

Marie-Pierre Lassus

Musique quantique et temps ondulant.

Pour une théorie ondulatoire de l'alouette

Les mondes de l'art et de la science se sont rencontrés au tournant du XX^e siècle autour du concept d'énergie lié à un univers en expansion, un espace-temps semblable au *son qui est un monde*. Avec sa profondeur et sa hauteur, cet espace « tient du temps comprimé »¹, objet des recherches des compositeurs, en quête de ce monde micro-acoustique, sans cesse en mutations comme la vie de la matière, identifiée à de l'énergie par les physiciens. Menées parallèlement, ces découvertes ont imposé la nécessité d'une logique nouvelle pour pouvoir approcher la nouvelle réalité, changeante, incertaine et acausale, commune à la science et à la musique, où les formes sont des forces conditionnées par le mouvement².

Entre présence et absence, la musique peut-elle être envisagée à la fois comme un phénomène quantique³ au sens d'une énergie produite à partir d'éléments discontinus, (les quanta en physique) et un cas particulier de phénoménotechnique au XX^e siècle avec la naissance de la musique électroacoustique ? « Seul domaine où l'homme réalise le présent » (celui-ci étant voué, le plus souvent, à subir le passé et à se projeter dans l'avenir) la musique est avant tout un phénomène qui permet « d'instituer un ordre dans le temps » affirme Stravinsky (1882-1971)⁴ rejoignant ici Bachelard (« le temps est un ordre et n'est rien autre chose »⁵). Cela exige une construction. « La construction faite, l'ordre atteint, tout est dit » selon le compositeur pour qui cet art du temps est intimement lié à l'espace, devenu une composante active du son avec lequel il interagit⁶ dans la nouvelle musique.

¹ 1 Bachelard, G., *La poétique de l'espace*, Paris, PUF, 1957, p. 27.

² Cf. la conception de la matière chez Bachelard, G., : « Il ne peut y avoir de forme fixe. Le mouvement conditionne la forme », *L'expérience de l'espace dans la physique contemporaine*. Paris, 1937, Alcan, p. 74.

³ Bachelard, G., *L'intuition de l'instant*, Paris, Stock, 1931, p. 47: « Si nous pouvions entendre tous les instants de la réalité, nous comprendrions que ce n'est pas la croche qui est faite avec des morceaux de blanche mais la blanche qui répète la croche ».

⁴ Stravinsky, I., *Chroniques de ma vie*. Paris, Denoël-Gonthier, 1962 [1935], pp. 63-64.

⁵ Bachelard, G., 1931, op. cit., p. 105.

⁶ Cf. la nouvelle musique initiée par Debussy : « La musique et la poésie sont les deux seuls arts qui se meuvent dans l'espace ... Je puis me tromper mais il me semble qu'il y a dans cette idée, du rêve pour les générations futures ». Debussy, C., « La musique en plein air. *Revue Blanche*, 1^{er} juin 1901 », in Debussy, C., *M. Croche et autres écrits*, Paris, Gallimard, 1987, pp. 45[46].

Phénoménologie de la musique

Marie-Pierre Lassus

Dotée d'une énergie complexe, la musique n'est pas un « objet » appartenant à un monde d'entités stables que l'on pourrait mesurer et fixer définitivement sur un support (la partition ou le disque par ex) : elle est un « souffle autour de rien [...] un vol, un vent »⁷. Vouée à disparaître à peine surgie du silence d'où elle provient, cet événement singulier, vécu dans l'instant, n'est pas reproductible ; raison pour laquelle le chef d'orchestre Sergiu Celibidache (1912-1996)⁸ s'opposait aux enregistrements qui nuisaient selon lui à l'originalité radicale de ce phénomène vivant et énergétique, surgissant de manière spontanée, condition pour qu'il y ait « art ».

Cette phénoménologie de la musique s'oppose à l'approche analytique courante, quantitative et objectiviste, cherchant à la décomposer en fragments isolés pour mieux « l'expliquer ». Or, une telle démarche ne nous dira rien de l'intensité de la musique, flamme mouvante qui se vit avant tout de manière qualitative, subjective et intersubjective, dans l'instant de son apparition.

Au sens *phénoménologique*, la musique correspond à ce « réalisme sans substances » nécessaire pour penser l'existence d'une autre réalité, contradictoire, rebelle à la logique de l'identité comme au langage verbal qui la chosifie alors qu'elle n'est que *mouvement*.

Il existe cependant une différence entre cette phénoménologie de l'instant présent vécu subjectivement chez Husserl et la phénoménoteknique de Bachelard où le phénomène n'est pas donné mais *produit* par les instruments du physicien qui va ainsi le construire de toute pièce ; un peu comme le musicien, attentif à la structure micro-acoustique du son qu'il mesure à l'aide d'appareils électriques.

Pour donner une idée des « êtres-mouvements » de ce « réel voilé »⁹, non saisissable (la seule présence du physicien modifiant les résultats de l'expérience), Bachelard a recours à une métaphore : celle de l'oiseau (l'alouette) emblématique de la musique, à la fois forme et force, qui va donner corps à l'idée d'énergie, non pas au sens scientifique du terme, mais en tant que « merveilleux concept, placé comme un intermédiaire entre le potentiel et l'actuel, l'abstrait et le concret, l'espace et le temps »¹⁰. C'est dans ce temps *intermédiaire, entremetteur, dans l'espace-temps du projet*¹¹ que se situe aussi l'art selon lui. Par une synthèse entre le poétique, le scientifique et le psychologique dont il a le secret, Bachelard identifie tour à tour l'alouette à un « mouvement qui chante », à un « corpuscule et une onde de joie » évoluant dans l'espace-temps d'un « nouveau monde » sans substances ni « objet »¹².

⁷ Rilke, M-R, Sonnets à Orphée, III, Œuvres poétiques et théâtrales, La Pléiade, Paris, Gallimard, 1997, p 587. Le poète Rainer-Maria Rilke est un auteur très présent chez Bachelard et souvent cité dans ses livres sur les éléments et dans ses deux poétiques.

⁸ Celibidache, S., « Phénoménologie de la musique » *Présentaine* n° 22, octobre 2007, p. 15-100.

⁹ D'Espagnat, B., *Le réel voilé. Analyse des concepts quantiques*. Paris, Fayard, 1994.

