

Gerard Grisey y la música espectral

Jorge Campos *

Resumen: El presente artículo está dedicado a la obra del compositor francés Gerard Grisey padre fundador de la música espectral, sistema de pensamiento musical que revolucionó las concepciones tradicionales de la composición musical por su aproximación innovadora a los fenómenos sonoros. Dualidades como periodicidad-aperiodicidad, tensión-relajación, material-proceso, composición-percepción, macrofónico-microfónico son algunas de las nociones que coexisten en el universo espectral que integra todas las categorías de lo sonoro, en un movimiento de continua expansión hacia nuevos umbrales perceptivos.

La primera parte de este artículo, hace un recorrido que se inicia en una tentativa de definición de la música espectral, luego describe sus principales fundamentos antes de explorar algunas pistas que todavía resuenan en la historia de la música, con la finalidad de acercarse a sus orígenes. De esta manera, determinar las consecuencias y perspectivas de esta nueva estética.

Se estudia el contexto histórico, social y artístico de Europa y del mundo en los años setentas y ochentas, períodos vitales para la música espectral y, particularmente para la creación de Gerard Grisey.

Partiendo de una de las características fundamentales de la expresión musical de nuestro tiempo, la pruralidad de pensamiento, diferentes personalidades de la creación y de la investigación musical, manifiestan su punto de vista sobre la música espectral: Hugues Dufourt, filósofo y compositor, Tristan Murail, padre y fundador conjuntamente con Gérard Grisey de esa nueva estética musical, la filósofa y musicóloga Danielle Cohen-Levinas, Jean Baptiste Barrière, compositor e investigador francés, el compositor François-Bernard Mâche, Marc André Dalbavie, el musicólogo Laurent Fichet, entre los más importantes.

En la segunda parte del artículo se abordan algunas nociones fundamentales de acústica, como son el espectro sonoro, los sonidos armónicos e inarmónicos, los sonidos parciales, la frecuencia y la intensidad sonora, el teorema de Fourier y el cálculo de los armónicos, el sonógrafo y el sonograma, el análisis espectral de los sonidos y, finalmente el aporte de la informática en la exploración interna del fenómeno vibratorio.

De una manera detallada, se explora la trayectoria artística del compositor Gerard Grisey, sus años de formación y consolidación musical, así como también los rasgos estilísticos más característicos de la música 'liminal', como el compositor prefería llamar a su arte.

En la última parte del presente estudio, se aborda la importancia que tuvieron en la emergencia de la música espectral personalidades visioneras como André Jolivet, Charles Ives,

* jcampos@uhemisferios.edu.ec
Universidad de Los Hemisferios

Anton Webern, Edgar Varèse, Karlheinz Stockhausen, Giorgi Ligeti, Giacinto Scelsi, y el compositor franco-rumano Horatiu Radulescu entre los más destacados.

Palabras clave : acústica, espectro, Fourier, Grisey, música espectral.

Abstract: This article focuses on the work of French composer Gerard Grisey, founding father of spectral music, a system of musical thought that revolutionized traditional conceptions of musical composition due to its innovative approach regarding sound phenomena. Dualities such as periodicity-unperiodicity, tension-relaxation, material-process, composition-perception, macrophonic-microphonic, are some of the notions coexisting in the spectral universe that comprises all categories of sound, in a movement of continuous expansion towards new perceptual thresholds.

The first part of this article makes a journey that starts by intending to define spectral music and, further, by describing its main foundations before exploring some clues that still resonate in the history of music, in order to get closer to its origins, thus determining the consequences and perspectives of this new aesthetic. The article also studies the historical, social and artistic context in Europe and the World in the seventies and eighties, vital periods for spectral music and, particularly, for Gerard Grisey's creations.

Based on one of the main characteristics of musical expression in our time, plurality of thought, different celebrities in the field of musical creation and research state their points of view on spectral music: Hugues Dufourt, philosopher and composer, Tristan Murail, foundation father –together with Gérard Grisey- of this new musical aesthetic, Danielle Cohen-Levinas, philosopher and musicologist, Jean Baptiste Barrière, French composer and researcher, François-Bernard Mâche, composer, Marc André Dalbavie, Laurent Fichet, musicologist, among the most important.

The second part of the article comprises some fundamental notions of acoustics, such as sound spectrum, harmonic and inharmonic sounds, partial sounds, frequency and intensity of sound, the Fourier theorem and calculation of harmonics, the sonographer and the sonogram, spectral analysis of sounds and, finally, the contribution of informatics to the internal exploration of the vibratory phenomenon.

The artistic career of composer Gerard Grisey is studied in a detailed manner, as well as his formative and consolidation years in the field and the most prominent stylistic features of 'liminal' music, name given by the composer to his music.

The last part of this article focuses on the importance that certain visionary celebrities had on the emergence of spectral music, such as André Jolivet, Charles Ives, Anton Webern, Edgar Varèse, Karlheinz Stockhausen, Giorgi Ligeti, Giacinto Scelsi and the French-Romanian composer Horatiu Radulescu, among the most outstanding

Keywords : acoustics, spectrum, Fourier, Grisey, spectral music.

INTRODUCCIÓN

La obra del compositor Gérard Grisey está íntimamente ligada a la música espectral, constituyéndose en el padre-fundador de este nuevo sistema de pensamiento musical que revolucionó las concepciones tradicionales de la composición musical, por una aproximación innovadora de los fenómenos sonoros. Las dualidades como periodicidad-aperiodicidad, tensión-relajación, material-proceso, composición-percepción, macrofónico-microfónico, son algunas de las nociones que coexisten en el universo espectral, el mismo que integra todas las categorías de lo sonoro, en un movimiento de continua expansión hacia nuevos umbrales perceptivos.

La primera parte de este artículo, hace un recorrido que se inicia en una tentativa de definición de la música espectral, luego describe sus principales fundamentos, antes de explorar algunas pistas, que todavía resuenan en la historia de la música, con la finalidad de acercarnos a sus orígenes. De esta manera, determinar las consecuencias y las perspectivas de esta nueva estética.

Antes de abordar con detalle el arte de Grisey, es indispensable reconstituir el contexto en el que aparece la música denominada espectral, descubrir simultáneamente las relaciones e interrelaciones existentes en todos los niveles, que de una u otra manera permitieron que la música 'liminal', como Grisey prefería llamar a su arte, pudiera hacerse realidad.

Los setentas y ochentas en Europa y en el mundo entero, fueron períodos vitales para la música espectral y, particularmente para la creación de Gerard Grisey, se trata sin duda de un período muy singular en cuanto tiene que ver con la intensidad de los acontecimientos: verdaderas revoluciones que se producen en todas las esferas del dominio humano; revoluciones guiadas por el afán de traspasar todas las fronteras y todas las limitaciones, en búsqueda de un nuevo sistema de pensamiento, de nuevas formas de expresión, de un arte nuevo.

En el contexto artístico, en esta época asistimos a transformaciones radicales: la reafirmación de dualidades como ciencia y arte, música y tecnología, con la finalidad obsesionada de romper los esquemas, de cambiar y de desestabilizar los códigos vigentes y de crear universos inéditos y personales, lo que lleva a la musicóloga búlgaro-francesa Ivanka Stoinova a escribir: “ el contexto artístico, y más precisamente el de la música de hoy, se define por la dispersión: por la apertura , no « en avance » según la concepción del filósofo de la utopía y de la esperanza E. Bloch, sino por la proliferación del saber y por su irrupción en el mundo de las artes”.¹

En el caso concreto de la música, fue un período caracterizado por un interés concentrado en la materia sonora. El sonido se convirtió en el personaje principal de la creación sonora y en una de las producciones creativas más importantes de los últimos tiempos. A este respecto, Stoinova comenta:

Es en efecto, la transformación más profunda que podemos observar en la música desde hace unos treinta años; no concierne realmente a los tipos de escritura (serial, aleatoria, estocástica, múltiple, procesos evolutivos, etc.), sino al material sonoro, que puede ser elaborado íntegramente, sin tener en cuenta las restricciones impuestas por las limitaciones y las posibilidades de los instrumentos acústicos. Para la investigación musical actual, la composición del sonido, la exploración sonora en todas sus dimensiones, es el componente esencial del trabajo del compositor, lo que mejor corresponde al tiempo de las interfases. 2 (sic).

Sabemos que ese cambio de óptica de la noción misma del sonido musical, con todo el enriquecimiento que aportó al universo sonoro, no es fortuito ni producto del azar, sino una consecuencia real y lógica de una evolución continua de la expresión musical a través del siglo XX.

HACIA UNA DEFINICIÓN DE LA MÚSICA ESPECTRAL

Para ensayar una definición de la música espectral, hay que partir de una característica central de la expresión musical de nuestro tiempo: la pluralidad de pensamiento.

A fin de situarse directamente en el territorio espectral, y establecer todas las proyecciones y delimitaciones que abarca esta nueva estética musical, conviene remitirse a las palabras del propio Gérard Grisey: “Nosotros somos músicos y nuestro modelo es el sonido y no la literatura, el sonido y no las matemáticas, el sonido y no el teatro, las artes plásticas, la física cuántica, la geología, la astrología o la acupuntura.” 3

Grisey no dudó en manifestar que la búsqueda, la investigación musical, la exploración creativa por parte del compositor, no debe situarse en esferas distantes del fenómeno esencial y vital sino que debe hacerlo en el sonido en tanto comienzo y fin de la aventura creativa, centro y núcleo gravitacional del sistema composicional. Grisey reveló de una manera radical la decisión que debe tomar todo compositor frente a una serie de fenómenos periféricos que pueden dispersar e inhibir la fuerza creativa de su única misión: la reivindicación definitiva del universo pitagórico y del dominio de las vibraciones sonoras olvidadas a causa de la proliferación de especulaciones de todo tipo que, a fin de cuentas, no son consecuentes con la realidad física ‘acústica’ del fenómeno sonoro.

A fines de los setenta, Hugues Dufourt, filósofo y compositor francés, partidario del movimiento espectral sobre todo en sus inicios, afirmó: “Para nosotros, en cambio, el camino está

claramente trazado: el de la disciplina compositiva, del coraje de la fabricación artística, de un racionalismo decidido. Es por esta vía, únicamente, que los sueños se transforman en impulsos creadores”. 4

En su artículo *Musique Spectrale*, Hugues Dufourt escribió lo siguiente a propósito de la especificidad de la composición musical espectral: “Este trabajo de la composición musical se ejerce directamente sobre las dimensiones internas de la sonoridad. Se apoya sobre el control global del espectro sonoro y consiste en extraer del material las estructuras que nacen de él”. 5

En el texto de presentación de su obra *Saturne*, que constituye una de las creaciones musicales más significativas de los últimos años, Hugues Dufourt revela simple y lacónicamente una de las estrategias compositivas de la música espectral: “En lugar de organizar los sonidos entre ellos, se extrae una organización de lo sonoro mismo”. 6

A propósito de la dualidad como uno de los principios de la música espectral, el compositor francés Tristan Murail, padre y fundador conjuntamente con Gérard Grisey de esa nueva estética musical, señaló, la interfase existente en el seno de esta música, que se apoya en el sonido y en el proceso: “Ella está basada a la vez en las cualidades de los sonidos y en el empleo del proceso, técnica de la composición de lo global hacia el detalle”. 7

Para Tristan Murail es evidente que la composición musical espectral concentra su atención en el sonido y sus diferentes características, atención que finalmente se cristaliza a través de la noción de proceso. Por otro lado Murail pone en evidencia la óptica totalmente diferente e innovadora de la composición musical espectral, al ir de lo global hacia el detalle, diferenciándose así de manera radical de las modalidades tradicionales existentes, las cuales proliferan gracias a un trabajo celular y secuencial en la estructuración del discurso musical.

