« Raisonances » mathématiques en musique

François Nicolas[1]

Depuis 1999, des rencontres régulières entre musiciens et mathématiciens ont lieu à Paris ; elles tentent de prolonger, dans les conditions d'aujourd'hui, ces rapports que musique et mathématiques ont initialement noués en Grèce au VI^e siècle avant J.-C.

Différentes contributions du Forum Diderot (Société de Mathématique Européenne) de décembre 1999 ont été recueillies dans le volume *Mathematics and Music*[2].

Un tout récent livre *Penser la musique avec les mathématiques*[3] *?* rend compte, pour sa part, de la première année (2000-2001) d'un séminaire mathématiques/musique/philosophie (surnommé *Mamuphi*) organisé ensuite à l'Ircam (Paris). Depuis lors, un double séminaire prolonge ces confrontations : l'un, généraliste, *Mamuphi*[4], se tient le samedi matin à l'ÉNS (Ulm) ; l'autre, plus centré sur les applications des mathématiques à la musique, *MaMuX*[5], se tient le samedi après-midi à l'Ircam.

Ces activités, qui se poursuivront en 2006-2007 dans les mêmes conditions, sont consultables sur les sites respectifs des deux séminaires :

-*Mamuphi* : `http://www.entretemps.asso.fr/maths`,

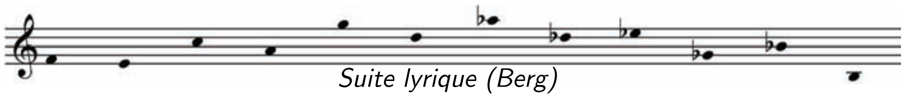
-*MaMuX* : `http://recherche.ircam.fr/equipes/repmus/mamux/`.

« Raisonances[6] »

Il s'agira pour l'auteur de cette chronique de la nourrir de ces rencontres, en présentant surtout quelques manières de faire résonner les mathématiques en direction de la musique, de mettre ainsi les mathématiques en position de « raisonance » à l'endroit de la musique. On privilégiera ce faisant une flèche allant des mathématiques vers la musique, là où la flèche inverse (un musicien saisit les mathématiciens d'un problème musical qu'il ne sait résoudre par ses propres moyens) prévaut ordinairement.

Un sens ...

Donnons un exemple tout à fait élémentaire du recours ordinaire du musicien au mathématicien : si l'on connaît la série utilisée par Berg dans sa *Suite lyrique* :



Suite lyrique (Berg)

[1] Compositeur, École normale supérieure/Ircam, `http://www.entretemps.asso.fr/Nicolas`
[2] Ed. G. Assayag, H.G. Feichtinger et J.F. Rodrigues ; Springer-Verlag, 2002.
[3] Dir. G. Assayag, G. Mazzola et F. Nicolas, Éd. Delatour, 2006.
[4] Dir. C. Alunni, M. Andreata et F. Nicolas.
[5] Dir. Équipe Ircam Représentations musicales.
[6] Définition : une raisonance est une résonance entre raisons relevant de domaines hétérogènes, en l'occurrence entre rationalités mathématique et musicienne.

série à la fois dodécaphonique (c'est-à-dire comportant une fois et une seule les douze hauteurs du total chromatique) et tous-intervalles (c'est-à-dire comportant chacun des onze intervalles de la gamme chromatique, et répétant le seul triton[7]), on se demande bien vite combien il y a de telles séries dans l'ensemble des séries dodécaphoniques.

Si le musicien peut facilement calculer le nombre de ces dernières (11 ! = 39 916 800 séries dodécaphoniques[8]), le calcul du sous-ensemble des séries tous-intervalles, lui, n'ira nullement de soi. La simple construction d'une autre série de ce type ne va déjà pas de soi, en-dehors de sa modalité triviale suivante :

C'est en ce point que le musicien se tourne vers le mathématicien pour lui demander son aide. Le résultat obtenu – il existe 1 928 séries de ce type (soit 519 séries, à rétrogradations et renversements près[9]), c'est-à-dire environ une série tous-intervalles parmi 20 000 séries dodécaphoniques – est généralement obtenu par extension combinatoire : par construction systématique de la totalité des séries en question, les nombres 519 et 1 928 découlant alors d'un décompte général des séries construites, par exemple celle-ci :

Les mathématiques offrent-elles un autre moyen, plus direct, d'obtenir ce résultat ? Les nombres 519 et 1928 auraient-ils des propriétés remarquables ? Malheureusement, on ne saurait plus interroger Ramanujan sur ce point... Mais le mathématicien Harald Fripertinger a construit[10] en 1993 la formule générale du nombre de ce type de séries pour n'importe quel tempérament égal partageant l'octave. Reste, semble-t-il – avis aux amateurs ! – à inventer un algorithme construisant l'arborescence des séries sans *backtracking*...