¹⁰ Bachelard, G., *Le nouvel esprit scientifique*. Paris, PUF, 1983 [1934], p. 84.

¹¹ Bachelard, G., *Le droit de rêver*, Paris, PUF, Quadrige, 1970, p. 102.

¹² Bachelard, G., *L'air et les songes*, Paris, José Corti, 1943, p. 80.

La métaphore de l'oiseau-musique est également utilisée par le compositeur K. Stockhausen (1928-2007) dans sa description de la musique électronique dont il est l'inventeur (en 1956) et dont le but ultime est de faire voyager l'auditeur, lui permettre de s'envoler dans l'espace par une adhésion totale aux mouvements de ces oiseaux-sons qui doivent le transformer, physiquement et mentalement (le faisant devenir plus grand, plus large (ou l'inverse) comme *Alice au pays des Merveilles*¹³) s'il sait écouter. Alors, il éprouvera en lui cette expansion de l'espace qui procure une joie extrême à l'oiseau, devenu joie pure ou « joie sans corps »¹⁴, inséparable de l'espace immense dans lequel il évolue librement. Agencés selon une nouvelle sémantique spatiale qui fait voler l'auditeur en diagonale ou en spirale, verticalement ou en rotation, les sons de la nouvelle musique se transforment ainsi en rythme, en timbre ou en bruit au moyen d'appareils électriques qui modifient leur vitesse et mesurent leurs fréquences avec précision.

Musique et Phénoménotechnique

Conséquence directe de cette nouvelle manière de composer, l'imagination du compositeur est ici indissociable de la technique et des appareils électroacoustiques. Car s'il veut découvrir l'intériorité du son, saisir sa réalité complexe, le musicien doit devenir acousticien et travailler sur les « spectres sonores » (c'est-à-dire l'oscillation avec ses vibrations partielles ou « partiels »). Pensé comme un résultat et non plus comme un matériau donné d'avance (cf. l'ancienne musique) le son est désormais paramétré avec précision, *composé*, de façon qu'il contienne en lui-même la forme ou « la maison de temps » à venir (selon l'expression de Stockhausen). Tout le travail consistera à le transformer par des moyens électriques en intégrant les bruits qui participent à sa vitalité.

Ainsi, composer revient à « mettre ensemble » ces différents spectres au service de la création d'une œuvre qui émanera d'un son unique, recueilli par un générateur électrique avant d'être traité sur bande magnétique, enregistré en vue d'un montage.

Contrairement à la phénoménologie de la musique prônée par S. Celibidache, pour qui elle n'existe que jouée par des êtres vivants dans l'instant de son apparition, chez Stockhausen, la musique (électroacoustique) est entièrement conditionnée par les inventions phénoménotechniques (ou machines) qui permettent de déterminer à la fois la structure du son, sa couleur, son intensité et la précision de sa venue dans le temps, grâce à des mesures électroniques (mesure de la bande magnétique, mesure en décibels de l'intensité, mesure des hauteurs par le nombre des fréquences etc.) qui sont toutes des mesures tech-

¹³ Stockhausen, conférence du 28/08/1974, « Rencontres Internationales d'art contemporain ». <https://www.radiofrance.fr/franceculture/podcasts/les-nuits-de-france-culture/conference-de-karlheinz-stockhausen-aux-rencontres-internationales-d-art-contemporain-9815071>

¹⁴ Bachelard, G., 1943, op. cit., p. 103.

niques. Cela dit, que l'on utilise un instrument de musique ou une machine, un magnétophone et un générateur, il s'agit toujours de déterminer les sons dans leurs timbres, leurs rythmes, leur temporalité. Le musicien crée toujours selon une nécessité intérieure qui l'amène à choisir et à fabriquer des matériaux en vue de réaliser la musique qu'il a en lui. Si la voix humaine ou un instrument s'impose à lui, rien ne l'empêche de les utiliser aux côtés du générateur électrique. C'est ce que fit Stockhausen dans *Gesänge der Jünglinge* (1956) pour 5 groupes de haut-parleurs placés autour du public, cherchant à réaliser une continuité entre les sons chantés et les sons produits électriquement. Pour cela, il a fallu d'abord composer chaque son, lui attribuer un timbre ou une couleur spécifique par l'utilisation de tous les paramètres (attaques, intensités, hauteurs, etc...) avant de pouvoir inventer une relation nouvelle entre sons naturels et sons artificiels, au moyen de générateurs électriques. Cet exemple montre que ce n'est pas la machine qui décide mais l'humain et celle-ci est là uniquement pour apporter la précision voulue et définir la structure sonore à l'intérieur des sons eux-mêmes.

Malgré leur divergence, ces musiciens s'accordent sur le fait que *le son lui-même est un monde qui vit* et se transforme sous l'effet du rythme de ses vibrations¹⁵ et intensités pour créer un temps discontinu, doté d'une épaisseur constitutive de sa verticalité. Une pluralité de plans sonores est à l'origine de ce *nouveau monde* où l'accord a fait place au « bloc », la voix aux « strates » (appelées « formants » chez Stockhausen) tandis que les points et contrepoints sont devenus des « constellations ». En jouant sur les formants, on modifie le timbre et le rythme d'un son que l'on peut désormais entendre dans toute sa profondeur et sa hauteur. Ce temps vertical et relatif à l'espace, qui jaillit en se renouvelant sans cesse selon les rythmes sonores et les intensités de ses « phases temporelles » a bien été perçu par Bachelard pour qui « la matière existe sur le plan du rythme » inséparable des timbres et des intensités qui la constituent (« le vrai rythme poétique est fait du groupement des tonalités. Il est ...*intensité* »¹⁶).

Que l'on ne puisse séparer le rythme du timbre et du temps c'est ce qu'a démontré K. Stockhausen dans son fameux texte *How time passes* où il va théoriser cette nouvelle conception d'un *temps contenu dans le son* (et non l'inverse), capable de se transformer (et de nous transformer) selon les vitesses et directions que le compositeur lui donne (au moyen des appareils électriques) dans une composition en couches multiples (=les formants) intégrant aussi les bruits.

¹⁵ Un son est produit par les vibrations de l'air qui se propage par augmentation de la densité des molécules (cf. la pression acoustique) et alterne avec des moments de raréfaction, pour créer un mouvement ondulatoire, perçu dans un temps ondulant qui jaillit et se renouvelle en fonction de tous les paramètres : hauteurs, fréquences, durées, intensités, attaques... agissant ensemble pour donner au son sa couleur ou son « timbre », à partir de sa structure temporelle, (cf. le rythme interne de ses fréquences ou battements).

