

# Musique et complexité : la voix du réseau selon Chris Brown

Sandrine Baranski

Compositrice et Docteur de l'université Lille 3

sandrine.baranski@wanadoo.fr

Cet article vise à mettre en évidence les relations entre les théories cybernétiques de la complexité et les orientations artistiques des pionniers de la musique en réseau. L'enjeu réside dans une éventuelle possibilité de mettre en correspondance une vision complexe du monde contemporain et une pratique nouvelle de la création musicale. La musique en réseau fait partie intégrante du champ de la musique contemporaine depuis la fin des années soixante dix, période qui correspond à l'arrivée sur le marché des premiers micro-ordinateurs. Elle se présente à l'origine comme une singularité locale et s'est développée à travers la formation de deux collectifs pionniers, *The League of Automatic Music Composers* (1978-1983) et *The Hub* (1986-1997). Les activités de ces deux collectifs gravitaient autour du *Center for Contemporary Music* du Mills College à Oakland situé dans la baie de San Francisco. Elles s'inscrivaient dans une tradition de musique expérimentale américaine et de bricolage d'instruments (*do-it-yourself*) au sein de la *Live Electronic Music*. Ces deux collectifs faisaient de nombreuses références aux théories développées par la seconde grande vague de la cybernétique qui est à l'origine du développement actuel des théories sur la complexité. Les musiciens de la *League of Automatic Music Composers* ont par exemple clairement formulé leur intention de faire partie intégrante de la révolution cybernétique :

« Tout au long des années d'activité de la *League*, il se dégageait une idée grandiose sous-tendue par une utopie, une sensation nouvelle que nous étions au seuil d'une nouvelle conscience homme/machine, une nouvelle étape de la culture humaine. Nous considérons le collectif, non comme un collectif avec des membres permanents, mais plutôt comme l'avant-garde d'un nouveau style, d'une nouvelle pratique sociale et d'une nouvelle façon de faire de la musique : une révolution cybernétique, probablement voisine du jazz. »<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Trad. : « All through the League's years of activity there was a grandiose utopian underpinning, a youthful sense that we were on the threshold of a new man/machine consciousness, a whole new stage of human culture. We thought of the group not as a band with fixed membership, but rather as the vanguard of a new style, a new social practice, and a new way of making music : a cybernetic and revolutionary cousin to jazz, perhaps. » *The League of Automatic Music Composers (1978-1983)*, disque compact, New World Records, 2007, 80671-2, texte du livret de Tim Perkis et John Bischoff, p.13.

Je propose de réfléchir à la problématique “musique et complexité” à partir de ce que Chris Brown, un des membres du *Hub*, suggère à travers ce qu'il appelle “la voix du réseau”. En premier lieu, Chris Brown considère que chaque instrument de musique possède sa propre “voix” :

« De nombreuses traditions musicales pré-industrielles partagent l'idée que le son produit par les choses émane de l'esprit des êtres vivants dont elles sont issues : ainsi la peau d'un tambour ou la corne s'expriment avec la voix de l'animal, et le xylophone s'exprime avec la voix des arbres de la forêt. »<sup>2</sup>

D'après Chris Brown, le rôle du musicien est de faire jaillir ces voix. Selon lui, les compositeurs du vingtième siècle, comme Edgar Varèse, John Cage et Harry Partch, ont renoué avec cette idée à travers l'utilisation de matériaux tels que les sirènes, les tambours de frein et les bouteilles de vin. Ces artistes ont utilisé les sons produits par ces objets trouvés, provenant de la culture industrielle, sans les modifier, à l'état brut. Selon Chris Brown, ces objets, rejetés au sein de la musique classique occidentale à cause de leur origine, possèdent des qualités sonores uniques qui sont dignes d'être écoutées :

« Chaque son exprime l'esprit qui vient de son propre corps physique et tous les sons sont dignes d'être l'unique objet de notre attention. Ce point de vue régénère la musique d'une culture qui a complètement rationalisé et limité ses propres ressources musicales, en l'ouvrant au bruit, ce qui a changé à la fois l'instrumentation et les moyens d'organisation. »<sup>3</sup>