[7] Triton : intervalle de trois tons (ou six demi-tons), anciennement nommé « *diabolus in musica* », et orthographié tantôt en quarte augmentée (ex. do – fa$^{\#}$) ou en quinte diminuée (ex. do - sol^{b}). Une série dodécaphonique tous-intervalles, devant forcément répéter un des onze intervalles existants, ne peut répéter que le triton puisque 1+2+3... +11=66, soit 6 (mod. 12).

[8] 11 ! et non 12 ! car on considère musicalement qu'une série dodécaphonique est « la même » à une transposition de hauteur près (autant dire que la série est caractérisable par sa succession d'intervalles), si bien qu'on pourra toutes les classer en partant d'une première hauteur arbitraire, par exemple un do.

[9] 519 = 445 + 74 et 1928 = 445*4 + 74*2

[10] `www.uni-graz.at/~fripert/musical_theory.html` : *Enumeration in Musical Theory* (janvier 1993).

. . . et l'autre

Si le sens de circulation, allant d'une particularité musicale vers sa formalisation et sa généralisation mathématiques, constitue bien l'orientation ordinaire, cette chronique voudrait rehausser le parcours inverse, circulant cette fois des mathématiques vers la musique, en sorte de mettre en évidence la capacité des mathématiques de stimuler la pensée musicale.

Dans cette manière de mettre mathématiques et musique en « raisonance », la mathématique ne se présente plus au musicien comme dispensatrice de formules prêtes à l'emploi, de résultats applicables, mais plutôt comme une pensée en acte dont les plis, détours et échappées sont par eux-mêmes susceptibles de stimuler le musicien qui prend soin de s'y confronter.

Peu de musiciens, il est vrai, s'attachent à lire de la mathématique, à en apprendre, à s'éduquer en s'y frottant. L'auteur de ces lignes – par atavisme sans doute, mais aussi par conviction profonde que « la musique ne pense pas seule », que la musique pense d'autant mieux qu'elle n'est pas seule à penser et qu'à ce titre la pensée en acte dans la mathématique est pour la musique prioritaire (en compagnie, il est vrai, de la poésie et de la philosophie) – se plie depuis longtemps à cet exercice, de manière plutôt volage, butinant par-ci, folâtrant par-là, en ami de la mathématique, de ses exigences démonstratives, de sa clarté de pensée et de sa puissance de transmission.

Il va de soi qu'à présenter ainsi les échos musiciens de ses lectures mathématiques, l'auteur, musicien, ne prétendra nullement apprendre quoi que ce soit sur les mathématiques à des mathématiciens qui en savent bien plus long que lui. Il espère simplement apporter sa modeste contribution à un hymne dont Lautréamont, vers 1867-1869, a fixé le ton dans les Chants de Maldoror : *« Ô mathématiques sévères, [...] merci, pour les services innombrables que vous m'avez rendus. Merci, pour les qualités étrangères dont vous avez enrichi mon intelligence. »*

sans médiation. . .

On essaiera de circuler ici des mathématiques vers la musique directement, sans la médiation donc d'une autre science (de la physique le plus souvent, donc de l'acoustique) ou de la philosophie.

– Passer par l'acoustique pour circuler de la mathématique vers la musique est la voie la plus fréquentée : il est vrai qu'elle dispose d'une puissance « naturelle » (puisque le son est le matériau même de la musique, la science physique du matériau ne peut qu'éclairer la base « naturelle » du savoir musicien) mais il s'agit là, en général, d'apports plus techniques que réflexifs. Disons que la manière dont une exploration scientifique du matériau sonore peut ou non orienter la musique en pensée est une vaste discussion musicienne. Qu'il suffise pour cela de rappeler l'exemple, majestueux, du *Traité des objets musicaux* de Pierre Schaeffer (Seuil, 1966), qui, initié par le projet de déduire les objets musicaux des objets sonores, avait la rare honnêteté d'en reconnaître, en cours de route (pages 578-579 très exactement), l'impossibilité.

