

Isabel Pires

« Quelques réflexions sur les rapports entre l'électroacoustique et la musique instrumentale de Xenakis : le cas de la *Légende d'Eer et Jonchaies* »

EMS08

Electroacoustic Music Studies Network International Conference

3-7 juin 2008 (Paris) - INA-GRM et Université Paris-Sorbonne (MINT-OMF)

3-7 June 2008 (Paris) - INA-GRM and University Paris-Sorbonne (MINT-OMF)

<http://www.ems-network.org>

Quelques réflexions sur les rapports entre l'électroacoustique et la musique instrumentale de Xenakis : le cas de la *Légende d'Eer* et *Jonchaies*

Isabel Pires

LISAA- CCAMANN – Université Paris Est – Marne la Vallée
Isabel.Pires@univ-mlv.fr ; isabelmaria.antunespires@wanadoo.fr

RÉSUMÉ

Dans cet article, nous mettrons en évidence le rapport étroit tissé par Xenakis entre les œuvres *La légende d'Eer* et *Jonchaies* notamment au niveau de la structure formelle et des sonorités.

ABSTRACT

In this paper, we will show some evident examples about the close rapports between *La légende d'Eer* and *Jonchaies* by Xenakis, especially in terms of formal structure and sonorities.

1.INTRODUCTION

La musique électroacoustique, conséquence du développement des technologies d'enregistrement, reproduction et manipulation du son a eu une incidence notoire dans la composition de musique instrumentale. Cette incidence est visible dans des multiples aspects de la composition musicale. Xenakis a développé des théories et processus qui, ayant leur origine dans des théories scientifiques, lui ont permis la composition d'œuvres novatrices tantôt de musique instrumentale tantôt de musique électroacoustique.

Nous débiterons par une courte présentation de la démarche compositionnel de Xenakis et son intérêt par l'application musicale de théories mathématique. Ensuite, nous présenterons brièvement les œuvres *La légende d'Eer* et *Jonchaies*. Finalement, nous mettrons en évidence quelques aspects dans lesquels les deux œuvres se montrer semblables. Ces ressemblances se trouvent au niveau de la macrostructure mais aussi au niveau des sonorités et sont aisément repérables auditivement.

2.PRÉLUDE

Iannis Xenakis, comme les autres compositeurs de sa génération, s'est intéressé à la musique électroacoustique dès sa genèse. Cependant, l'intérêt qui portait Xenakis sur cette musique se centrait principalement dans les possibilités apportées par les nouvelles technologies qui y étaient impliquées. En effet, son intérêt profond était l'exploitation de nouvelles sonorités basées dans des théories mathématiques et qu'il utilisait déjà dans la musique instrumentale. Les calculs nécessaires au développement de ces théories pourraient être grandement facilités par les ordinateurs, et ainsi, plus aisément appliqués à la musique. De ce fait, plus que la conception schaefferienne de la musique concrète ou même les concepts de la naissante musique électronique, l'intérêt de Xenakis par la musique produite à l'aide des ordinateurs et autres machines, se rapportait à la production des sons en eux-mêmes, il voulait « (...)prendre possession des sons (...) être capable de les créer. C'est pourquoi [il] était intéressé par les ordinateurs. »[1]

À cette époque Xenakis désirait « produire des sons à l'aide des théories que [il] avait déjà appliquées dans le domaine de la musique instrumentale »[1] dans laquelle il « (...) travaillait de façon générale avec des probabilités et d'autres questions théoriques. Mais si on peut produire des sons avec un ordinateur, le cercle est complet, non seulement dans le domaine de la macro-forme mais également dans celui le plus infime, celui de la synthèse sonore. »[1] Il souhaitait développer « une musique calculée, une musique dans laquelle la macro-forme émerge d'un petit ensemble de règles mais aussi dans une continuité dans le changement entre les harmonies. »[1] Pourtant, à ce moment-là, ses idées d'une musique basée sur des théories mathématiques n'ont pas reçu un accueil enthousiaste.

