



HAL
open science

Rythme, temps et émergence: sur quelques enjeux de la musique récente

Makis Solomos

► **To cite this version:**

Makis Solomos. Rythme, temps et émergence: sur quelques enjeux de la musique récente. sous la direction de Christian Doumet et Aliocha Wald Lasowski. Rythmes de l'homme, rythmes du monde, Hermann, p. 53-74, 2010. hal-00769917

HAL Id: hal-00769917

<https://hal.science/hal-00769917>

Submitted on 7 Jan 2013

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.

RYTHME, TEMPS ET ÉMERGENCE: SUR QUELQUES ENJEUX DE LA MUSIQUE RÉCENTE

Makis Solomos

in *Rythmes de l'homme, rythmes du monde*, sous la direction de Christian Doumet et Aliocha Wald Lasowski, Paris, Hermann, 2010, p. 53-74.

Abstract. Quelques réflexions sur le rythme et le temps en musique, sur la notion d'échelle de temps auscultée à l'aide du paradigme granulaire et sur la notion d'émergence.

RYTHME ET TEMPS

Dans la musique instrumentale, la notion de rythme est à mettre en relation avec le geste instrumental. Dans l'extrait musical présenté dans l'**exemple 1**, chaque geste du guitariste produit un son, lequel a une certaine durée, *durée* qui est synonyme de rythme. La notion solfégique associée à ce geste constitue ce que l'on nomme une note, le rythme, dans ce premier sens, fournissant une des dimensions de la note, sa dimension temporelle, à l'aide de symboles appropriés (croches, noires, blanches, etc.). La notion de rythme possède une seconde signification : l'assemblage de plusieurs durées en *figures rythmiques* (ou cellules rythmiques ou rythmes tout court). Dans l'**exemple 1** sont entourées quelques figures rythmiques caractéristiques. La première constitue un rythme bien connu en poésie : le dactyle (une durée longue suivie de deux durées brèves).

Exemple 1. Isaac Albéniz, *Asturias*, transcription pour guitare, début de la seconde partie.

Dans ces deux sens, durée et figure, le rythme est indissociable de la notion de *note*, comme il vient d'être dit, une note constituant la réduction d'un son en une entité clairement délimitée, dont l'une des dimensions est la durée, l'assemblage de plusieurs notes formant, à un second niveau, des figures. Toujours dans ces deux sens, le rythme, dans la musique occidentale traditionnelle, constitue une strate superposée à deux autres strates. La première se nomme *pulsation* (souvent associée à la battue). Une durée est un multiple ou un sous-multiple de la pulsation ; quant aux figures rythmiques, elles s'étendent en général sur plusieurs pulsations. La pulsation peut changer, elle peut être plus rapide ou plus lente, mais le rythme, dans ses deux sens, ne change pas : la durée et les figures restent les mêmes. À noter qu'il existe des musiques où la pulsation est plus importante que le rythme (c'est le cas par exemple de la techno, où la pulsation est nommée *beat*) et des musiques où la pulsation ne s'entend pas (cas souvent de la musique contemporaine). À noter également que la notion de pulsation n'est pas universelle : dans de nombreuses cultures musicales, une durée constitue un multiple d'une durée minimale, la battue, elle, étant composée de plusieurs durées minimales, mais pouvant varier. La seconde strate à laquelle se superpose le rythme dans ses deux sens constitue la *mesure*. Dans l'**exemple 2**, nous avons une mesure à trois temps (c'est-

à-dire à trois pulsations, correspondant ici à des durées de noires). Nous avons donc un emboîtement de trois couches : pulsation, mesure, rythme (durées et figures)

Exemple 2. Isaac Albéniz, *Asturias*, transcription pour guitare, début de la première partie.

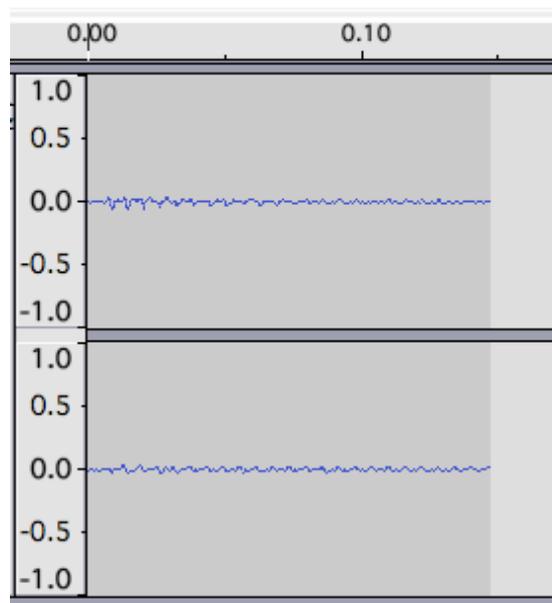
Que le lecteur pardonne ces quelques rappels élémentaires de théorie musicale, nécessaires pour ceux qui ne sont pas musiciens. La réflexion peut devenir plus intéressante lorsqu'on prend en compte le substrat dans lequel s'inscrivent ces couches : le *temps*. En effet, la tradition pense ce substrat comme un fond uniforme. Mais rien n'empêche de distinguer des temps *différents*. Prenons le début de la partition examinée (**exemple 2**). On peut y distinguer des parties rythmiques s'inscrivant dans des échelles de temps différentes. Il y a d'abord le continuum de doubles-croches, qui subdivisent la pulsation en quatre, et qui nous invitent à une échelle de temps où les rythmes (durées) sont brefs : presque un *microtemps*. On peut parler de « microtemps » car, d'une part, nous sommes aux limites des possibilités physiologiques du geste instrumental et, d'autre part, l'auditeur ne perçoit pas les durées qui composent ce temps comme des durées autonomes, mais comme un remplissage, comme une manière d'entretenir la note (tremolo). Nous pouvons ensuite isoler le flux, également régulier, de croches, qui subdivisent la pulsation en deux : il constitue un *mésotemps*. En effet, pour l'auditeur, c'est ici que se situe véritablement le rythme, dans ses deux sens, car c'est son échelle naturelle : les durées ou les figures rythmiques situées à cette échelle peuvent être chantées, mémorisées, etc. Enfin, rien n'empêche de prendre une échelle plus large, par exemple en constatant que les quatre premières mesures constituent une entité

qui sera répétée, avec une fin légèrement différente, dans les quatre mesures suivantes. Ici, nous commençons à nous situer dans un *macrotemps*, lequel pourrait s'élargir encore pour englober toute l'œuvre (qui est composée de trois parties, la troisième reprenant la première).