– Passer par la philosophie est la voie royale pour nouer mathématiques et musique. Dès l'origine grecque d'ailleurs, le nœud s'est fait à trois, non à deux (voir Arpad Szabo : *Les débuts des mathématiques grecques* – Vrin, Paris, 1977). L'auteur de cette chronique, ami de la philosophie tout autant que de la mathématique, aime à expérimenter ce nœud mais, ce dernier n'étant pas un entrelac borroméen, il est possible de nouer musique et mathématiques *directement*.

Comment déployer un tel rapport direct des mathématiques vers la musique ? On envisagera de le faire ici essentiellement de trois manières :

(1) D'abord dans la guise d'un « comme », que ce soit celui de la métaphore (comparaison de deux termes), celui de l'analogie (comparaison de deux rapports) ou celui de la fiction (logique du « comme si »).

(2) Ensuite sous la loi d'une formalisation, pouvant alors conduire à telle ou telle application particulière : formalisation mathématique apte à mieux comprendre tel ou tel problème spécifiquement musical. Je me suis ainsi livré, ailleurs[11], à l'exercice fort instructif de m'inspirer de la théorie de l'intégration (Riemann, Lebesgue, Kurzweil-Henstock) pour formaliser l'audition musicale...

(3) Enfin, plus synthétiquement, comme conditionnement : entendons par là une manière pour la pensée musicale de faire écho plus global en musique, comme « enveloppement » de la pensée musicale et musicienne. Par exemple, depuis Rameau, les musiciens soucieux de théoriser leur art prennent la science mathématique pour mesure de ce que théoriser veut vraiment dire, non forcément pour faire « de même » (c'est là l'objet propre des théories mathématiques de la musique – telle celle d'Euler – , différentes des théories musiciennes de la musique – telle celle de Rameau – : il est clair que théoriser la musique n'a pas les mêmes enjeux et ne mobilise pas les mêmes moyens pour un mathématicien et pour un musicien...) mais pour s'en inspirer. Il ne s'agira donc plus ici, comme dans la modalité précédente, de se référer à une théorie mathématique particulière, bien choisie et susceptible d'éclairer un problème musical spécifique, mais de se référer à la manière même dont la mathématique prend en charge ce que théoriser (ou formaliser, ou conjecturer, ou déduire, ou démontrer, etc.) veut dire pour s'en inspirer (ce qui n'est pas dire « appliquer ») en ce qu'on pourra appeler un style particulier de discours musicien ou d'intellectualité musicale.

Cette chronique errera ainsi librement, au fil des lectures mathématiciennes offertes à son auteur par l'actualité éditoriale, entre ces trois modalités.

Dedekind

Commençons aujourd'hui par un texte mathématique, contemporain de la déclaration poétique de Lautréamont.

Les éditions du Tricorne viennent de rendre à nouveau disponibles, en traduction française, les Traités sur la théorie des nombres de Richard Dedekind : *Continuité et nombres irrationnels* (1872), *Correspondance avec Lipschitz sur les nombres irrationnels* (1876), *Que sont et à quoi servent les nombres ?* (1888). Cette publication donne ainsi l'heureuse occasion de lire/relire des textes qui, pour un musicien un peu attentif, ne manquent pas de susciter dans son domaine propre des raisonances de pensée. J'en proposerai quatre, deux qu'on pourra dire de méthode, ou de logique, et deux qu'on dira plutôt de contenu.

[11] Voir `www.entretemps.asso.fr/Nicolas/TextesNic/Audition3.html`

Raisonance I : convergence chronologique

Dedekind nous informe, dans sa préface à *Continuité et nombres rationnels* (p.10-11), qu'en un même mois (mars 1872), trois textes indépendants de trois auteurs différents convergent, sans consultation, vers les mêmes résultats : deux traités respectivement d'E. Heine et de G. Cantor et le sien propre. Dedekind précise (p. 10, 66) que ses propres résultats, ceux qu'il est sur le point de publier en 1872, datent en fait du 24 novembre 1858[12] mais qu'il n'avait jusque-là pas pris mesure de leur importance et donc eu le souci de les publier. Il explique pour cela que la simple intuition géométrique de la continuité a pendant longtemps suffi aux mathématiciens et que la préoccupation d'une « fondation scientifique de l'arithmétique » ne s'est que tout récemment constituée chez eux. D'où le bouquet convergent d'études indépendantes.

