

III.5. SYSTEME SANS ESPRIT DE SYSTEME OU SYSTEMIQUE METATONALE ?

Dès le début des années cinquante, C. BALLIF avait cerné la substance de l'esprit « méta-atonal » — l'observation du sonore dans son mouvement — comme un système sans esprit de système. Toutefois, le compositeur et penseur qu'il était avait conscience que son système ne correspondait pas au rationalisme classique hérité d'Aristote, rendu opérationnel par DESCARTES dans son *Discours de la méthode* (1637) et qu'Auguste COMTE développerait encore dans son tableau synoptique des disciplines scientifiques (1828) : hiérarchie qui déclencherà par la suite le modèle standard du positivisme. Rappelons que pour tout travail de recherche, les quatre préceptes fondamentaux de l'analyse cartésienne sont : l'évidence, la hiérarchie, la causalité et l'exhaustivité. Ceux-ci constitueront les commandements d'une « épistémologie institutionnelle » présente encore jusqu'à la première moitié du XX^e siècle.

Encadré 25 :
À propos du mot système.

Le mot système (concept fondateur de la systématique) est réapparu au XVIII^e siècle dans l'Encyclopédie de Diderot pour désigner les systèmes symboliques de notation musicale. Selon les experts, le même terme sera réintroduit en 1950 par le biologiste et théoricien L. VON BERTALANFFY pour rendre compte des systèmes mécaniques et biologiques. On sait aujourd'hui que le concept de système est notamment héritier du premier des cinq composants de la rhétorique antique, à savoir l'*inventio* — les quatre restants sont, la *dispositio*, l'*elocutio*, l'*actio* et la *mémoria*. Cependant, il est opportun de signaler que dès 1937, VON BERTALANFFY avait introduit, à la base du concept d'autonomie, la notion de système ouvert — qui évoluera petit à petit vers la *théorie générale des systèmes* : Le but de cette théorie était de dégager des principes explicatifs de l'univers considéré comme système, à l'aide desquels on pourrait modéliser la réalité.

Un *système ouvert* est destiné à échanger de la matière, de l'énergie et de l'information avec son environnement ; ces échanges, nombreux et variés, permettant au système concerné de s'autoproduire.

Le système ouvert selon VON BERTALANFFY, est capable d'avoir ses autoréférences en ayant son autonomie et sa capacité de s'auto-organiser.

le système ballifien surgit **alors** comme un système dynamique et flexible ; un *système ouvert* qui abriterait dans son substrat la conscience d'une *approche quasi systémique* du processus sonore : une approche qui tient compte des sons en interaction et de leurs effets dans le parcours tout autant que de la perception sonore globale et des modèles référentiels souples — utilisables à tout moment comme mécanismes de décision et d'action. Bref, l'esprit métatonal se comporte comme un *système sans esprit de système* — qui intégrerait la durabilité à distance entre la microforme et la macroforme — pour aboutir à une manière différente de penser le mouvement : un parcours de conflits énergétiques générés par l'*opposition statisme-dynamisme*. Bref, la *métatonalité* introduit l'observation de la globalité des constituants en interaction ; **elle s'avéra comme une méthodologie** de la construction, mais surtout de la genèse du sonore — à partir d'un son métaphoriquement absent ou son antipode (ni actuel/ni potentiel), pourtant structurellement bien présent (en état d'équilibre) et qui auscultera ce grand cluster vivant : *réseau inépuisable de toutes les musiques et aucune musique*.

Encadré 26 :

À propos de quatre préceptes fondamentaux de l'approche systémique.

Précisons que l'approche systémique selon J. de ROSNAY, envisage d'une manière globale les éléments d'une conformation complexe, car ces éléments font partie d'un ensemble dont les différents composants entretiennent une relation de dépendance. De ce fait, la systémique serait une nouvelle méthode fondée sur quatre préceptes d'un *nouveau discours de la méthode* : interaction, globalité, organisation et complexité.

L'INTERACTION : Il s'agit d'un concept fondamental dans cette nouvelle approche. Contrairement à la vision de la science classique, dans la systémique la relation entre deux éléments ne consiste pas en une simple action causale d'un élément A sur un élément B, car elle comporte une double action de A sur B et de B sur A.