Algunas tentativas de aproximación y definición de la música espectral incluyen:

- Guy Lelong en *Nouvelles inductions musicales*, refiriéndose a la técnica de la música espectral: “Esta técnica, en sí misma simple, consiste en componer en el interior del sonido”. 8
- La filósofa y musicóloga Danielle Cohen-Levinas, al referirse a la especificidad de la música del compositor Gérard Grisey: “La idea de una música que obtiene su especificidad del material sonoro, generando al mismo tiempo la escucha, la percepción y la trama musical, traduce en Grisey una actitud interpretativa de la historia del sonido propiamente dicho”. 9
- Jean Baptiste Barrière, compositor e investigador francés, enfatizando las fuentes y aportes que han hecho posible la concretización del pensamiento espectral, gracias al espectro sonoro como objeto y generador de la creación: “La música espectral produce una síntesis abierta de los aportes del serialismo, de la acústica, y de la electroacústica; esta música insiste

en la globalidad del fenómeno sonoro, la música espectral utiliza la mediación del espectro como soporte de las operaciones”.¹⁰

- El compositor francés François-Bernard Mâche, poniendo en evidencia el principio de la confrontación entre las notas y el sonido, confrontación vital que sitúa aparte la música espectral frente a otras estéticas musicales, esencialmente basadas en la variación y la combinación de los elementos, como base de la estructuración musical: “Componiendo con los sonidos y no con las notas, ellos están marcados por el prestigio intelectual de los sistemas, y tienden a veces a reconstituirlos en el mismo grado, con estos sonidos considerados de nuevo como materiales”.¹¹
- El compositor Marc André Dalbavie, viendo en la música espectral una fusión entre el pos-serialismo y las conquistas obtenidas por la música electroacústica en los últimos años: “La música espectral constituye la síntesis entre las dos grandes tendencias de la música contemporánea: la tendencia pos-serial y la música electroacústica”.¹²
- Laurent Fichet, musicólogo francés, refiriéndose a la música espectral en su libro *Les théories Scientifiques de la Musique XIX et XX siècles*: “El término de música espectral como el de música serial o música tonal, puede ser aplicado a muchos estilos diferentes. Por lo tanto, el desarrollo de este tipo de música es relativamente reciente, lo que reduce mecánicamente las posibilidades de profusión y la mayor parte de los compositores que adhieren a esta estética parecen partir de algunos principios acústicos esenciales”.¹³
Fichet posteriormente agrega: “La idea de música espectral parece que se nutre de la descomposición de dos ideas esenciales: la electroacústica y la serie generalizada”.¹³
- Jean-Philippe Najarro, definiendo de una manera muy original la música de Gérard Grisey : “Así, una vez más, el espectro sonoro vino a fecundar una manera de concebir la composición”.¹⁴
- El compositor y musicólogo francés Pierre-Albert Castanet, aportando una definición austera y no menos contundente: “Escritura musical a partir del análisis detallado de los fenómenos espectrales”.¹⁵
- Eric Humbert Claude, en uno de sus artículos dedicados a la música de Tristan Murail, remarcando la ruptura radical que representa el sistema de pensamiento espectral con relación a otros planteamientos estéticos: “La música espectral constituye una escritura musical que no emana de una simbolización de figuras instrumentales”.¹⁶
- Noël von der Weid, en su libro sobre la música del siglo XX, a propósito de la corriente espectral: “Es una música donde todo el material es derivado de las propiedades acústicas del sonido”.¹⁷

Finalmente, una definición vital para la comprensión de la estética espectral: “Más que una técnica de escritura, la denominación quería manifestar una actitud general frente a la composición en relación a ciertas propiedades del sonido”.¹⁸

Las definiciones citadas anteriormente, si bien cada una posee sus particularidades, convergen todas en un punto: conciben el sonido como personaje único y vital, con toda su vida interna y con todas sus propiedades físicas.

El momento en el que la música espectral irrumpe se caracteriza por el predominio casi absoluto del sistema de pensamiento pos-serialista, vigente todavía, aunque agonizante; la preeminencia de una técnica de la escritura musical basada en el principio combinatorio, que concibe la obra musical como el resultado de diversas manipulaciones y operaciones entre los sonidos o de un desarrollo de tipo celular, fragmentario, secuencial, en donde la superposición de diversos planos melódico-rítmicos con determinadas relaciones verticales garantiza la organicidad final del discurso musical.

Hugues Dufourt describe el contexto general que reinaba en la atmósfera musical de fines de los sesenta y comienzos de los setenta: “En 1970, la escisión de lo sonoro y de lo musical era total. Los músicos importaban consigo el formalismo, las reglas y la sintaxis, las leyes de la combinación. Por su lado, los electroacústicos liberaban los poderes del sonido, reabsorbiendo en largas tramas el ruido, las sonoridades complejas y las mareas de mixturas inarmónicas”.¹⁹

A tal punto el pensamiento totalitarista pos-serialista-combinatorio había invadido la conciencia musical de la época, que el mismo Gérard Grisey recuerda muy claramente aquella situación: “¿Por qué cuando escribo un do lo hago automáticamente seguir de un do sostenido? ¿Tiene esto un sentido musical? ¿Por qué apenas instalo un ritmo intento desarticularlo? ¿Quizás para ser moderno?”. Más tarde, Grisey agrega: “Era el tiempo de encontrar un lenguaje personal”.
20

La historia de la música nos demuestra con claridad que ante situaciones sintomáticas de este género, las respuestas, las rupturas y los giros no se hacen esperar por parte de personalidades visionarias, premonitorias, fatales. Ligeti, Penderecki, Xenakis se cuentan entre aquellos visionarios que asestaron un golpe mortal a la estética serialista y pos-serialista, criticando de una manera tenaz la entropía serialista, resultado de la superposición isócrona de planos seriales, aunque el propio Xenakis más tarde se serviría de la lógica combinatoria pero tendiente a una exploración composicional totalmente diferente.

Es así que en el terreno de la composición musical, se implantan dos entidades totalmente antagónicas, contradictorias y definitivamente incompatibles: la nota y el sonido. Respecto de esto,

Jean-Noël von der Weid afirma que “por la comodidad de análisis, suponemos que la pluralidad de los conceptos estéticos se focalizan sobre dos vías reales, ricas en imperfecciones, que a veces se recortan, suscitan un nuevo ‘lenguaje ‘lenguaje de tensiones’ (H. Dufourt) y de distorsiones: la nota y el sonido”. 21

Tenemos así la presencia de, por un lado, una estética de la estabilidad, de la complejidad, de la manipulación, del contrapunto y del desarrollo temático-rítmico, en la que el sonido juega un rol completamente secundario, anodino y casi indiferente. Por otro lado, tenemos un arte dedicado exclusivamente al sonido, al color, un arte de la inestabilidad, que acoge con el mismo entusiasmo los sonidos y los ruidos y toda suerte de sonoridades híbridas, inesperadas, silvestres, como son los sonidos diferenciales, multifónicos y las hibridaciones sonoras resultantes. Se trata de un arte que actúa directamente sobre la percepción y los umbrales psico-acústicos, es una estética basada en el descubrimiento y revelación de fenómenos sonoros aparentemente ocultos: las transiciones de ataque y de extinción, las oscilaciones armónicas e inarmónicas.

Esa actitud frente a la composición musical, ese deseo de sumergirse en las profundidades del sonido, esa obsesión exploratoria en búsqueda de nuevos universos sonoros, no hubiese podido concretarse sin la consolidación de otras tendencias musicales precedentes. Así, no se puede concebir la música espectral sin la evolución de la dodecafonía hacia el serialismo integral; sin la evolución constante a través del siglo XX de la acústica y psicoacústica musical; sin el desarrollo de las tecnologías de estudio e investigación del sonido como son los análisis espectrales; sin la evolución de las técnicas de grabación y fijación del sonido; y sin el aporte de la electroacústica, las técnicas digitales de análisis y síntesis sonora y, posteriormente, la intervención de la informática. En conjunto, esos aspectos se tornan en los verdaderos reveladores de realidades ocultas al ojo desnudo y que finalmente constituyen los cristalizadores de esa nueva estética musical, una estética de la sonoridad.

Ivanka Stoianova destaca la importancia y el papel decisivo que tuvo la evolución y el enriquecimiento de la tecnología, haciendo real la aventura y travesía espectral:

La expansión de la noción de sonido musical y el enriquecimiento del mundo sonoro, abierto en consecuencia al compositor que dispone de la formación tecnológica necesaria, no son un descubrimiento repentino de la electrónica más reciente. La posibilidad de ‘viajar al interior del sonido, de esculpir realmente la materia sonora’ es el resultado de una evolución continua de la música del siglo XX. 22

Hugues Dufourt caracteriza de manera pertinente y precisa las diferencias entre el serialismo y la música objeto de nuestro estudio:

La música serial adopta un modo de composición regional y polinuclear, la música espectral adopta un punto de vista de la totalidad y de la continuidad operatoria. La primera oculta su lógica intrínseca y confiere a la trama de la obra una unidad latente; la segunda exterioriza su orden constitutivo y muestra su unidad manifiesta. La primera tiende a privilegiar la intuición del discontinuo y concibe la música como una imbricación de espacios estructurados; la segunda es sostenida por la intuición de una continuidad dinámica y concibe la música como una red de interacciones. La primera obtiene sus tensiones por contracción; la segunda, por diferenciación. La primera, resuelve sus conflictos por resoluciones parciales; la segunda, por regulación. [...] La música espectral se basa en una teoría de campos funcionales y en una estética de las formas inestables. Ella marca, sobre la vía trazada por el serialismo, un progreso hacia lo inmanente y hacia lo transparente. 23

Claudy Malherbe establece determinados paralelismos y particularidades al abordar una de las especificidades de la técnica de la escritura espectral, la síntesis instrumental en relación a la técnica de síntesis digital obtenida en estudio: “Si la música espectral recurre bastante a la música de síntesis, ella se separa radicalmente por los medios y los efectos de su realización. Ante todo porque ella se concibe gracias a una escritura, la cual es operativa dentro de un modo y una escala de discretización de signos y símbolos que son diferentes de los sistemas de medida o de simulación utilizados en la síntesis digital. Luego, también, porque ella es realizada esencialmente gracias a medios instrumentales, las partes confiadas a una cinta o a un computador poseen un rol complementario, y, además, porque el poder de resolución de estos instrumentos, demasiado grosero para seguir fielmente el plan y los cálculos iniciales, a la larga va a alterarlos, creando de cierta manera una confusión.”²⁴

Malherbe prosigue: “Esta transformación que produce una dicotomía entre la escritura y lo instrumental, constituye un rasgo característico de la música espectral. La partitura constituye una transcripción de la naturaleza física y microscópica del sonido, construido a base de frecuencias puras, organizadas verticalmente en espectros, donde sus evoluciones iniciales, su cuerpo y fin, están condicionados por las transiciones.”²⁴

Es al mismo Gérard Grisey a quien pertenece la definición más exacta y objetiva, incluso magistralmente didáctica, expuesta durante el verano de 1982 en la conferencia intitulada *La musique le devenir des sons* (La música el porvenir de los sonidos) en ese lugar ya mítico para la música contemporánea, Darmstadt:

A la espera que los musicólogos expertos nos coloquen una etiqueta reductora, simplificadora y aproximativa, yo propongo tres epítetos para esta música:

DIFERENCIAL: Porque trata de integrar todas las categorías de lo sonoro, revelando sus cualidades individuales pero evitando a la vez la jerarquización y la nivelación.