On a ainsi le schéma suivant : préoccupation ponctuelle conduisant à l'élaboration d'une réponse locale dont la portée plus vaste n'apparaît pas – reprise de cette réponse lorsqu'une nouvelle demande (ici de fondement) se fait plus tard sentir – convergence alors de cette ancienne élaboration, réactivée, et de nouvelles propositions. Ce schéma, qui rend raison de convergence entre travaux menés indépendamment les uns des autres (et sans qu'il soit besoin pour cela de recourir à l'hypothèse paranoïaque de l'appropriation indue des travaux d'autrui) par une sorte d' « esprit du temps mathématique », pourrait tout aussi bien s'ajuster à un certain nombre de transformations musicales.

Songeons par exemple à l'invention de la série dodécaphonique, que Matthias Hauer a disputé à Arnold Schoenberg (voir le débat autour du *Docteur Faustus* de Thomas Mann) en rappelant ici que la portée compositionnelle que Schoenberg, seul, a su donner à la série justifie largement que la paternité de cette « découverte » lui reste attachée : somme toute, Schoenberg occupe face à Hauer la même place que Dedekind se reconnaît face au traité d'E. Heine quand il écrit *« J'avouerai franchement que ma présentation me paraît plus simple dans sa forme, et qu'elle semble faire ressortir le point central avec davantage de précision. »* (p. 10).

Songeons de même à la mise en œuvre par Wagner de cet accord polymorphe qui passera à la postérité comme « accord de Tristan » :

mais qu'on découvre, à peu près à la même époque (1849), sous d'autres plumes, telle celle de Chopin, dans sa mazurka posthume (op.68, n° 4) – l'orthographe en est un peu différente, quand le registre est le même – :

[12] Remarquons la coïncidence : ce délai – de 1858 à 1872 – recouvre l'élaboration et la publication de l'œuvre de Lautréamont...

Cette coïncidence n'impose nullement d'envisager que Wagner a connu ces passages et y a prélevé l'accord-pivot de son opéra mais plutôt que l'évolution du langage harmonique conduisait au même moment différents compositeurs à recourir à de nouvelles fonctions harmoniques de plus en plus chromatisées.

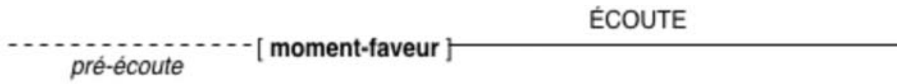
À nouveau, il est clair ici que l'appropriation par Wagner de cette idée harmonique outrepasse entièrement l'usage qu'en fait Chopin et légitime que la postérité musicale l'appelle « accord de Tristan » : en ce point harmonique, Wagner occupe bien vis-à-vis de Chopin la même position que Schoenberg vis-à-vis de Hauer, et Dedekind vis-à-vis d'E. Heine.

Songeons également à la manière dont la musique a pu engager de vastes tournants (en 1750 – fin du baroque – ou 1828 – fin du style classique – comme en 1923 – début du dodécaphonisme – ou 1951 – début du sérialisme –) par convergence de préoccupations semblables : ceci atteste que ce qui rend possible un bond dans la pensée tient moins à l'offre de découvertes qu'à l'émergence d'une demande provenant d'un nouveau contexte (d'un nouvel « esprit du temps ») : sans la nouvelle « demande », tant que le problème de pensée auquel la trouvaille est susceptible de répondre n'a pas été dégagé, l'offre de solutions se présente comme purement technique et n'est guère opérante.

Raisonance II : méthode de la réciproque

Dedekind explique (p. 20) qu'une trouvaille est au principe de son principal résultat en matière de continuité : constatant *« que tout point de la droite engendre un découpage de celle-ci en deux parties telles que tout point de l'une des parties se trouve à gauche de tout point de l'autre, [...] je trouve l'essence de la continuité dans la réciproque, donc dans le principe suivant : "Si tous les points de la droite se divisent en deux classes telles que tout point de la première classe se situe à gauche de tout point de la deuxième, alors il existe un et un seul point qui produit cette répartition de tous les points en deux classes, cette coupure de la droite en deux parties." »*

Il peut y avoir, me semble-t-il, une productivité musicale de ce principe de la réciproque (« Si tout point définit une coupure, alors toute coupure définira un point. ») si bien qu'en cet endroit, les musiciens peuvent prendre exemple en matière de méthode sur les mathématiciens. Ainsi on pourrait soutenir, dans le cadre d'une théorie musicienne de l'écoute musicale – cadre qui, bien sûr, outrepasse celui d'une telle chronique – la proposition suivante : « si tout moment-faveur définit une écoute en la séparant d'une pré-écoute, réciproquement toute écoute définira, par sa séparation d'une pré-écoute, un moment-faveur ». Cette proposition musicale est intuitionnable si l'on indique qu'un « moment-faveur » est un bref moment qui, en cours d'œuvre, fait basculer une pré-écoute en écoute véritable :



La logique de la réciproque sera alors celle-ci :

Dans un premier temps, on soutiendra qu'il faut qu'il se passe quelque chose en cours d'œuvre (un moment-faveur où l'oreille pénètre dans l'œuvre, accède à son intention profonde) pour qu'une écoute musicale véritable naisse à partir de là puis s'épanouisse.