Dans ce contexte peu favorable au développement de ses études, Xenakis a continué le développement et l'application de ses théories à la musique instrumentale n recherchant toujours des sonorités nouvelles. En conséquence, même si musicalement son passage au studio de musique concrète, entre 1957 et 1962, a été une expérience importante, (dans cette période, il a composé *Diamorphoses*, 1957 ; *Concret PH*, 1958 ; *Analogique B*, 1959 ; *Orient-Occident*, 1960 ; *Bohor*, 1962), les sonorités de ses œuvres trouvent leur genèse dans sa pensée scientifique et philosophique, principalement dans certaines théories mathématiques liées à la stochastiques.

3.BREF PRÉSENTATION DES ŒUVRES

3.1.La Légende de Eer¹

La légende d'Eer est une œuvre électroacoustique commandée par Wolfgang Becker² et partiellement réalisé dans les studios de la Westdeutscher Rundfunk à Cologne. Cette œuvre pour 7 pistes, a été utilisée dans le spectacle multimédia du Diatope de Beaubourg à Paris. Dans ce spectacle, les 7 pistes étaient distribuées par les 11 haut-parleurs disposés dans la structure du Diatope conçue par Xenakis.

¹ Pour plus de détails sur cette œuvre voir l'article de Makis Solomos : « Le Diatope et la Légende d'Eer ».

² Directeur des studios de la Westdeutscher Rundfunk (WDR) à Cologne.

Dans cette œuvre, Xenakis a utilisé les « (...)familles suivantes de sons : a) instrumentaux, par exemple, les étoiles filantes sonores du début et de la fin, ou les sons des guimbardes africaines, les tsouzoumis japonais... b) bruits, par exemple, chocs de briques spéciales, frottements sur carton... c) réalisées par des fonctions mathématiques à l'ordinateur et converties de digital à analogique au Centre d'Études de Mathématiques et Automatiques Musicale (CEMAMu). »[2] Ces familles de sons ont été traitées stochastiquement par le compositeur de diverses façons. En ce qui concerne particulièrement la dernière famille, Xenakis nous explique que, pour la synthèse de ces sons, il a utilisé une nouvelle méthode qui « (...) construit et agit directement sur la courbe pression-temps (...) J'ai utilisé des fonctions de probabilité pour engendrer des courbes de pression temps, (...) c'est donc une façonnage contrôlé de cheminements browniens (random walk). »[2]

3.2. Jonchaies

Jonchaies, pour grand orchestre, a été commandée par la Radio France, terminée le 11 novembre 1977³ et créée le 21 décembre de la même année, cette œuvre a une durée d'environ 17 minutes. L'orchestre est constitué de bois, cuivres, 6 ensembles de percussion (1 timbalier et 5 percussionnistes) et cordes. Dans la section entre les mesures 10 et 66, les cordes sont divisées en 6 groupes qui s'enchevêtrent et chacun est sous-divisé en 3 sous-groupes, à chaque sous-ensemble a été attribué un mode de jeu spécifique.

En ce qui se rapporte aux matériaux utilisés, dans les notes d'introduction à la partition, Xenakis nous explique que cette pièce « (...) s'inspire des résultats obtenus et utilisés dans "La légende de Eer" (...) issus de [ses] travaux théoriques sur la synthèse des sons et de la musique par ordinateur (...) »[15]. Dans *Jonchaies*, il utilise donc les matériaux qui avaient été travaillés pour *La légende de Eer*, notamment ceux qui se rapportent à des « mouvements browniens », et des « mouvements stochastiques à périodicité induite ». Le compositeur nous explique que, contrairement aux techniques basées sur l'analyse de Fourier, les théories utilisées ici s'appuient « sur des marches stochastiques et des mouvements browniens. (...) on part du bruit et, à l'aide de théories stochastiques, on y injecte des périodicités. »[15].