La diferencia aceptada como fundamento nos permite organizar las tensiones. La música se convierte de esta manera en el porvenir de los sonidos.

LIMINAL: Porque se aplica y se esfuerza a superar los umbrales donde se operan las interacciones psico-acústicas entre los parámetros y a jugar con sus ambigüedades.

TRANSITORIA: Porque radicaliza primero el dinamismo del sonido comprendido como un campo de fuerzas y no como un objeto inerte; y porque en segundo lugar intenta sublimizar el material en sí mismo, en provecho del puro porvenir sonoro. 25

Finalizamos con una declaración de Grisey que data de 1979, portadora indudablemente de un carácter premonitorio y terriblemente profético: “Ante todo, tomemos al sonido en serio, si no aprendemos a jugar con él, él jugará con nosotros”. 26

EN TORNO AL ESPECTRO

Es una evidencia indiscutible que sólo a través de las conquistas de la acústica, sobre todo en la primera mitad del siglo XX, gracias al funcionamiento y perfeccionamiento de determinados dispositivos encargados de sistematizar la multiplicidad de los fenómenos vibratorios, pudo materializarse el proyecto de una aproximación microscópica del sonido por parte de Gérard Grisey. Es esencial tener una visión en detalle de las categorías y conceptos propios de la acústica musical para una óptima comprensión de esta nueva estética musical.

UN POCO DE HISTORIA

Pitágoras, en el siglo VI antes de Cristo, descubrió las primeras leyes de la acústica musical. Sin conocer las frecuencias de las vibraciones, constató que los intervalos consonantes que actualmente llamamos la octava, la quinta y la cuarta son emitidos presionando en la mitad, en las dos terceras y en las tres cuartas partes de la longitud de una cuerda puesta en vibración bajo una tensión determinada. Para Pitágoras, estas características tenían más de numerología mística que de física. 2000 años después se descubrió que el número de ciclos en un tiempo determinado de las vibraciones correspondientes son inversamente proporcional a estas fracciones. Desde el alto medioevo, se atribuyó a la octava, a la quinta y a la cuarta la denominación de intervalos perfectos y justo hasta el fin del medioevo fueron los fundamentos teóricos de la música polifónica

occidental. Se deduce que la ciencia musical no pudo realmente progresar hasta el descubrimiento de la relación existente entre la frecuencia de la vibración y su intensidad.

Los progresos en acústica musical no siguen la evolución de la música, de los instrumentos y de las salas de conciertos. Por tanto, ciertos principios generales de la acústica fueron descubiertos progresivamente por Galileo (1564-1642), quien describió el fenómeno de las vibraciones ‘simpáticas’ o resonancias y las leyes del movimiento pendular; Marin Mersenne (1588-1648), sacerdote, matemático y filósofo francés a quien se debe los primeros cálculos correctos sobre las vibraciones de cuerdas y su frecuencia; Robert Hooke (1635-1703), científico inglés quien asoció la frecuencia de las vibraciones con el timbre; Joseph Saveur (1653-1716), profesor, matemático y físico francés, quien observó la existencia de los armónicos fundamentales y superiores, concepto que fue desarrollado algunas décadas más tarde por Fourier, (1768-1830), matemático y físico francés cuyo célebre teorema, basado en las superposiciones de oscilaciones, es conocido como el principio de la descomposición en armónicos; J-L. Lagrange, (1736-1813), físico, matemático y astrónomo italiano naturalizado francés, que resolvió analíticamente los problemas de la cuerda en vibración, cuyos trabajos sobre los tubos sonoros y los instrumentos de viento en general son igualmente conocidos; Ernest Chladni (1756-1824), físico alemán considerado el padre de la acústica gracias a sus trabajos sobre las vibraciones y el cálculo de las velocidades del sonido para los diferentes gases, estudió la vibración de láminas y llegó a localizar, con la ayuda de arena fina, los puntos nodales donde la forma exacta resiste el análisis durante muchos años; Denis Poisson físico y matemático francés (1781-1840), que en la misma época investigó el problema de la vibración de una membrana flexible, como una piel de tambor, por ejemplo.

Solamente a mediados del siglo XIX Hermann von Helmholtz (1821-1894), médico y físico alemán, Lord Rayleigh (John William Strutt, 1842-1919) físico y profesor universitario británico y otros científicos, establecieron los fundamentos teóricos de la acústica moderna. Las dos obras de base son ‘La teoría de los sonidos’ (1878) de Rayleigh y ‘Sobre la sensación de los sonidos como base fisiológica para la teoría de la música’ (1863), de Helmholtz.

A pesar de los aportes teóricos importantes, la acústica musical en el transcurso del siglo XIX no progresó en el plano experimental. El material utilizado para analizar las señales acústicas era rudimentario y a menudo menos sensible que los propios instrumentos de música. Hubo que esperar los inicios del siglo XX para que los investigadores en acústica musical realizaran nuevas experiencias. Si bien era limitado al comienzo, este movimiento se amplificó rápidamente posteriormente estimulado por la proliferación de dispositivos electrónicos, acústicos y ópticos suficientemente sensibles para medir las sutilidades físicas de los fenómenos vibratorios.

En el transcurso de los años cincuenta, esta tendencia se incrementó gracias a la emergencia de grabadoras magnéticas, analizadores de espectros, láser, computadoras y otros dispositivos más complejos.

El sonido, como entidad viviente, posee una estructura interna determinada. Si, por ejemplo, tomamos los sonidos emitidos por la voz o los sonidos producidos por la mayoría de los instrumentos de la orquesta, constataremos que una aproximación o una ‘auscultación’ minuciosa, nos revela un universo complejo; es decir, que estos sonidos son el resultado de la superposición de otros sonidos de diferente calidad, puros, denominados por los acústicos ‘sonidos sinusoidales’, cuya altura, o más exactamente la frecuencia o el número de ciclos o vibraciones por segundo, están en relación ‘armónica’. Esto quiere decir que ellos constituyen los múltiples enteros de una frecuencia central generadora, denominada fundamental.

No hace mucho, nuestro conocimiento del sonido y del timbre estaba reducido a la teoría de la resonancia natural, puesta en evidencia por Jean-Philippe Rameau. Un sonido está compuesto de una nota fundamental y de sus armónicos. Según el oído de cada persona, se puede percibir la octava, la quinta, la tercera, la séptima, la novena. El compositor Olivier Messiaen por ejemplo, percibía igualmente la onceava y la treceava. Si tomamos como ejemplo un do como sonido fundamental, las notas do, sol, mi, si bemol, re, fa sostenido, y la bemol.

Messiaen explica que posteriormente “vienen una multitud de armónicos, inaudibles para el oído desnudo, pero podemos hacernos una idea al escuchar la resonancia compleja de un tam-tam o de una gran campana de una catedral”. 27

En conclusión, el espectro de un sonido no es otra cosa que el resultado de la interrelación entre la amplitud de las vibraciones que conforman un sonido y su frecuencia.

EL ESPECTRO

El espectro constituye la distribución de las amplitudes de las vibraciones que forman un sonido en relación con su frecuencia. El espectro de un sonido periódico está constituido de frecuencias discretas que se hallan en relación armónica. Los sonidos utilizados en música son generalmente periódicos, es decir, constituidos de parciales donde la frecuencia se aproxima a los verdaderos armónicos. Estos parciales son, a menudo, descritos como inarmónicos.

El espectro puede visualizarse como una sucesión de raíces que corresponden a las frecuencias de los parciales.

“El sonido sinusoidal es un sonido que se podría calificar de ‘puro’ (sin armónicos) si se le compara con cualquier sonido instrumental, que comprende una cantidad y un número de armónicos en relación con el sonido fundamental”.²⁸

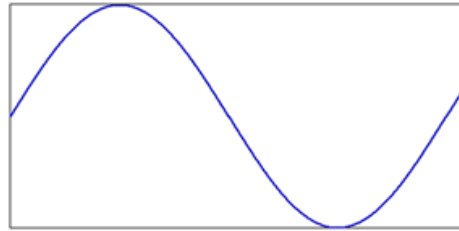


Gráfico de una forma de onda sinusoidal

PARCIAL

Los parciales constituyen componentes elementales (sinusoidales) de un sonido complejo. El concepto de sonido parcial está ligado al poder que tiene el oído de analizar (descomponer) un sonido complejo en componentes sinusoidales y constituye un caso particular de la aplicación del análisis de Fourier, que nos permite descomponer toda función en una superposición de formas sinusoidales.

Un sonido parcial es armónico cuando su frecuencia es múltiplo de la frecuencia fundamental. La mayor parte de los instrumentos de la orquesta, a excepción de las percusiones, poseen un espectro de este tipo.

Un sonido parcial es inarmónico cuando su frecuencia no está en relación armónica con la de los otros parciales.

La inarmonicidad mide el grado de desviación con relación a un armónico verdadero. El parcial inarmónico es, entonces, un elemento del espectro de un sonido aperiódico. Las campanas, los instrumentos de percusión o el piano poseen un espectro de esa naturaleza. ²⁹

LA LEY DE FOURIER

Con la ayuda de las matemáticas, Fourier demostró que cualquier fenómeno periódico podía siempre descomponerse en una serie de sinusoides elementales (armónicos), cuyas frecuencias son los múltiplos enteros de la componente más grave, denominada fundamental.

Por ejemplo, si suponemos una fundamental de 100 Hertz, un sonido periódico con esta frecuencia de base tendrá necesariamente como componentes, o bien la serie completa de múltiplos (100, 200, 300, 400, 500 Hertz, etc.) o un cierto número de frecuencias de esta serie, pero con excepción de

otra frecuencia, por ejemplo, 126 Hertz. Los componentes que no forman parte de la serie armónica se denominan parciales. Si se agrega un parcial a la serie, el fenómeno no puede ser periódico, por definición.

“El descubrimiento de Fourier fue de gran importancia, pues permitió comprender la estructura física de los sonidos periódicos complejos y considerar la síntesis”.³⁰

Se distinguen dos tipos de espectros:

- Los espectros armónicos (compuestos de armónicos), es el caso de la mayor parte de los instrumentos de la orquesta.
- Los espectros inarmónicos (compuestos de parciales), es el caso de las campanas, de las percusiones, del piano, y de sonidos complejos.

Los armónicos se calculan según una fórmula matemática simple:

$$A = F \times R$$

F es la frecuencia fundamental multiplicada por el rango armónico, R.

Los armónicos y los parciales de un sonido fundamental son medidos en Hertz y transcritos en notas en la partitura con una aproximación que va del semitono al octavo de tono. De ahí resulta una gran utilización de los micro-intervalos.

CALCULO DE LOS ARMÓNICOS

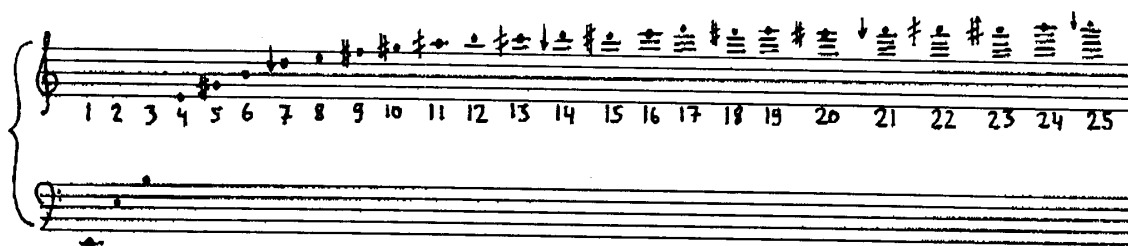
Tomamos como material de base, el espectro de la nota mi 1, generador de una de las obras más representativas y un ‘quasi-manifiesto’ de la tendencia espectral: *Partiels* para 16 ó 18 instrumentos, obra de Gerard Grisey escrita en 1975.

