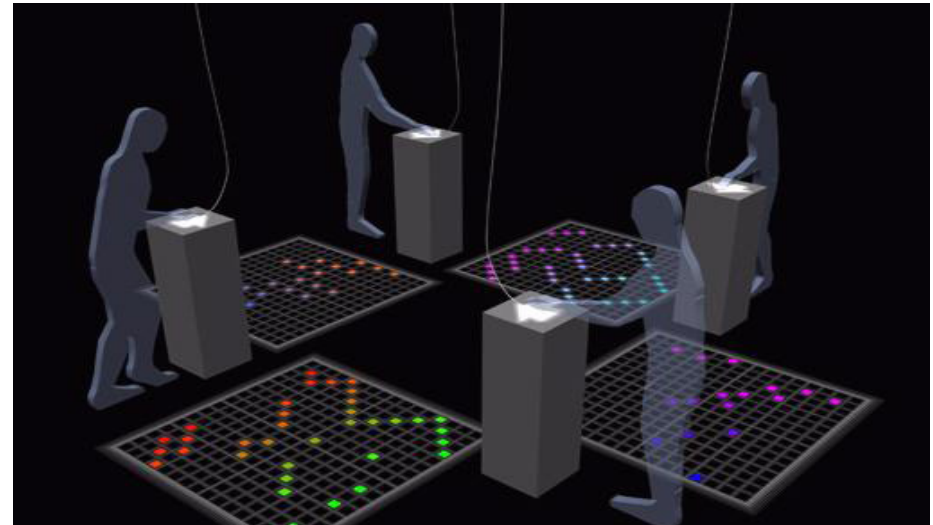
Resonance of 4

Resonance of 4 est une installation audio-visuelle interactive de Toshio Iwai, en 1994.

On dispose quatre tables et quatre images sont projetées à côté de chaque table. Sur chaque table, se trouvent des souris reliées à un ordinateur.

Quatre spectateurs sont en face de la table. Ils émettent différents sons en cliquant sur les points dans l'image qui est à leur côté avec la souris. Ils composent une mélodie qui devient harmonique et c'est l'œuvre de quatre personnes.

Quand le spectateur entre dans cette chambre, il perçoit des objets et des images. Mais, quand il produit des sons avec la souris en voyant l'image, il perçoit cet l'espace entier qui émet le son. Certains spectateurs perçoivent le lieu et l'espace de son des autres en produisant ensemble le son. En même temps, le spectateur vérifie son existence.

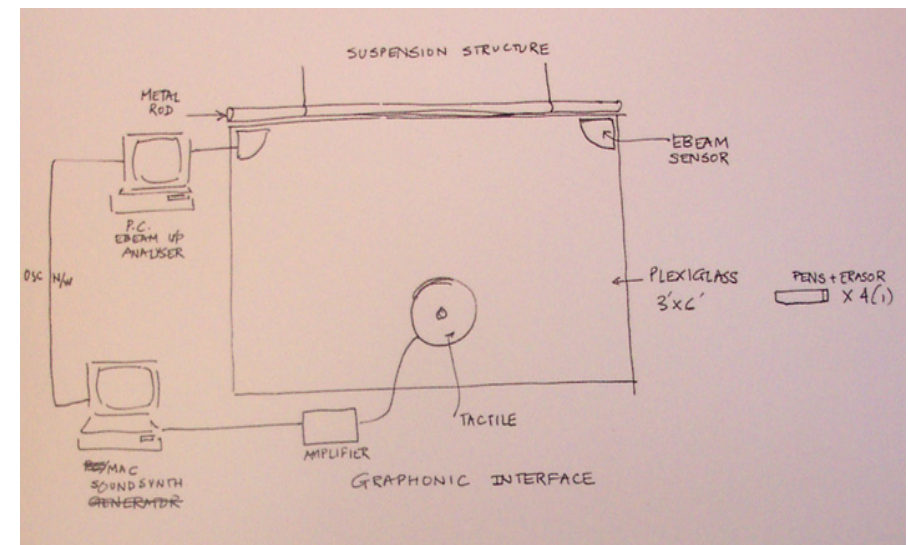


Graphonic Interface

Il s'agit d'une interface musicale inventée par Dan Overholt quand il était à 'MIT' media lab' en 2004.

Quand le stylo touche la plaque, le son sort. La hauteur du son et le type de son sont décidés conformément à la position et au mouvement du stylo. Le son sort par le haut-parleur, situé derrière la plaque, la plaque remplit le rôle de diaphragme du haut-parleur.

Le spectateur apprécie l'espace une fois de plus avec le mouvement du dessin en entendant le son. La perception du spectateur, quand il joue avec cette œuvre, est différente de la perception qu'il a quand il dessine sur le papier. Avec cette œuvre, on cherche des sons et on entend le son qu'on a fait. On ne perçoit pas l'espace en tant que distance et largeur, mais l'espace du temps parce que le son change par le mouvement et le son disparaît.