Par ailleurs, Chris Brown est un membre du *Hub* (1986-1997), un collectif pionnier de la musique en réseau. *The Hub* réunit six performers permanents qui disposent chacun d'une station comprenant un micro-ordinateur relié à divers appareillages électroniques. Chaque station individuelle est capable de produire de la musique de façon autonome. Les micro-ordinateurs sont interconnectés entre eux, soit par l'intermédiaire d'un *hub* (Sym-Hub), soit par des connexions MIDI (Midi-Hub) :

---

<sup>2</sup> Trad. : « Many preindustrial musical traditions share the concept that the sound produced by the bodies of living things expresses their spirits : the drum skin or the horn speaks with the voice of the animal it came from, or the xylophone speaks the voice of the trees in the forest. » Chris Brown in BROWN Chris, BISCHOFF John, “Computer Network Music Bands : A History of The League of Automatic Music Composers and The Hub”, in CHANDLER Annmarie et NEUMARK Norie éd., *At a Distance, Precursors to Art and Activism on the Internet*, Cambridge, The MIT Press, 2005, p.373.

<sup>3</sup> Trad. : « Each sound expresses the spirit of its own physical body, and all of these are uniquely worthy of musical attention. This point of view refreshed the music of a culture that had completely rationalized and limited its own musical resources, opening it to the noise that changed both instrumentation and means of organization. » *Ibid.*



*Figure 1* : Performance du Sym-Hub au Mills College, le 6 octobre 1989  
De gauche à droite : Tim Perkis, Phil Stone, Chris Brown,  
Scot Gresham-Lancaster, Mark Trayle, et John Bischoff<sup>4</sup>

Pour Chris Brown, le *Hub*, en tant que réseau de micro-ordinateurs interconnectés, est un instrument qui possède sa propre voix, la “voix du réseau” :

« Le réseau est le lieu et la base d'un nouveau genre musical. [...]. La musique issue de la culture occidentale depuis la Renaissance visait principalement la célébration de l'individu en tant que génie : compositeur, virtuose, [...] la musique en réseau est l'expression de systèmes et d'architectures de connexions, créés par des individus qui collaborent entre eux et qui se focalisent, non pas sur des personnalités individuelles, mais sur des macro-organismes qui émergent de leurs interactions. Cela implique une *distanciation* de la connexion physique entre le son et le corps individuel. C'est peut-être la signification la plus importante et originale de la *distance* à l'intérieur du réseau comme medium : le fait que les gens soient en train d'interagir avec d'autres à distance est moins important que le fait qu'ils soient en train de créer de l'art dans lequel la manifestation de la proximité physique et la collision des identités physiques et personnelles sont transcendés. La musique en réseau vise à révéler la voix du système lui-même, le son du *réseau comme instrument*. »<sup>5</sup>

<sup>4</sup> Photographie de Jim Block, dans BROWN Chris, BISCHOFF John, *Indigenous to the Net - Early Network Music Bands in the San Francisco Bay Area*, Site web Crossfade, disponible via <http://crossfade.walkerart.org/brownbischoff>

<sup>5</sup> Trad. : « The network is the locus and a source for a new kind of music. [...]. Music in Western culture since the Renaissance has been primarily a celebration of the individual as genius : composer, virtuoso, [...] computer network music is an expression of systems and architectures of connection created by individuals collaborating with each other, centering not on individual personalities, but on the cultural macroorganisms revealed in their interaction. It involves a *distancing* of the physical connection between sound and individual body. This is perhaps the original and more important meaning of *distance* within the network medium : It is less important that people are interacting from long distances with each other than that they are creating art in which physical proximity and display, the collision of their physical and personal identities, are transcended. Computer network music aims to reveal the voice of the system itself, the sound of the *network instrument*. » Chris Brown in BROWN Chris, BISCHOFF John, “Computer Network Music Bands : A History of The League of Automatic Music Composers and The Hub”, *op. cit.*, pp.373-374. Je souligne.