Suponemos la nota fundamental mi 1 = 82,4 Hertz (trombón) :

Armónicos	Frecuencia (Hz)	Nota musical	Instrumento- Dinámica
A1 = 82.4 × 2	164.8	mi2 (8ava)	Contrabajo-ff
A2 = 82.4 × 3	247.2	si2 (5ta)	Clarinete1-f

A3 = 82.4 × 4	329.6	mi3	
A4 = 82.4 × 5	412	sol#3 (3era)	Violoncelo-f
A5 = 82.4 × 6	494.4	si3	
A6 = 82.4 × 7	576.8	ré bas4 (7ma)	Viola1-mp
A7 = 82.4 × 8	659.2	mi4	
A8 = 82.4 × 9	741.6	fa#4 (9na)	Viola1-mp
A9 = 82.4 × 10	824	sol#4	
A10 = 82.4 × 11	906.4	la≠ (11ava)	Piccolo-mf
A11 = 82.4 × 12	988.8	si4	
A12 = 82.4 × 13	1071.2	do≠5 (13ava)	Violín3-pp
A13 = 82.4 × 14	1153.6	ré bas5	
A14 = 82.4 × 15	1236	ré#5 (15ava)	Violín2-p
A15 = 82.4 × 16	1347.2	mi5	
A16 = 82.4 × 17	1400.8	fa5 (17ava)	Violín3-pp
A17 = 82.4 × 18	1483.2	fa#5	
A18 = 82.4 × 19	1565.6	sol5 (19ava)	Violín2-p
A19 = 82.4 × 20	1648	sol#5	
A20 = 82.4 × 21	1730.4	la5 (21ava)	Violín1-pp

Cuadro extraído de « Análisis de PARTIELS » 31



Espectro generador de la obra « PARTIELS » de Gérard Grisey.³²

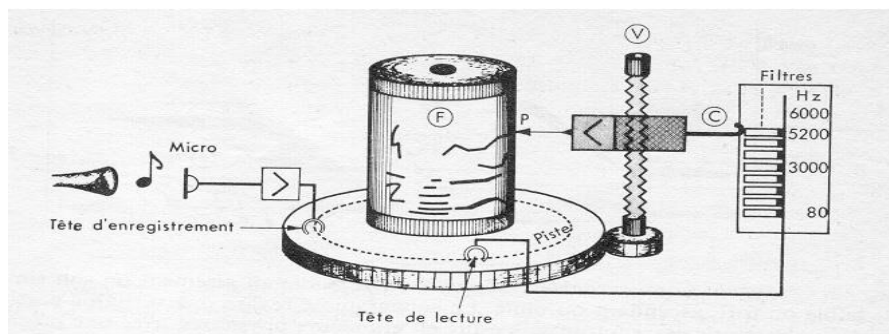
EL SONÓGRAFO Y EL SONOGRAMA

Laurent Fichet afirma que “La acústica existe desde hace mucho tiempo, aunque su denominación no date de más de tres siglos, pero ella nunca fue más clara para los músicos que solo después del descubrimiento de aparatos como el sonógrafo, que permite obtener una representación convincente del fenómeno sonoro y, sobre todo después del desarrollo de la informática que, proyectando sobre los monitores la evolución en el tiempo de todos los parámetros del sonido, pareció revelar todos los secretos.”³³

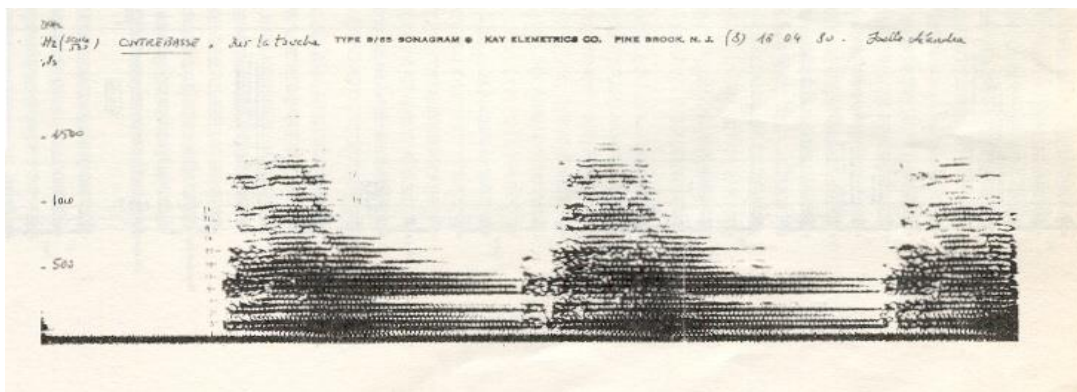
Emile Leipp en su libro *Acoustique et Musique*, verdadero ‘cuaderno de bitácora’ para toda la generación de compositores espectrales, a propósito del sonograma, nos dice: “¡Y bien!, el método para fotografiar, para filmar los seres sonoros que son los sonidos musicales, ya lo poseemos: es el método del sonógrafo”.³⁴

Leipp concluye más tarde:

“sabemos actualmente que el sonograma constituye el documento ideal para la acústica musical, porque esta imagen corresponde completamente a la imagen mental que nos sugiere un sonido, y todo lo que se escucha se ve en el documento. Gracias a este soporte, todo sonido, sea simple o complejo, puede ser descrito en el lenguaje de los físicos como en el de los músicos”.³⁴



Sonógrafo extraído del libro de Emile Leipp: *Acoustique et Musique*, Editions Masson.



Sonograma de un sonido de contrabajo extraído del libro de Emile Leipp: *Acoustique et Musique*, Editions Masson.

Posteriormente, con la incorporación de los medios informáticos al dominio de la determinación y análisis de los fenómenos sonoros, la información obtenida es mucho más detallada y precisa, gracias a aplicaciones informáticas especializadas en el análisis y síntesis sonora, desarrollados, primeramente, por el ingeniero en sistemas americano, considerado el padre de la informática musical, Max Mathews, quien a fines de los años sesenta, en los laboratorios de la compañía de teléfonos Bell, concibió el programa Music V. Este permite que la computadora construya sonidos a partir de determinados parámetros denominados algoritmos. Las investigaciones de Mathews fueron seguidas, inmediatamente, por las experimentaciones sobre la síntesis a través de la descomposición armónica, del compositor francés, Jean-Claude Risset, uno de los pioneros europeos de la aplicación de la informática en la música.

Por su parte, Dufourt escribe:

“La captura de los componentes minúsculos del sonido genera nuevas ópticas en el mundo de los sonidos. Cambiando de orden la observación, se cambia el nivel de objetividad de los fenómenos observados. La afinación y la acumulación de técnicas de examen y de estudio han favorecido la aparición de una acústica totalmente diferente. Dufourt continúa: «A la acústica tradicional le sustituye una micro-acústica que integra la síntesis del timbre a la producción de sonidos fijos y de duración determinada”. 35

Por su lado, Gérard Grisey, en su artículo *Structuration des timbres dans la musique instrumentale*, afirma:

“Desde hace algunos años, la electrónica nos permite una escucha microfónica del sonido. El interior mismo del sonido, lo que se encontraba oculto por muchos siglos de prácticas musicales, esencialmente macrofónicas, es al fin revelado a nuestro asombro. Por otra parte, la computadora nos permite acceder a los campos de timbres inéditos hasta ahora, analizar de una manera más fina la composición[...] Se hizo al fin posible explorar el interior

de un sonido, al expandir su duración y viajar de lo macroscópico hacia lo microscópico a velocidades variables”.36

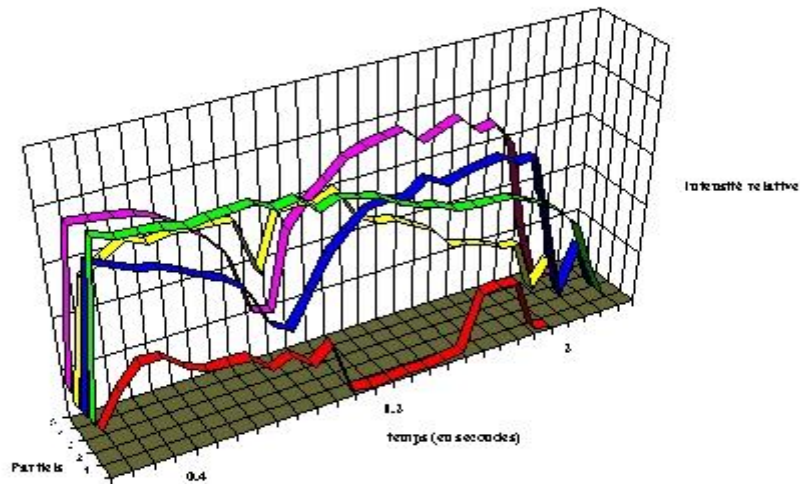
Laurent Fichet, musicólogo francés, a propósito del incremento del campo de acción de la acústica moderna, gracias al empleo de nuevas tecnologías, afirma: “La utilización de filtros de banda muy recta, ligada a la velocidad de funcionamiento interno de las computadoras ha permitido fijar todos los datos de un sonido: su espectro preciso a cada instante (por ejemplo 40000 veces por segundo)”.

37

A continuación el análisis de un instante determinado de la resonancia de un Do grave de piano:

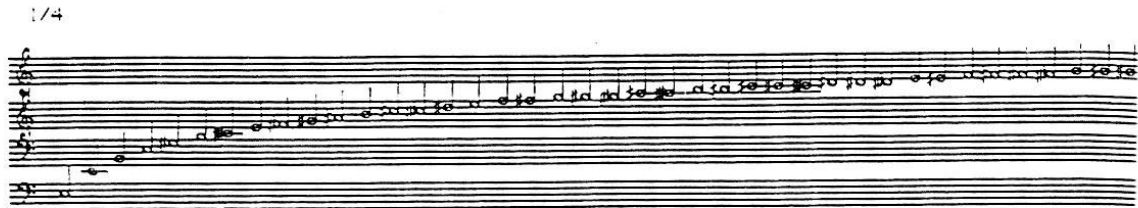
RANGO	INTENSID AD	RANGO	INTENSID AD	RANGO	INTENSID AD
2	1,000000	21	0,690779	40	0,013191
3	0,263176	22	0,187619	41	0,031904
4	0,501411	23	0,314130	42	0,119517
5	0,544941	24	0,016412	43	0,120805
6	0,543653	25	0,048377	44	0,026597
7	0,964906	26	0,053838	45	0,050187
8	0,004356	27	0,345389	46	0,0198848
9	0,234125	28	0,340021	47	0,029756
10	0,410792	29	0,483649	48	0,006626
11	0,869808	30	0,285539	49	0,010768
12	0,702620	31	0,052427	50	0,024480
13	0,703479	32	0,006994	51	0,075465
14	0,030799	33	0,056200	52	0,031321
15	0,275385	34	0,081938	53	0,035861
16	0,009540	35	0,168016	54	0,035861
17	0,239186	36	0,112062		
18	0,194920	37	0,196270		
19	0,394687	38	0,100190		
20	0,260476	39	0,043469		