¹⁶ Bachelard, G., *La dialectique de la durée*. Paris, PUF, 1989 [1936], pp.130 et 126.

Une musique qui serait la vie même...

Art invisible et non substantiel, la musique entretient une relation particulière avec le temps : éphémère, elle actualise le présent. Par son caractère dynamique, elle est emblématique de la vie, demeurée insaisissable par la science qui, en cherchant à la définir, perd ce présent qui la fonde et dont la musique est l'expression immédiate selon Nietzsche¹⁷. « On ne décrit pas ce qui surgit » confirme Bachelard pour qui c'est au poète (et au musicien) de nous le faire entendre. Car la vie, on peut la vivre mais pas la saisir intellectuellement. « En écoutant le Temps, le poète entend les miracles du Temps »¹⁸ contrairement au philosophe, qui, lui, « n'a pas d'oreille pour la vie ». Nier la musique de la vie (pour autant que la vie est musique) est une condition pour philosopher¹⁹, ironisait le Nietzsche. Bachelard partage avec ce philosophe-musicien une oreille fine, réceptive au moindre mouvement d'une matière sonore travaillée par les mouvements contraires.

Pour éprouver les valeurs vitales de la musique comme de la physique quantique, un domaine en rupture avec l'ontologie substantialiste, il faut trouver un vocabulaire propre, évocateur de ce dynamisme.

Art non-verbal, la musique échappe à l'analyse classique comme certains phénomènes de physique quantique qui ont conduit Bachelard à proposer le postulat de « non-analyse »²⁰ et à entrevoir l'idée d'une autre logique (celle du « tiers-état »²¹ par ex.) en lieu et place de la logique du dualisme et de l'identité sur laquelle repose toute la philosophie occidentale depuis Aristote. Comment saisir cette vie « qui à la fois monte et descend, s'élance et hésite, se transforme et s'endurcit »²² ? Les poètes savent donner corps à cette énergie dans leurs poèmes qui *ne traduisent pas des idées* (« on n'imagine pas des idées »²³) mais induisent en nous des mouvements en puisant dans les mots la matière musicale, indissociable de la forme. Car les mots sont des sons avant d'être des images comme le sait tout poète qui

¹⁷ « La Musique est l'idée immédiate de cette vie [...]. L'art plastique a un but tout différent ». Nietzsche, F., *La Naissance de la Tragédie*, Paris : Librairie générale française, 1994, p. 129. Souvent cité dans *L'air et les songes*, ce philosophe musicien est en bonne place dans le livre de Jean Libis: Libis, J., *Les lectures de Gaston Bachelard*, Presses Universitaires de Franche-Comté, Besançon, 2011, p.193. L'assimilation de la musique à la vie, incarnée par l'oiseau (l'alouette et le phénix) est un autre point commun à ces deux philosophes dont la sensibilité musicale apparaît dans leurs écrits (rappelons que Nietzsche était aussi compositeur et que ses œuvres pour piano ont été enregistrées par le compositeur et interprète Alain Kremski).

¹⁸ Bachelard, G., *Fragments d'une poétique du feu*, Paris, PUF, 1988, pp. 88 et 92.

¹⁹ Nietzsche, F., *Le Gai savoir*. Œuvres philosophiques complètes V.§372, Paris, Gallimard, 1967, p. 280.

²⁰ Bachelard, G., *La philosophie du non. Essai d'une philosophie du nouvel esprit scientifique*. Paris, PUF, 1975, 1940, p. 123.

²¹ Notion développée par Paulette Destouches-Février dans sa thèse, dirigée par Bachelard, et qui se réfère à cet état intermédiaire entre présence et absence, sur laquelle repose la musique, entre sons et silences.

²² Bachelard, G., 1943, op. cit., p.297.

²³ Bachelard, G., 1988, op. cit., p. 39.

*ne confond pas le langage de la signification et le langage poétique*²⁴, conscient que « traduire une de ces langues dans l'autre ne saurait être qu'un pauvre métier ». De même, les physiciens se sont trouvés devant un obstacle de taille quand il s'est agi de traduire dans le langage conventionnel, fondé sur une logique substantialiste, la réalité mystérieuse de la mécanique quantique. Car comment exprimer cette réalité à la fois dynamique, potentielle et indéterminée avec un vocabulaire adéquat et une syntaxe appropriée ? « Nous ne pouvons éviter d'employer un langage charriant toute une philosophie traditionnelle alors que « les mots ont perdu en grande partie leur signification » constate W. Heisenberg²⁵ (1901-1976), le créateur du Principe d'incertitude ou d'indétermination (1927).

Créer des (nouveaux) mots à partir des sons, tel était le rêve de Stockhausen dans *Gesange der Jünglinge* où il a conçu, entre les spectres harmoniques des sons vocaliques (voyelles) et consonantiques (bruits) un continuum qui fait apparaître les sons chantés comme des instants particuliers dans le but de créer une langue nouvelle avec des sons. Finalement, la musique ne pourrait-elle pas fournir cet autre langage emblématique d'une « esthétique de l'énergie » prônée par Bachelard dès 1939²⁶ tout en mettant de l'ordre dans le temps²⁷ ?

La musique : un ordre dans le temps

Placé sous le régime de la contradiction, la musique est selon Bachelard (via Nietzsche) un Oiseau Phénix²⁸ qui tour à tour meurt et renaît au rythme de vie et de mort. Elle est un élan, une naissance qui marque un instant du monde en détruisant la continuité du temps chronologique, au profit d'un temps *vertical qui ne suit pas la mesure*²⁹ et réunit une pluralité d'événements contradictoires. Nous verrons bientôt quelle est la nature de cette « mesure du temps » que les compositeurs du XXe ont explorée dans leurs recherches sur le phénomène physique du son. Mais cet instant immobilisé par ses contradictions internes, finalement est-ce du temps ?

Bachelard répond par l'affirmative car ces simultanités sont *ordonnées*. Et il en déduit que le temps n'est rien d'autre que *cet ordre institué par une pluralité d'événements simultanés* comme c'est aussi le cas dans la nouvelle musique du XXe, pensée comme une « synthèse temporelle »³⁰ qui les fait vivre dans l'instant présent. Ainsi, la

²⁴ Bachelard, G., *La poétique de la rêverie*, Paris, PUF, 1961, p. 160.