La “voix du réseau” qu'évoque Chris Brown n'est autre que l'un des principes majeurs des théories cybernétiques de la complexité qui est le principe d'émergence. Ce principe présuppose l'existence d'un système. Pour les théoriciens de la complexité, les systèmes sont partout dans la nature. Comme l'évoque le sociologue français Edgar Morin, l'objet n'a plus d'existence en soi, tout ce qui nous entoure est devenu système :

« Hors systèmes, il n'y a que la dispersion particulière. Notre monde organisé est un archipel de systèmes dans l'océan du désordre. Tout ce qui était objet est devenu système. Tout ce qui était même unité élémentaire, y compris et surtout l'atome, est devenu système. »<sup>6</sup>

Le second principe de la thermodynamique érigé au dix-neuvième siècle est le fondement de la pensée complexe. Le désordre est inscrit dans le réel. Un système représente de l'organisation, de l'ordre qui se manifeste au sein du désordre. Selon les théoriciens de la complexité, toute réalité est *physis* et se situe entre deux états qui sont l'ordre et le désordre. Un système est composé d'éléments en interaction les uns avec les autres et avec son environnement. Un système se constitue dès qu'il existe des règles d'interaction entre les composants. Ces contraintes permettent aux composants de s'organiser et de se constituer en tant que système :

« Le tout est moins que la somme des parties : cela signifie que des qualités, des propriétés attachées aux parties considérées isolément, disparaissent au sein du système. Une telle idée est rarement reconnue. Pourtant, elle est déductible de l'idée d'organisation [...]. C'est en effet lorsque les composants ne peuvent adopter tous leurs états possibles qu'il y a système. »<sup>7</sup>

Sans contraintes, toute organisation, tout système bascule vers l'entropie :

« L'ancien objet physique fut d'abord hors temps. Il était par postulat pérenne, périssable seulement par accident. Le second principe [de la thermodynamique] a montré qu'il pouvait, devait se dégrader. [...]. Tout système physique est pleinement un être du temps, dans le temps, que le temps détruit. Il naît (d'interactions), il a une histoire (les événements externes et internes qui le perturbent et/ou le transforment), il meurt par désintégration. »<sup>8</sup>

Un système ne peut donc pas être réduit à ses éléments constitutifs. Cependant, si “le tout est moins que les parties”, les interactions entre les composants impliquent en même temps que “le tout est plus que la somme de ses parties”. Un système laisse en effet apparaître des propriétés émergentes dues aux interactions entre les composants :

---

<sup>6</sup> MORIN Edgar, *La méthode, Tome 1, La nature de la nature*, Paris, Seuil, 1977, p.99.

<sup>7</sup> *Id.*, p.112.

<sup>8</sup> *Id.*, p.136.

« On peut appeler émergences les qualités ou propriétés d'un système qui présentent un caractère de nouveauté par rapport aux qualités ou propriétés des composants considérés isolément ou agencés différemment dans un autre type de système. [...] »

L'émergence est une qualité nouvelle par rapport aux constituants du système. Elle a donc vertu d'*événement*, puisqu'elle surgit de façon discontinue une fois le système constitué ; elle a bien sûr le caractère d'*irréductibilité* ; c'est une qualité qui ne se laisse pas décomposer, et que l'on ne peut déduire des éléments antérieurs. »<sup>9</sup>

Par ailleurs, la complexité est une théorie de l'information et de la communication. Elle se fonde sur les rapports étroits entretenus entre la systémique, la théorie de la communication et la cybernétique. Selon Edgar Morin, l'innovation majeure de la première cybernétique, apparue dès la seconde guerre mondiale, est d'utiliser la notion d'information comme grandeur physique dans le mécanisme circulaire d'autorégulation par *feedback*. La cybernétique a évolué au cours des années soixante-dix, selon le sociologue, de l'art/science de la gouverne vers l'art/science de piloter ensemble. Or, "piloter ensemble" signifie que des éléments communiquent entre eux au sein d'un système. Échanger de l'information, c'est créer de l'organisation communicationnelle. Par conséquent, l'émergence est un phénomène qui résulte des différents échanges d'informations qui se réalisent en temps-réel entre les composants d'un système. L'information devient créatrice.

Je voudrais montrer que la musique du *Hub* se fonde sur les concepts de base de la complexité : le système, les composants, l'organisation communicationnelle, les règles d'interaction, le principe d'émergence, etc.

Je propose à cette fin d'analyser le dispositif *Waxlips* (1991) de Tim Perkis, un membre du *Hub*. Ce dispositif consiste en un réseau en anneau local de micro-ordinateurs interconnectés grâce à la norme MIDI. Cette norme est utilisée par le *Hub* de façon originale, comme un moyen de réaliser de la musique en réseau dont les échanges entre les performers sont individualisés. Chaque performer est assigné à un port MIDI numéroté de 2 à 7 (voir la *Figure 2*). Les musiciens peuvent ainsi s'envoyer des messages MIDI de façon privée.