Las representaciones en tres dimensiones permiten incluir la dimensión temporal. El gráfico siguiente reproduce la evolución en el tiempo de los primeros 5 parciales de un Do grave de un piano:

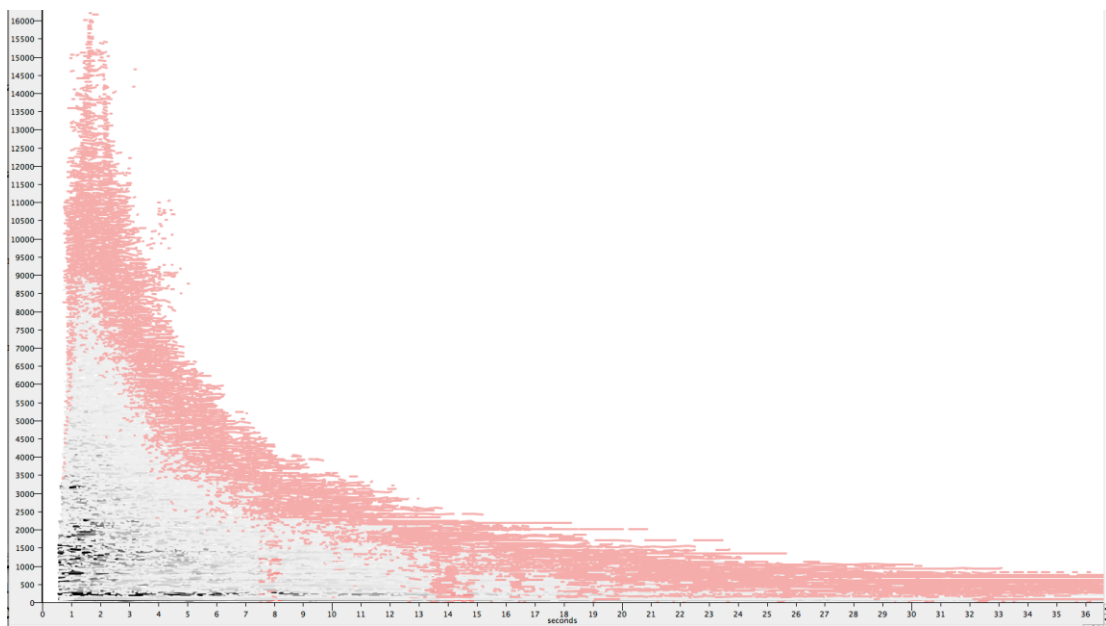


Evolución temporal de los 5 primeros parciales de un Do grave de piano. 38

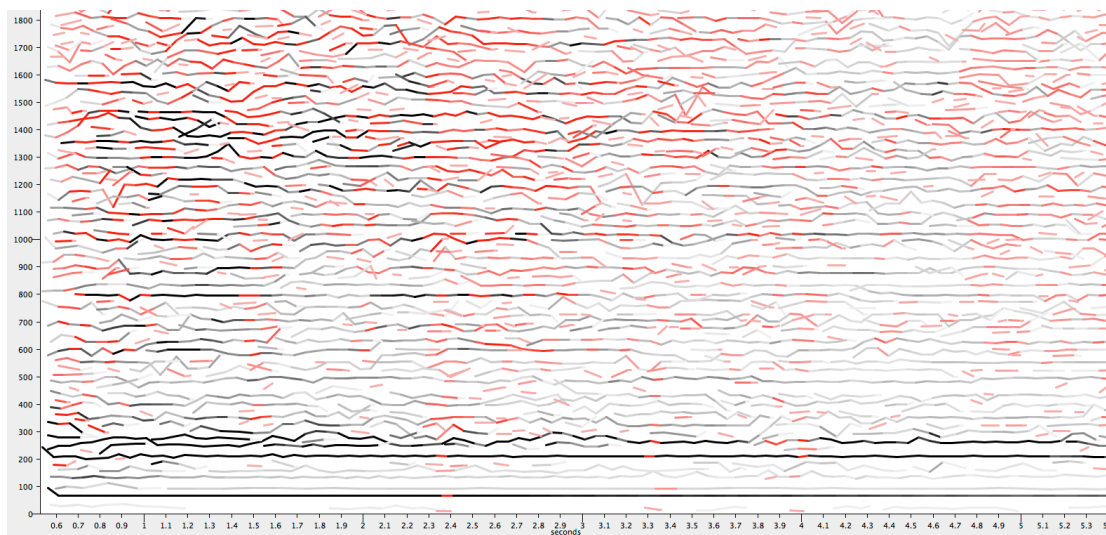
Con los avances de las tecnologías digitales que nos permiten cálculos complejos en un tiempo reducido, es posible actualmente agregar la noción de tiempo real a este tipo de aproximación, lo que dinamiza la aproximación analítica de la realidad acústica, aventurándonos en terrenos microtonales.



Espectro en 1/4 y en 1/8 de tono, de un Mi (41,2 Hz) obtenido gracias al programa Patch Work. 39



Análisis espectral de un sonido de gong obtenido con el programa Spear.



Análisis espectral de un sonido de gong obtenido con el programa Spear. (zoom in)

ITINERARIO DE LA MÚSICA ESPECTRAL

Si bien es cierto que la música espectral se impone por su originalidad conceptual y por su actitud frente a la composición definitivamente innovadora, también es un hecho que Gérard Grisey no fue el primer compositor en centrar su atención en el fenómeno sonoro y, más concretamente en el espectro; una mirada retrospectiva a través de la historia de la literatura musical del siglo XX evidencia varias tentativas del uso del espectro sonoro para la elaboración de un lenguaje musical.

Los ‘principios del doble bajo’, de la ‘resonancia inferior’ y de la ‘transmutación de la materia sonora’ estaban dentro de las preocupaciones de André Jolivet. Mediante estos principios, Jolivet obtiene determinadas combinaciones sonoras al sobreponer dos sonidos fundamentales diferentes, evidentemente, cada uno con su respectiva serie de armónicos; el interés o la particularidad sonora de estas mixturas, únicamente dependían del grado de parentesco establecido entre los dos sonidos fundamentales. Jolivet nos hace testigos de la resonancia inferior, resultado de una operación de predeterminación de ciertos armónicos inferiores de un acorde, basada, primero, en una presentación de los armónicos superiores, destacando de esta manera la llegada final de la fundamental, que cierra el proceso. La transmutación de la materia sonora no es otra cosa que los cambios bruscos en el ámbito de ciertos parámetros del sonido, como la intensidad y el timbre, obtenidos mediante la adición de elementos armónicos a una línea melódica determinada. Esta tipología jerárquica de las frecuencias, con repercusiones en el dominio tímbrico, son una

consecuencia de ciertas técnicas provenientes del órgano, que opera con el principio de las fundamentales denominadas ocultas o virtuales, y que, posteriormente, se verán reflejadas en ciertas realizaciones espectrales, como en la obra *Desintegraciones* (1983), del compositor Tristan Murail.

Charles Ives, en su obra *Psam 90*, que data de 1923, utiliza el principio de la resonancia natural, cuando implanta un Do grave en el órgano que se mantiene activo generando el contenido armónico.

Para Anton Webern, el sonido constituía una entidad compleja, formada por un núcleo central fundamental y sus armónicos, entidad que ha ido desdoblándose progresivamente a través de toda la historia de la música, explotando uno tras otro sus componentes. Para Webern, en otros términos, la trayectoria de la creación musical es el resultado de una progresiva conquista auditiva.

Las exploraciones visionarias de Edgar Varèse no fueron indiferentes a los miembros del grupo *L'Itinéraire*. Sus ideas obsesivas sobre la consecución fecunda de alianzas, en tanto interfases entre ciencia y arte, la necesidad de expandir el *ambitus*, es decir, el arsenal instrumental en busca de nuevos medios de expresión más perfectos para la cristalización creadora, son una realidad en la música de nuestros días. Alejo Carpentier, amigo y confidente de Varèse, nos comparte una de sus confidencias: “No me vean como un compositor, yo soy un artesano que especula con las frecuencias”.⁴⁰

Edgar Varèse veía en el sonido, sobre todo, su naturaleza física. Su deseo era encontrarse en el interior, en la profundidad misma de la materia sonora, para ser parte integrante de su vibración. Se refería constantemente a los espectros armónicos, movimientos, potencias sonoras, densidades, pulsaciones, continuos sonoros, ‘entrechocamientos’ e irradiaciones de masas sonoras; concebía el universo sonoro como una globalidad en constante expansión, y tenía por misión llegar a lo que denominó la liberación del sonido. Para él, la música constituía “la concreción de la inteligencia que está en el sonido”.⁴⁰

A Varèse le perseguía la obsesión de traspasar las fronteras del sistema temperado, en búsqueda de nuevas realidades acústicas, sirviéndose de nuevos instrumentos; de ahí la necesidad de encontrar partidarios que pudieran saciar sus exigencias: Berthand, el inventor de uno de los primeros instrumentos electrónicos, el *dynamophone*; Lev Theremin, el genial físico y músico ruso que fabricó para su obra *Ecuatorial* (1932-1934) dos *theremins* especiales; *Le Courbusier*, conjuntamente con Iannis Xenakis, se encargaron de la creación del espacio, que sería la caja de resonancia para su poema electrónico : el Pabellón Phillips, composición arquitectónica conformada por nueve paraboloides hiperbólicos, relizada para la Exposición Universal de Bruselas, en 1958.

Su preocupación por los ritmos interiores, así como por las relaciones métricas, y su deseo por expandir el universo instrumental, dan nacimiento a obras mayores como *Ionisation*, para percusiones solas. Un faro espiritual para las generaciones futuras como son las obras *Erenwbon*, de Hugues Dufour, y *Tempus ex machina*, de Gérard Grisey.

Varèse diría:

Quiero devolver la potencia de choque de nuestra época, despojada de todos sus manierismos y de todos sus esnobismos. Propongo utilizar trozos de frases tomadas a las revoluciones (...), estrellas fugaces y también palabras que caigan como martillazos. Quisiera un tono exaltado, profético, que hechice la escritura hasta dejarla completamente seca y despojada; quisiera abrazar todo lo humano, desde lo más primitivo hasta las más lejanas fronteras de la ciencia.⁴⁰

Gérard Grisey nació el 17 de junio de 1946, en Belfort, Francia. Durante sus años de juventud, realizó sus estudios musicales en el Conservatorio de Trossingen, en Alemania (1963-1965), y el Conservatorio Nacional Superior de Música de París (1965-1972). Posteriormente, Grisey evoca el ambiente de esa época estudiantil, expresando que todo joven compositor que empieza a dar sus primeros pasos en la composición musical, siente la necesidad de ser guiado por “un gurú”, refiriéndose a un maestro, un padre. Olivier Messiaen fue su elegido; con él estudió la composición musical durante cuatro años, entre 1968 y 1972. Más tarde, al evocar a los maestros de formación musical de su época, Grisey destila cierto humor recordando la trilogía decisiva: el Padre, en la persona de Olivier Messiaen, por haberle transmitido ante todo el amor por la música, su color, su concepción acerca del ritmo, las trasposiciones limitadas, a más de ciertas concepciones mesiánicas que posteriormente serían decisivas para Grisey, como la relatividad del tiempo, por ejemplo. El hijo, en la persona de Stockhausen, por su concepción de la íntima relación entre forma y material, así como del grado de previsibilidad. Y su Espíritu Santo, fue Ligeti, aquel de *Atmósferas*, de Lontano, de *Clocks and Clouds*, con su poder de abolir las nociones de discurso, y por la direccionalidad de un continuo sonoro.

