



HAL
open science

**NON-REPETITION ET OEUVRE MUSICALE
CONTEMPORAINE** Réflexions et propositions
théoriques à partir de l'oeuvre pour piano d'Arnold
Schoenberg

Stéphane de Gérando

► **To cite this version:**

Stéphane de Gérando. NON-REPETITION ET OEUVRE MUSICALE CONTEMPORAINE Réflexions et propositions théoriques à partir de l'oeuvre pour piano d'Arnold Schoenberg. L'éducation musicale, 2006. hal-02935190

HAL Id: hal-02935190

<https://hal.science/hal-02935190>

Submitted on 10 Sep 2020

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

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

NON-REPETITION ET ŒUVRE MUSICALE CONTEMPORAINE

Réflexions et propositions théoriques à partir de l'œuvre pour piano d'Arnold Schoenberg

S. de Gérando

Résumé :

Certains rappels concernant les spécificités de la théorie de l'information et des remarques analytiques au sujet de l'œuvre pour piano de Schoenberg sous-entendent une question d'ordre général intrinsèquement liée à l'écriture : pouvons-nous envisager l'existence de l'œuvre musicale sans notion de répétition?

Mots, notions ou œuvres clés :

- Théorie de l'information.
- Opus 11, 19, 23, 25, 33 a & b de Schoenberg (œuvres pour piano).
- Série dodécaphonique.
- Non-répétition, imprévisibilité, désordre maximal, entropie, mesure de l'information, code, aléatoire, hasard, non-nécessité, non-fonctionnalité, gratuité, autonomie.
- Répétition, invariant, constante, périodicité, forme, variation, combinatoire, finalisme, causalisme, déterminisme, écriture relationnelle, mémoire, temps.

1. LA REPETITION COMME ELEMENT FONDATEUR DE L'ŒUVRE MUSICALE

L'écriture musicale symbolise traditionnellement une organisation très directement liée à la répétition dans son interprétation la plus large (action de reproduire), qu'elle soit d'ordre perceptif ou dépendant des techniques d'écriture¹. L'évolution de la musique occidentale décrit un enracinement progressif qui met en jeu le concept de répétition exploité différemment selon les époques, en décrivant une complexification de sa mise en œuvre aux niveaux micro et macro formels associés à des techniques de déformation notamment asymétrique et combinée. La répétition tend historiquement vers une abstraction de la relation entre idée musicale et réalisation de l'œuvre, le processus d'écriture devenant à son tour élément de réitération; nous reviendrons sur ce point ultérieurement.

La répétition analysée en tant qu'élément constitutif du langage n'est plus seulement qualitativement mais quantitativement confirmée par Abraham Moles dans une Thèse de Doctorat en Philosophie intitulée *Théorie de l'information et perception esthétique*. A. Moles évoque, dans le prolongement des recherches de Claude Shannon² une redondance située entre 20% (relative aux symboles littéraux) et 45% (redondance brute du langage) : une structure totalement répétitive n'apporte pas ou peu d'informations alors que le résultat d'un processus aléatoire comporte une information maximale synonyme de désordre (entropie maxima) : les deux extrémités structurelles s'opposent à l'existence de toute forme de communication, tandis qu'un juste équilibre entre ordre et désordre, répétition et non-répétition est la condition nécessaire à sa réalisation.

Plus récemment et plus directement transposés au domaine musical, des outils mathématiques empruntés à la théorie de l'information sont appliqués par Michel Philippot³ à une série d'analyses, notamment lors d'une étude comparative des *quatuors op. 74* et *op. 135* de Beethoven. Cette étude probabiliste confirme le savant dosage entre ordre -

¹ Imitations, augmentations, diminutions, développements, reprises, variations, systèmes modal et tonal...

² Claude Shannon (américain) est le créateur de la théorie moderne de l'information (*A mathematical theory of communication*) (théories appliquées à la musique, 1950). J. R. Pierce écrit *Symbols, Signals and Noise* en 1966, W. Fucks est un des pionniers pour l'application des sciences exactes à l'analyse musicale.

³ Notamment le quatuor op. 135 de Beethoven. Certaines œuvres musicales de M. Philippot font référence à ces recherches.

désordre, prévisibilité - imprévisibilité, en mesurant le degré d'information contenu dans le code⁴, le degré de corrélation (prévisibilité) entre les éléments diversifiés du discours, la dispersion brute (quantité d'informations d'un élément du code qui suit immédiatement un autre élément) ou pondérée, la distance de Hamming décrivant le degré de déformation des formes (code et signal, thèmes, cellules....), la loi de Zipf qui fait correspondre la fréquence des groupes de signes à leur rang (rang1, le niveau d'apparition le plus fréquent)...

Michel Philippot élargit ses constatations quantitatives à l'ensemble de la musique occidentale⁵ et se sert des outils et des résultats de ses recherches dans le cadre de processus de génération pour imiter un style ou pour aborder ses propres préoccupations créatives dans le domaine de la musique contemporaine.