Mais Xenakis utilise également, notamment dans la première section, la théorie des cribles. Le compositeur nous dit à ce sujet : « Le début de *Jonchaies* traite des "cribles" (échelles) de hauteurs d'une façon nouvelle et emploie une échelle non-octaviante spéciale (...) »[15]. La théorie des cribles consiste dans l'usage d'une sorte d'échelle avec des caractéristiques particuliers de symétrie et périodicité, Xenakis explique que « (...) la théorie des cribles étudie les symétries internes d'une suite de points construite intuitivement, donnée par l'observation, ou fabriquée de toute pièce par des modules de répétition. »[14]. Solomos ajoute que les cribles, à l'inverse des gammes et des modes, « (...) n'impliquent aucune hiérarchie entre les notes (...) ils constituent des ensembles de hauteurs dont le seule éléments de différenciation sont la composition intervallique et la périodicité. »[8]

Le crible utilisé dans la première section de cette œuvre est dérivé, selon le compositeur, d'une gamme pélog de la musique javanaise pour gamelan. Ce crible, non-octaviant, est constitué des régularisées et symétries que nous pouvons voir dans la figure suivante :



Figure 1. Jonchaies : crible. (Les intervalles sont indiqués en demi-tons.)

L'usage du crible, entre les mesures 10 et 63 et la façon de travailler l'enchevêtrement des 6 groupes de cordes engendre une sorte de « flou sonore », un « halo »⁴. Mais il « n'utilise pas uniquement des échelles de hauteurs mais également des échelles de durées, de timbres, de densités, de degrés d'ordre et de désordre, d'intensités... bref des échelles de tout des échelles de tout ce qui constitue les composantes du son. »[13]

Si nous prenons l'enchevêtrement et la progression mélodique, basée dans le crible, des 6 lignes correspondantes à chacun des 6 groupes de cordes et dans cette 1^{re} section de *Jonchaies*, dans nous obtenons le schéma suivant :

³ Date inscrite dans la partition.

⁴ Ces expressions sont celles de Xenakis lui-même[13].

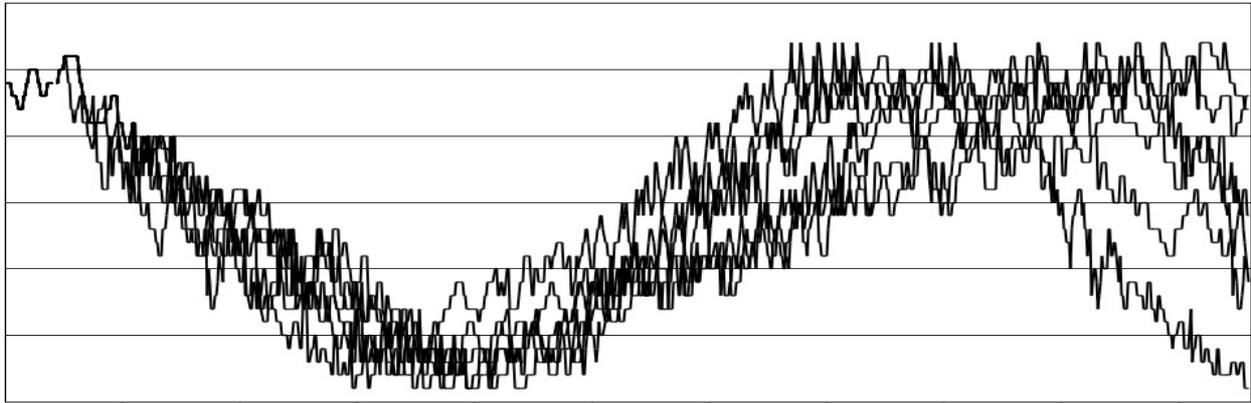


Figure 2. Jonchaies : Schéma de l'usage du crible dans les 6 groupes de cordes entre les mesures 10 et 63.⁵

Les « halos sonores » dans Jonchaies ne se résument exclusivement à cette première section, nous pouvons écouter bien d'autres moments dans lesquels la sensation auditive de flou sonore est présente. Ces autres moments ont été dans cette œuvre composés en utilisant les matériaux travaillés et développés pour *La légende d'Eer* comme nous l'avons dit plus haut.