²⁵ Heisenberg, W., «The nature of elementary particles», in E., Castellani (ed.), *Interpreting Bodies: classical and Quantum Objects in Modern Physics*, Princeton, Princeton University Press, 1998, p. 218.

²⁶ Bachelard, G., *Lautréamont*, Paris, José Corti, 1939, p.100.

²⁷ C'est ce que pense le compositeur Salvatore Sciarrino (1947 –) : « je suis convaincu que d'infinis rapports lient le langage musical à la réalité, affirme-t-il, et que la musique peut se substituer à elle et l'intégrer de quelque manière », Sciarrino, S., *Le Figure della Musica*, Ricordi, Milan, 1998, p. 57.

²⁸ Bachelard, G., *Fragments d'une poétique du feu*, op. cit., p. 88.

²⁹ Bachelard, G., 1931, op. cit., p. 104.

³⁰ Bachelard, G., 1989 [1936], op. cit., p. 117.

musique doit transcender le temps en l'organisant musicalement pour rendre réel ce présent si difficile à saisir, grâce à la mise en œuvre d'un temps ondulant et vertical. « Le but, c'est la verticalité et la profondeur » assure Bachelard³¹ en écho à Debussy (pour qui la profondeur est ce qui déclenche l'imagination) et à Stravinsky, cité dans *L'air et les songes* où *Le Sacre du Printemps* est pris comme exemple³² : de même que le temps *procède par bonds, en sautant par-dessus les durées inutiles*³³, privilégiant ainsi l'intensité de chaque instant, le plan d'immanence qui seul existe (appelé *L'Ouvert* par R-M Rilke) « l'être humain veut surgir du sol. Le saut est une joie première »³⁴. Cela fait de l'homme « une somme intégrale de rythmes »³⁵ dira Bachelard comme en écho à Xenakis pour qui *l'homme est un être discontinu* : « la continuité est une chose qui lui échappe constamment [...] c'est une sorte de lutte perpétuelle de notre perception et de notre jugement que d'essayer d'imaginer le mouvement continu »³⁶. C'est pourquoi les musiciens du XXe ont eu recours à la musique électronique pour pallier, entre autres, ce manque.

La musique éveille le temps...

Réalisée dès 1953 au studio de Cologne, la musique électronique est l'aboutissement de la réflexion de Stockhausen sur le son et le temps (cf. les *Studies* 1 et 2). Relevant la contradiction entre l'utilisation de sons instrumentaux, donnés, et les concepts de la nouvelle musique où tout est à construire, y compris et surtout, le son, Stockhausen refuse « la dictature du matériau » (à l'œuvre dans l'ancienne musique). Par l'écoute de ses rythmes internes, rendue techniquement possible par les appareils électriques, il cherche un accord entre cette « micro-acoustique » du son et la macrostructure musicale tout en réalisant une synthèse grâce aux bandes magnétiques qui permettent d'enregistrer le son avant le travail de montage des pièces de ruban en studio. L'étude de la structure physique des sons a amené Stockhausen à utiliser la machine pour mesurer le temps (résultat de l'agencement de tous les paramètres) avec de plus en plus de précision : désormais, c'est en nombre de fréquences, de vibrations par seconde que l'on mesure les hauteurs (de même que l'on mesure la bande, le ruban en centimètres). Dans sa démarche scientifique, Stockhausen entreprend d'effectuer une recherche théorique en s'appuyant sur les phénomènes acoustiques pour résoudre la question du timbre restée irrésolue³⁷.

³¹ Bachelard, G., « Instant poétique et instant métaphysique » *Revue Messages : Métaphysique et poésie*, 2, 1939. *L'intuition de l'instant*. (1992), p. 104.

³² Bachelard, G., 1943, op. cit., p. 27.

³³ Bachelard, G., 1989 [1936], op. cit., p. 35.

³⁴ Bachelard, G., 1943, op. cit., p. 77.

³⁵ Bachelard, G., 1931, op. cit., p. 71.

³⁶ Xenakis, I., *Arts/Sciences/alliages*. Paris, Casterman, 1979, p. 104.

³⁷ Après Webern (1853-[1945]), qui a donné toute l'importance au timbre en le faisant surgir d'un silence qualitatif, O. Messiaen, fut l'un des premiers à rompre avec la hiérarchie des paramètres : l'habitude de considérer les hauteurs et les durées comme éléments privilégiés a été renversée dans sa 4^e étude pour piano *Modes de valeurs et d'intensités* ([1949]) où tous

Un son instrumental se définit par un spectre c'est-à-dire une oscillation fondamentale et ses vibrations (= partiels). Celles-ci ont une distribution, des intensités respectives, un ordre successif d'entrée dans le temps et une cessation bien spécifique qui détermine la couleur du son ou « timbre ». Ce que recherche le compositeur, c'est de pouvoir relier toutes les composantes du son et passer d'un son pur à un son coloré puis à un bruit dans un continuum sonore qui crée des formes en perpétuelle transformation. L'écoute, assignée à un pur présent sans cesse changeant, donne lieu au concept de « forme-moment », qui est le résultat d'une stratification des sonorités effectuée par les rythmes internes qui les animent. Chacun de ces moments est une « coupe d'un temps vertical » multidirectionnel, d'une grande cohérence, révélant une organisation sonore où la diversité fusionne dans l'unité ; de sorte que la composition se présente comme « un agrandissement dans le champ temporel acoustique de la microstructure des oscillations harmoniques à l'intérieur du son lui-même »³⁸ devenu un cosmos en miniature selon le principe que « tout est lié à tout ».

Dans sa conception verticale du temps, Stockhausen cherche à *faire de la dimension temporelle la valeur suprême de l'organisation* [...] sous la forme de proportions qui gouvernent les différents paramètres et les différents niveaux de l'œuvre, *depuis les oscillations à la base du son jusqu'aux structures formelles globales* ».³⁹

C'est cette idée qu'il va développer dans son texte « comment passe le temps » écrit en 1956 et publié en 1957 dans la revue *Die Reihe*⁴⁰, en démontrant de manière scientifique le lien structurel entre tous les paramètres du son (hauteurs, durées, attaques, intensités...) avec la forme et sa dimension temporelle. Cela renforce l'idée, chère aux interprètes, selon laquelle « en musique, tout doit être constamment et en permanence relié [...] Faire de la musique requiert [...] la compréhension des manifestations physiques du son, une intelligence de l'interdépendance de tous les éléments musicaux »⁴¹.