Dans un second temps, on fera l'hypothèse réciproque que si quelqu'un a vraiment réussi à écouter une œuvre, s'il y a vraiment eu une écoute à l'œuvre, c'est bien parce qu'il s'est passé quelque chose en cours d'audition, un moment singulier (nommé moment-faveur) où l'œuvre s'est entrouverte en sorte que l'oreille a pu découvrir le processus musical jusque-là souterrain et commencer d'y adhérer.

Raisonance III : coupure et continuité

Dedekind, à la suite de sa découverte de la coupure, ajoute : « La plupart de mes lecteurs seront très déçus d'apprendre que cette trivialité [la coupure] est censée dévoiler le secret de la continuité. [...] L'adoption de cette propriété de la ligne n'est rien d'autre qu'un axiome, par lequel nous conférons à la ligne sa continuité, par lequel nous forgeons nous-même la continuité de la ligne. Si l'espace possède quelque existence réelle, il n'est pas nécessaire qu'il soit continu ; maintes de ses propriétés demeureraient identiques même s'il était discontinu. Et si nous savions de façon certaine que l'espace est discontinu, rien ne nous empêcherait, si on le souhaitait, de le rendre continu en pensée en comblant ses vides ; mais ce remplissage consisterait à créer de nouveaux individus-points et il devrait se réaliser conformément au principe évoqué ci-dessus. » (p. 20-21)[13]. Il revient, à différentes reprises, sur ce point : « Pour moi, le concept d'espace est totalement indépendant, totalement séparable de la représentation de la continuité. » (p. 56) « Si quelqu'un me dit que nous ne saurions concevoir l'espace autrement que comme continu, je me permettrai d'en douter » (p. 67).

Cette caractérisation de la continuité par la coupure et la dissociation qui s'en infère des notions d'espace et de continuité a une portée immédiatement musicale dont Pierre Boulez s'est probablement inspiré dans son *Penser la musique aujourd'hui* sous-titré *Le nouvel espace sonore* (1962).

Relisons Boulez : *« Il me semble primordial de définir le continuum. Ce n'est sûrement pas le trajet continu "effectué" d'un point à un autre de l'espace (trajet successif ou somme instantanée). Le continuum se manifeste par la possibilité de couper l'espace suivant certaines lois ; la dialectique entre continu et discontinu passe donc par la notion de coupure ; j'irai jusqu'à dire que le continuum est cette possibilité même car il contient, à la fois, le continu et le discontinu ; la coupure, si l'on veut, change le continuum de signe. Plus la coupure deviendra fine, tendra vers*

[13] Au demeurant, un tel « remplissage » a depuis été réalisé, et dans quelles proportions !, par J. H. Conway : voir ses nombres surréels (Harry Gonshor : *An introduction to the Theory of Surreal Numbers*, Cambridge University Press, 1986) et leur appropriation philosophique par Alain Badiou : *Le Nombre et les nombres* (Seuil, 1990).

un epsilon de la perception, plus on tendra vers le continu proprement dit, celui-ci étant une limite, non seulement physique, mais, tout d'abord, physiologique. [...] La qualité de la coupure définit la qualité microstructurelle de l'espace lisse ou strié » (p. 95-96).

Comme toujours chez Boulez, influencé par la culture scientifique sans en être pour autant un véritable adepte ni un connaisseur attentif [14], la proximité de sa catégorie musicienne avec le concept mathématique est transparente tout en privilégiant une interprétation mathématiquement imprécise car musicalement ajustée : pour Boulez, la coupure est découpage d'un segment, d'un intervalle sur la droite, non pas un partage de part et d'autre d'un point. Il est vrai que pour le « working musician » (et, contrairement à ce qu'on pense souvent, Boulez est plus tel que véritable théoricien[15]), l'idée mathématique de point n'est jamais dissociable d'un voisinage minimal donnant épaisseur perceptible à ce qui s'y passe : une hauteur sonore sera toujours musicalement accompagnée d'un vibrato élémentaire de fréquences, et un instant sonore ne saurait exister perceptivement sans une durée minimale...