2. SCHOENBERG : VERS UNE NOUVELLE COHERENCE

2.1. Rappels historiques

Le début du XXème siècle introduit un changement de mentalité en relation avec l'évolution d'un contexte intellectuel global principalement influencé par l'efficacité conceptuelle et matérielle des sciences mathématiques et physiques : nous passons progressivement d'une vision déterministe et mécaniste du monde (déterminisme Laplacien - fin du XXème) à une compréhension probabiliste de notre existence (physique quantique, principe d'incertitude d'Heisenberg - 1924, existence d'un hasard fondamental). Sans analyser ici la relation et l'influence réciproque de cette évolution⁶, le principe de répétition subit dans le domaine musical plusieurs bouleversements avec notamment, à la fin du XIXème et au début du XXème siècle, des compositeurs comme Malher, Wagner et Liszt. La tendance à un éclatement du thématisme et à une hypertrophie du chromatisme tend à enrichir les techniques d'écriture et le potentiel de l'imaginaire, même si la réalité de l'œuvre esthétique est encore très marquée par le Romantisme.

Dans ce contexte, Schoenberg devient l'homme de la rupture en assumant des prises de position musicales et théoriques décisives, principalement à partir de 1908 dans son *2ème quatuor à cordes avec voix op. 7* et les *Trois pièces pour piano* de l'op. 11 en 1909.

Cette rupture est davantage considérée par Schoenberg comme la marque d'une évolution mélodique et harmonique irrémédiable. Même si des "réalisations musicales à tendances atonales" ont existé avant cette période, ces deux œuvres ouvrent définitivement l'histoire vers l'abolition du système tonal, en proposant de rompre avec l'idéologie hiérarchisée et fonctionnelle de "la pensée tonale classique fondée sur un univers défini par la gravitation et l'attraction"⁷.

⁴ Rappels, terminologie liée à la théorie de l'information :

- information : ensemble d'un support et d'une sémantique.
- sémantique : effet psychologique d'une information.
- support : phonème physique associé à une sémantique pour constituer une information.
- signe : élément insécable d'un langage, de caractère permanent.
- signal : élément insécable d'un langage, de caractère transitoire.
- langage : système dénombrable d'éléments de structure déterminée.

⁵ A partir de la musique grégorienne jusqu'à notre époque, cours d'analyse au Conservatoire National Supérieur de Musique de Paris, 1989.

⁶ Stéphane de Gérando, *Contingence et déterminisme procédural appliqués à la synthèse sonore informatique et l'écriture musicale*, premier chapitre, Thèse de Doctorat en Esthétique, Sciences et technologie des Arts, 1996.

⁷ Pierre Boulez, *Relevés d'apprenti*, Paris, Seuil, 1983, p. 296.

La période 1909 - 1913 est capitale pour situer l'amorce d'une redéfinition du concept de répétition et introduire une nouvelle étape esthétique et conceptuelle qui peut être considérée aujourd'hui comme une problématique majeure et non résolue de la pensée musicale contemporaine.

Revenons en 1909 où Schoenberg écrit à Busoni :

« Voici ce à quoi j'aspire : une libéralisation totale de toutes les formes, de tous les symboles de relation et de logique. Donc : finissons-en avec le "travail du motif". Finissons-en avec l'harmonie en tant que ciment ou pierre de construction d'une architecture. L'harmonie est expression et n'est que cela. Donc : finissons-en avec le pathos! Finissons-en avec ces musiques interminables... Ma musique se veut brève... »⁸.

Schoenberg nous livre avec fraîcheur et sans réserve ses ambitions futures. Il est dans une période où l'invention prédomine sans qu'il ait à supporter le jugement esthétique et social de son temps ajouté à ses propres doutes et à sa future nostalgie du style ancien⁹. Il décrit un concept totalement original en marge de l'atonalisme.

Les trois pièces pour piano de l'opus 11 représentent à elles seules une évolution vers cette libéralisation de la forme et du matériau musical qui passe d'une structure thématique classique (antécédent - conséquent...) à une forme d'athématisme, à l'image de la structure générale (A B (m.34) A' (m.53)) du premier mouvement¹⁰ et de l'impression de liberté en perpétuel renouvellement du dernier mouvement, renforcée par vingt cinq indications d'intensité fixe et quinze d'intensité dynamique durant une durée globale de deux minutes vingt environ. La pièce centrale¹¹ est fondée quant à elle sur deux cellules clairement identifiables. Schoenberg donne l'idée de l'identité en transformant constamment la matière; il défigure l'identité. L'originalité paraît venir du jeu auditif entre une mémoire consciente¹² et inconsciente¹³.

Deux ans plus tard, l'opus 19 marque une crise intérieure qui se prolonge à partir de 1913 par une "interruption" de près de dix années, Schoenberg n'écrivant pas de nouvelles œuvres (*Quatre mélodies pour chant et orchestre* op. 22, 1913-1916, *L'Echelle de Jacob*, œuvre inachevée 1917).

Avec les *Six pièces pour piano*, il inaugure la petite forme¹⁴ dans une sonorité générale intimiste et avec un souci de rendre autonome chaque élément du langage musical.