... Comment passe le temps...

Entre deux impulsions acoustiques, Stockhausen constate, que le temps change la perception des hauteurs en perception de durées et qu'il existe un lien structurel

les paramètres sont sollicités pour composer le son et lui donner sa couleur spécifique. C'est ce qu'il cherchera à préciser ensuite avec son système harmonique et rythmique, élaboré à partir de chants d'oiseaux.

³⁸ Albera, Ph., Karlheinz Stockhausen. Comment passe le temps. Essais sur la musique 1952-1961, Genève Contrechamps, 2017, p. 27.

³⁹ *Ibid.*

⁴⁰ La revue fut publiée par Universal Edition (Vienne) entre 1955 et 1962 (ISSN 0486-3267). Une édition anglaise a été publiée, sous le titre original allemand, entre 1957 et 1968 par la Theodore Presser Company (Bryn Mawr) en association avec Universal Edition (Londres) (ISSN 0080-0775).

⁴¹ Barenboim, D., La musique éveille le temps, Paris, Arthème Fayard, 2008 pp. 21 et 23.

entre le rythme, le timbre, le temps et la forme : le rythme devenant timbre et le rythme-timbre devenant forme. Ce qui lui fait comprendre que l'œuvre entière, depuis la microstructure du son jusqu'à la macrostructure de l'ensemble n'est *qu'une forme du temps*. Dans le studio de Cologne, il travaille à partir des ondes sinusoïdales (= à vibration simple, sans résonance par sympathie ex. un son de flûte) et les superpose pour construire des timbres qui donneront naissance aux structures compositionnelles.

Un son musical de fréquence N peut toujours se décomposer en une somme de grandeurs périodiques dont les fréquences sont $2N$, $3N$, $4N$ etc. c'est-à-dire les multiples entiers de la fréquence de base N ordonnés en une progression arithmétique. Le son de départ se nomme « son fondamental » et les autres s'appellent « harmoniques ». L'ensemble forme la série des harmoniques d'un son donné. Celui-ci est autant une fondamentale de hauteur que de durée (Stockhausen parle de « phases temporelles ») car les durées sont constitutives du timbre et inversement, le timbre est constitutif des durées. Dit autrement, *le rythme c'est du timbre et le timbre est fonction du rythme*. Ainsi, le timbre change au gré des rythmes et des intensités⁴².

« C'est l'intensité qui donne la durée » celle-ci n'étant que la conséquence de celle-là confirme Bachelard pour qui « Nous avons d'abord les timbres ; ensuite les durées »⁴³. Cette pensée témoigne de la proximité de son écoute avec celle des musiciens contemporains et de sa compréhension du rôle du chef d'orchestre, ce « maître des allures » dont la fonction n'est pas de « battre la mesure » mais de coordonner les rythmes et les temps de chacun afin que s'ouvre, *entre* les êtres, cet espace-temps dont les champs de vibrations donnent toute leur saveur aux sons et aux silences.

Temps sphérique et poétique de l'indétermination

Stockhausen va s'orienter vers un temps sphérique où il n'y a plus d'avant ni d'après. Un seul son, englobant et complexe, forme une constellation dont il va modifier le spectre sonore en jouant sur les intensités, les vitesses comme dans *Gruppen*, (1958) qui est l'application de ses recherches théoriques sur le son et le timbre. Après *Zeitmasse* (1956) (« mesure de temps » en allemand) une œuvre de musique de chambre pour laquelle le compositeur a prévu 5 mesures différentes, (parmi lesquelles « le plus vite possible », ralentir jusqu'à un tempo 4 fois plus lent, le contraire, « le plus lentement possible » + un tempo métronomique), il décide de convoquer un grand orchestre de 109 musiciens divisé en 3 groupes, chacun ayant son propre chef et évoluant dans des tempi différents. Cette simultanéité de temps différents obtenue dans le présent d'un Temps vertical conçu par strates superposées, renforce encore l'indétermination dans la composition où il cherche à créer des liens entre les sons déterminés (cordes, vents) indéterminés (les percussions) et les bruits (*idem*).

⁴² C'est aussi vrai dans la musique tonale, où il n'y a finalement qu'un seul spectre, une seule phase de temps mais qui change à chaque modulation (comme le fait Beethoven par ex.)

⁴³ Bachelard, G., 1989 [1936], op. cit., p., 126.

Ainsi, il introduit la notion de « champ temporel » lié au concept de « musique intuitive » et de rythme physiologique propre à chaque interprète auquel il laisse, dans ses compositions, une marge de liberté. Il l'invite ainsi à jouer « le plus vite possible » ou « le plus lentement possible », autrement dit, à faire ce qu'il peut, vu l'extrême complication des partitions : par exemple, dans le Klavierstück XI, constitué de 19 groupes d'accords proposés à l'interprète qui les choisit et les enchaîne à son gré. Le pianiste construit lui-même la forme de l'œuvre, indéterminée au départ, en accordant selon ses possibilités, ces champs temporels aux actions demandées par le compositeur. Ce faisant, il établit une relation entre le temps quantitatif mesuré et le temps qualitatif ou vécu, tout en introduisant une certaine forme aléatoire qui rappelle l'indétermination des atomes dans la physique quantique, amenés à occuper des positions différentes sans changer le sens global du phénomène.

Que ce soit dans la musique électronique ou dans la musique instrumentale, l'idée demeure la même : ce ne sont plus seulement les hauteurs qui importent dans la musique mais toutes les composantes du son, subordonnant l'ensemble des temporalités à un principe général. Ainsi, la notion de temps sphérique est apparue chez certains compositeurs cherchant à faire tenir ensemble passé-présent-futur en un seul bloc composé de diverses strates temporelles ayant chacune sa vitesse propre, tout en mêlant des extraits de musiques très variées, d'époques et de genres différents. L'opéra est un lieu privilégié pour faire entendre cette pluralité de temporalités manifestes en particulier dans *Les soldats* (1965) de B.A. Zimmerman (1918-1970)⁴⁴ qui fut l'élève de Stockhausen ou dans *Les Trois Sœurs* (1998) de Péter Eötvös (1944) (également un proche du compositeur) pour évoquer un temps qui n'avance pas.