4. La légende d'Eer et Jonchaies : notes sur un « transfert »

4.1. Structure formel

En écoutant attentivement les deux œuvres et en observant la partition de *Jonchaies*, le schéma formel de *La légende d'Eer* réalisé par Xenakis et publié par Solomos dans son article « Le Diatope et La Légende d'Eer », ainsi que l'analyse de l'œuvre présentée dans le même article, nous pouvons constater certaines ressemblances entre la structuration formelle de ces deux œuvres. Il sera nécessaire de tenir compte de la différence de durée entre les deux pièces car si *La légende d'Eer* a une durée qui se rapproche des 46 minutes, *Jonchaies* est une œuvre d'environ 17 minutes, un peu plus du tiers de la première. Cependant, en faisant abstraction de ce fait, nous pourrions trouver un découpage structural semblable :

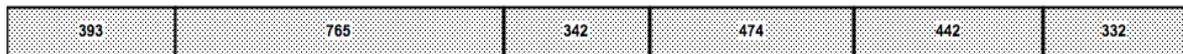


Figure 3. Structure formelle de *La légende de Eer*. Schéma réalisé selon l'analyse de l'œuvre par Solomos[7]. La durée des sections est indiquée en seconds.

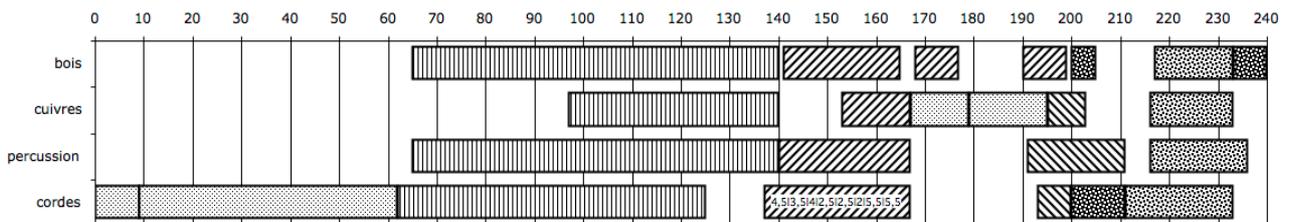


Figure 4. Structure formelle de *Jonchaies*. Schéma réalisé prenant en considération les matériaux utilisés et les sonorités qui en découlent.

Nous observons donc que les deux œuvres comportent six sections et que dans les deux cas, la deuxième section est la plus longue. Dans ces sections, le type de textures sonore, les intensités, les timbres et le remplissage de l'espace spectral est très semblable d'une pièce à l'autre.

4.2. Sonorités⁶

La ressemblance entre les sonorités des deux œuvres, sont dues au transfert des matériaux de *La légende d'Eer* vers *Jonchaies*. À l'exception de la première section (entre les mesures 10 et 63), à laquelle l'usage du crible réalisé à partir de la gamme pélog, donne une ambiance vaguement modalisante, les sonorités entendues sont assez souvent ressemblantes. Sans rentrer dans l'analyse des techniques utilisées, nous nous limiterons à la description de certains

⁵ Le même schéma a été présenté par James Harley en « Formal Analysis of the Music of Iannis Xenakis by Means of 'Sonic Events': Recent Orchestral Works. »

⁶ La constatation de ces similitudes, et conséquente confirmation, nécessite l'écoute attentive des deux œuvres.

moments qui sont, à l'écoute, très ressemblantes entre les deux œuvres :

	Jonchaies		La Légende d'Eer
1	m. 6-10	---	00'00'' - 01'40''
2	m. 66-81	---	25'18'' - 26'30''
3	m. 142-146	---	08'22'' - 08'32''
4	m. 193-200	---	34'10'' - 35'15''
5	m. 235-240	---	44'00'' - 45'15''

Figure 5. Quelques exemples de l'équivalence de sonorités entre *Jonchaies* et *La légende de Eer*.