Je propose le schéma suivant pour l'analyse de *Waxlips* de Tim Perkis :

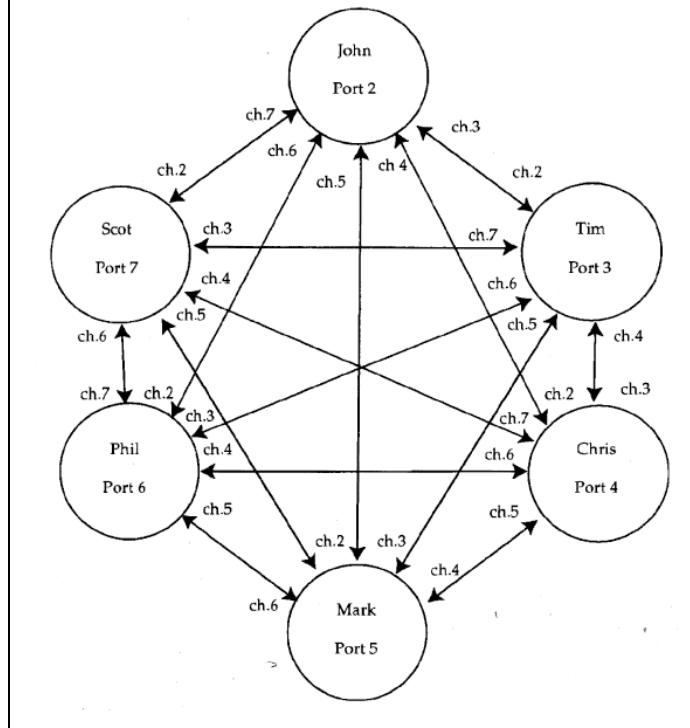
---

<sup>9</sup> *Id.*, pp.106 et 108.

### Environnement : la salle de concert

Des échanges d'information entre le système et l'environnement peuvent se réaliser : communication verbale entre les performers, réactions du public, etc. L'environnement peut influencer les décisions, notamment le choix de la règle de transformation, à chaque changement de section : un performer *leader* envoie en effet un signal pour indiquer le début de chaque nouvelle section.

### Système : le MIDI-HUB



### Composants :

#### les notes individuelles

Chaque performer joue une note à la fois à partir de sa propre station informatique.

### Règles d'interaction : les règles de transformation

Chaque performer envoie et reçoit des demandes pour jouer une note à la fois. Après avoir reçu la demande, chacun doit jouer la note demandée.

Le performer transforme ensuite le message de la note d'une manière qui soit toujours identique. Il obtient alors un message différent qu'il envoie à quelqu'un d'autre. Le participant est libre de choisir la règle de transformation, avec la réserve suivante, il doit conserver la même règle pendant toute la durée de la section de la pièce (de sorte qu'à partir d'un même message, on obtient toujours le même résultat après transformation).

Figure 2 : Waxlips (1991) de Tim Perkis

Le dispositif *Waxlips* est basé sur la notion classique de note musicale. Sous un angle purement perceptif, une performance musicale réalisée à partir du dispositif *Waxlips* et une interprétation de l'œuvre musicale *Structures I* (1951-52) pour deux pianos de Boulez, par exemple, représentent deux types de musique que l'on pourrait qualifier de ponctualisme musical. Or, il existe une différence fondamentale entre les deux propositions artistiques.

Dans *Structures I* de Boulez, les notes sont structurées à partir de deux principes : l'automatisme de l'écriture musicale — les notes sont générées de façon automatique par la série généralisée, sur la base de 12 hauteurs, 12 rythmes, 12 attaques et 12 nuances différentes — et la décision de la part du compositeur — le compositeur doit faire des choix à partir d'un réservoir de possibilités. La série utilisée est empruntée au Mode de valeurs et d'intensités (1949) d'Olivier Messiaen :



Figure 3 : Mode de valeurs et d'intensités (1949) d'Olivier Messiaen <sup>10</sup>