Tous ces compositeurs font entendre cette multiplicité d'espace-temps hétérogènes, évoquée par Bachelard dès 1938 dans sa conception plurielle d'un espace-temps jamais donné mais toujours à construire comme une superposition d'instant.

Son sphérique et Temps profond : G. Scelsi

Le compositeur Giacinto Scelsi (1905-1988) a développé au même moment que Stockhausen la notion de « sphéricité du son » (1953-[54]) qu'il décrit dans « Son et musique »⁴⁵ :

Le son est sphérique. Il est rond⁴⁶. Tandis qu'on l'écoute toujours en durée, en hauteur. Ce n'est pas du tout cela. Toute chose qui est sphérique a un centre. On peut le

⁴⁴ Par exemple, le compositeur superpose 11 scènes (là où Jakob Lenz, l'auteur de la pièce, prévoyait 11 changements de lieux pour les personnages de sa pièce).

⁴⁵ Scelsi, G., « Son et musique », *Les anges sont ailleurs...* Arles, Actes Sud, 2006.

⁴⁶ Bachelard décrit dans les mêmes termes l'oiseau, « (presque) tout sphérique » il est un modèle d'être, un absolu, l'être de la vie ronde », Bachelard, G., *La poétique de l'espace*, PUF, 1957, p.212.

démontrer scientifiquement. Il faut arriver au cœur du son, alors on est musicien. Sinon on est un artisan. Être un artisan de la musique c'est très respectable. Mais on n'est pas un vrai musicien ni un vrai artiste.⁴⁷

Cette affirmation implique d'entrer dans les mouvements internes au son pour y découvrir une troisième dimension : la profondeur. Si celle-ci nous échappe c'est que nous nous focalisons sur les hauteurs et les durées. Mais elle existe bien et elle apparaît dans l'écoute d'un seul son :

Vous n'avez pas idée de ce qu'il y a dans un seul son ! (...) C'est en jouant longtemps une note qu'elle devient grande. Elle devient si grande que l'on entend beaucoup plus d'harmoniques et elle grandit au dedans. Le son vous enveloppe. (...) Dans le son, on découvre un univers entier avec des harmoniques que l'on n'entend jamais. Le son remplit la pièce où vous êtes, il vous encercle. On nage à l'intérieur.⁴⁸

Les Quattro pezzi su una nota sola ([1959]) en sont un exemple probant. Chacune de ces quatre pièces est fondée sur une note unique jouée par un orchestre de chambre, selon des tempi et des attaques variées. En attirant l'attention sur cette profondeur du son et du temps, Scelsi fait penser la musique d'une tout autre façon. Ecouter la profondeur du son oblige à penser la musique en termes d'énergie, c'est-à-dire de vie (et non pas l'enfermer dans un cadre formel immuable). Son émergence est « nécessairement ondulatoire » affirme Bachelard⁴⁹ pour qui cette énergie, appliquée à la matière, est proche de l'énergie quantique et ondulatoire.

Musique quantique et temps ondulant

L'espace-temps de la matière-énergie

« Il n'y a qu'une seule matière homogène mais celle-ci peut exister sous divers états discrets et stationnaires »⁵⁰ explique le physicien Werner Heisenberg (1901-1976) qui observe : « lorsque deux particules élémentaires entrent en collision, elles se transforment en une matière nouvelle sous l'effet de l'énergie motrice qui les anime »⁵¹ D'après le physicien, l'énergie c'est-à-dire « ce qui fait se mouvoir » est la cause première de tout changement : « l'énergie peut aussi bien se transformer en matière qu'en chaleur ou en lumière »⁵².

⁴⁷ Scelsi, G., op. cit., p. 64.

⁴⁸ Scelsi, G., op. cit., p. 77.

⁴⁹ Bachelard, G., 1989 [1936], op. cit., p., 139.

⁵⁰ Heisenberg, W., La nature et la physique contemporaine. Paris, Gallimard, 1962, p. 54.

⁵¹ « Lorsque deux particules élémentaires douées d'une grande énergie motrice entrent en collision, le choc fait naître de nouvelles particules élémentaires et les particules originelles se transforment en une matière nouvelle. La manière la plus simple de décrire le phénomène est de dire que toutes les particules sont faites de la même substance et qu'elles ne représentent que des états divers et stationnaires de la même matière. De ce fait, le nombre TROIS des éléments de base se réduit encore une fois au nombre UN » in *Ibid.*

⁵² Heisenberg, W., op.cit., p. 68.

Que la matière se transforme en rayonnement ondulatoire et que le rayonnement ondulatoire se transforme en matière, c'est désormais un des principes de la Physique contemporaine.⁵³

Dotée de ces caractères ondulatoire et rythmique, la matière n'existe et ne perdure que sur le plan du rythme, seul moyen de préserver son énergie d'*existence*. « Le chimiste fera bientôt des substances avec de l'espace-temps symétrisé et rythmé », observe Bachelard car la matière contient des fréquences. Ainsi, quand il affirme que « toute structure s'accompagne d'une mise en harmonie de rythmes multiples » il semble proche de la théorie temporelle de Stockhausen et ses constructions de timbres par superposition de tempi différents : « La vie, nous dit Bachelard, est faite de temps bien ordonnés ; elle est faite verticalement d'instants superposés richement orchestrés »⁵⁴.

Le caractère pluriel et contradictoire de cette nouvelle réalité la rapproche de cette harmonie des contraires propre à « l'art de musique », autre nom donné à l'alchimie, dans laquelle la couleur (le timbre en musique) est le but⁵⁵.

Logique du contradictoire et Temps discordant

Confrontés à un réel voilé, incertain (cf. le principe d'indétermination d'Heisenberg, 1927) et contradictoire, les physiciens ont dû se mettre en quête d'une nouvelle logique, ou « logique du contradictoire » révélée par Stéphane Lupasco (1900-1988)⁵⁶ dans un ouvrage commenté par Bachelard dont le rationalisme « ouvert » peut envisager une « pluralité de logiques »⁵⁷.

L'auteur y affirme que la contradiction est consubstantielle à la réalité et que toute actualisation est conjointe à une potentialisation antagoniste. Bachelard ne manque pas de noter l'importance de « la contradiction comme moteur de l'énergie »⁵⁸ en soulignant le caractère *actif et* nécessaire (comme le sont les dissonances ou les harmoniques en musique).