Toujours est-il que l'ombre de la coupure de Dedekind plane clairement sur cette problématique de Boulez quoiqu'indirectement (via quelles médiations ? : celle de Louis Rougier ?). Ou encore : du concept mathématique de Dedekind à la catégorie musicienne de Boulez, il y a raisonance (et pas application, ou déduction). Il est vrai que cette raisonance Dedekind-Boulez est surdéterminée par une raisonance de pensée bien plus globale qu'on pourrait dire celle de Bourbaki et du sérialisme, soit un même style constructiviste de pensée enveloppant et contemporanéisant mathématique et musique.

Il faudrait examiner de même – mais cela nous entraînerait trop loin – les raisonances de la distinction continuité/espace posée par Dedekind dans l'intellectualité musicale de Boulez. Qu'en est-il pour la musique par exemple d'un espace essentiellement discret ?

Raisonance IV : infini & fini

Soit la célèbre « définition de l'infini » (p. 71) par Dedekind en 1888 dans son *Que sont et à quoi servent les nombres ?* : *« Un système S est dit infini s'il est semblable à une de ses parties propres ; dans le cas contraire, S est un système fini. »* (p. 99)

Ce prodigieux renversement, où le fini devient pensé comme non-infini (à proprement parler, il n'y a pas ici de double négation), où l'infini s'avère premier dans la pensée, plus simple et plus ordinaire à concevoir, quand le fini devient appréhendé comme exception, sans propriété affirmative intrinsèque, peut susciter également une raisonance vers la musique.

On pourrait soutenir ainsi que les œuvres musicales se partagent en deux catégories disjointes selon qu'elles vont implicitement se concevoir comme figurations infinie ou finie d'une entreprise, par ailleurs, à l'évidence finie. Introduisons en

---

[14] Voir l'entretien réalisé le 4 mars 2005 à l'ÉNS : `www.diffusion.ens.fr/index.php?res=conf&idconf=609` D'où il ressort clairement que Boulez, s'il est bien un admirateur des mathématiques, n'en est pas pour autant un familier ni à proprement parler un ami (en ce que ce terme suppose de proximité et de complicité).

[15] Au moment où il exposait à Darmstadt *Penser la musique aujourd'hui*, Boulez composait un de ses chefs-d'œuvre : *Pli selon Pli*.

deux mots à cette difficile et passionnante question musicale. Une œuvre musicale comporte toujours comme moment-clef son moment de la fin, ce moment où l'œuvre, si elle se veut plus qu'un simple morceau de musique – qui ne sait s'achever qu'en s'enfonçant dans une rumeur indéfinie (voir ces pièces de musique sans conclusion et se terminant par un *fade out*) – doit décider de s'arrêter, doit assumer le moment de conclure. Mais, cette finitude assumée peut se projeter musicalement selon deux images alternatives : celle d'un infini délimité ou celle d'une finitude déclarée.

L'œuvre musicale pourra se représenter comme infini circonscrit au moyen d'un effet décalqué de la propriété de l'infini d'être équipotent à certaines de ses parties propres, effet qui, dans l'ordre propre du sensible (celui de l'art) se donnera par un effet « Vache-qui-rit » soit une figure de miroir endogène où le tout se reflète en une de ses parties. L'attrait bien connu pour un partage des durées selon la section d'or (beaucoup d'œuvres de Debussy sont nourries de ce partage...[16]) ne doit-il pas être ainsi compris : si le rapport du tout à la plus grande partie équivaut au rapport de cette grande partie à la petite, alors la principale section de l'œuvre apparaîtra une introjection de la totalité...

À l'inverse, d'autres œuvres musicales vont adopter un parti pris esthétique tout à fait opposé en choisissant de briser systématiquement toute « symétrie » et homothétie internes comme celle de la section d'or (tout/grande partie équivaut à grande/petite parties) en sorte de représenter au plus juste, dans le sensible, sa finitude essentielle.

Là où le premier type d'œuvre pourra laisser une impression d'infinité (mimant, en quelque sorte, une profondeur « naturelle »), le second type générera plutôt une sidération face à une finitude essentielle, dont le charme sensible apparaîtra d'autant plus fascinant qu'il procède d'une maigreur troublante (voir l'économie d'une fugue de Bach qui mobilise l'attention de l'auditeur par le simple entrelacement de 3 voix pendant 2 à 3 minutes, soit en moins de 1000 notes...).

[16] Voir *Debussy in proportion* de Roy Howatt (Cambridge University Press, 1983).