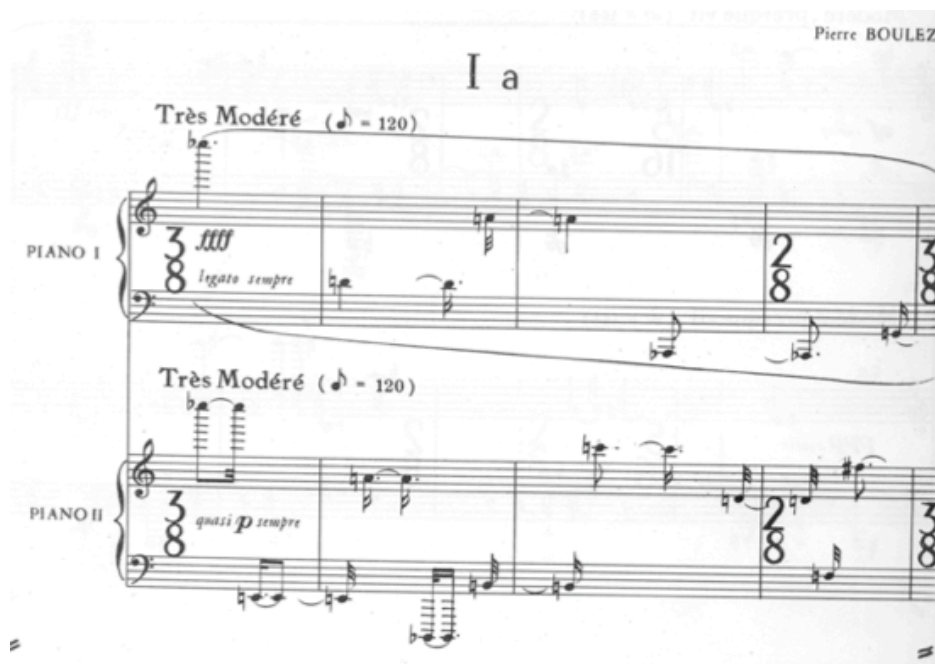


Figure 4 : Début de la partition *Structure Ia* de Boulez <sup>11</sup>

<sup>10</sup> Extrait de la préface de Mode de valeurs et d'intensités d'Olivier Messiaen.

<sup>11</sup> BOULEZ Pierre, *Structures*, Londres, Universal Edition, 1955.

Dans *Structure Ia* de Boulez, chaque note individuelle est en rapport avec une autre selon une structure musicale qui est déterminée par la série et les dérivés de la série issus de matrices. Les premières notes du Piano 1 de *Structure Ia*, par exemple, (Mib-Ré-La, etc.) sont liées entre elles par une structure externe qui est la série. Dans le dispositif *Waxlips* de Tim Perkis, les notes ne sont pas mises en relation par rapport à une structure externe pré-établie. Les relations s'établissent par l'échange d'informations direct et en temps-réel entre les notes. La notion de communication est fondamentale. Les notes ne sont pas spatialisées et figées par l'écriture musicale, mais surgissent au moment même de la performance. Dans *Structures Ia*, les décisions quant à la validité du matériau généré à partir de la série ont été prises hors temps, par un compositeur individuel. Dans *Waxlips*, les décisions sont prises au cours de la performance par six performers différents. Chaque note (composant individuel) entendue dans le système complexe est en interaction directe avec une autre note, selon une règle d'interaction (règle de transformation) sans être gouvernée par une structure globale externe.

La musique qui en résulte est une musique complexe. L'organisation communicationnelle est le principe de base de la musique complexe. La "voix du réseau" émerge des multiples interactions qui se réalisent au sein du réseau :

« Quel est le son du réseau ? Il va au-delà du son produit quelque soit les moyens de production utilisés par les artistes, vers le lieu où des voix individuelles interagissent entre elles les unes avec les autres. »<sup>12</sup>

Le phénomène engendré par les échanges d'informations entre les composants du système — les notes individuelles — est l'émergence. C'est en tout cas l'utopie de la musique en réseau postulée par Tim Perkis à propos de *Waxlips* :

« Je voulais essayer de réaliser quelque chose où on pouvait vraiment voir si des structures peuvent émerger à partir d'une configuration statique, où chaque station réalise des actions déterminées et prévisibles, mais où les interconnexions sont tellement complexes que le comportement global est toujours remarquable. »<sup>13</sup>