En 1969, Grisey se inicia en la música electroacústica con Jean-Etienne y, en 1974, abordará el estudio de la acústica con Emile Leipp, en la Facultad de Ciencias de París.

Para Gerard Grisey, 1972 será un año de eventos y de toma de decisiones. Primero, terminó brillantemente sus estudios en el Conservatorio de París, convirtiéndose en un compositor laureado con sus premios en armonía, fuga, historia de la música y acompañamiento al piano. Ese mismo año lograría una beca en la villa Médicis, en Roma, para estudiar entre 1972 hasta 1974. Finalmente,

durante aquel verano de 1972, Gérard Grisey asiste a los seminarios de Darmstadt, donde participaban, en calidad de conferenciantes, Karlheinz Stockhausen y Giorgi Ligeti.

Obviamente, Grisey tenía conocimiento de las obras de Stockhausen, quien, en el transcurso de estos seminarios, hizo el análisis de su obra *Stimmung*, compuesta en 1968. *Stimmung* es una pieza para 6 cantantes, y constituye una profunda exploración de los componentes del espectro armónico del Si bemol: 75 minutos de meditación e hipnosis, basadas en una revelación espectral.

La forma general de *Stimmung* es, como siempre lo hace Stockhausen, el despliegue de la célula original, en este caso, el espectro armónico fundamental. Se trata, efectivamente, de un espectro definido por Stockhausen como la relación de frecuencias (57 Hertz, 114 Hertz, etc.), que se puede representar como un espectro de formantes constituido por los armónicos 1,2,3,4,6 y 8 del Si bemol fundamental. Estos parciales corresponden respectivamente a la división de la fase fundamental en 2, 3, 4, 5, 7 y 9. Se constata que las medidas de los modelos se realizan siempre a 2, 3, 4, 5, 6, 7 y 9 tiempos, y que los *tempi* son, a menudo, múltiplos de estas cifras⁴¹. Podemos imaginar el entusiasmo y la fascinación de Grisey ante *Stimmung*, de Stockhausen, que lo estimularon a continuar la búsqueda hacia una consolidación y depuración de su estilo.

Modelo de *Stimmung* de Karlheniz Stockhausen. 42

Grisey igualmente, heredó de la estética stockhausiana el principio denominado ‘grado de previsibilidad’, es decir, el nivel de cambio que existe entre un instante y el siguiente. El mismo Stockhausen nos cuenta sus experiencias que datan de la época en la que escribía la partitura de ‘Carré’, para cuatro orquestas y cuatro coros, al afirmar que al escribir un acorde se preguntaba qué e había cambiado con relación al acorde anterior. Grisey denominará más tarde a este principio

como el Grado de pre-audibilidad, el cual jugará un rol capital en la nueva estética espectral y consiste en

“Definir para cada instante determinado lo que cambia en relación con lo que le precede, estructurar la cantidad de cambio, la diferencia entre cada evento y el siguiente. Esta noción extraída de la teoría de la información fue retomada notablemente por Stockhausen (Veränderungsgrad), en su obra *Carré*, escrita para cuatro orquestas y cuatro coros. Al incluir no solamente el sonido, sino las diferencias percibidas entre los sonidos, el verdadero material del compositor constituye el grado de previsibilidad, o mejor dicho de pre-audibilidad”⁴³.

Durante su estancia en el Colegio de Francia, en Roma, Grisey experimentará, una vez, más momentos de intensa revelación y, sobre todo, de afirmación de sus anhelos compositivos. Un encuentro crucial marca definitivamente la trayectoria creativa de este joven compositor: Grisey, en la villa Médicis, encuentra a Giacinto Scelsi, compositor italiano, quien detrás de un personaje excéntrico y secreto, que rehusaba todo tipo de contacto mediático, que sentía horror por la cronología y la fijación, ocultaba a un gran innovador y por qué no decirlo, a un profeta.

Gérard Grisey dirá a propósito de aquel encuentro:

“Todos quienes tuvieron la suerte de penetrar en el departamento de Scelsi, en la vía San Teodoro, en Roma, no podrán olvidar la vista panorámica sobre el Palatino que Scelsi les hizo descubrir, con la cortesía exquisita de un gran señor haciendo admirar sus naranjales. Yo estuve la primera vez con Tristan Murail un poco después de la creación de *Périodes*, en 1974. Recuerdo haber escuchado su primer cuarteto como también *Anahit*, para violín y orquesta de cámara, que reproducía un viejo magnetófono *Grundig*. . . Me gustó, de entrada, aquella música en la que hallé una confirmación de mis propios descubrimientos, en lo que tiene que ver con las tensiones internas del sonido y el extremo dinamismo que de todo esto resultaba. La diferencia radical y la frescura esencial de esta música me confirmaban en un camino que no estaba libre de peligros.”⁴⁴

Para Scelsi, la fuerza cósmica del sonido es el fundamento de todo, mientras que la creación constituye la encarnación material de un proceso cognitivo único de las fuerzas creativas cósmicas.

Scelsi estudió la composición musical en Viena, desde 1935, con Walter Klein. Continuó en Ginebra, con un discípulo de Scriabine, donde adquirió una fuerte influencia oriental. Su trayectoria compositiva partió de experiencias dodecafónicas que las abordó con mayor anterioridad que Dallapiccola (1936), pero pronto sería abandonada al dejarse conducir hacia la conquista del fenómeno sonoro.

La trayectoria scelsiniana puede dividirse en dos etapas separadas por un período de cuatro años de silencio, de gestación y de reflexión, entre 1948 y 1952. La primera etapa es muy fecunda en cuanto a producción, donde destacan sus sonatas y suites para piano, el primero de sus cinco cuartetos de cuerda y su cantata *La nascita del verbo* (El nacimiento del verbo), que data de 1948.

El año de 1959 es testigo de la aparición de las *Quattro Pezzi*. Se trata de una composición de cuatro piezas sobre una sola nota, para orquesta de cámara, donde Scelsi hace una exploración total de los parámetros del sonido: diversos tipos de articulaciones, utilización de micro-intervalos, *scordaturas*, sordinas.

Jean-Noël von der Weid, compara *Quattro Pezzi*, de Scelsi, con *4'33"*, de John Cage, que data de la misma época, a la que cataloga como “páginas de sonido único y de ausencia de sonido”. Weid agrega: “contemporáneas de los monócronos azules, de Ives Klein (1928-1962), o de los cuadros bicromáticos de Marc Rothko (1903-1970)”⁴⁵.

Entre otras obras posteriores podemos mencionar *Anabit* (poema lírico dedicado a Venus), partitura escrita para violón solo; es su quinto cuarteto de cuerdas que constituye, a la vez, su última composición. Entre sus obras mayores podemos citar la exótica y multicolor *Uaxunctun*, que data de 1966, para orquesta y coros; *Konx-om-pax* (La paz), de 1968-69, para gran orquesta con cuerdas y órgano; *Hurqualia* (Un reino diferente), escrito para cuatro percussionistas, timbalero y orquesta con instrumentos amplificados.

En todas las partituras de su madurez encontramos exploraciones constantes en el dominio del timbre. Lo hizo actuando directamente sobre los instrumentos o mediante: diferentes posiciones del arco, la determinación de zonas de ataque y acción, con continuas transiciones entre ellas, la descripción precisa de las texturas y de las granulaciones, la utilización de varios tipos de sordinas y, sobre todo, con una tendencia hacia la fusión, hacia una síntesis instrumental, una especie de “síntesis aditiva”, como la llamaría Tristán Murail.

Otra faceta del universo Scelsiniano es su apego a lo mágico, que lo encontramos en su obra *Okanagon*, de 1968, escrita para una formación única: arpa, tam-tam y contrabajo. Scelsi comenta esta partitura: *Okanagon* no debe ser vista mientras se ejecuta, sino solo escuchada “como un rito que sale de una pagoda”⁴⁶.

Horatiu Radulescu, compositor franco-rumano, nacido en Bucarest, en 1942, desde sus primeras obras revela su gran fuerza innovadora. En su *Credo op. 10*, partitura escrita en 1969 para 9 violoncellos, Radulescu, apoyándose en lo que denomina “la emanación de la emanación”, crea toda una técnica de composición espectral, un universo complejo, que respira bajo sus propias leyes internas.

Por esta ‘emanación de la emanación’, Radulescu entiende una suerte de micro-espacialidad como cualidad intrínseca del sonido, en resultado de una interacción tímbrica.

Al igual que Varèse, Radulescu revitaliza la dualidad arte-ciencia, a través de la cual puede sumergirse en la interioridad sonora para “encontrar las vibraciones que Pitágoras había auscultado hace ya dos mil años” 46.

Creador de la “escordatura espectral”, Radulescu impulsa un fenómeno globalizante que funciona con base en la utilización de intervalos situados a distancias no equidistantes y proyectados hacia los registros agudos, organismo que expulsa latidos, a los que denomina “pulsaciones espectrales”, esas “distribuciones variables de la energía espectral”, todo esto, gracias a tratamientos específicos de determinadas fuentes sonoras.

En su artículo *La música de mis universos*, que constituye un verdadero manifiesto de la estética del compositor, Radulescu formaliza toda una tipología espectral, con determinadas jerarquías funcionales, acorde a disposiciones espaciales:

- Espectros explícitos: son espectros con funciones primarias en el registro grave y con funciones secundarias en el agudo.
- Espectros con modulación en anillo: son aquellos que disponen de funciones auto generadoras por adiciones y sustracciones de números de orden. Este tipo de espectro encontramos, por ejemplo, en su obra *Doruind op. 27* para 48 voces.
- Espectros invertidos: con funciones terciarias en el registro grave, secundarias en el registro medio y con primarias en el agudo.

Radulescu nos describe también la presencia de ciertos fenómenos espectrales de carácter teórico, de fundamentales virtuales diferentes, que nacen de un solo espectro-matriz común infrasónico, presentes en partituras como *Iubiri op. 43* y *Awakening op. 53*, ambas para grandes formatos instrumentales.

Al explicar el porqué de la utilización de la escordatura espectral, Radulescu afirma que es para crear ritmos intrínsecos a la materia del sonido, y para enriquecer la fuente sonora que, así, gana las características de otras fuentes globales del sonido ausente en el caso preciso de una composición musical.

Pero Radulescu no se limita a plasmar su técnica espectral utilizando el arsenal instrumental tradicional, sino que va más lejos, introduciéndose en el dominio de la construcción y fabricación de instrumentos. Es así como no deja de sorprendernos la fuerza inventiva del compositor, con su instrumento-instalación: *sound icon* (ícono de sonido), que desarrolla desde 1966. Es un piano de cola de concierto dispuesto verticalmente, estableciendo la comunicación a través de diferentes arcos y con la ayuda de hilos de nylon, los mismos que están colocados alrededor de las cuerdas.

El instrumento acoge en su interior una escordatura espectral de frecuencias fijas, con relaciones interválicas no-equidistantes. Obras como *A Doîni op. 24*, *Alt Donuind op.27*. (1976), y *Frenetico il longing di amare op. 56* (1984-87) cuentan con la presencia del *sound icon*.