Untitled

C'est l'installation sonore interactive que Tyler Adams a fait au mastère de UCLA design en 2006.

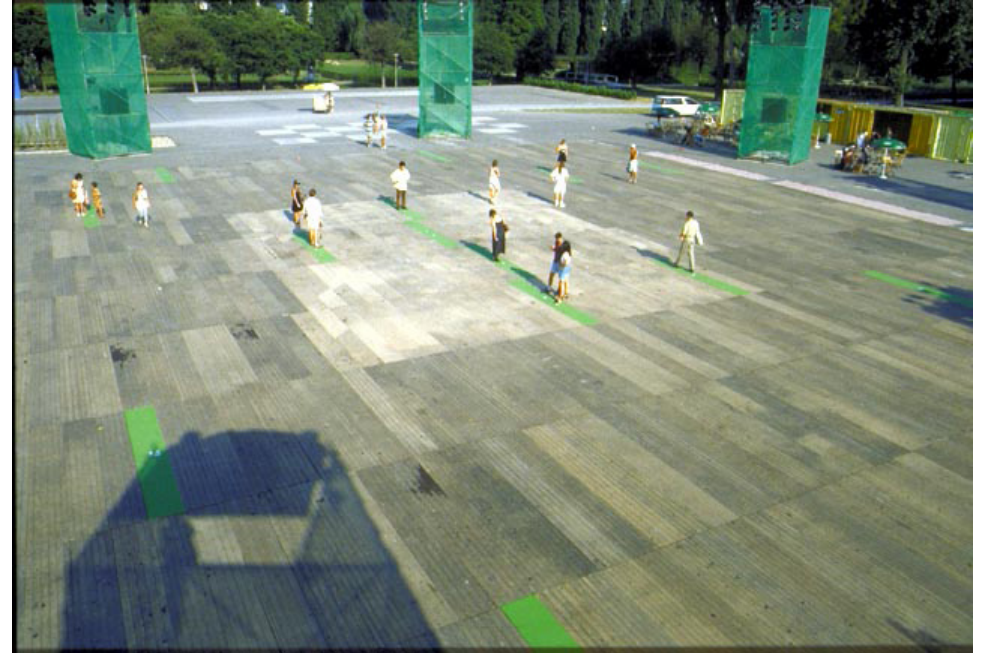
Il y a de l'eau dans la cuvette. Quand le spectateur met sa main dans l'eau, il produit le son selon le mouvement de l'eau. Le spectateur sent l'eau avec la main et le son. Grâce à son, le spectateur perçoit le mouvement de l'eau, il perçoit l'espace de l'eau aussi.



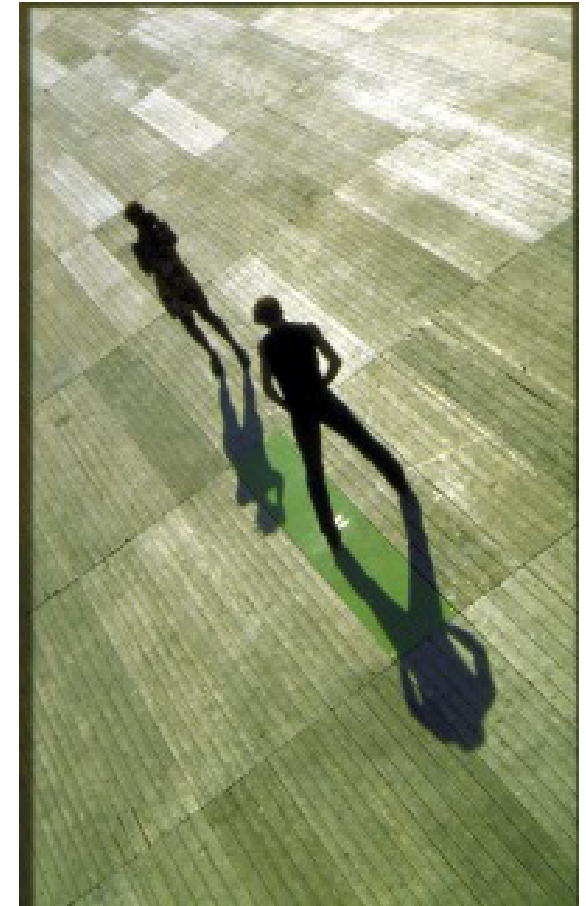
220V Electro clips

220V Electro clips est le nom de la sculpture fabriquée par l'architecte Christian Möller, en 1995 pour le Museumpark.