---

<sup>12</sup> Trad. : « What is the sound of the network? It goes beyond whatever sound producing means we as artists chose in voicing the compositions we made, to the ways in which those individual voices interacted with each other. » BROWN Chris, BISCHOFF John, *Indigenous to the Net - Early Network Music Bands in the San Francisco Bay Area*, Site web Crossfade, disponible via <http://crossfade.walkerart.org/brownbischoff>

<sup>13</sup> Trad. : « I'd like to try to do one where you can really see if there is any emergent pattern to a static setup, where each station acts in a fixed, predictable way, but the interconnects are so complex that the overall behavior is still groovy. » PERKIS Tim, "Waxlips" in HORTON Jim,

La “voix du réseau” ne peut se révéler pour les compositeurs pionniers de la musique en réseau, que si les ordinateurs sont interconnectés entre eux :

« Si vous imaginez quatre pièces de musique ensemble au même moment, alors des coïncidences vont se produire, et en écoutant, vous ferez des connexions musicales. Mais en interconnectant réellement les ordinateurs, et en leur faisant partager de l'information, il semble qu'une nouvelle dimension s'ajoute. Tout à coup, la musique semble non seulement s'unifier, mais semble-t-il se diriger elle-même. Elle devient indépendante, presque, même par rapport à nous. »<sup>14</sup>

Ce principe correspond à un saut de nature semblable au rêve des alchimistes qui cherchaient à partir de certains composants à obtenir quelque chose de radicalement nouveau. L'affiche d'un concert du *Hub* témoigne de cette utopie créatrice :

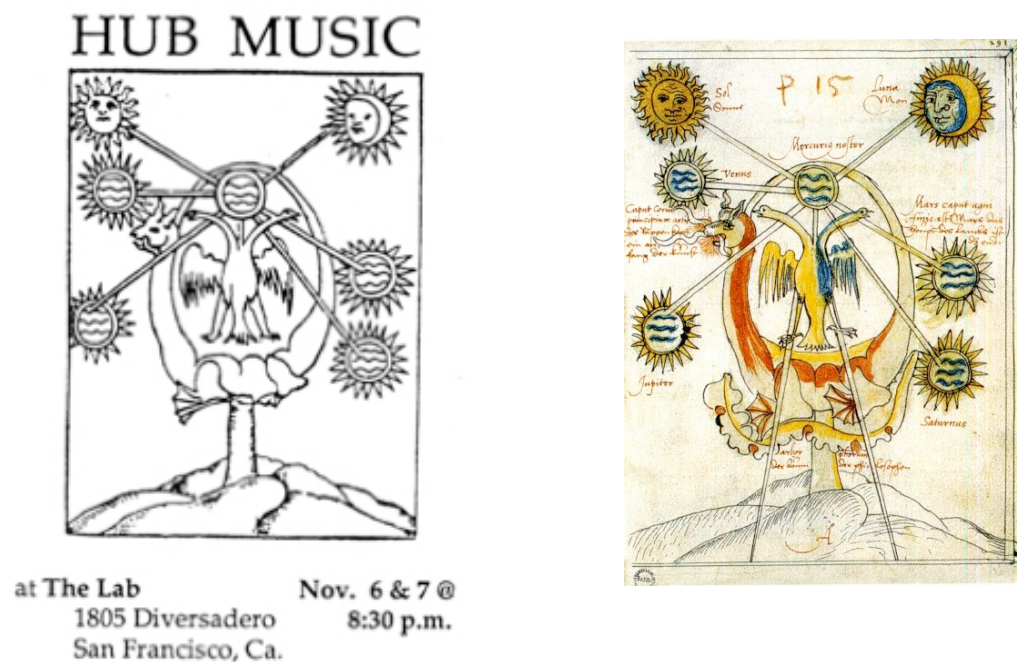


Figure 5 : Affiche du premier concert du *Hub* (1987)<sup>15</sup> à gauche et Manuscrit d'alchimie *Donum Dei* (1550)<sup>16</sup> à droite

*The History of Experimental Music in Northern California*, disponible via <http://www.o-art.org/history/Computer/Hub/hubspecs.html>

<sup>14</sup> Trad. : « If you imagine four pieces of music together at the same time, then coincidental things will happen, and just by listening you make some musical connections. But by actually connecting the computers together, and having them share information, there seems to be an added dimension. All of a sudden the music seems not only to unify, but it seems to direct itself. It becomes independent, almost, even from us. » BROWN Chris, BISCHOFF John, “Computer Network Music Bands : A History of The League of Automatic Music Composers and The Hub”, in *op. cit.*, p.381-382.