La courte durée de ces pièces ne reflète-elle pas plus une conséquence des techniques d'écriture utilisées dans un rapport à une conception esthétique¹⁵ qu'une véritable volonté

⁸ Réf. : Susanne Rode-Breyman - présentation du disque sur Schoenberg par Boulez (Sérénade op. 24 - 5 pièces pour orchestre op. 16 - Ode à Napoléon Bonaparte op. 41 Sony SMK 48 463)

⁹ 1937-41 : œuvres essentiellement tonales.

¹⁰ Eléments d'analyse : dernière œuvre où le thème a cette importance, un seul motif générateur 55 fois répété, structure thématique générale classique – antécédent-conséquent (structure locale beaucoup plus inhabituelle, proportions, phrases, répétitions...), travail sur les tierces, au début, total chromatique sauf mib, mesures 12, 13, 14, le mib est note de pédale..., l'œuvre est construite autour de certaines notes dont le mib (se termine par un mib), et B A C H (sib la do si) (idée chromatique).

¹¹ Forme en trois parties A B (m.29) A' (m.55) avec coda.

¹² Grande forme, mouvement général, forme, traitement des nuances dans ses rapports à l'expressivité et à la mémoire, gestion des ambitus et des timbres (influence des gestes pianistiques), constructions des phrases et parties (points culminants, désinences, antécédents-conséquents).

¹³ Suppression des pôles attractifs traditionnels essentiellement harmoniques, au niveau des carrures des phrases, concept de processus ou paradigme unitaire (plus de développement dans le sens traditionnel), rupture, traitement événementiel des densités.

¹⁴ Pièces les plus brèves écrites par Schoenberg (répétition avant le *Pierrot Lunaire*), influence sur l'écriture de Webern.

avouée (contrairement à ce qu'il a pu exprimer, de manière contradictoire) ? Il cherche en effet à inventer une méthode qui crée du temps, alors même qu'il reste très partagé entre l'idée de répétition et le principe d'une autonomie structurelle et perceptive locale et globale.

L'op.19 constitue en conséquence un point charnière entre répétition et non-répétition, un engagement possible vers une nouvelle façon d'organiser le discours musical en isolant la sensation dans son rapport au temps et à l'architecture de l'œuvre. La perte de mémoire provoquée par l'instabilité et la rapidité du nombre d'éléments constitutifs du dernier mouvement de l'op. 19 annonçait déjà les prémices des orientations décrites dans une lettre adressée à Busoni en 1909. Le troisième mouvement des *Cinq pièces pour orchestre* de l'op. 16 (« Farben ») ou le dernier mouvement de ces *Six pièces pour piano* laissent présager un renouveau formel lié à l'idée de cohérence musicale.

Ces volontés sont traduites en paroles et en actes mais Schoenberg est irrémédiablement, directement et indirectement confronté à notre première question, indépendamment de toute autre considération : pouvons-nous envisager l'existence de l'œuvre musicale sans répétition sachant que le principe même de répétition est par ailleurs une réminiscence du langage tonal entraînant des polarités que Schoenberg fuit non seulement au niveau harmonique, mais aussi au niveau formel et fonctionnel dans ces pièces de l'op.16?

Les *Cinq pièces pour piano* op. 23 (1920-23) résument la décision et l'orientation de Schoenberg, pour l'ensemble de son œuvre mais aussi pour une partie de l'évolution de la musique au XXème siècle. Une des premières utilisations dodécaphoniques de la série, avec la *Sérénade* op.24, n'occulte pas le choix lié à l'idée d'organisation et de cohérence du discours : Schoenberg conservera de manière définitive un lien local et global avec une écriture de type relationnel et très fortement fondée sur la répétition, même si cette notion prendra par moments des aspects essentiellement combinatoires¹⁶.

Les op. 25 (1925) et 33 (a et b, 1928, 1931) confirment cette tendance générale de l'œuvre de Schoenberg à inscrire la série dans un processus "compréhensible et intelligible". Il écrit en 1941 :

« La forme des arts, et particulièrement en musique, a pour objet essentiel l'intelligibilité. Lorsqu'un auditeur satisfait a pu suivre une idée, la façon dont elle s'est développée et les raisons pour lesquelles elle s'est développée, l'impression de détente qu'il ressent est très proche, psychologiquement parlant, d'une impression de beauté.» [...] « La composition avec douze sons n'a d'autre objet que l'intelligibilité...»¹⁷.

L'époque est bien différente de 1909 où Schoenberg prônait «une libération totale de toutes les formes, de tous les symboles de relation et de logique »... « finissons-en avec le travail du motif »...

« La série fondamentale fonctionne ainsi à la manière d'un motif; c'est ce qui explique pourquoi il faut inventer une série nouvelle pour chaque œuvre nouvelle ».
« Plus tard , et surtout dans mes œuvres plus importantes, je modifie mes premières idées pour les plier si nécessaire aux conditions suivantes : l'inversion (miroir) à la

¹⁵ A l'image « d'une libéralisation totale de toutes les formes, de tous les symboles de relation et de logique... ».