L'exemple 1. est à l'exception du glissando initial de *Jonchaies* (m. 1 à 10), les deux œuvres commencent autour d'une fréquence aigue qui se transforme peu à peu avant de devenir un enchevêtrement de sons qui construisent progressivement une trame. Les fréquences de ces sons aigus ainsi que leur timbre sont auditivement très semblables. Dans les exemples 2., 3. et 4., les sonorités sont résultantes de l'usage des théories stochastiques utilisées, comme les mouvements browniens. Le transfert de matériaux entre *Jonchaies* et *La légende d'Eer* engendre, dans ces exemples, des sensations perceptives d'un certain « bouillonnement contrôlé » typique de l'usage des mouvements browniens, et cela dans tous les aspects du son. Le dernier exemple, qui concerne la fin des deux œuvres, est composé de sons très aigus, itératifs et une intensité assez faible. Les moments cités ne sont que quelques exemples, repérables auditivement, qui nous permettent de percevoir le transfert de matériaux et idées musicales entre les deux œuvres.

5. CONCLUSION

Xenakis a développé des procédés de composition qui lui sont propres et les applique à la fois dans des œuvres de musique électroacoustique et de musique instrumentale. L'ambivalence de ces procédés dans la génération sonore et de matériaux musicaux, permet leur usage dans des domaines si différents que la synthèse sonore ou l'écriture instrumentale, *La légende d'Eer* et *Jonchaies* sont de cela un exemple clair.

6. RÉFÉRENCES

- [1] VARGA, Bálint A., *Conversations with Iannis Xenakis*, London, Faber and Faber, 1996,
- [2] Geste de lumière et de son du Diatope au Centre Georges Pompidou " in Centre Georges Pompidou-Xenakis, *Le Diatope : geste de lumière et de son*, Paris, Centre Georges Pompidou, s.d. (vers 1978).
- [3] EXARCHOS, Dimitris. « Injection périodicities : Seives as Timbres », *Proceedings of SMC'07, 4th Sound and Music Computing Conference, 2007, Lefkada, Greece*. P. 68-74.
- [4] HARLEY, James. "Formal Analysis of the Music of Iannis Xenakis by Means of 'Sonic Events': Recent Orchestral Works." In *Proceedings of Symposium "Présences de Iannis Xenakis"* Paris, 29-30 January 1998. Paris: CDMC, 2001.
- [5] HARLEY, James. *Xenakis: His Life In Music*. Routledge, USA, 2004.
- [6] HOFFMAN, Peter. « L'électroacoustique dans l'œuvre de Iannis Xenakis », in *Portraits de Iannis Xenakis*, sous la direction de François-Bernard Mâche, BNF, 2001. p. 172-182.
- [7] SOLOMOS, Makis. « Le Diatope et La Légende d'Eer ». in <www.iannis-xenakis.org/fxe/actus/Solom3.pdf>.
- [8] SOLOMOS, Makis, *Iannis Xenakis*, Mercuès, P. O. Editions, 1996, 176p.
- [9] SOLOMOS, Makis. « Sculpter le son », in *Portraits de Iannis Xenakis*, sous la direction de François-Bernard Mâche, BNF, 2001. p. 134-142.
- [10] SOLOMOS, Makis. GEORGAKI, Anastasia. ZERVOS, Giorgos (eds.). *Definitive Proceedings of the "International Symposium Iannis Xenakis"* (Athens, May 2005).
- [11] XENAKIS, Iannis. « Notes sur un "geste électronique" », *Revue Musicale n°244*, 1959, p. 25-30. (Repris dans *Musique, Architecture*, p. 143-150.)
- [12] XENAKIS, Iannis. *Arts / Sciences, Alliages*. (Transcription de soutenance de doctorat). Casterman, 1979.
- [13] XENAKIS, Iannis. « A propos de Jonchaies », *Entretiens n°6*, 1988, p. 133-137
- [14] XENAKIS Iannis. *Kéleütha, Écrits*. Éditions L'Arche, Paris, 1994.
- [15] XENAKIS Iannis, *Jonchaies*, partition, Éditions Salabert, Paris.