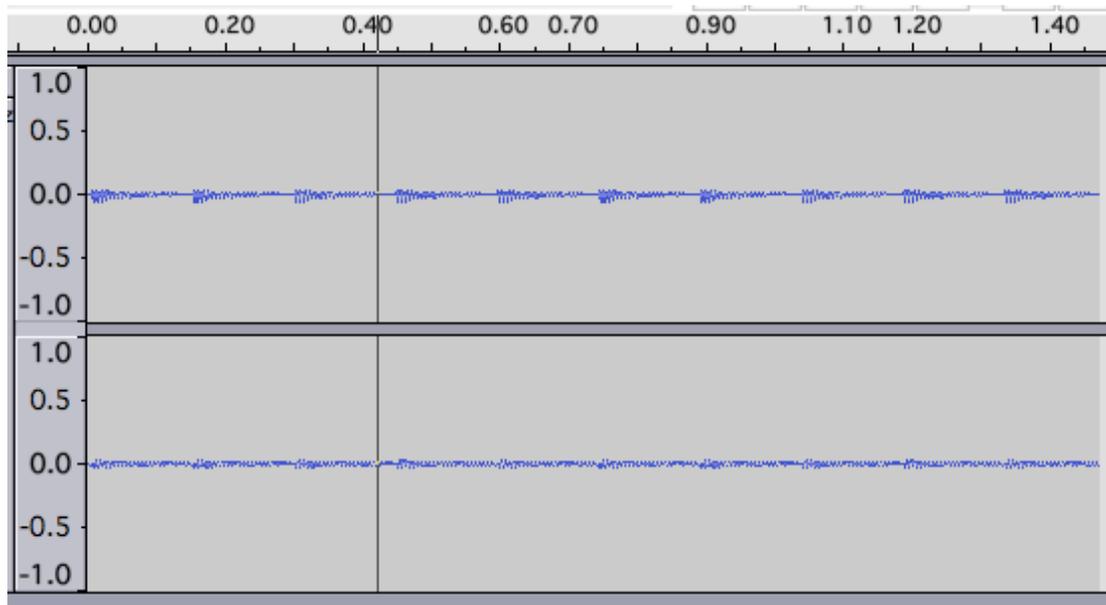
ÉCHELLES DE TEMPS : LA PARADIGME GRANULAIRE

Nous venons d'employer le concept d'« échelle de temps ». Cependant, eu égard à la tradition – à laquelle appartient *Asturias* d'Albéniz –, la musique explore principalement le méso- et la macrotemps, le microtemps étant à peine effleuré. C'est sans doute pourquoi on n'y utilise pas le concept en question, même dans des traditions analytiques telles que celle issue de Schenker où, par réduction, l'analyste ramène la « surface » (la musique telle qu'on l'entend) à un itinéraire de quelques notes censé résumer l'évolution de l'œuvre dans sa globalité (macrotemps). La question de l'échelle se pose véritablement lorsqu'on « découvre » un temps de nature réellement « micro », c'est-à-dire inférieur à un seuil que l'on situe habituellement vers les 50 millisecondes (soit plus de 20 sons par seconde). C'est un seuil qui nous situe à un niveau où la représentation solfégique n'est plus opératoire, où la notion de note se dissout au profit de « grains ».

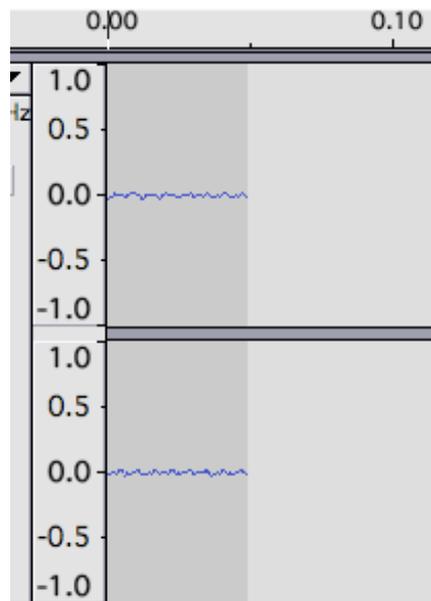
Prenons, d'un enregistrement d'*Asturias*, la toute première note (**exemple 3**). Elle dure environ 150 millisecondes. Si nous la mettons en boucle (**exemple 4**), nous entendons pratiquement le même rythme que dans le morceau lui-même, mais avec une note répétée. Par contre, si, dans la note en question, nous prélevons un échantillon qui atteint le seuil mentionné (**exemple 5**), soit un rythme (durée) trois fois plus bref, d'environ 50 millisecondes, et que nous le mettons en boucle (**exemple 6**), nous obtenons un son qui ressemble à la note initiale : un son continu – bien entendu avec du « grain ».



Exemple 3. Première note d'*Asturias*¹.

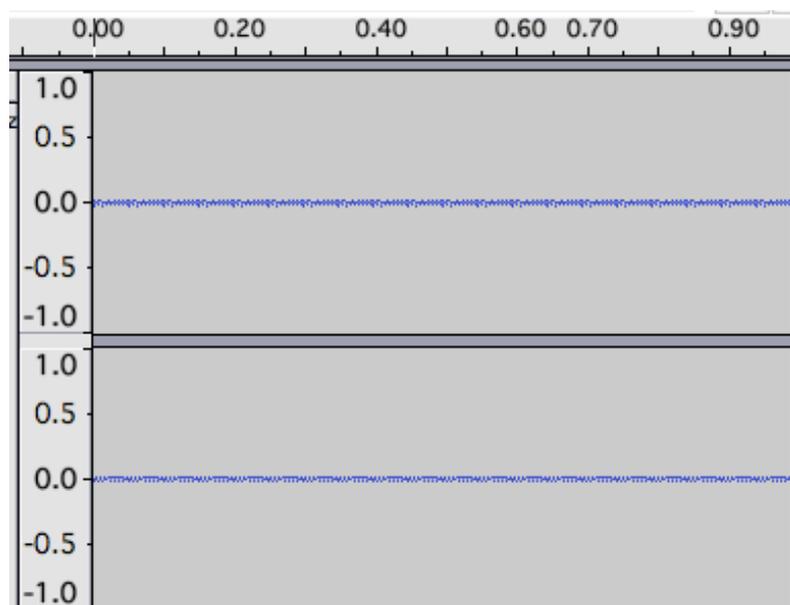


Exemple 4. Mise en boucle du son de l'exemple 3.