¹⁶ A la fin de sa vie, avec des œuvres comme l'*Ode à Napoléon* et les *Psaumes modernes*, œuvre inachevée, (utilisation de la « série miraculeuse »).

¹⁷ A. Schoenberg, *Le style et l'idée*, « La composition avec douze sons », Paris, Buchet /Chastel, 1977, pp. 162-192

quinte inférieure des six premiers sons de la série, l'antécédent, ne doit pas introduire une répétition d'un des six sons, mais amener les six sons de la gamme chromatique qui n'ont pas été entendus, en sorte que le conséquent de la série fondamentale, formé des sons 7 à 12, donne les sons de cette inversion, mais naturellement dans un ordre différent » (réintroduction d'une mémoire en fractionnant la série en deux fois six).

« On divise souvent la série en fractions, par exemple en deux groupes de six notes, ou en trois groupes de quatre, ou en quatre groupes de trois. Ce fractionnement permet d'assurer une certaine régularité dans la distribution des sons ».

« Dans le cas le plus simple, le thème est partiellement ou totalement tiré de l'exposition, sur un certain rythme et avec un certain phrasé, de la série fondamentale et de ses trois formes-miroir : inversion, rétrogradation et rétrogradation de l'inversion. En général, le morceau s'ouvre par la série elle-même. Les formes-miroir et les autres dérivées possibles (telles que les onze transpositions de chacune des quatre formes) n'interviennent que plus tard; en particulier les transpositions, à la manière des modulations dans les styles, serviront à construire des idées secondaires »¹⁷.

En dehors d'une critique sur l'exploitation de formes anciennes de structures symétriques, il est important de préciser que les quatre présentations de la série¹⁸ de la musique dodécaphonisme utilisée par Schoenberg sont également liées à la répétition, tant au niveau constitutif de chaque série (fractionnement de la série, logique interne) qu'au niveau de leur technique d'enchaînement (transpositions et principes d'imitation).

Comment fuir ce paradoxe entre l'idée de non-répétition présente à un certain niveau de structuration logique de la série et le développement temporel? Dès qu'une nouvelle présentation de la série est opérée, nous entrons dans le domaine d'une répétition fonctionnelle et symbolique (hauteur)¹⁹.

2.2. Commentaire

Puisque le procédé d'écriture dodécaphonique d'enchaînement des séries n'est pas satisfaisant, imaginons un instant une série unique²⁰ dans sa présentation afin d'élaborer une œuvre. Restons rigoureux au niveau de la logique symbolique sans faire référence momentanément à la perception (qui comporte ses propres caractéristiques psychophysiologiques essentielles et complexes liées au contexte esthétique, historique²¹). Si l'on s'en tient à l'exposition d'une série "la plus désordonnée possible", il est possible d'objecter qu'il reste toujours une structure répétitive, symbolisée par la règle de non-répétition réitérée de manière systématique pour le choix de chaque note de la série. Il n'y a pas plus grande régularité et ce choix pourrait former à lui seul les composantes déterminées d'un programme informatique, même si, par ailleurs, l'algorithme de sélection pourrait être de nature aléatoire, stochastique ou déterministe; nous y reviendrons.

Il se dessine alors une première contradiction fondamentale, peut-être insoluble. Si Schoenberg assume consciemment l'utilisation des structures classiques²², il définit au départ l'évolution de l'atonalité et sa méthode de composition à douze sons comme un

¹⁸ Série originale, rétrograde, renversement, rétrograde du renversement (puis séries défectives, prolifération de séries, mutation, multiplication d'accords, filtrage...).

¹⁹ Cela explique "l'attirance" de Schoenberg et notamment Webern pour les pièces courtes.

²⁰ Enchaînement constant et exclusif de douze sons différents.

²¹ Elles sont essentielles à prendre en compte et peuvent dans certains cas ne pas correspondre au principe logique.

²² Qu'il pense renouveler par un emploi original mélodique et harmonique.

moyen "d'abolir les pôles, d'encourager la disparition des fonctionnalités, d'émanciper la dissonance"²³.

Il n'est pas question de dire que Schoenberg échoue en totalité dans cette entreprise, tant son intuition de musicien crée l'essentiel; l'œuvre, dans sa réalité sensible et contradictoire.

L'écoute d'une série, même supposée générée aléatoirement, fait à elle seule apparaître un pôle idéal et auditif très fort, celui décrit par la non-répétition. De plus, dans le cas où la série présente une information maximale et un désordre total, l'oreille et la compréhension interprètent "trop de variation" comme une "absence de variation" en dégageant une constante perceptive prégnante. La théorie de l'information semble ici éprouver certaines limites qui réduisent l'analyse au code constitué et non au système d'engendrement et sa perception qui peuvent être indépendants, voire dans certains cas, opposés dans leur relation au sein de l'œuvre.