Dans soixante mètres carrés, Möller a installé des tours, hautes de huit mètres, et quatre-vingt-seize faisceaux lumineux, projetés à terre. Au sol, se trouvent des planches vertes qui captent des LDRs, prenant la valeur de la luminosité. Si le spectateur passe sur le capteur ou s'il est à côté de celui-ci, le capteur prend la valeur de la luminosité (sombre, lumineux) et produit le son de la radio par de grands haut-parleurs.



Le spectateur émet un son en bougeant sur des planches verts. Quand le son produit par le spectateur sort par les grands haut-parleurs, ce spectateur ne bouge pas sur la planche, mais dans tout l'espace, parce que le son du haut-parleur que le spectateur produit s'étend dans tout l'espace du parc. Avec le mouvement, le spectateur joue avec le temps quand il produit le son. Il perçoit non seulement l'espace du public, mais aussi l'espace du son.



See/Saw

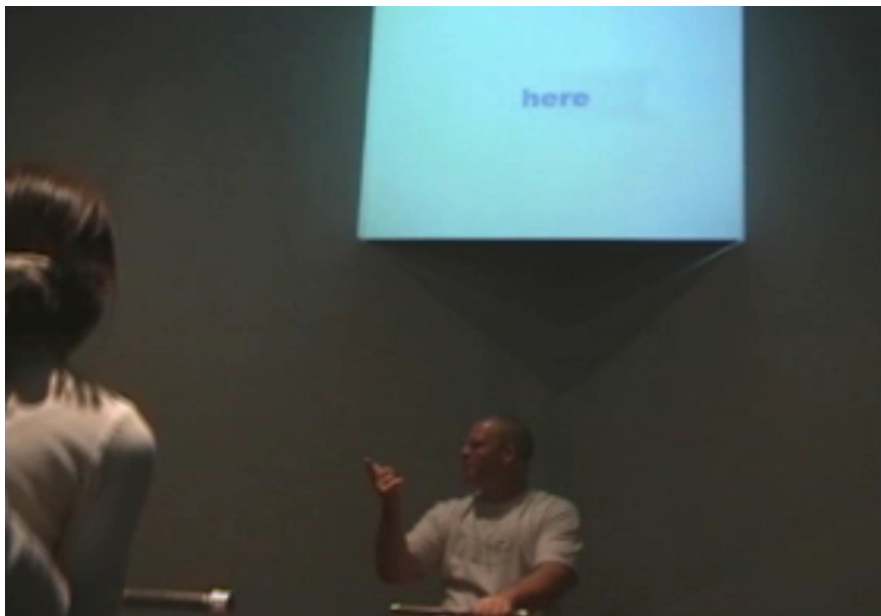
See/Saw est une installation interactive de Camille Utterback et Adam Chapman, en 2001.

Le spectateur joue de la balançoire, il donne un message à un autre spectateur qui la pose de l'autre côté en réglant la force et le sentiment pour transmettre l'histoire par rapport à une relation d'intimité. Des mots apparaissent derrière chaque spectateur qui participe à cette balançoire. Selon l'angle de mouvement de la balançoire, de nouveaux mots se montrent et les spectateurs peuvent entendre des sons qui changent selon le mouvement du spectateur. En montant et descendant, des spectateurs voient des mots apparaissant et disparaissant doucement selon l'angle de la balançoire. Le mouvement du spectateur produit des sons par le haut-parleur qui est dans la balançoire. Si le spectateur finit de jouer à la balançoire, des sons se divisent vers le haut et la bas. Les sons se rapportent aux mots projetés derrière les spectateurs.

Avec cette balançoire, le spectateur joue par intérêt, mais il perçoit aussi que ce mouvement transmet un sentiment. Le son et l'image (des mots) changent



le mouvement du spectateur plus délicatement. Avec un mouvement délicat selon les sons, le mouvement du spectateur produit un espace différent du mouvement normal.



Des projets de l'équipe 'Rynander/Sandberg'

L'artiste Anna Karin Rynander et l'ingénieur Per-Olof Sandberg forment l'équipe Rynander/Sandberg, à partir de 1993. Cette équipe produit des œuvres basées sur l'électronique et l'ordinateur.

Ils font aussi des installations sonores interactives, parmi lesquelles 'The Humming Bumble-Bee (Trondheim's Art Association, 1993)', 'Traffic Zone-Ad Hok (Henie Onstad Art center, 1995)', 'Traffic Zone-Helsinki (Nordic Arts Centre, Sveaborg, Helsinki, Finland, 1996)' et 'Fly Zone ("Färgfabriken", Stockholm, Sweden, 1996)'.

Ces quatre œuvres utilisent seulement des capteurs infrarouges et des haut-parleurs. Ces œuvres montrent des sons concrets comme le son des abeilles, le son de la circulation et le son des mouches.

Pour ces œuvres, ils mettent des haut-parleurs et un capteur infrarouge dans un espace vide, ils utilisent les mouvements des spectateurs pour produire des sons.