¹ Version de John Williams, CD *Spanish Guitar Music*, Sony, 1990, SBK 46347.

Exemple 5. Extrait de l'exemple 3.



Exemple 6. Mise en boucle du son de l'exemple 5.

Il existe une tradition musicale récente qui travaille à partir de ce seuil, qui, par conséquent, a commencé à explorer le microtemps et, avec lui, toutes les échelles possibles de temps, du microtemps tel qu'il vient d'être défini jusqu'au macrotemps le plus étendu (l'œuvre entière). Cette tradition est fondée sur le *paradigme granulaire*, une expression plus générale que l'expression « synthèse granulaire » qui est plus fréquemment évoquée – on peut aussi évoquer une tradition musicale à « sensibilité » granulaire². Ce paradigme repose sur une conception particulière du son qui bouleversa de nombreuses certitudes³ : elle correspond à sa description *corporelle* en opposition à sa description sous forme d'onde. Cette approche part de l'idée de grains, c'est-à-dire d'échantillons sonores extrêmement brefs, comme nous venons de le voir. Synthétiser un son selon cette approche consiste à juxtaposer, dans un laps de temps très court, le microtemps, un nombre très élevé de grains, en jouant sur leur densité globale ainsi que sur leurs qualités morphologiques. En deçà du seuil évoqué – avec moins de 20 sons par seconde –, l'oreille perçoit les grains comme des entités ; avec plus, elle les perçoit comme faisant partie d'une texture globale. Or, si les grains ne sont pas à

² L'expression « sensibilité » granulaire est utilisée par Horacio Vaggione in Pascale Criton, Paul Méfano, Makis Solomos, Horacio Vaggione, « Entretien autour d'*Atem* », in M. Solomos (éd.), *Espaces composables. Essais sur la musique et la pensée musicale d'Horacio Vaggione*, Paris, L'Harmattan, 2007, p. 140. Sur la synthèse granulaire et sur l'histoire du paradigme granulaire, on lira Curtis Roads, *Microsounds*, Cambridge (Massachusetts), MIT Press, 2001.

³ « Le tournant paradigmatique le plus important que j'ai rencontré dans mon évolution logicielle fut celui en relation avec la synthèse granulaire [...] En propulsant l'unité de base vers le domaine microtemporel, elle défie plusieurs sinon toutes nos notions précédentes portant sur la synthèse sonore et sur la composition musicale », écrit Barry Truax (« Capturing Musical Knowledge in Software Systems », in O. Laske (éd.), *Composition Theory*, revue *Interface* vol. 20 n° 3-4, Amsterdam, 1991, p. 230 ; je traduis), l'un des pionniers de l'implémentation sur ordinateur de la synthèse granulaire.

proprement parler des sons – ils sont trop brefs pour que l'oreille puisse en analyser les qualités morphologiques –, le son global, lui, n'est pas « lisse », il n'est pas non plus *un* son, car il laisse entendre sa texture granuleuse : l'oreille reconnaît en quelque sorte qu'il est *composé* au sens littéral du terme (composé de plusieurs grains). De ce fait, selon cette vision du son, la notion même de son tend à se fluidifier. Au niveau du microtemps, la limite entre des entités reconnaissables comme « sons » et les grains est très difficile à établir⁴. Quant au macrotemps, inversement, la limite entre ces entités perçues comme son, c'est-à-dire comme *matériau*, et des pans entiers de l'œuvre perçus comme parties ou sections de l'œuvre, c'est-à-dire comme *forme*, est également très difficile à déterminer.

Le physicien Dennis Gabor est le premier à avoir élaboré une théorie du granulaire, en 1946. Au niveau musical, le paradigme granulaire commence vers le milieu des années 1950 avec Xenakis. Dans sa première réalisation allant sciemment dans ce sens⁵, *Concret PH* (1958, pour bande), ce dernier prend pour grains des sons très brefs, avec des pics d'énergie très élevés : des sons de braises ardentes. Puis, il les travaille selon les techniques de la musique concrète (montage, boucles, mixage, filtrage), donnant naissance à une surface granulaire sans cesse en mouvement, tant en termes de densité, de hauteur relative que de couleur. *Concret PH* se présente comme un seul son évoluant selon un *rythme* changeant sans cesse. En effet, on peut désormais adjoindre, aux différentes échelles de temps le microtemps véritable, et, avec lui, un rythme bien en deçà des rythmes (durées) des notes de la musique instrumentale : le rythme des grains.

Xenakis ne réutilisera le granulaire que dans une autre œuvre, *Analogique A et B* (1958-59, pour ensemble instrumental et bande) qui, pour plusieurs raisons, sera, en quelque sorte, un échec⁶. Le paradigme granulaire intéressera à nouveau quelques musiciens formant une seconde génération à partir des années 1970. On cite souvent Curtis Roads et Barry Truax, qui furent les premiers à traiter le granulaire comme technique de synthèse du son, et à en offrir des implémentations. Au sein de cette seconde génération, nous allons nous arrêter sur Horacio Vaggione qui, tant par sa musique que par sa réflexion musico-théorique – de laquelle le présent article est tributaire –, permet de creuser certaines des questions qui viennent d'être posées⁷.

Un ensemble de questions soulevées par Vaggione traitent du temps. Parmi les questions les plus importantes, on relèvera en premier lieu que Vaggione, à la suite d'un Xenakis et en parallèle avec les musiciens spectraux, intègre l'idée « moderne » du temps,

⁴ Cf. Renaud Meric, « Le bruit de fond est-il un son ? À propos d'*Ecosystèmes audibles 3a* d'Agostino Di Scipio », *Filigrane. Musique, esthétique, sciences, société* n°7, 2008, p. 197-214.

⁵ À noter que Xenakis avait déjà fait allusion à cette vision du son dans sa musique antérieure, instrumentale, grâce à la notion de masse, par exemple dans les mesures 52-59 de *Pithoprakta* (1955-56), où plus d'un millier de sons de cordes jouent des pizzicatos-glissandos en moins de 15 secondes.