La solution dodécaphonique était-elle la plus adéquate, en rapport avec cette citation de 1909? Peut-être existe-il, chez Schoenberg, un passage trop théorique²⁴ entre l'aspect intuitif de son œuvre et une traduction formalisée de la pensée, qui amoindrit, en même temps qu'elle apporte une assurance à l'écriture et un moyen de produire du temps, certains aspects créatifs de la pensée première.

N'est-ce pas, quel que soit le champ d'application intellectuel, le problème de toute théorisation ou systématisation réduisant la richesse et la complexité d'une pensée initiale dans sa totalité, même si cette démarche semble inévitable pour approfondir les questions posées?

Malgré les antagonismes stylistiques de l'op. 19, nous sentons naître une nouvelle idée de la forme, indépendamment des schémas directionnels, hiérarchisés et relationnels. L'exemple de l'ostinato du second mouvement peut-il être, à la lecture de ces remarques, interprété comme une possibilité non fonctionnelle de traduire la répétition, indépendamment de toute référence au style tonal et à des éléments mémoriels propres à l'idée de développement? La répétition resterait un facteur possible mais non nécessaire du discours musical. Cette fonction autonome apparaît dans l'op. 19, alors que l'évolution de l'œuvre reviendra sur une conception plus classique de la répétition, associée à la compréhension et non plus directement à la sensation. Pour l'oreille de Schoenberg, la répétition fonctionnelle et auditive d'une note au sein d'une écriture dodécaphonique symbolise bien un artefact stylistique introduisant des polarités. L'idée de répétition non fonctionnelle ou athématique n'aurait-elle pas cependant détruit cette logique d'engendrement systématique et répétitive? Quel système de pensée aurait-il alors permis de proposer des œuvres non-répétitives? La volonté d'éradiquer l'idée de polarisation et de répétition est le signe de cette nouvelle logique relationnelle dont il fait part à Busoni. Fuir la répétition à l'intérieur de l'organisation dodécaphonique était peut être à ce moment une focalisation abusive sur la nature relationnelle de l'écriture occultant une interrogation plus

²³ En faisant disparaître l'idée de modulation remplacée par des "caractères d'ambiance" (forme, longueur, nuances, tempo, figuration, accentuation, instrumentation et orchestration).

²⁴ L'analyse détaillée de la première partie du « Prélude » de la *Suite pour piano* op. 25 (S. de Gérand, cours sur la cohérence musicale, Université Paris VIII, 1997) montre comment Schoenberg met en relation l'aspect systématique de l'écriture et son lien avec la perception et la musicalité, notamment à travers la technique de fractionnement en trois groupes de la série et sa restitution fonctionnelle dans une dialectique thématique caractérisée (un groupe est souvent distribué pour la phrase mélodique, l'autre comme accompagnement du milieu et le troisième comme base de l'ensemble). L'ordre global d'apparition de ces trois groupes n'a pas d'importance stratégique alors que l'organisation interne (ordre et processus de présentation) est toujours respectée et diversifiée, non au point de la pure logique symbolique, mais en relation avec la perception dans un souci de différenciation des groupes créant par la même des traces mémorielles caractérisées. Malgré une musique qui n'est jamais réalisée de manière théorique, le système et son application musicale créent leurs propres contraintes, paradoxe ou simplification, qu'il est parfois difficile d'éviter.

fondamentale renouvelant le concept d'œuvre à travers son organisation structurelle, sa cohérence et sa perception.

Le compositeur est, dans cette période 1909 - 1913, le précurseur des musiques concrètes, aléatoires, stochastiques, spectrales voire "sur-déterminées" dans leurs rapports au son comme entités expressives indépendantes et autonomes. Schoenberg a sans doute plus ou moins consciemment ressenti en ce début de siècle, le formidable et profond bouleversement introduit par les sciences contemporaines qui ont profondément et notablement bouleversé le concept de répétition en donnant à la non-répétition une signification à part entière porteuse d'un renouveau théorique mais aussi esthétique, philosophique et artistique.

3. ELEMENTS DE PROPOSITIONS SUR LE CONCEPT DE NON- REPETITION

Nous aimerions arrêter un moment le cours de l'histoire et revenir sur l'idée exprimée par Schoenberg en 1909, en profitant parallèlement de notre époque et de ses enseignements pour tenter d'apporter des éléments de réflexion.

Si l'on conserve l'exposition unique d'une série pour structurer la totalité d'une œuvre musicale, il faut trouver les moyens de construire un ensemble "le plus désordonné possible" qui puisse aussi répondre à des œuvres de longue durée. Nous avons souligné que Schoenberg a été confronté au problème de la grande forme qu'il résoudra par un retour à la répétition micro et macro structurelle.

A notre époque, nous avons plus facilement la possibilité de penser les hauteurs dans des espaces qui ne sont plus liés aux douze demi-tons de la gamme chromatique tout en profitant de l'expérience sérielle qui traduit la note comme une fréquence à part entière en gelant les tessitures dans leurs relations à la combinatoire²⁵. Des personnalités musicales comme Alain Bancquart, Tristan Murail ou Brian Ferneyhough font évoluer le langage musical et les techniques instrumentales acoustiques actuelles vers une utilisation approfondie du quart, tiers, huitième voire du seizième de ton²⁶.