Par exemple, pour le 'Traffic Zone - Ad HOK', ils installent neuf haut-parleurs de mégaphone, un capteur infrarouge et un cercle en pointillé. Si le spectateur



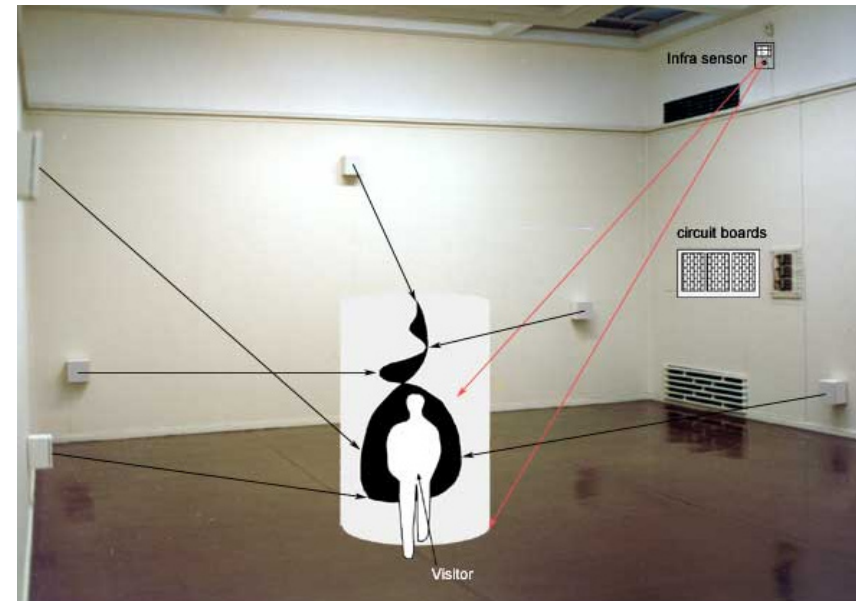
Traffic Zone-Ad Hok



Traffic Zone-Helsinki

entre dans ce cercle, cette œuvre produit des bruits de trafic. Le système du 'Traffic Zone - Helsinki' est le même que celui du 'Traffic Zone - Ad HOK'. Le système de 'The Humming Bumble-Bee' et 'Fly Zone' sont aussi identiques mais neuf haut-parleurs montrent que l'abeille (pour 'The Humming Bumble-Bee') ou la mouche (pour 'Fly Zone') tournent autour du spectateur.

Dans ces œuvres, le spectateur imagine un autre espace avec des sons même si l'espace des œuvres est vide. Le spectateur perçoit l'espace réel et l'espace simulé ainsi que des sons concrets par son mouvement, qu'il entre ou qu'il sorte du cercle. Son mouvement produit un espace simulé et, avec ce mouvement, le spectateur en sort.



The Humming Bumble-Bee



Fly Zone

Conclusion

Le spectateur donne le mouvement à l'installation sonore interactive, celle-ci est à l'origine de la réaction. En même temps, le son remplit l'espace et le temps. Avec le son, le spectateur imagine qu'il est dans un autre espace ou le son devient le rôle qui amplifie l'espace.

Pour le son, le spectateur perçoit l'espace avec son mouvement et son action, de même que cette perception donne une autre existence pour le spectateur. Avec l'interaction entre le spectateur et l'installation sonore interactive, le spectateur rencontre non seulement l'objet mais aussi une autre existence, une 'co-existence'.

Référence

L'art numérique, Christiane PAUL, 94 L'univers de l'art, FR, 2004

Composing Interactive Music(Technique and Ideas Using Max), Todd WINKLER, The MIT Press, Angleterre, 2001

The computer music tutorial, Curtis ROADS, The MIT Press, Angleterre, 1996

Music of the twentieth century-style and structure, Bryan R Simms, MacMillan Publishing Company, Etats-unis 1996

Arrangement and Driving Methods of Loudspeakers for Virtual Sound Localization System, Kim sun min , KAIST, Corée du sud, 2004

A Study on Interior Space Adapted to the Time Conception, Kwon So-Young,
Hong ik university
, Corée du sud, 2002

- Piano -as image media

<http://ns05.iamas.ac.jp/~iwai/artworks/piano.html>

- Resonance of 4

<http://ns05.iamas.ac.jp/~iwai/artworks/resonance.html>

- Graphonic Interface

<http://www.create.ucsb.edu/~dano/graphonic/>

- Untitled

<http://classes.design.ucla.edu/Winter06/256/projects/tyler/>

- 220V electro clips

<http://framework.v2.nl/archive/archive/node/work/default.xslt/nodenr-133350>

- See/Saw

<http://www.camilleutterback.com/seesaw.html>

-Des projets de l'équipe 'Rynder/Sandberg'

http://www.rynander.com/Rynander_Sandberg_Team/team.htm

www.maxmsp.org