⁶ Sur le granulaire chez Xenakis, cf. : Agostino Di Scipio « Compositional Models in Xenakis's Electroacoustic Music », *Perspectives of New Music* vol. 36 n°2, 1998, p. 201-243 ; du même, « The problem of 2nd-order sonorities in Xenakis' electroacoustic music », *Organised Sound* vol. 2 n°3, 1997, p. 165-178 ; du même, « Scienza e musica dei quanti acustici : l'eredità di Gabor », *Il Monocordo* vol. 6, 1998, p. 71-76 ; du même, « Métaphore, formalisation et intuition dans *Analogique A et B* de Xenakis », in M. Solomos (ed.), *Iannis Xenakis, Gérard Grisey. La métaphore lumineuse*, Paris, L'Harmattan, 2003, p. 181-192 ; Makis Solomos, « The granular connection (Xenakis, Vaggione, Di Scipio...) », à paraître.

⁷ Les lignes qui suivent sont développées dans Makis Solomos, « Une introduction à la pensée musico-théorique d'Horacio Vaggione », in M. Solomos (éd.), *Espaces composables...*, *op. cit.*, p. 29-68.

pensé comme irréversible. Dans ce contexte, le son n'est plus conçu en termes de périodicité, de répétition, selon le modèle de l'acoustique « classique » d'un Helmholtz, mais comme phénomène énergétique, dynamique. Chez Xenakis, cette prise de conscience traverse son œuvre et prend des visages différents, de la référence à la thermodynamique dans *Pithoprakta* (1955-56) jusqu'à la référence aux systèmes dynamiques non linéaires du programme *GENDYN* (fin des années 1980). Les spectraux, eux, se centrent sur la question des seuils et, plus généralement, sur l'instabilité du son : on pensera à Grisey et à son écriture « liminale »⁸ ou aux développements théoriques de Dufourt à partir de la fin des années 1970⁹. Quant à Vaggione, l'une de ses références importantes dans ce domaine est constituée des travaux de Prigogine. Le physicien Ilya Prigogine s'est fait connaître du grand public avec son livre *La nouvelle alliance* où il explique que la science « moderne » (la science depuis la thermodynamique) est caractérisée par la « redécouverte » du temps et de sa « flèche »¹⁰ ; dans ses travaux scientifiques, il est l'inventeur de la « théorie des structures dissipatives ». C'est à cette théorie que se réfère Vaggione lorsqu'il décrit les structures sonores comme des « structures dissipatrices d'énergie sonore »¹¹. Plus généralement, ses pièces, depuis *Thema* (1985, pour saxophone basse et bande) – et sans doute également des pièces antérieures telles que *La Maquina de Cantar* (1971-72, pour ordinateur) – sonnent tout entières ou par fragments comme des « structures dissipatrices d'énergie sonore ». À des « gestes » soudains, surgis de nulle part, comme de brusques flambées d'énergie, succèdent de lentes transformations entropiques qu'interrompent de nouveaux gestes. Souvent – comme dans *Thema, Tar* (1987, pour clarinette basse et bande), *Scir* (1988, pour flûte basse et bande), *Till* (1991, pour piano et bande), *Tahil* (1992, pour piano seul) *Kitab* (1992, pour clarinette basse, contrebasse, piano et dispositif électronique en direct), *Myr-S* (1996, pour violoncelle et dispositif électronique), *Nodal* (1997, musique électroacoustique) ou *Harrison Variations* (2002, musique électroacoustique) –, l'œuvre entière part d'un geste originel, un peu comme un *big-bang*, selon l'expression de P. Mead¹² pour *Till*¹³.

⁸ Cf. Gérard Grisey, « Structuration des timbres dans la musique instrumentale », in Jean-Baptiste Barrière (éd.), *Le timbre, métaphore pour la composition*, Paris, Christian Bourgois, 1991, p. 337.

⁹ « La technologie des plaques a provoqué la résurgence des formes acoustiques instables que la lutherie classique avait soigneusement atténuées : transitoires d'attaque et d'extinction, profils dynamiques en évolution constante, bruits, sons de masse complexes, sons multiphoniques, grain, résonances, etc. [...] La sensibilité auditive s'est pour ainsi dire retournée. Elle ne se soucie plus que de minimes oscillations, de rugosités, de textes. La plasticité du son, sa fugacité, ses infimes altérations ont acquis une force de suggestion immédiate. Ce qui prévaut désormais dans la forme du son, c'est l'instabilité morphologique », écrivait Hugues Dufourt dans le premier « manifeste » spectral (« Musique spectrale », 1979, repris in *Musique, pouvoir, écriture*, Paris, Christian Bourgois, 1991, p. 289-290).

¹⁰ Cf. Ilya Prigogine, Isabelle Stengers, *La nouvelle alliance*, Paris, Gallimard, 1979.

¹¹ Horacio Vaggione, « Composition musicale et moyens informatiques : questions d'approche », in Makis Solomos, Antonia Soulez, Horacio Vaggione, *Formell/Informel : musique-philosophie*, Paris, L'Harmattan, 2003, p. 102.

¹² Cf. Philip Mead, « Horacio Vaggione et le piano. Une introduction au style pianistique de sa maturité », in M. Solomos (éd.), *Espaces composables...*, op. cit., p. 231.

¹³ Jean-Claude Risset fait la même constatation : les musiques de Vaggione « commencent souvent par une impulsion assez brutale, une perturbation, une sorte d'explosion, suivie de l'émergence d'une sorte de résonance ou d'*after-effect* au comportement plus soutenu. Une telle succession peut faire penser au lien qui existe dans le domaine physique entre le comportement libre d'un système linéaire dissipatif à l'équilibre et la réponse de ce système à une excitation, sa susceptibilité à une contrainte. [...] Métaphore consciente ou inconsciente chez Vaggione ? Sans doute une conscience aiguë de l'irréversibilité et de ses conséquences – les objets mis en jeu