C'est ce que perçoivent intuitivement les artistes, voués à produire des fleurs avec de la boue (cf. *Les Fleurs du Mal* de Baudelaire ou la série des *Nymphéas* de Monet, ces « merveilles de la boue », « toujours jeunes » cherchant à *dire l'instant*

⁵³ Bachelard, G., 1989 [1936], op. cit., p., 130.

⁵⁴ Bachelard, G., *ibid.*, pp. 131, 132 et 139.

⁵⁵ La transmutation des matières se réalise en trois étapes : l'œuvre au Noir, l'œuvre au Blanc et l'œuvre au Rouge (donné parfois dans un autre ordre : du Noir au Rouge et au Blanc).

⁵⁶ Lupasco, S., *Logique et contradiction*. Paris, PUF, 1947. Ouvrage commenté par Bachelard dans la Revue philosophique de la France et de l'étranger (1942-1943).

⁵⁷ Cela l'a conduit à soutenir S. Lupasco (l'un de ses élèves) et sa logique des contradictions comme moteur d'énergie développée dans ses livres: Lupasco., S., *Le principe d'antagonisme et la logique de l'énergie*, Paris, Hermann, 1951 ou Lupasco., S., *Logique et contradiction* Paris, PUF, 1970 ou encore, Lupasco., S., *L'énergie et la matière psychique* Paris, Julliard, 1974.

⁵⁸ Lupasco, S., *Le principe d'antagonisme et la logique de l'énergie*. Paris, Hermann, 1987 [1951].

*d'aurore*⁵⁹. Car, dans le domaine du symbolique dont procède l'art, toute chose peut être à la fois elle-même et son contraire. Il s'agit d'une loi poétique et scientifique (« toute valeur doit être conquise sur une anti-valeur »⁶⁰) qui est au fondement de sa philosophie, une *philosophie du non*⁶¹ incluant le négatif : car sous le Rouge il y a le noir, comme le sait l'alchimiste ou le poète (« Au fond du jaune il y a le noir »⁶²) sensible à « la secrète noirceur du lait »⁶³. Cette *relation harmonique entre deux contraires*⁶⁴ est inhérente à l'instant poétique (qui est au fondement de la conception du temps chez Bachelard) et à la musique, définie comme « l'ambiguïté érigée en système »⁶⁵. En tant qu'*harmonie des contraires*, elle déploie son énergie dans un temps vertical et « discordant »⁶⁶, jouant avec les forces aériennes et terrestres, comme l'oiseau (l'alouette) à la fois corpuscule et onde de joie. Augmentant d'intensité à mesure qu'il s'élève dans l'air, sa musique s'enrichit d'harmoniques pour produire un univers sonore en expansion qui est source de joie (« L'alouette n'exprime pas la joie de l'univers, nous dit Bachelard : elle l'actualise »⁶⁷.)

Conclusion

En tant que *jeu avec les forces*, la musique est un moyen d'exprimer, dans un autre langage, la nouvelle conception (éminemment poétique) du temps révélé au tournant du XXe siècle où s'opère une importante mutation dans la science comme dans les arts. Pensée en termes d'énergie, à partir du son, créateur d'un temps pluriel et discordant, ondulant au rythme de ses battements, la réalité de ce monde micro acoustique (au pouvoir cosmogonique chez certains musiciens) est proche de celle des physiciens, retrouvant un rapport musical à la matière-énergie.

En créant ces petites « maisons de temps » où chacun peut vivre les sons-oiseaux (donc le temps) d'une manière singulière et s'envoler avec eux, Stockhausen pensait transformer les humains en des êtres « polyphoniques », « multiples », et par là, « supérieurs », car capables d'entendre (et de vivre) plusieurs mondes ou plans sonores à la fois. Tel était selon lui l'homme de l'avenir, susceptible d'une mutation de soi indissociable de l'écoute de la pluralité des mondes, suggérée par la science et réalisée dans la musique par la technique.

⁵⁹ Bachelard, G., 1970, op. cit. p.10.

⁶⁰ Bachelard, G., *La terre et les rêveries du repos*, Paris, José Corti, 1948, p. 40.

⁶¹ La philosophie du non, écrit Bachelard, n'est pas une volonté de négation...La négation doit permettre une généralisation dialectique. La généralisation par le non *doit inclure ce qu'elle nie* » Bachelard, G., *La philosophie du non*. op. cit., Quatrième de couverture.

⁶² Guillevic, E., *Exécutoire*. Paris, Cahiers du sud, n° 230.

⁶³ Bachelard, G., 1948, op. cit. p.25.

⁶⁴ Bachelard, G., 1931, op. cit., p. 104.

⁶⁵ Définition donnée par le compositeur Adrian Leverkühn dans Mann, Th., *Docteur Faustus*, Paris, Albin Michel, 1974, p. 74.

⁶⁶ cf. l'intuition d'Héraclite selon laquelle c'est du conflit que naît la plus belle harmonie car « tout se fait par discorde »

⁶⁷ Bachelard, G., 1943, op. cit., pp. 103 et 106.

G. Scelsi est un cas exemplaire de cette nouvelle façon d'écouter le son, en existant en lui, pour qu'il devienne un *milieu* où nous avons lieu d'être : « Il y a dans le son... tout le cosmos entier qui remplit l'espace. Tous les sons possibles contenus en lui »⁶⁸. De même, Bachelard affirme (via Shelley) : « Pas d'espace sans musique parce qu'il n'y a pas d'expansion sans espace »⁶⁹ : le son nous ouvre un temps musical inédit où chacun peut devenir une force qui croît et s'élever dans l'espace comme l'alouette-musique, emblématique de cet éternel présent, « charnel et pulsatile »⁷⁰, sans passé ni futur, auquel les poètes nous rendent sensibles : le vol d'un oiseau, une fleur qui s'ouvre, une flamme qui monte, incarnent le vif de l'univers, cet instant de vie d'où naît la pensée du poète, du musicien et du scientifique. C'est pourquoi seule *la partie vibrante de notre être*, ce ciel interne peuplés d'oiseaux de silence et de sons, peut comprendre « la théorie ondulatoire de l'alouette »⁷¹ qui est à vivre dynamiquement comme une musique quantique que nous portons en nous sans en avoir conscience. Car nous vivons dans un *Monde* qui est peut-être *l'incarnation de la musique et du temps présent*⁷² comme le pensait Schopenhauer et *réglé sur une mesure musicale imposée par la cadence des instants* selon Bachelard⁷³. En musicien, Bachelard l'entend comme un grand orchestre⁷⁴ par lequel tous les vivants communiquent pour créer leur milieu, à l'instar de Murray Schafer⁷⁵, apportant ainsi sa contribution à cette musicalité de l'existence célébrée par Nietzsche (*La vie est musique*) et approchée par les scientifiques dans leurs recherches sur le temps et la matière-énergie. En développant sa philosophie de l'instant, à la fois poétique et musicale, Bachelard nous incite à vivre dans un pur présent sans passé ni futur, comme l'oiseau qui se maintient dans l'Ouvert et demeure ainsi « libre de mort »⁷⁶.