Le microsillon, la bande magnétique puis l'ordinateur présentent de nouvelles problématiques. L'informatique propose une décomposition numérique des fréquences qui va bien au-delà du seuil différentiel de perception. Il n'est plus question d'une échelle de fréquence particulière "prédéfinie" et plus ou moins techniquement réalisable instrumentalement. Schoenberg ne disposait pas de cet outil technique qui aurait probablement orienté différemment ses choix.

La perception des hauteurs et des intervalles soulève des problèmes psychoacoustiques complexes qui font l'objet de recherches et de théories parfois contradictoires.

L'oreille perçoit une zone de fréquence située globalement entre 15 et 20000 Hz et il n'y a pas de relation linéaire entre les fréquences et leur perception. Par ailleurs, il existe une sensibilité plus développée de l'oreille dans une zone située entre 200 et 4000Hz, plus précisément aux environs de 1500Hz (seuil différentiel de fréquence minimum). Pour une sinusoïde, le changement de hauteur doit être supérieur au seuil différentiel de fréquence

²⁵ Sur ce point, Schoenberg ne s'est pas détaché de la tradition tonale.

²⁶ Même si les facteurs d'instruments n'ont pas été jusqu'aujourd'hui d'un grand soutien, puisque les compositeurs attendent toujours des instruments acoustiques en micro intervalles qui ne restent pas à l'état de prototypes. La pièce d'Alain Bancquart, *La solitude du Minotaure*, intègre le piano en 16ème de ton de Carillo avec une écriture en quarts de tons pour le groupe instrumental.

qui est en moyenne de 3% à 100 Hz et .5% à 2000Hz²⁷. Si l'on considère très schématiquement que l'oreille discerne assez nettement 300 intervalles (savarts) par octave, nous pouvons envisager plus de 2000 échelons de hauteur dans l'air audible²⁸. Cela change des 12 demi-tons de la gamme chromatique utilisés par Schoenberg. Nous sommes en présence d'un réservoir de notes déjà important et qui transforme aussi le problème éventuel de la répétition dans son rapport à la perception et à la mémoire; répéter une série de 2000 notes ne présente pas les mêmes risques d'assimilation et de corrélation qu'une série de 12 notes. Reste à construire une organisation interne à cette échelle chromatique de 2000 notes en présentant un désordre logique et perceptif. Le mode de génération de cet ensemble peut être de nature différente selon la durée et l'agogique de la pièce. Il est possible de générer les notes intuitivement, mais nous sommes inévitablement confronté à un manque de d'efficacité et donc de faisabilité. Notons qu'il existe des formalismes algorithmiques (déterministes) théoriquement appropriés pour engendrer des structures aléatoires non répétitives, imprévisibles et désordonnés.

Schoenberg aurait pu envisager d'utiliser le hasard pour fuire l'idée de la répétition, ce concept étant bien antérieur au début du XXème. Il reste cependant anecdotique au niveau d'une réelle implantation musicale, tant la pensée déterministe, relationnelle et combinatoire règne de manière hégémonique et depuis plusieurs siècles sur l'écriture occidentale²⁹. On comprend la difficulté pour Schoenberg d'aborder, dans cette période 1909 - 1913, cette question du hasard. Par ailleurs, son application peut sembler rudimentaire sans l'apport de l'informatique (1957) qui permet de formaliser, contrôler, orienter et produire du hasard et donc d'enrichir et de complexifier considérablement le concept originel et par la même, l'écriture. Schoenberg ne pouvait probablement pas se résoudre à un tirage aléatoire de notes placées dans un chapeau ou de manipulations de sons concrets.

L'application théorique et musicale de l'aléatoire est encore aujourd'hui extrêmement périlleuse (possibilité de créations de formes logiques directionnelles et déterministes, perceptives et esthétiques), la perception étant par ailleurs liée par ce principe de non-répétition à une disparition de la mémoire impliquant passé, présent et avenir. Absence de répétition signifie absence de déformation et de transformation et donc de relation de cause à effet dépendant du développement du temps : il est difficile de mesurer les conséquences d'une application radicale du principe de non-répétition qui pourrait jusqu'à redéfinir l'art dans ses moyens d'expression et de sensation, ainsi que nous l'évoquerons par la suite. Afin de prévenir les difficultés d'application de l'aléatoire³⁰, il semble nécessaire d'introduire un contrôle déterministe qui évite notamment les naissances de "formes" acoustiques ou processus perceptifs directionnels avec comme autre règle par exemple de réaliser une série comprenant tous les intervalles possibles, pour répondre à la logique d'une entropie maxima. Pour obtenir une série proche de l'idée de non-répétition, de bruit, de désordre, il faut manifestement contrôler l'organisation locale en fonction de la totalité, de telle sorte qu'elle réponde à une non-répétition des hauteurs et des intervalles, mais aussi à une

²⁷ Limite de fusion entre deux sons (création de battements) : la différence se situe entre 10 et 15 Hz (4 Hz selon Zwicker (1956), 2 Hz selon Demany et Semal (1986)), Charles Dodge et Thomas A. Jerse, pp.36-40.