De ce fait, l'interaction peut alors prendre des formes plus ou moins complexes. Une forme particulière d'interaction par exemple est la rétroaction (*feed-back*).

LA GLOBALITE : bien qu'un système soit constitué d'éléments, il n'est pas pour autant exclusivement la somme de ses éléments (analyse réductionniste). VON BERTALANFFY avait démontré qu'un système est un tout non réductible à ses parties. D'autres néologismes ont été créés pour exprimer cette idée : ceux de *holon* (KOESTLER), d'*intégron* selon J. MONOD, etc.

Étant donné la forme globale du tout, celui-ci implique l'apparition de qualités émergentes que les parties ne possèdent pas, d'où la notion de hiérarchie de système.

L'ORGANISATION : Ce concept recouvre à la fois le processus et l'état, car l'organisation comporte un aspect structurel, qui peut être représenté sous forme d'organigramme et concerne l'organisation dans l'espace des composants ou éléments d'un système. Enfin, il s'agit ici du processus des phénomènes dépendant du temps (échange, transfert, flux, croissance, évolution), autrement dit, tout simplement de l'organisation temporelle. Quant à l'aspect fonctionnel — qui peut être décrit par un programme — les traits caractéristiques sont : les flux d'énergie, les vannes (centres de décision) contrôlant les débits des différents flux, les délais résultant des diverses vitesses de circulation, les flux et les boucles d'information appelées boucles de rétroaction.

LA COMPLEXITE : La complexité d'un système tient au moins à trois séries de causes : a) la composition du système (nombre, caractéristiques de ses éléments et les liaisons entre eux) ; b) les causes provenant de l'incertitude et des aléas propres à son environnement ; c) les causes des rapports ambigus entre ordre et désordre²⁶².

²⁶² Voir : [177. ROSNAY 1975] ; [106. LE MOIGNE 1977] ; [71. DURAND 1979/2002].

Toutefois, en 1956, C. BALLIF avait déjà rendu public son *concept princeps métatonal*²⁶³ en posant les bases de ses « constantes idiomatiques », porteuses de « champs sémantiques » de nature *énergétique et non idéale*²⁶⁴. Il faudrait maintenant situer l'énoncé du *système* ballifien dans son contexte historique et surtout préciser son contenu *avant-pluridisciplinaire* voire *avant-transdisciplinaire*.

Malheureusement, ou heureusement, en musique les matériaux ne sont pas absolus et les quantifications absolues n'existent pas non plus. Au stade de l'élémentaire, où l'on travaille par addition, toute succession pourra se prêter à signifier quelque chose ; et au stade plus général des structures globales, une même structure peut s'exprimer par une multitude de procédés très divers, de sorte que la langue musicale, l'intention musicale, restent en définitive essentiellement liées au contexte grammatical, mental et social. Ajoutons enfin qu'il est difficile de doser exactement en même temps, et le matériel du discours et des fonctions grammaticales prévisibles par une loi générale. En d'autres termes, la science permet de contrôler les objets, tenter des classements, dessiner un certain nombre d'opérations, sans pouvoir cependant apporter une mesure appréciable à leur nécessité dans un discours. Cette nécessité, c'est nous et nous seuls, et c'est à nous à l'indiquer, plutôt qu'espérer encore en je ne sais quelle «harmonie préétablie»²⁶⁵.

Rappelons que VON BERTALANFFY avait annoncé, un peu avant la guerre, sa célèbre « théorie du système général²⁶⁶ » et fondé, quelques années plus tard (1954), la SOCIÉTÉ POUR L'ÉTUDE DES SYSTÈMES GÉNÉRAUX²⁶⁷. Entre-temps et pendant

²⁶³ [193. TOSI/MIEREANU 1996]

²⁶⁴ [39. BOUISSOU 1991]

²⁶⁵ ([169. RICHARD 1984] p.46)

²⁶⁶ Parfois traduit à tort la théorie générale du système [DURAND 1979].

²⁶⁷ *Society for General Systems Research*.

la guerre, Norbert WIENER au MIT²⁶⁸ participe à l'élaboration d'appareils de pointage automatique pour canon anti-aériens : voilà donc le panorama de la tentative systémique à l'époque de la naissance de la théorie ballifienne — commencée en 1949 et déjà parachevée en 1952.