Marie-Pierre Lassus

Université de Lille

marie-pierre.lassusuniv-lille.fr

⁶⁸ *Ibid.*

⁶⁹ Bachelard, G., 1943, op. cit., p. 62.

⁷⁰ Lawrence, D-H., « La poésie de l'instant présent », Katz-Roy, G., Librach, M. (eds.), D. H. Lawrence, Cahier de L'Herne, n° 56, 1997, p. 51.

⁷¹ Bachelard, G., 1943, op. cit., p. 101.

⁷² Schopenhauer, A., *Le monde comme volonté et comme représentation*, tr. fr., par A. Burdeau, édition revue par R. Roos. Préface de Clément Rosset. Paris, PUF, Quadrige, (2014) [1813], p. 336.

Bachelard, G., *L'intuition de l'instant*, op. cit. p. 46.

⁷³ Bachelard, G., *L'intuition de l'instant*, op. cit. p. 46.

⁷⁴ Bachelard, G., *ibid.* p. 47. « Dans le grand orchestre du Monde, nous dit Bachelard, il y a des instruments qui se taisent souvent mais il est faux de dire qu'il y a toujours un instrument qui joue ».

⁷⁵ Schafer, R.M., *The Tuning of the World (The Soundscape)*, Knopf, 1977. traduit par *Le paysage sonore, le monde comme musique*, Marseille, éditions Wild Project, 2010.

⁷⁶ Rilke, R-M., Huitième élégie, *Les élégies de Duino*, (la huitième) traduction et postface de Philippe Jaccottet, La Dogana, Genève, 2008. « L'Ouvert, dans la vue de l'animal est si profond. Libre de mort ».

Éléments bibliographiques

- Albera, Ph., *Karlheinz Stockhausen. Comment passe le Temps. Essais sur la musique, 1952-1961*, tr. fr., C. Meyer., Paris, Contrechamps, 2017.
- Bachelard, G., « Noumène et microphysique », *Recherches philosophiques*, I, 1931-1932, 55-65.
- Bachelard, G., *L'intuition de l'instant*, Paris, Stock, 1992 [1932].
- Bachelard, G., *Le nouvel esprit scientifique*, Paris, PUF, Alcan, 1983 [1934].
- Bachelard, G., *La dialectique de la durée*, Paris, PUF Quadrige, Boivin, 1989 [1936].
- Bachelard, G., *L'expérience de l'espace dans la physique contemporaine*, Paris, Alcan, 1937.
- Bachelard, G., *La formation de l'esprit scientifique*, Paris, Vrin, 1977 [1938].
- Bachelard, G., « Instant poétique et instant métaphysique » *Revue Messages : Métaphysique et poésie*, 2 1939. *L'intuition de l'instant*. (1992) 103-111.
- Bachelard, G., *La philosophie du non*, Paris, PUF, 1940.
- Bachelard, G., *L'air et les songes. Essai sur l'imagination du mouvement*, Paris, José Corti, 1943.
- Debussy, C., *Monsieur Croche et autres écrits*, Paris, Gallimard, 1987.
- d'Espagnat, B., *Le réel voilé. Analyse des concepts quantiques*, Paris, Fayard, 1994.
- D'Espagnat, B., *Traité de physique et de philosophie*, Paris, Fayard, 2002.
- Heisenberg, W., *Physique et Philosophie*, Paris, A. Michel, 1961.
- Heisenberg, W., *La nature dans la physique contemporaine*, Paris, Gallimard, 1962.
- Heisenberg, W., «The nature of elementary particles», in E., Castellani (ed.), *Interpreting Bodies: classical and Quantum Objects in Modern Physics*, Princeton, Princeton University Press, 1998.
- Lassus, M-P., *Bachelard musicien. Pour une philosophie des silences et des timbres*, Lille, Presses Universitaires du Septentrion, 2010.
- Lupasco, S., *Logique et contradiction*, Paris, PUF, 1947.
- Lupasco, S., *L'énergie et la matière psychique*, Paris, Julliard, 1974.
- Lupasco, S., *Le principe d'antagonisme et la logique de l'énergie*, Paris, Hermann, 1987 [1951].
- Mann, Th. *Docteur Faustus*, Paris, Albin Michel, 1974.
- Rilke, R.-M., *Sonnets à Orphée*, Paris : Pleiade, II, 1, 1997.
- Rilke, R.-M., *Les élégies de Duino*, traduction et postface de P. Jaccottet, La Dogana, Genève, 2008.
- Schafer, R.M., *The Tuning of the World (The Soundscape)*, New York, Knopf, 1977.
- Schopenhauer, A., *Le monde comme volonté et comme représentation*, tr. fr., A. Burdeau, édition revue par R. Roos, Préface de Clément Rosset, Paris, PUF Quadrige, 2014 [1813].
- Sciarrino, S., *Le Figure della Musica*, Ricordi, Milan, 1998.
- Spinoza, B., *Éthique*, tr. fr., G. Appuhn, Paris, Flammarion, 2008 [1677].
- Stockhausen, K., *Rencontres Internationales d'art contemporain*, La Rochelle 28/08/1974 <https://www.radiofrance.fr/franceculture/podcasts/les-nuits-de-france-culture/conference-de-karlheinz-stockhausen-aux-rencontres-internationales-d-art-contemporain-9815071>
- Stockhausen, K., ... *How Time Passes...*, trad. Cornelius Cardew. Die Reihe 3 « Artisanat musical », 1959, Londres, Universal edition, 1957, 10-40.
- Stravinsky, I., *Chroniques de ma vie*, Paris, Denoël, 1962 [1935].