²⁸ Le savart correspond au pouvoir séparateur de l'oreille : $F1 \text{ (en Hz)} : F2 \text{ (en Hz)} = F3, (\log F3 * 1000) = S, \log 1.5 = 0.17609 * 1000 = 176 \text{ savarts}$, 1 octave = 301 savarts (300 arrondi), 1 ton = 50 savarts, 1 demi ton = 25 savarts, 1/4 = 12.5 savarts, 1 comma de Holder (1/9) de ton est égal à 5 savarts approximativement (E Leipp, Acoustique et musique, pp.120-129).

²⁹ Le hasard est un élément essentiel à l'époque de la Chine Antique.

³⁰ Critique sur la manière de formaliser et d'interpréter mathématiquement ou numériquement l'aléatoire, rapport complexe de l'aléatoire aux grands nombres et son application aux éléments sonores (à partir de combien d'éléments manipulés l'aléatoire est valable logiquement....)....

délocalisation de l'espace et de variabilité des mouvements (relation d'ordre : ne pas enchaîner trois grandeurs dans le même sens $4 < 2 < 1$). Il est plus indiqué de réintroduire, dans un programme informatique, une dose d'aléatoire, symbole de redondance possible dans un désordre maximum, que d'envisager de corriger un désordre présentant trop d'ordre, même si sa conception provient d'un processus aléatoire.

L'école gestaltiste nous aide à généraliser les différents critères perceptifs entraînant la création de forme, sachant que l'organisation en groupes répond à des principes à éviter pour favoriser la non-répétition :

1/le principe de proximité : des éléments relativement proches dans le temps sont perçus comme appartenant au même groupe,

2/le principe de similarité : des éléments relativement semblables (timbre, hauteur, intensité, durée) sont perçus comme appartenant à un même groupe,

3/et le principe de continuité : des éléments orientés dans la même direction (par exemple augmentation progressive de la hauteur).

La complexité dépendant d'une formalisation de la perception traitée par catégorie (comme nous l'avons présenté), ne doit pas occulter l'objectif essentiel : le principe d'une programmation paramétrique interactive, car l'expérience musicale et les recherches dans ce domaine montrent que chaque caractéristique sonore interagit et est perçue différemment selon le contexte acoustique voire esthétique...

Il est utopique de penser aujourd'hui reproduire, grâce à l'automatique, le système de la perception humaine. Nous sommes cependant à la préhistoire de cette compréhension et les programmes de recherche commencent à se développer dans ce sens.

Nous nous sommes limité à présenter quelques axes de recherche au niveau des hauteurs. Le fractionnement numérique de la perception du spectre des fréquences est à mettre en relation avec tous les autres paramètres qui caractérisent physiquement (intensité, durée, timbre, espace...) et psychologiquement la perception. Il n'est plus question, comme Schoenberg l'a pratiqué plus ou moins consciemment, de hiérarchiser l'importance stratégique d'une particularité physique du son. De la même manière que nous avons proposé de découper le spectre des fréquences, nous pourrions par exemple, dans le cas des durées, utiliser une échelle élémentaire des durées fondées sur une modification du seuil différentiel selon les modèles de Woodrow et Chatterja, puis entreprendre un découpage numérique de l'espace et de l'intensité qui soit en adéquation avec la perception, tout en envisageant de profiter des recherches sur "les espaces de timbres" définissant des échelles chromatiques, passage d'un timbre à un autre... La technologie a un rôle déterminant dans la façon de proposer toutes formes de timbre possibles, dans sa relation à l'échantillonnage, à la transformation (hybridations, interpolations...) ou plus encore à l'invention (modèle additif...). Cette hétérogénéité ou ce timbre à inventer dans son intimité structurelle est une caractéristique majeure de cette deuxième moitié de siècle. Le principe de non-répétition doit trouver sa pleine potentialité, le timbre n'étant plus confronté, comme à l'époque de Schoenberg, à des limites dues à l'instrument acoustique et sa superposition ou combinaison (orchestre...).

4. PERSPECTIVES

Nous avons envisagé des perspectives conceptuelles et sonores en dehors de la notion de répétition sans aborder le problème posé par l'aspect redondant de tout système réitéré indépendamment de sa nature et le risque de prégnance auditive induit par cette idée même de système ou simplement d'action reproduite. De la même manière et en prolongeant cette remarque, la répétition d'un son est déjà en soi contradictoire avec le principe de non-répétition.

4.1. Cinq propositions au sujet du concept de non-répétition

Nous proposons ici cinq situations cherchant à modifier ou reculer l'introduction de la répétition au sein de l'œuvre. Les trois premières sont davantage liées au matériau ou à la matière dans sa relation à la perception, la quatrième d'ordre plus conceptuelle renouvelle la réitération trop systématique d'un système formel unique, alors que la dernière joint les deux notions.