<sup>15</sup> BROWN Chris, BISCHOFF John, *Indigenous to the Net - Early Network Music Bands in the San Francisco Bay Area*, Site web Crossfade, disponible via <http://crossfade.walkerart.org/brownbischoff>

<sup>16</sup> *Alchimistisches Manuscript, Donum Dei*, 1550, Ms. L IV 1, Feuille 291. Avec l'aimable autorisation de *Universitätsbibliothek, Universität Basel*.

L'affiche représente un ouroboros posé sur l'arbre philosophique et dévorant sa queue tout en se régénérant continuellement. Au centre se trouve Mercure relié à six astres : le soleil, la lune, Vénus, Mars, Jupiter et Saturne. Mercure représente ce qui relie et connecte et évoque le *hub* reliant les stations individuelles des six membres du *Hub*. L'aigle bicéphale placé sous Mercure indique l'unité à partir de la multiplicité et évoque le principe ascendant de l'émergence.

Pour les cybernéticiens de la complexité, l'émergence est le principe fondamental de la création de nouveauté :

« L'émergence nous ouvre une nouvelle intelligence du monde phénoménal ; [...] elle nous fait déboucher sur les aspects les plus étonnants de la *physis* ; le saut de la nouveauté, de la synthèse, de la création... Cette notion, précisément dans le saut logique et physique des qualités des éléments aux qualités du tout, porte aussi, comme toutes les notions porteuses d'intelligibilité, son mystère. »<sup>17</sup>

La “voix du réseau” représente ainsi une utopie créatrice qui entend dépasser la volonté individuelle du compositeur vers une nouvelle forme de création collective basée sur l'échange d'informations :

« Si les éléments du réseau ne sont pas connectés, la musique sonne comme trois processus totalement indépendants, mais lorsqu'ils sont interconnectés, la musique semble présenter un caractère comme si elle émanait d'un "esprit". Pourquoi en est-il ainsi et pourquoi pouvons-nous la percevoir comme le produit d'une intelligence artificielle, sans que cela soit valable pour toutes les activités, n'est pas compréhensible. »<sup>18</sup>

## **Bibliographie**

BROWN Chris, BISCHOFF John, “Computer Network Music Bands : A History of The League of Automatic Music Composers and The Hub”, in CHANDLER Annmarie et NEUMARK Norie éd., *At a Distance, Precursors to Art and Activism on the Internet*, Cambridge, The MIT Press, 2005.

MORIN Edgar, *La méthode, Tome 1, La nature de la nature*, Paris, Seuil, 1977.

---

<sup>17</sup> MORIN Edgar, *op. cit.*, p.111.

<sup>18</sup> Trad. : « When the elements of the network are not connected the music sounds like three completely independent processes, but when they are interconnected, the music seems to present a “mind-like” aspect. Why this is so or why we can perceive some but not all activities as the product of an artificial intelligence is not understood. » “The League of Automatic Music Composers : Recording, December 17, 1978” in *Lovely Little Records*, disque vinyl, Vital Records, VR-101, livret.

## **Sites web**

BROWN Chris, BISCHOFF John, *Indigenous to the Net - Early Network Music Bands in the San Francisco Bay Area*, Site web Crossfade, disponible via <http://crossfade.walkerart.org/brownbischoff>

HORTON Jim, *The History of Experimental Music in Northern California*, disponible via <http://www.o-art.org/history/Computer/Hub/hubspecs.html>

## **Partitions**

BOULEZ Pierre, *Structures*, Londres, Universal Edition, 1955.

## **Discographie**

*The League of Automatic Music Composers (1978-1983)*, disque compact, New World Records, 2007, 80671-2.

“The League of Automatic Music Composers : Recording, December 17, 1978” in *Lovely Little Records*, disque vinyl, Vital Records, VR-101.

## **Images**

BROWN Chris, BISCHOFF John, *Indigenous to the Net - Early Network Music Bands in the San Francisco Bay Area*, Site web Crossfade, disponible via <http://crossfade.walkerart.org/brownbischoff>

*Alchimistisches Manuscript, Donum Dei, 1550, Ms. L IV 1*, Feuille 291. Avec l'aimable autorisation de *Universitätsbibliothek, Universität Basel*.