Par ailleurs, nous savons avec certitude que C. BALLIF n'a jamais connu, ni pendant ni après la rédaction de son ouvrage, S. Lupasco — avec qui il aurait pu éventuellement partager (à propos de sa systémologie) les mêmes préoccupations. Mais nous savons aussi que C. BALLIF était un grand lecteur de BACHELARD (dont il connaissait parfaitement l'œuvre) — car, *tout véritable compositeur est épris de science et de poésie*²⁶⁹. Et, n'est-ce pas G. Bachelard qui plaidait déjà en 1934 dans *Le nouvel esprit scientifique* pour une épistémologie non-cartésienne ?²⁷⁰ Ainsi, C. BALLIF transposera en pensée musicale la leçon de G. Bachelard, car il a toujours su que les variables statisme et dynamisme protégeaient le mouvement sonore du *cercueil de l'immobilité*.

Voici par exemple une définition donnée par Hall et Fagen²⁷¹ en 1956 et citée pour la première fois en langue française par J. de ROSNAY²⁷² : *un système est un ensemble d'éléments en interaction dynamique, organisés en fonction d'un but*. Celle-ci aurait pu être une définition métatonale²⁷³.

Enfin, si nous faisons confiance aux historiens des sciences, il a fallu attendre le début des années 60 pour assister à l'élaboration d'une « dynamique générale de systèmes », née au

²⁶⁸ Massachusetts Institute of Technology.

²⁶⁹ [17. BALLIF]

²⁷⁰ En effet, G. BACHELARD est parmi les premiers philosophes du XX^e siècle à comprendre que la méthode cartésienne est réductive, et par conséquent, incapable de libérer le développement extensif de la pensée objective.

²⁷¹ HALL, A.D., & FAGEN, R.E., *Definition of a system*, General systems yearbook, I, 18, 1956. Répertoire dans la bibliographie de l'ouvrage [172. ROSNAY 1975].

²⁷² [Idem]

²⁷³ *Mutatis mutandis*, bien entendu.

cœur du secteur industriel — bien évidemment, l'approche philosophique et la contribution systémologique de S. LUPASCO, demeurant une exception, reste malheureusement exclue du terrain de la systémique.

Pour sa part, J. L. LE MOIGNE²⁷⁴ affirme que le mot systémique est apparu pour la première fois en 1977, et que les premières sociétés portant ce nom apparaissent à partir de 1979. Ainsi, la nouvelle approche systémique, face à l'approche rationaliste classique, établira les dyades antagonistes ou si l'on veut la propriété d'ambivalence des préceptes suivants :

- a) évidence ↔ pertinence ;
- b) réductionnisme ↔ globalisme
- c) causalisme ↔ téléologie ;
- c) exhaustivité ↔ agrégativité.

Enfin, plus qu'opposées, l'approche analytique et l'approche systémique sont en réalité complémentaires et c'est pourquoi nous les imaginons dans une ambivalence — car la première, de nature statique, se dynamise forcément par l'intrusion incontournable de la deuxième.

Rappelons qu'en matière de discours sonore, et plus précisément de composition musicale, le temps dévoilé par la durée dessine l'espace qui renvoie aux réseaux invariants qui régénèrent l'invariant ou franchissent les frontières vers un autre invariant — toujours un autre et pourtant le même — dans une sorte de möbius auto-régénérateur statique/dynamique de « moteurs musicaux » : semblable à un *système autopoïétique*.

C'est donc au cours du raisonnement, de l'élaboration de l'œuvre que les distinctions se font jour. Analyses, mesures, classements qui rappellent encore le rapprochement que nous avons risqué entre musicien et géomètre. Mais cette géométrie, cet amour de la structure, ne sera pas sans rapport avec une autre géométrie, cet «aléa geometria» dont Pascal avait deviné

²⁷⁴<http://www.reds.msh-paris.fr/communication/textes/lexique.htm> Le petit lexique de la complexité.

l'existence. Par cette dernière remarque, j'entends que le mouvement s'exerce non pas à partir d'un fixe vers une autre fixité, mais sur du mobile par rapport à du moins mobile [...] Le mouvement s'exerce à partir de telle note, de tel point, le morceau est écrit dans tel ton ; il faudra dire : le mouvement s'exerce à partir de tel invariant, formé de telle association précise de points. L'assise du discours sera portée sur l'un ou l'autre de ces points. Au niveau d'une œuvre, la notion d'« invariant », formé de plusieurs éléments, doit encore être éclaircie²⁷⁵.