La música de Radulescu respira bajo atmósferas de misticismo y de consagración, proyectándose hacia dimensiones lejanas y contemplativas, lo que convierte al acto musical en un rito trascendente, vital. Radulescu remarca:

“Todo es el resultado de una necesidad de ritual, necesidad experimentada cada vez más por el compositor y el público, pues según nuestra convicción profunda, existen puentes de nostalgia concéntricos entre los milenarios, y mientras más nos dirigimos hacia el futuro, más nos acercamos a lo sagrado y ancestral.” 47

NOTAS

1. Stoinova Ivanka, “Les années 80: sans utopie”, in “Musiques Contemporaines”, Silences, Différence, París, 1985, p.23.
2. Stoinova Ivanka, “Les années 80: sans utopie”, in “Musiques Contemporaines”, Silences, Différence, París, 1985, p.23.
3. Grisey, Gérard, “La musique, le devenir des sons”, in “Vingt-cinq ans de création musicale contemporaine”, L’Itinéraire en temps réel”, Textes réunis et présentés par Danielle Cohen-Levinas, París, L’Itinéraire, L’Harmattan, 1988.
4. Dufourt Hugues, texte du disque de Tristan Murail : mémoire/érosion
5. Dufourt Hugues, “Musique Spectrale”, París, Conséquences, 1986.
6. Dufourt Hugues, Saturne, texte du disque.
7. Murail, Tristan “Questions de cible”, in Entretemps n 8, París, 1989.
8. Lelong, Guy “Nouvelles inductions musicales” in Art Press n 145, París, 1990.
9. Cohen-Levinas, Danielle “Gérard Grisey, Du spectralisme formalisé au spectralisme historicité” in “Vingt-cinq ans de création musicale contemporaine, L’itinéraire en ,temps réel”, Textes réunis et présentés par Danielle Cohen-Levinas, París, L’Itinéraire, L’Harmattan, 1988.
10. Barrière Jean Baptiste, “Ecriture et modèles, remarques croisées sur séries et spectres”, París, Entretemps n 8, (p 27,37 y 40).
11. Mâche, François-Bernard, “La Revue musicale”, Paris 1991 quadruple numéro (421-424), Repris par Jean-Noël von der Weid, Paris, La musique du Xxème siècle, 1992, p 144.
12. Dalbavie Marc-André, “Notes sur Gondwana”, París, Entretemps n 8, p 144.

13. Fichet, Laurent, "Théories scientifiques de la musique, XIX et XX siècles", Paris, 1995.
14. Najarro Jean-Philippe, "A propos de "Talea" et "Jour contre jour" de Gérard Grisey", Paris, L'Itinéraire 1991.
15. Castanet Pierre-Albert, "Thèse de Doctorat: Hugues Dufourt, son oeuvre et ses préalables", 1992; p 625.
16. Humbertclaude Eric, "Les modèles perceptuels par simulation instrumentale dans les oeuvres de Tristan Murail", Zürich, Dissonanz n 13, 1987, p.8.
17. Von der Weid, Jean-Noël, "La musique du Xxème siècle", Paris, Hachette, 1997, p. 333.
18. Baillet Jérôme, "Gérard Grisey Fondements d'une écriture", Paris, L'itineraire, L'Harmattan, 2000; p.1.
19. Dufourt, Hugues, "Musique, Pouvoir, Ecriture", Paris, Bourgois, 1991, p. 302
20. Mérigaud, Bernard, "Pour l'amour du spectre", Télérama, n 2526, Paris, juin 1998, p.68.
21. Von der Weid, Jean-Noël, La musique du Xxème siècle, Paris, Hachette, 1992.
22. Stoinova Ivanka, " Les années 80: sans utopie", in "Musiques Contemporaines", Silences, Différence, Paris, 1985, p.23.
23. Dufourt, Hugues "Musique, pouvoir, écriture", Paris, Christian Bourgois, 1991. (ver el artículo de Danielle Cohen-Levinas," Création musicale et analyse aujourd'hui", Paris, éd.Eska, 1996.
24. Malherbe, Claudy, "Le enjeu spectral", in Entretiens, n 8, Paris, 1989.
25. Grisey, Gérard, "La musique, le devenir des sons", in "Vingt-cinq ans de création musicale contemporaine, L'itinéraire en temps réel", Textes réunis et présentés par Danielle Cohen-Levinas, Paris, L'itinéraire, L'Harmattan, 1988.
26. D'après Danielle Cohen-Levinas, "Gérard Grisey: Du spectralisme formalisé au spectralisme historicisé", in: Vingt cinq ans de création musicale comtemporaine, L'itinéraire, L'Harmattan, 1998.
27. Messiaen, Olivier, Conférence de Notre Dame, Paris, Leduc, 1978, p.15.
28. Von der Weid, Jean-Noël,"La musique du Xxème siècle", Paris Hachette, 1997.
29. Von der Weid, Jean-Noël,"La musique du Xxème siècle", Paris Hachette, 1997.
30. Leipp, Emile,"Acoustique et Musique", Paris, Masson, 1980.
31. Alla Thierry, "Analyse de Partiels (1975) de Gérard Grisey", disponible sur internet.
32. Wilson Peter Niklas, "Vers une "écologie des sons", Partiels de Gérard Grisey et l'esthétique du groupe de L'itinéraire", in Entretiens, n 8, Paris, 1989.
33. Fichet, Laurent, "Théories scientifiques de la musique, XIX et XX siècles", Paris, 1995.
34. Leipp, Emile, « Acoustique et Musique », Paris, Masson, 1980, p.86/87.

35. Dufourt, Hugues, « Les principes de la musique. Musique Contemporaine, perspectives théoriques et philosophiques » sous la direction de Irène Deliège et Max Paoldison, Bruxelles, Mardaga, 2000, p. 60.
36. Grisey, Gérard, « Structuration des timbres de la musique instrumentale » in « Le timbre, métaphore pour la composition », Paris, Ircam, Christian Bourgois, 1991, p.352.
37. Fichet, Laurent, «Théories scientifiques de la musique, XIX et XX siècles», Paris,J. Vrin, 1996.
38. D'après E. Blackham, 1985. In Fichet, Laurent, « Les théories scientifiques de la musique, IXème et XXème siècles », Paris, J. Vrin, 1996.
39. De la Cruz Padron Lopez-Le Dilly, Maria, « Aspects de la musique spectrale : Modulations de Gérard Grisey, Mémoire de D.E.A. (EHESS/IRCAM)(dir. Hugues Dufourt) 1993.
40. Varèse Edgar, « Ecrits », Christian Bourgois, « Musique/Passé/Présent », Paris, 1967.
41. Rigoni, Michel, Stockhausen...un vaisseau lancé vers le ciel, Millénaire éditions, 1998.
42. Rigoni, Michel, Stockhausen...un vaisseau lancé vers le ciel, Millénaire éditions, 1998.
43. Grisey, Gérard, « Estructuration des timbres dasn la musique instrumentale », Le timbre, métaphore pour la composition », Paris, Ircam, Christian Bourgois, 1991,p.377.
44. Grisey, Gérard, »Autoportrait avec L'itinéraire »in « Vingt-cinq ans de création musicale contemporaine, L'itinéraire en temps réel », Paris, L'Harmattan, 2^{ème} edition, 1998, p.42.
45. Von der Weid, Jean-Noël, « La musique du XX ème siècle », Paris, Hachette 1997, p.338.
46. Radulescu, Horatiu, « La musique de mes univers », in « Musiques contemporaines », Silences, Paris, Différences, 1985.
47. Radulescu, Horatiu, « La musique de mes univers », in « Musiques contemporaines », Silences, Paris, Différences, 1985.

BIBLIOGRAFIA GENERAL

- ASIMOV, Isaac, Pulsars,quasars et trous noirs, Paris, Flammarion, 1989.
- BONNY,D'Anne, Les annees 70, Paris, Ed. du Regard, 1993.
- BOSSEUR, Dominique et Jean-Ives, Révolutions Musicales, La musique contemporaine depuis 1945, Paris, Minerve, 1999.
- BOSSEUR, Jean-Ives, Vocabulaire de la musique contemporaine, Paris,Minerve, 1992.
- BROESCH, James, Comprendre le traitement numérique de signal, Paris, Publitrionic/Elektor, 1999.

COHEN-LEVINAS, Danielle, *La création après la musique contemporaine*, textes réunis et présentés par, Paris, L'Itinéraire, L'Harmattan, 1999.

COHEN-LEVINAS, Danielle, *Le présent de l'opéra au XXème siècle*, Chemin vers les nouvelles utopies, pour une esthétique du palimpseste, Villeurbanne, Art Edition, 1994.

CHOUVEL, Jean-Marc, et SOLOMOS, Makis, *L'Espace: Musique/ Philosophie*, Textes réunis et présentés par, Paris, L'Harmattan, 1998.

COTT, Jonathan, *Stockhausen, conversations with the composer*, Picador, Pan Books Limited, 1974.

DELIEGE, Irène, et PADDISON, Max, *Musique contemporaine, Perspectives théoriques et philosophiques*, sous la direction de, Bruxelles, Mardaga, 2000.

Dictionnaire de l'Astronomie, Paris, Encyclopaedia Universalis, 1999.

FATUS, Claude, *Vocabulaire des nouvelles technologies musicales*, Minerve, 1994.

FICHET, Laurent, *Les théories Scientifiques de la Musique XIX et XXème siècles*, Paris, J. Vrin, 1996.

GENEVOIS, H, et ORLAREY, Y, *Musique et Mathématiques*, Lyon, Grame Aléas, 1997.

GINER, Bruno, *Aide-mémoire de la musique contemporaine*, Paris, Durant, 1995.

JOUHANEAU, Jacques, *Notions élémentaires d'acoustique*, Paris, Lavoisier, 1994.

MESSIAEN, Olivier, *Conférence de Notre Dame*, Paris, Leduc, 1978.

MICHEL, Pierre, *György Ligeti*, Paris, Minerve, 1995.

Musiques contemporaines, Paris, Difference, 1985.

LEIPP, Emile, *Acoustique et Musique*, Paris, Masson, 1980.

LUMINET, Jean-Pierre, *Les trous noirs*, Paris, Belfond, 1987.

RIGONI, Michel, *Stockhausen, ... un vaisseau lancé vers le ciel*, Paris, Millénaire, 1998.

VINET, Hugues, et Delalande, François, *Interfaces homme-machine et création musicale*, Paris, Hemes, 1999.

SAGAN, Carl, *Cosmic Connection ou l'appel des étoiles*, Paris, Seuil, 1975.

SCHAEFFER, Pierre, *Traité des objets musicaux*, Paris, Seuil, 1966.

SCELSI, Giacinto, *Viaggio al centro del suono*, La Spezia, Luna Editore, 1993.

PIERCE, John, *Le son musical, musique, acoustique, et informatique*, Paris, Science-Belin, 1984.

VILLELA, Michel, *Processus et Invention dans continuo(ns) de Phillippe Leroux*, L'Hamattan, 1999.

ZWICKER, E, FELDTKELLER, R, *Psychoacoustique, L'oreille récepteur d'information*, Paris, Masson, 1981.