En second lieu, Vaggione s'intéresse à la plongée dans l'infiniment petit, c'est-à-dire à ce qu'on a souvent présenté comme la « vie intérieure » du son, une question cruciale pour une lignée importante de compositeurs, depuis au moins Varèse jusqu'à la vogue actuelle des « micro-sons », en passant par Stockhausen¹⁴. Cependant, par rapport à cette problématique, Vaggione se distingue sur au moins trois points. D'abord, il n'épouse pas l'image de la « vie intérieure » et de ses corollaires (« immersion », « auscultation » ou même « plongée dans l'infiniment petit »), qui tend à renvoyer à l'espace : il s'agit, selon lui, d'une question de temps, et c'est pourquoi il parle plus volontiers d'une « descente » dans le microtemps. Ensuite, par-delà la fascination qu'il éprouve, comme tous ceux qui en ont fait l'expérience, pour les phénomènes qui se passent à cette échelle temporelle, la question cruciale pour lui est celle de l'*articulation*, du comment *composer* ces phénomènes. Le titre d'un article de 1996 résume ces deux aspects : « Articulating Micro-Time »¹⁵. Enfin, alors que, dans la problématique de la « vie intérieure », il s'agit fréquemment d'une fascination pour une supposée matrice originelle, une Unité – d'où les penchants mystiques d'un Scelsi, d'un Stockhausen, d'un Harvey ou même d'un Grisey –, Vaggione y voit au contraire l'occasion de découvrir le *pluralisme* :

« Descendre au micro-temps est pour un musicien le moyen de découvrir des phénomènes qu'il ignore quand il se contente de remuer des surfaces sonores sans tenir compte de leurs substrats. [...] Comme disait Bachelard : “nos intuitions temporelles sont encore bien pauvres, résumées dans nos intuitions de commencement absolu et de durée continue”. Il nous faut donc “trouver le pluralisme sous l'identité” et “rompre l'identité par-delà l'expérience immédiate trop tôt résumée dans un aspect d'ensemble”. Tel serait, selon Bachelard, la voie d'un “rationalisme de l'énergie” [...]. Le micro-temps constitue un territoire qui nous oblige à reconsidérer nos notions de causalité, divisibilité, simultanéité, interaction. L'exploration musicale de ce territoire vient à peine de commencer »¹⁶.

D'où l'intérêt de Vaggione pour le paradigme granulaire. Vaggione souligne que la description corpusculaire, à la différence de celle de type ondulatoire, renvoie par principe au temps irréversible : l'approche granulaire « permet de travailler des morphologies complexes dans un espace-temps où règne l'irréversibilité : des structure “dissipatives”, qui se manifestent dans un espace-temps fléché, directionnel, et non pas des continuités lisses, *sub specie aeternitas* »¹⁷. C'est pourquoi, dans la musique de Vaggione, l'approche granulaire est bien plus qu'une technique de synthèse. Non seulement elle lui permet d'articuler le microtemps (synthèse), mais il l'applique également au macrotemps (musique instrumentale).

dans la musique numérique étant susceptibles d'une analyse systémique et (thermo)dynamique, celle où Ilya Prigogine a introduit la notion d'ordre par fluctuation » (Jean-Claude Risset, « Horacio Vaggione : vers une syntaxe du sonore », in M. Solomos (éd.), *Espaces composites...*, *op. cit.*, p. 15).

¹⁴ « J'essayais de me rapprocher le plus possible d'une sorte de vie intérieure, microscopique, comme celle que l'on trouve dans certaines solutions chimiques, ou à travers une lumière filtrée », écrivait Edgar Varèse (« Rétrospective », 1965, repris in *Écrits*, textes réunis et présentés par L. Hirbour, traduction française C. Léaud, Paris, Christian Bourgois, 1983, p. 184 ; texte écrit à propos de la section de cordes en *divisi* d'une œuvre disparue, *Bourgogne*). « Voici le principe qui sous-tend toute mon attitude de compositeur : considérer à une grande échelle ce qui se passe à une très petite échelle, à l'intérieur d'un son », déclarait Karlheinz Stockhausen (in Jonathan Cott, *Conversations avec Stockhausen*, Paris, J. C. Lattès, 1979, p. 76). Quant aux « micro-sons », on pensera à l'ouvrage récent de Curtis Roads (*op. cit.*), mais aussi à de nombreux musiciens issus tant des courants de l'électroacoustique que des courants les plus expérimentaux de l'*electronica*.

¹⁵ Cf. Horacio Vaggione, « Articulating Micro-Time », *Computer Music Journal* vol. 20 n°1, 1996, p. 33-38.

¹⁶ Horacio Vaggione, « Transformations morphologiques : quelques exemples », *Actes des Journées d'Informatique Musicale (JIM) 1998*, LMA-CNRS, Marseille, 1998, p. 98-118.

¹⁷ Horacio Vaggione, « Notes sur Atem », in M. Solomos (éd.), *Espaces composites...*, *op. cit.*, p. 124.

D'ailleurs, il aime employer le concept général de « granulation » et s'amuse à le faire remonter à Lavoisier¹⁸. C'est pourquoi ses pièces sont de nature granulaire avant l'apparition de la technique de synthèse proprement dite – d'ailleurs, rien n'empêche de faire dériver l'idée de granulation du pointillisme post-webernien de ses pièces du début des années 1960.

En troisième lieu, Vaggione développe longuement l'idée d'une approche multi-échelle. L'idée en soi n'est pas nouvelle : Xenakis et Grisey l'avaient déjà évoquée¹⁹. Mais les développements le sont. Vaggione part de la constatation pragmatique qu'il existe, tant sur le plan de la tradition musicale que sur celui de la perception humaine, un seuil à partir duquel on peut délimiter deux ordres d'échelles, le micro- et le macrotemps. Sur le plan de la perception, d'abord, le seuil a déjà été évoqué précédemment : le microtemps se situe environ en dessous de 50 millisecondes. Sur le plan de la tradition musicale, il s'agit de la note, que la musique instrumentale considère comme l'unité élémentaire : le macrotemps « englobe toutes les échelles possibles s'étalant vers le "grand", à partir de celle de la note » ; le microtemps « englobe toutes les échelles possibles s'étalant vers le "petit", en dessous de celle de la note »²⁰. La portée de cette formulation apparemment anodine est considérable : elle permet de reformuler, pour la tempérer, la coupure entre musique instrumentale et musique électroacoustique. En effet, appréhendé sous cet angle, l'écart entre les deux ne réside pas dans une différence de « nature » (de matériau, par exemple) : il consiste en un changement d'échelle (temporelle). D'ailleurs, note Vaggione, la musique instrumentale franchit de fait le seuil : « Que sont les nuances d'interprétation d'une œuvre quelconque, sinon des variations micro-temporelles ? D'où vient l'effet de "chorus" des ensembles de cordes tel qu'il a été expérimenté par l'École de Mannheim et ensuite par Haydn, sinon des rugosités causées par de très petites décorrelations entre les "versions" de chaque musicien jouant simultanément la même figure ? »²¹. Cependant, dans les cadres de la musique instrumentale, le microtemps ne peut pas être véritablement pris en charge par la composition²². L'électronique (l'électroacoustique digitale, si l'on préfère) fournit les moyens de composer le microtemps : on peut donc penser les deux côtés du seuil, le micro- et le macrotemps, sous le signe commun du composable, de l'articulable – sans pour autant abolir le seuil, puisqu'il y a un changement d'échelle.