Encadré 27 :
À propos de l'autopoïèse.

L'autopoïèse est le modèle d'organisation d'un réseau dans lequel chaque composant doit participer à la production ou à la transformation des autres. Certains de ces composants forment une frontière ou clôture opérationnelle, qui circonscrit le réseau de transformations, tout en continuant de participer à son autoproduction. La théorie de l'autopoïèse avait été formulée par les scientifiques chiliens H. Maturana (1928-2004) et F. Varela (1946-2002) au début des années soixante-dix et sera rendue publique dans l'ouvrage *De máquinas y seres vivos : una teoría de la organización biológica*, édité par les éditions universitaires de Santiago de Chile, 1973.

Dans son livre *Autonomie et connaissance*²⁷⁶, l'auteur nous signale que l'idée d'autopoïèse s'appuie sur l'idée d'homéostasie, celle-ci étant développée dans deux directions importantes. La première transforme toutes les références internes au système en soi, tandis que la seconde confirme l'identité du système à travers l'interdépendance du processus ; or, du fait que les systèmes sont capables de produire leur propre identité, ils deviennent par conséquent des machines autopoïétiques — car elles engendrent et spécifient continuellement leurs propres organisations. *Ainsi, une machine autopoïétique est un système homéostatique (ou mieux encore, à relations stables) dont l'invariant fondamental est sa propre organisation (le réseau de relations qui la définit)*²⁷⁷

²⁷⁵ ([169. RICHARD], p.45)

²⁷⁶ ([199. VARELA 1989], p.45)

²⁷⁷ ([199], *ibid.*)

Par ailleurs, un réseau autopoïétique est à la fois fermé et ouvert. Le système entier est clos sur le plan de l'organisation et ouvert par rapport à l'environnement — assurant ainsi la circulation d'énergie et de matière nécessaires au maintien de son organisation et à la régénération continue de sa structure : cette coexistence de la stabilité et du changement, I. PRIGOGINE l'avait nommée "structure dissipative".

Les structures dissipatives sont des systèmes capables de conserver leur identité uniquement en restant continuellement ouverts au flux de leur environnement.

PRIGOGINE considère les structures dissipatives comme "des îlots d'ordre dans un océan de désordre". Elles maintiennent et même accroissent leur ordre (développement, évolution) en créant du désordre qu'elles dissipent dans l'environnement.

Quant à la nature du terme homéostasie, il a été forgé par Walter Cannon en 1932 et il définit l'ensemble des processus organiques qui agissent pour maintenir l'état stationnaire de l'organisme, dans sa morphologie et dans ses conditions intérieures, en dépit des perturbations extérieures. D'où la tendance des organismes vivants à stabiliser leurs diverses constantes physiologiques afin de maintenir un état d'équilibre ou stationnaire compatible avec les caractéristiques de la vie en dépit des modifications et des perturbations de l'environnement.

La réorganisation doit être permanente car la désorganisation l'est aussi. Nous produisons notre propre existence dans et par la réorganisation permanente. Pour sa part, J. de ROSNAY, dans son ouvrage *Le MACROSCOPE*, donne à notre avis une définition du même terme encore plus disciplinaire : « Un système homéostatique est un système ouvert maintenant sa structure et ses fonctions par l'intermédiaire d'une multiplicité d'équilibres dynamiques. Équilibres rigoureusement contrôlés par des mécanismes de régulation interdépendants. Un tel système réagit à tout changement provenant de l'environnement, ou à toute perturbation aléatoire, par une série de modifications de grandeur égale et de direction opposée à celles qui lui ont donné naissance : ces modifications ont pour finalité le maintien des équilibres internes²⁷⁸ ».

²⁷⁸ [177. ROSNAY 1975]