BIBLIOGRAFIA SOBRE LA MUSICA ESPECTRAL

- ALLA, Thierry, Tristan Murail, du matériau à l'œuvre, Mémoire de D.E.A., Université de Paris, Sorbonne, oct. 1996.
- CASTANET, Pierre-Albert, "Musiques spectrales: nature organique et matériaux sonores au Xxème siècle" in: *Dissonanz* n° 20, (la nouvelle revue musicale, Suisse, Zurich), mai 1989.
- COHEN-LEVINAS, Danielle, "Entretien avec Tristan Murail", *Les cahiers de l'IRCAM*, n°1, Paris, Ed. Ircam-Centre Georges Pompidou, 1992.
- COHEN-LEVINAS, Danielle, "Combinatoire sérielle, maïeutique spectrale: une généalogie du matériau", *Musurgia*, vol.3, n°3, "Création musicale et analyse aujourd'hui", Paris, Ed.Eska, 1996.
- COHEN-LEVINAS, Danielle, "Entretien avec Tristan Murail, in: *Causeries sur la musique. Entretiens avec des compositeurs*, Paris, L'itinéraire, L'Harmattan, 1999.
- DALBAVIE, Marc-André, " Pour sortir de l'avant-garde" in: *Le timbre métaphore pour la composition IRCAM/Christian Bourgois*, 1991.
- DUFOURT, Hugues, *Musique, pouvoir, écriture*, Paris, Christian Bourgois, 1991
- DUFOURT, Hugues, " Hauteur et Timbre", in: *Irharmoniques*, n°3, Paris, Christian Bourgois, IRCAM, mars 1988.
- DUFOURT, Hugues, "Les principes de la musique", in: *Musique contemporaine, perspectives théoriques et philosophiques*, dir. Irène Deliège et Max Paddison, Bruxelles, Mardaga, 2000.
- HUMBERTCLAUDE, Eric, "Le reflet d'une oreille" in: *Xxème siècle. Images de la musique française*, Paris, Sacem/Papiers, 1986.
- HUMBERTCLAUDE, Eric, "Les modèles perceptuels par simulation instrumentale dans les œuvres de Tristan Murail" in: *Dissonanz*, n° 13, aout 1987.
- HUMBERTCLAUDE, Eric, "La transcription dans Boulez et Murail, de l'oreille à l'éveil, Paris, L'Harmattan, 1999.
- LELONG, Guy, "Nouvelles inductions musicales" in *Art Press* n° 145, mars 1990.
- MOSCOVITCH, Viviana, *L'esthétique de la musique spectrale est-elle impressionniste?*, Mémoire de D.E.A. (EHESS/IRCAM) (dir. Hugues Dufourt) 1994.
- MURAIL, Tristan, "La révolution des sons complexes" in *Darmstädter Beiträge zur Neuen Musik XVIII*, 1980.
- MURAIL, Tristan, "Spectres et lutins" in: *Darmstädter Beiträge zur Neuen Musik XIX*, 1982, et in: *La Revue Musicale* n° 421-424.
- MURAIL, Tristan, "Questions de cible", in: *Entretiens*, n° 8, 1989.

NICEPHOR, Sylvie, “L’Itinéraire de 1973 à 1983: le renouvellement du matériau sonore” in: Revue Internationale de Musique Française n° 30, nov. 1989.

ORCALLI, Angelo, “Fenomenologia della musica sperimentale” in: Sonus n° 11, déc. 1993.

SMALLEY, Denis, “La spectromorphologie, une explication des formes du son, in: Ars Sonora, Publication Électronique, Revue n° 8, fev. 1999.

STRANO, Carmelo, Dall’opera aperte all’opera ellitica Ed. Mursia, 1989.

STROPPA, Marco, “L’explorazione e la manipolazione del timbro” in: Limb n° 5, 1985.

PERRAUD, Edward, Approche de la personnalité musicale de Tristan Murail, et analyse de la modélisation fractale de sa pièce Serendib, mémoire de D.E.A. (IRCAM/EHESS), dir. Hugues Dufourt, 1995.

VON DER WEID, Jean-Noël, Lamusique du Xxème siècle, Paris, Hachette, 1997.

UHRING, Jérôme, Mémoire/Erosion de Tristan Murail. Aperçu des nouveaux modèles compositionnels : l’esthétique de l’Itinéraire et de Tristan Murail, maîtrise de musicologie, Université Lumière Lyon 2, dir. Daniel Kawka, 1992.

Entretemps n° 8, septembre 1989. Consacré à Gérard Grisey et Tristan Murail. Ecrits de Guy Lelong, Julian Anderson, Jean-Batiste Barrière, Claudy Malherbe, Peter Niklas Wilson, Gérard Grisey, Marc-André Dalbavie, Tristan Murail.

La Revue Musicale, n° 421-424, “L’Itinéraire”.

Vingt-cinq ans de création musicale contemporaine. L’Itinéraire en temps réel, dir. Danielle Cohen-Levinas, Paris, L’Itinéraire, L’Harmattan, 1998.

ARTICULOS Y ESTUDIOS SOBRE GERARD GRISEY

ALLA, Thierry, Analyse de Partiels de Gérard Grisey. (document disponible sur internet)

BAILLET, Jérôme, Aspects formels de la musique de Gérard Grisey, Mémoire de D.E.A.(EHESS/IRCAM), (dir.Hugues Dufourt) 1995.

BAILLET, Jérôme, “Du son au sens, l’ultime dérive de Gérard Grisey” in: Accents, n° 9, sep-déc, 1999.

BAILLET, Jérôme, Gérard Grisey. Fondements d’une écriture, Paris, L’Itinéraire, L’Harmattan, 2000

COHEN-LEVINAS, Danielle, “Gérard Grisey, un itinéraire exemplaire” in: Europe des arts, mars 1990.

COHEN-LEVINAS, Danielle, “Gérard Grisey: du spectralisme formalisé au spectralisme historicisé”, in Revue musicale n° 421-424, “L’Itinéraire”, et in: Vingt-cinq ans de création

musicale contemporaine. L'itinéraire en temps réel, dir. Danielle Cohen-Levinas, Paris, L'itinéraire, L'Harmattan, 1998.

COHEN-LEVINAS, Danielle, "L'intériorité des sons". Hommage à Gérard Grisey, in: *Musica falsa*, n° 7, février-mars 1999.

COHEN-LEVINAS, Danielle, Hommage à Gérard Grisey, pour une esthétique de la création musicale, dir, actes de colloque (Sorbonne, juin 1999), Paris, L'itinéraire, L'Harmattan,

CONDE, Gérard, « Retour à l'évidence musicale. Une rencontre avec Gérard Grisey », *Le Monde*, 7 mars 1978.

DE LA CRUZ PADRON LOPEZ-LE DILLY, Maria, Aspects de la musique spectrale: Modulations de Gérard Grisey, Memoire de D.E.A. (EHESS/IRCAM) (dir. Hugues Dufourt) 1993.

GRISEY, Gérard, BARRIERE, Jean-Baptiste, BAISNEE, Pierre-François, "Les Chants de l'Amour, a piece for computer, generated tape and mixed choir", in: *Proceedings of the International Computer Music Conference*, San Francisco, The Computer Music Association, 1985.

HERVE, Jean-Luc, "Vortex Temporum von Gérard Grisey", in: *Musik und Asthetik*, Stuttgart, Ed. Klett-Cotta, octobre 1997.

HUREL, Philippe, "Le phénomène sonore, un modèle pour la composition", in: *Le timbre: métaphore pour la composition*, Paris, IRCAM/Christian Bourgois, 1991.

JUGY, Pascal, « Le Noir de l'Etoile » de Gérard Grisey pour les Percussions de Strasbourg, rapport de stage, diplôme d'Université « Directeur du son », centre PRIMUS, Université des sciences humaines de Strasbourg, 1992.

LE BARON, Anne, et BOULIANE, Denys, "Darmstadt 1980" in: *Perspectives of New Music*, 1980-81.

LELONG, Guy, "Gérard Grisey, les Espaces Acoustiques" in: *Ars musica 93*, Bruxelles, février 1993.

LUMINET, Jean-Pierre, "Musique avec pulsar obligé. A propos du Noir de l'Etoile de Gérard Grisey", in: *Les cahiers de l'IRCAM*, n°4, 1993.

MATHEY, Marc, "A propos de Partiels de Gérard Grisey, (document disponible sur internet)

MERIGAUD, Bernard, Gérard Grisey, compositeur, Pour l'amour du spectre, in: *Télérama*, n° 2526, Paris, Juin 1998.

NAJARRO, Jean-Philippe, A propos de "Talea" et "Jour, contre-jour", de Gérard Grisey, L'itinéraire, 1991.

ORCALLI, Angelo, Gérard Grisey in the aesthetics of the Itinéraire, Padoue, 1990.

ORCALLI, Angelo, “Durée Réelle and expansion of tempo in music: the experience of Gérard Grisey”, in: *Sonus* Special issue 1993.

PUSTIJANAC, Ingrid, “Le forme del tempo nelle musica di Gérard Grisey, Mémoire de Laurea in Musicologia, Università degli studi di Pavia, 2000.

SANDRED, Örjan, Temporal structures and time perception in the music of Gérard Grisey, McGill University, Faculty of Music, Montreal.

SOLOMOS, Makis, “L’identité du son, Notes croisées sur Jonathan Harvey et Gérard Grisey, Paris, Résonance n° 13, Paris, IRCAM/Centre Georges Pompidou, mars 1998

WILSON, Peter-Niklas, “Unterwegs zu einer “Okologie des Klänge”, in: *Melos*, 1998.

WILSON, Peter-Niklas, “Vers une écologie des sons: Partiels de Gérard Grisey et l’esthétique du groupe de l’Itinéraire, in: *Entretiens* n° 8, 1989.

WINTLE, Christopher, « Gérard Grisey :New Sources of invention », IAMS newsletter (Institute of Advanced Musical Studies), n°6, january 1996.

ARTICULOS DE GERARD GRISEY

“Zu Entstehung des Klanges”, in: *Darmstädter Beiträge zur Neuen Musik XVII*, 1978.

“La musique, le devenir des sons”, in: *Darmstädter Beiträge zur Neuen Musik XIX*, 1982, et in: *Conséquences* n°7-8, 1985-86, *La Revue Musicale*, n° 421-424, 1991, “L’Itinéraire”, *Vingt-cinq ans de création musicale contemporaine. L’Itinéraire en temps réel*, dir. Danielle Cohen-Levinas, Paris, L’Itinéraire, L’Harmattan, 1998.

“Tempus ex Machina”, in: *Neuland Jahrbuch* n°3, 1982-83, et in: *Contemporary Music Review* 1987, “Music and Psychology: a mutual regard”, vol.2, part I, et in: *Entretiens* n°8, sept. 1989.

“Paris, Berlin, Berkeley”, in: *Xxème siècle. Images de la musique française*, dir. J.P.Derrien, Paris, Sacem/Papiers, 1986.

“Structuration des timbres dans la musique instrumentale”, in: *Le timbre: métaphore pour la composition*, Paris, IRCAM/Christian Bourgois, 1991.

“Le Temps de le prendre”, in: *Cahiers du renard*, n° 15, dec 1993.

“Autoportrait avec l’Itinéraire”, in: *La Revue Musicale*, n° 421-424, 1991, “L’Itinéraire”, et in: *Vingt-cinq ans de création musicale contemporaine. L’Itinéraire en temps réel*, dir. Danielle Cohen-Levinas, Paris, L’Itinéraire, L’Harmattan, 1998.

Vous avez dit spectral?, in: *Contemporary music review*, janvier 2001.

ENTREVISTAS CON GERARD GRISEY

COHEN-LEVINAS, Danielle, "Revenir à l'école du presque rien". Entretien avec Gérard Grisey, in: *Causeries sur la musique. Entretiens avec des compositeurs*, Paris, L'Itinéraire, L'Harmattan, 1999.

DUNKELMAN, Stephen, Entretien avec Gérard Grisey, sur *Le Noir de l'Etoile*, in: *Les cahiers de l'Acme* n° 118, 1991.

EDITIONS RICORDI, Interview, Paris, date non déterminé.

LELONG, Guy, "Les dérives sonores de Gérard Grisey", in: *Art Press*, n° 123, 1988.

STOÏANOVA, Ivanka, plaquette éditions Ricordi, Paris, 199