¹⁸ Cf. Horacio Vaggione, « Articulating Micro-Time », *op. cit.*, p. 34.

¹⁹ Grisey distingue trois temporalités en faisant appel à la métaphore du vivant : le temps des baleines, celui des hommes et celui des oiseaux (cf. Jérôme Baillet, *Gérard Grisey. Fondements d'une écriture*, Paris, L'Harmattan, 2001, p. 25). Xenakis posait la question en termes de formes ou de structures et opérait une distinction entre plusieurs niveaux : « La musique a toutes sortes de formes, au niveau microscopique, au niveau macroscopique, au niveau de l'échantillon » (Iannis Xenakis, « Condition du musicien », 1985, repris in *Kéleütha*, Paris, L'Arche, 1994, p. 127). Pour une comparaison sur ce point entre Xenakis et Grisey, cf. Makis Solomos, « Pour une filiation Xenakis-Grisey ? », in M. Solomos (ed.), *Iannis Xenakis, Gérard Grisey...*, *op. cit.*, p. 152-155.

²⁰ Horacio Vaggione, « Son, temps, objet, syntaxe. Vers une approche multi-échelle dans la composition assistée par ordinateur », in Antonia Soulez, Horacio Vaggione (éd.), *Musique, rationalité, langage. L'harmonie : du monde au matériau*, revue *Cahiers de philosophie du langage* n° 3, 1998, p. 172.

²¹ Horacio Vaggione in M. Solomos, A. Soulez, H. Vaggione, *op. cit.*, p. 226.

²² Sinon par « ricochet », nous dit Vaggione : « Le timbre – le son articulé au niveau du micro-temps – constitue bien cette impossibilité de l'écriture. [...] Certes] les musiciens se sont aperçu de ceci maintes fois : ce qu'il n'est pas possible d'écrire directement, on peut l'atteindre par ricochet. Il y a un lien entre transposition, registration et intensité qui permet, au moyen de la seule écriture macroscopique, d'agir sur le champ de l'énergie spectrale » (Horacio Vaggione, « Son, temps, objet, syntaxe... », *op. cit.*, p. 174-175).

Nous avons insisté sur le fait que l'approche vaggionienne, qui pose la différence entre le microscopique et le macroscopique en termes d'échelles de temps, ne vise pas à abolir le seuil les reliant. Ceci revient à dire que, si l'on peut unifier ces deux niveaux, leur différence est cependant maintenue : on ne peut passer d'un niveau à l'autre uniquement par la transposition. Dans la terminologie vaggionienne, il existe une *non-linéarité* entre les niveaux de temps, une irréductibilité de l'un à l'autre. C'est peut-être là que réside l'originalité de sa théorisation : plusieurs des musiciens qui, avant ou parallèlement à lui, ont également traité le problème sous forme d'échelles ont plutôt incliné vers le principe de la transposition. C'est le cas du Xenakis des pièces conçues pour le programme *GENDYN*, où tout est déduit, automatiquement, de la forme d'onde ; ceci vaut également pour Grisey, qui pouvait utiliser le dessin d'une même forme d'onde sur plusieurs échelles de temps (*Vortex temporum*). On pourrait également faire référence à certaines utilisations des fractals en musique. Au contraire, « Vaggione, un des premiers à introduire les fractals en musique, n'est-il pas dupe des limites musicales de l'importante notion d'autosimilarité, trop conscient qu'il est de la richesse et de la spécificité de la musique »²³. On peut donc synthétiser l'approche multi-échelle du temps que propose Vaggione en distinguant trois étapes de raisonnement : il est possible de combler le fossé entre le micro- et le macrotemps car tous les deux relèvent de la composition, la différence étant une question d'échelle ; le passage d'un niveau à l'autre est générateur de non-linéarités ; ces non-linéarités sont fertiles :

« Nous pouvons résumer cette situation en termes d'une double articulation. D'une part, du moment où les différents niveaux temporels présents dans un processus musical sont en interaction, les caractéristiques morphologiques peuvent circuler d'un niveau à l'autre. D'autre part, l'établissement d'une telle circulation ne peut avoir lieu qu'à la condition d'assumer que celle-ci ne peut être, dans aucun cas, strictement linéaire. Certains types de représentations valables pour un niveau perdent leur pertinence lorsqu'ils sont transposés dans un autre niveau. Ainsi, les relations – si l'on veut qu'elles soient composées – sont à définir à travers leur contenu d'interaction qui, contrairement à une relation linéaire un à un, n'exclut pas les fractures, les distorsions, les disjonctions entre niveaux temporels. Reconnaître la réalité de ces disjonctions n'a rien de paralysant ; au contraire, celles-ci nous donnent la possibilité d'explorer les passages entre des niveaux différents, permettant de les articuler dans un réseau syntactique recouvrant tout l'éventail des relations composables »²⁴.

ÉMERGENCE

La position de Vaggione consiste donc à envisager plusieurs échelles de temps, chacune ayant ses propres modes opératoires. Eu égard à la question du rythme, cela signifie qu'on peut continuer à employer la notion usuelle de rythme (dans ses deux sens : durée et figure) en relation avec l'échelle au-dessus du microtemps, c'est-à-dire à partir d'entités telles que la note de musique.

Il existe cependant des musiciens du paradigme granulaire qui, en radicalisant, pourrions-nous dire, ce paradigme, vont peut-être jusqu'à abolir cette notion de rythme. Nous prendrons ici en exemple le travail d'un compositeur de la génération suivante, Agostino Di

²³ Jean-Claude Risset, *op. cit.*, p. 13.

²⁴ Horacio Vaggione in Osvaldo Budón, « Composer avec des objets, réseaux et échelles temporelles : une interview avec Horacio Vaggione », in M. Solomos (éd.), *Espaces composables...*, *op. cit.*, p. 15.

Scipio (né en 1962)²⁵, travail qui pense tout ce qui relève du niveau supérieur au microtemps, comme *émergence* au sens des sciences cognitives²⁶.

