

L'Université à l'Usine

Perspectives de la musique contemporaine

par Iannis Xenakis

A la suite d'une conférence qu'il a donnée au centre d'études nucléaires de Saclay, le 18 janvier dernier, dans le cadre de l'Université à l'Usine*, avec le concours de la direction du Centre, Iannis Xenakis, compositeur, mathématicien et architecte, a bien voulu esquisser pour nous les grandes lignes de sa conception en matière de composition musicale.

En 1953, j'ai proposé une nouvelle conception de la musique. Elle reposait sur des effets de masse d'événements individuels sonores, masse qui empêche alors de suivre les individus un à un. Comme dans le chant des cigales en été, le bruit des vagues, de la grêle, les slogans des manifestations de dizaines de milliers d'hommes et de femmes, surtout pendant les chocs sanglants avec l'adversaire. Ainsi, au lieu de construire à partir de lignes mélodiques ou des séries de notes, à partir aussi de successions claires d'événements sonores, créer des architectures avec des masses d'événements et modular ces masses tel un plasticien de la matière sonore. Pour ce faire, il m'a été nécessaire d'employer le calcul des probabilités. D'où la musique « stochastique » (probabiliste). L'orchestre qui possède une certaine d'individus était (et est toujours) un terrain d'exploration remarquable. Si chaque musicien peut jouer cinq notes en moyenne par seconde, cela nous fait 500 événements sonores à la seconde, bien au-dessus de nos capacités à détailler. C'est ici que, pour maîtriser cette impossibilité, notre cerveau invente la statistique, les notions de densité moyenne, de distribution homogène, de degré d'ordre, de vitesse de transformation, de degré d'agitation... Parallélisme avec la théorie cinétique des gaz du 19^e siècle devenue mécanique statistique. Des œuvres ont vu le jour**, où les distributions de Poisson, de Gauss, linéaire, uniforme,

... étaient combinées dans une boîte noire abstraite qui était l'architecture de cette nouvelle musique.

Mais il faut aller plus profondément dans notre mental musical. Et c'est là que l'on découvre les symétries des propriétés des sons ou des opérations qu'effectuent l'auditeur ou le musicien, sans le savoir. La musique, comme sans doute notre univers, est plongée dans l'idée de récurrence, de répétition plus ou moins fidèle, de symétrie en temps ou hors-temps. C'est pourquoi l'on découvre des structures de groupe presque à fleur de peau. Par exemple, l'addition des intervalles mélodiques, des intervalles du temps, des intensités,... Par exemple encore, les quatre formes des transformations d'une ligne mélodique, d'une série : la lecture droite, la rétrograde, l'inversion inter-vallique, la rétrogradation de l'inversion, forment le groupe de Klein qui, d'ailleurs, est totalement ignoré dans les conservatoires. Or, ces symétries peuvent être utilisées, cette fois consciemment, pour bâtir des architectures sonores. Et l'on s'aperçoit que la stochastique n'est qu'un aspect de la récurrence, de la copie, de la duplication; un aspect de grand degré d'infidélité, contrairement aux chaînes strictement causales, qui sont le résultat des copies des cycles totalement fidèles.



De g. à d. : Iannis Xenakis et M. Claude Chauvez, Directeur du CEN-Saclay jusqu'au 28.3.83 (et aujourd'hui Inspecteur Général), dans la salle de documentation du centre.

Mais ces problèmes ne sont pas l'apanage des macrostructures. Ils existent dans le tout petit, dans le millionième de la seconde du son. C'est ce que l'on rencontre en synthèse de la musique par ordinateur, dans le taux d'échantillonnage qui doit être supérieur aux 50 000 échantillons par seconde. En effet, la musique est un mille-feuille transparent. Chaque couche est visible simultanément, à partir d'autres couches.

L'idée de récurrence qui régit les architectures hors-temps ou temporelles de la musique est à la base de la synthèse ou l'analyse harmonique de Fourier. Mais, devant les limites musicales de sa mise en œuvre, j'ai proposé une autre idée, symétrique à celle de l'analyse harmonique, laquelle en théorie peut rendre compte de toute courbe (par exemple, pression-atmosphérique/temps), même non périodique. L'idée est la suivante : au lieu d'injecter de l'imprévisible (de la non-fidélité) dans des périodicités strictes pour enrichir les sons par trop « électroniques », partir, au contraire, d'une courbe brownienne (marche aléatoire) à l'aide d'une structure stochastique et injecter des répétitions, des symétries à de nombreux niveaux. C'est la musique du Diatope du centre Pompidou qui représente une telle démarche.

Comment mettre à la portée de tout un chacun la composition musicale, sans passer de longues années au solfège et sur un instrument de musique, etc.? La réponse est dans l'UPIC (Unité Polyagogique

Informatique du CEMAMu***) qui permet, grâce à la technologie des ordinateurs, de composer en dessinant avec un crayon-bille sur une table reliée à des microprocesseurs. Le tout est basé sur l'acoustique et les propriétés de notre oreille. Même les enfants peuvent apprendre à composer, et les adultes et les adolescents de toutes races, de toutes cultures; rien qu'avec quelques heures de familiarisation avec l'UPIC, ainsi que de nombreux stages l'ont démontré dans les villes de France et à l'étranger.

Écrits de Xenakis

Musiques formelles

La Revue Musicale, double n° spécial, 253-254. Ed. Richard-Masse, Paris 1963.

Nouvelle Edition. Ed. Stock, Paris 1981.

Musique architecture

Collection Mutations-Orientation. Ed. Casterman, Tournai (Belgique), 1971. Deuxième éd. revue et augmentée, 1976. Ed. japonaise, traduction de Y. Takahashi. Ed. Zen-On Music Company CTD Tokyo, 1976.

Formalized music

Indiana University Press, Bloomington, London (USA), 1971 (en anglais).

Arts, Sciences : Alliages

Thèse de doctorat ès lettres et sciences humaines. Ed. Casterman, Paris, 1978.

Les Polytopes

Textes de Olivier Revault d'Allonne et de I. Xenakis. Ed. Ballaud, 1975.

*** CEMAMu : Centre d'Etudes de Mathématique et Automatique Musicales, fondé en 1966 à Paris.

* Cycle de conférences organisé sous le haut patronage de Francis Perrin, membre de l'Institut.

** « Metastasis », « Pithoprakta », « Eonta » - Le Chant du Monde, LDX-78368, Orch. National de l'ORTF, Dir. Maurice Le Roux. Ensemble instrumental de musique contemporaine de Paris, Dir. Konstantin Simonovic. Yujitakahashi, piano.