— la première proposition différencie la nature des sources dans leurs relations aux cinq sens et à l'écriture. Un son s'enchaîne à une image, à une odeur, un toucher, puis une situation, une idée, une sculpture. Le déroulement du temps est par exemple signifié par des situations mobiles et fixes visualisées pour certaines d'entre elles par un éclairage directionnel (dans un théâtre noir) introduisant des techniques d'écriture horizontale (séquentialisation) et verticale (superpositions des situations). Il faut ici inventer une sémantique appropriée qui dépasse le cadre sonore et favorise, de par la matière et les situations hétérogènes utilisées, la non-répétition.

— dans un prolongement de cette idée - et nous sommes déjà confrontés à cette évolution - la conception de mondes virtuels abstraits, autonomes, hétérogènes et polymorphes engendrés par l'écriture et la pensée artistique contemporaine. L'idée de non-répétition s'enrichit conceptuellement et artistiquement. Une étape future est la transplantation du virtuel dans le réel, avec comme différence par rapport aux connaissances et technologies actuelles, de réaliser des actions concrètes sur la matière, son organisation, sa désarticulation moléculaire et sa création. Le concept de matière et donc de forme se trouverait de nouveau bouleversé...

— troisième proposition : un son unique pour la durée d'une œuvre; remarquons ici que nous rejoignons probablement les préoccupations transposées différemment par Wyschnegradsky et notamment Stockhausen sur le continuum ou l'infini. La technique de synthèse numérique additive et son contrôle permettent aujourd'hui plus aisément ce type de réalisation³¹, en développant une construction interne au son qui façonne la multiplicité des images acoustiques dans son rapport à la globalité et la différenciation perceptive.

— la réitération conceptuelle est abordée sous l'angle du renouvellement : utiliser le même formalisme entraîne une constante, même si ce dernier est de nature aléatoire. Le concept ou processus d'engendrement de l'œuvre évolue en fonction du résultat à l'image des formules implicites en mathématiques. Indépendamment de cette idée, nous envisageons une multiplicité et une variété des paradigmes conceptuels.

³¹ Rapidité de calcul de l'ordinateur, expérience sur la corrélation et le contrôle des fréquences, des amplitudes et de la phase des ondes sinusoïdales qui composent un timbre complexe.

— dernière proposition : le silence, différent des 4'33" de Cage, un silence qui ne s'oppose pas non plus au bruit, un silence immatériel sans existence ou au contraire éternel. Constatons que c'est la solution imposée probablement par le temps à l'échelle cosmique. C'est peut-être aussi la meilleure des propositions si l'on recherche l'adéquation "parfaite" entre le concept, sa réalisation et sa non-représentation. A l'image des étoiles qui se " consomment " progressivement en donnant momentanément la vie et d'un univers en expansion (- rétraction?...), nous serions écartelés entre la notion d'une répétition qui n'a jamais été et d'une répétition continue et perpétuelle, mirage unique d'un recommencement sans fin, annihilant la question même de son existence ou selon le principe décrit pour la variation; "trop de répétition entraîne une absence de répétition"!...

4.2. Fin et suite

Plus la volonté de s'écarter de la répétition est forte, plus on s'en éloigne pour mieux la découvrir intimement entrelacée là où on ne l'attend pas. Nous voulons manifestement atteindre le fond d'un espace ouvert sur un mécanisme en forme de fermeture, sensation vertigineuse, ces quelques éléments d'analyse confirmant parallèlement la puissance régénératrice d'un tel concept.

La répétition serait-elle une fin indissociablement et intimement liée à l'existence de la pensée et de la matière, symbole d'une tautologie dont la négation serait nécessairement une contradiction? Ne sommes-nous pas à la recherche d'une (ou des) "pensée ou musique élémentaire" pour reprendre l'expression des physiciens concernant la découverte progressive de la matière insécable³². Nous connaissons la difficulté des scientifiques à inscrire une limite absolue dans la décomposition de la matière; pourrions-nous atteindre cette idée d'absolue alors que nous traitons de questions objectives (concept, son...) mais aussi subjectives (perception, interprétation...). La non-répétition deviendrait-elle illusoire dans une application totale et sans concession ou serait-elle limitée à une signification herméneutique³³?

Les différentes propositions énoncées décrivent probablement les limites d'une analyse principalement objective alors que l'idée de la non répétition musicale pourrait n'appartenir qu'au domaine de l'émotion, indépendamment de toute logique référencée actuellement; l'œuvre symbolique répétitive entraînant parfois l'illusion de la non répétition au niveau perceptif. Pensons aux rares et précieux moments de plénitude, d'apaisement et de profonde émotion que nous éprouvons parfois sans référence à la nature même du langage. Le temps et les frontières se trouvent alors disloqués; là où la raison se perd, l'émotion prend sa source sans explication ni justification, en s'imposant à nous en dehors de toute volonté, comme une trace de vérité, une trace fugitive d'éternité.

³² De l'atome de Démocrite aux particules élémentaires de milliards d'électronvolts de la physique contemporaine...

³³ Relative à l'interprétation des symboles.