Par rapport à la tradition du paradigme granulaire, Di Scipio possède de nombreuses spécificités. Sa musique introduit un équilibre délibérément instable entre silence et grains : ces deniers semblent émerger du premier et vice-versa. Ou encore, au niveau local, elle se caractérise par la quasi-impossibilité de délimiter des morphologies sonores : non seulement le matériau semble totalement éthéré, c'est-à-dire gazeux – pour faire un jeu de mots à partir de la métaphore qui permet à Xenakis d'introduire la notion de masse : la « parabole des gaz »²⁷, comme s'il était composé de « poussière » ; en outre, dans la mesure où les silences ne servent pas nécessairement à délimiter des formes sonores, mais peuvent en faire partie, on ne sait jamais où commence et où finit une morphologie. On peut alors se poser la question : y a-t-il un matériau, un ensemble de formes sonores dans ses compositions ? La réponse pourrait être : certes, il y a une forte spécificité du matériau chez Di Scipio, mais son insaisissabilité montre bien qu'il serait impossible de distinguer forme sonore et forme tout court, micro- et macroforme, micro- et macrotemps. On sait qu'une large partie de la musique d'après 1945 s'est évertuée à dépasser le fossé entre matériau et forme, et que la tradition du granulaire y a largement contribué. Cependant, les deux compositeurs précédemment mentionnés l'ont volontairement maintenue, le premier (Xenakis) très clairement par une optique constructiviste, le second (Vaggione) plus subtilement par le biais d'un certain organicisme. Di Scipio nous offre en quelque sorte une radicalisation, peut-être un retour aux sources. Chez lui, seuls les grains (et le silence) semblent exister, il n'y a pas de macroforme surajoutée à la microforme. Plus exactement : si macroforme il y a, elle se dégage, lors d'une écoute attentive, comme un fil ténu que l'écoute suivante tentera en vain de suivre car alors un nouveau fil ténu aura été découvert. Faire l'expérience auditive d'une pièce de Di Scipio, c'est faire une expérience tout court : on ne peut la réitérer. Bien entendu, cette comparaison vaut pour toute musique, mais peut-être dans une moindre mesure : chez Di Scipio, la fluidité de la macroforme repose sur une volonté compositionnelle. Car le compositeur italien élabore l'hypothèse que la macroforme n'a pas à être construite : qu'elle devrait émerger de la microforme. Et, pour ce faire, il s'en donne les moyens.

Sans entrer dans les détails, on peut partir de sa critique du granulaire chez Xenakis²⁸. Di Scipio s'est particulièrement intéressé à *Analogique A et B*. En effet, au tout début du chapitre que lui consacre *Musiques formelles*, Xenakis théorise sa volonté musicale dans ces termes : « Tout son est une intégration de grains, de particules élémentaires sonores, de quanta sonores. [...] Donc : tout complexe sonore est analysable en séries de sons purs sinusoïdaux

²⁵ Les lignes qui suivent sont développées dans Makis Solomos, « Notes sur Agostino Di Scipio et sur la notion d'émergence », in Anne Sedes, Horacio Vaggione (éd.), *12^e Journées d'Informatique Musicale 2005*, Paris, Université Paris 8 – CICM – MSH Paris Nord – Afim, 2005, p. 101-109.

²⁶ Cf. Agostino Di Scipio, « Émergence du son, son d'émergence. Essai d'épistémologie expérimentale par un compositeur », *Intellectica. Revue de l'Association pour la Recherche Cognitive* n°48-49, 2008/1-2, p. 221-249.

²⁷ Iannis Xenakis, « Les trois paraboles », 1958, repris in I. Xenakis, *Musique. Architecture*, Tournai, Casterman, 1971, p. 16-19.

²⁸ Cf. Agostino Di Scipio : « The problem of 2nd-order sonorities... », *op. cit.*; du même, « Clarification on Xenakis: the Cybernetics of Stochastic Music », in M. Solomos (éd.), *Présences de / Presences of Iannis Xenakis*, Paris, Cdmc, p. 71-84.

[...] Des hécatombes de sons purs sont nécessaires à la création d'un son complexe [...] »²⁹. Il émet donc l'hypothèse de l'émergence d'une « sonorité de second ordre ». À propos d'*Analogique A* (pièce instrumentale où les grains sont joués par des cordes), il reste prudent : « Une réalisation avec des instruments classiques ne saurait en aucun cas, en raison des limites humaines de jeux, donner des trames dont le timbre puisse être de nature différente de celui des cordes. L'hypothèse donc d'une sonorité de deuxième ordre ne pourra dans ces conditions se trouver ni confirmée ni infirmée »³⁰. Sur le résultat d'*Analogique B* (pièce pour bande, où les grains sont des sons sinusoïdaux), il ne se prononce pas, mais on peut supposer qu'il en fut insatisfait, puisqu'il ne réitéra pas l'expérience. Di Scipio se penche sur les raisons de cet échec, mais en décalant légèrement la problématique : « Aujourd'hui, les sciences cognitives et l'épistémologie décriraient probablement l'hypothèse de sonorités de second ordre comme une question de *propriétés émergentes* de la structure sonore », écrit-il³¹, en citant Bregman et en concluant : « En bref : la possibilité de sonorités de second ordre découle de la composition d'unités sonores minimales, qui sont faites pour fusionner dans une image audible holistique »³². De là, il peut passer à la question de l'émergence : « Dans ce cas [à propos d'*Analogique B*], la distinction entre un modèle d'articulation et un modèle de son composé [*sound design*] peut difficilement se faire, dans la mesure où l'action du compositeur revient à laisser la structure musicale (niveau macro) émerger du son lui-même et de son organisation interne (niveau micro) »³³. Pour analyser l'échec d'*Analogique A et B* – qui n'est donc plus seulement l'échec de la fusion des grains, mais celui de l'émergence en question –, Di Scipio pointe le mode de construction : la stochastique : « On pourrait se demander si la stochastique fournit véritablement de bons moyens pour que des sonorités d'ordre supérieur émergent du comportement basique [*ground-level pattern*] d'unités sonores minimales »³⁴.

Énoncée autrement, on pourrait dire que cette critique pointe le fait que l'émergence établit, à sa manière, un *ordre*. C'est pourquoi elle ne peut se produire avec les outils du désordre maximal (la stochastique). Aussi, Di Scipio fera appel aux théories qui bouleversèrent le clivage traditionnel ordre/désordre, en introduisant une sorte de continuité entre ces deux extrêmes : les théories du chaos. « Dans toute situation systémique, les propriétés émergentes semblent exiger plus un *ordre chaotique* vivant qu'un *désordre* statiquement *organisé* »³⁵. Le compositeur italien s'est intéressé au chaos dès la fin des années 1980³⁶, explorant la synthèse granulaire avec des systèmes dynamiques non linéaires. Ceux-ci lui permettent « [d'] exploiter [...] une large] palette d'arrangements de grains, allant de textures aléatoires à des textures aux motifs plus déterminés [*more patterned textures*], en passant par une variété d'autres comportements »³⁷. « Le chaos et la dynamique des systèmes

²⁹ Xenakis, *Musiques formelles = Revue Musicale* n°253-254, 1963, réédition : Paris, Stock, 1981, p. 61.

³⁰ *Ibid.*, p. 122.

³¹ Agostino Di Scipio, « Clarification on Xenakis... », *op. cit.*, p. 72.

³² *Idem.*

³³ Agostino Di Scipio, « The problem of 2nd-order sonorities... », *op. cit.*, p. 165.

³⁴ Agostino Di Scipio, « Clarification on Xenakis... », *op. cit.*, p. 73/79.

³⁵ *Ibid.*, p. 83.

³⁶ Cf. Christine Anderson, « Dynamical Networks of Sonic Interactions. An Interview with Agostino Di Scipio », *Computer Music Journal*, vol. 29 n°3, 2005.

³⁷ Di Scipio in *ibid.*

complexes, tels que rendus accessibles par des processus numériques itératifs, représentèrent pour moi une manière de composer de petites unités sonores de telle sorte qu'une sonorité d'ordre supérieur puisse se manifester d'elle-même durant le processus »³⁸, ajoute-il.

J'ai noté que Di Scipio, dans sa critique de Xenakis, avait légèrement transformé le propos implicite (tel que formulé dans *Musiques formelles*) de ce dernier, passant insensiblement de la question des sonorités de « second ordre », qui sont pour Xenakis des « sons complexes », à la question de l'émergence de la macroforme. C'est ainsi qu'il parvient à évacuer totalement tout ce qui pourrait être le propre de la macroforme, par conséquent, tout ce qui ne pourrait pas se présenter en termes d'émergence. Par exemple, en principe, on ne trouvera pas chez lui de gestes, d'intention dramatique, etc. Bien sûr, la forme continue à être « composée ». Ainsi, il travaille parfois en délimitant globalement le déroulement de l'œuvre d'une manière arbitraire : *Due di Uno* (2003, pour violon, flûte à bec piccolo et DSP adaptatif) possède dix sections³⁹, le troisième des *Paysages historiques* (« Paris. La Robotique des Lumières, 1998-2005, musique électroacoustique) en possède huit, etc. Mais, comme dans le premier Cage, qui délimitait des sections avec des nombres de mesures, cette construction est secondaire, elle constitue juste un cadre. Chez Di Scipio, l'ambition est claire : assimiler la macroforme à un second niveau qui émergerait sans médiations du niveau élémentaire. D'où, dans un de ses premiers articles⁴⁰, l'élaboration d'une théorie, la « théorie de l'émergence sonologique » (*Theory of sonological emergence*), où la forme est conçue comme « formation du timbre ». Dans cet écrit, Di Scipio part du constat que la musique électroacoustique historique a vécu sur un clivage : la composition algorithmique d'une part, la composition de timbre d'autre part. Pour la première, « les sons sont des symboles manipulés par des règles explicites, restant ainsi à la périphérie de la tâche compositionnelle »⁴¹, alors que la seconde se heurte parfois au problème de la forme ; la première a pour propos de composer *avec* les sons, la seconde cherche à composer *le* son. La théorie qu'il propose tente de les unifier en s'efforçant « de déterminer une organisation quantitative basique du système ou du processus, capable de faire émerger [*bringing forth*] un système ou un processus de niveau "meta", aux propriétés qualitatives, morphologiques particulières »⁴². Dans cette logique, les « résultats sonores de la composition » sont appréhendés comme la forme musicale, « mais selon un sens particulier, où le *timbre* – les propriétés qualitatives émergentes de la structure sonore – peut être conçu comme *forme*. Ainsi, [...] la forme peut être décrite comme un *processus de formation du timbre* »⁴³. L'article se poursuit avec une description des outils à même de mettre en œuvre cette théorie, et qui consistent en une implémentation de modèles provenant de systèmes dynamiques non linéaires.

³⁸ Di Scipio in *ibid.*

³⁹ Cf. Agostino Di Scipio, « *Due di Uno*. Une composition dédiée à Horacio Vaggione », in M. Solomos (éd.), *Espaces composables...*, *op. cit.*, p. 289-314.

⁴⁰ Agostino Di Scipio, « Formal Processes of Timbre Composition. Challenging the Dualistic Paradigm of Computer Music », *Proceedings of the 1994 International Computer Music Conference*, San Francisco, International Computer Music Association, 1994, p. 202-208.

⁴¹ *Ibid.*, 203-204

⁴² *Ibid.*, 205.

⁴³ *Idem.*

Partant de la notion traditionnelle de rythme (qui possède un double sens : durée d'une note seule, figure rassemblant plusieurs notes), notre essai s'est ensuite focalisé sur des musiques élaborant le paradigme granulaire, dans le cadre duquel le rythme devient une question d'échelle de temps. Chez le premier compositeur mentionné, Horacio Vaggione, il existe un seuil, qui correspond à la notion de note dans la musique instrumentale, en dessous duquel nous sommes dans le microtemps et au dessus duquel nous entrons dans le macrotemps. Le rythme au sens traditionnel continue d'exister dans le macrotemps, le musicien pouvant organiser d'une manière indépendante cette échelle du temps en composant des figures rythmiques. Au niveau du microtemps, on devrait, si l'on conserve la notion de rythme, se centrer sur le rythme des grains et de leurs coagulations. Le second compositeur, Agostino Di Scipio, récuse l'autonomie du macrotemps : ce qui se situe à cette échelle constitue une émergence à partir des événements se déroulant dans l'échelle du microtemps. Aussi, la notion de rythme traditionnel disparaît sur le plan compositionnel même si, à l'audition, elle continue à exister du fait du processus d'émergence qui peut, à certains moments, donner naissance à des figures rythmiques.