

**LINAIA-AGON**  
**TOWARDS AN INTERPRETATION BASED ON THE THEORY**

*Benny Sluchin* : IRCAM, 31, Rue St. Merri 75004 Paris, France

*In Makis Solomos, Anastasia Georgaki, Giorgos Zervos (eds.), Definitive Proceedings of the International Symposium Iannis Xenakis (Athens, May 2005).*

Paper first published in A. Georgaki, M. Solomos (eds.), *International Symposium Iannis Xenakis. Conference Proceedings*, Athens, May 2005, p. 299-311. This paper was selected for the *Definitive Proceedings* by the scientific committee of the symposium: Anne-Sylvie Barthel-Calvet (France), Agostino Di Scipio (Italy), Anastasia Georgaki (Greece), Benoît Gibson (Portugal), James Harley (Canada), Peter Hoffmann (Germany), Mihai Iliescu (France), Sharon Kanach (France), Makis Solomos (France), Ronald Squibbs (USA), Georgos Zervos (Greece)

**ABSTRACT**

In the search of organization based on mathematical theories, Iannis Xenakis made use of Game theory. Three works are composed with this idea in mind: *Duel* (1959), *Stratégie* (1962) and *Linaia-Agon* (1972). The application of the theory in the case of the last work will be discussed, though the same principals can be applied to the other two.

It is difficult to take care of the instrumental play and at the same time listen to the other players and make a logical decision according to a given numerical table. One can then choose to play a predefined version of the piece, but this procedure clearly bypasses the free choice, which is the basic idea for the central part of the piece.

Based on the composer's conception, practical analogue or numerical solutions are of great assistance towards a spontaneous and coherent performance.

**GAME THEORY**

Game theory is a branch of probability theory. It deals with planning a strategy for an optimal gain. The theory considers situations in which two or more persons control some but not all the variables necessary to calculate the results of a particular event.

The mathematical game defines a dynamic situation in which the people involved choose a series of actions in order to optimize their gain.

**History with some dates**

0-500, The Babylonian Talmud treats a problem of marriage contract according to the principles of modern game theory.

1713, James Waldegrave provides the first known minimax mixed strategy solution to a two-person game.

1921, Emile Borel gives the first modern formulation of a mixed strategy along with finding the minimax solution for two-person games with three or five strategies.

1928, John von Neumann proves the minimax theorem, the fundamental theorem of Game Theory.

1944, von Neumann and Oskar Morgenstern publish *Theory of Games and Economic Behavior*, the first major exposition of the principles and applications of this remarkable branch of mathematics.

With this last publication, the mathematical theory of games was born and has since been the source for books and articles on game theory and applications. Rarely, however, has game theory been applied to humanistic material; its principal applications have been to the social sciences, mainly economics and political science<sup>1</sup>.

For Linaia-Agon, we use one category of games. These are two-person zero-sum games; meaning that the conflict is between only two adversaries, and that the profit of one opponent equals the loss of his adversary. A game of this kind is described by a matrix. For example:

is a matrix representing the game of “matching pennies”.

In this case, X and Y are two players, each having 2 strategies to disposal. A function, which associates a real number with each couple XxY is represented by a 2x2 matrix, rows corresponding to X and columns to Y. Each entry in the matrix gives the gain (which can be negative as well) for player X.

The value of a game is the average gain for X, which can be calculated using algebraic methods. An optimal tactic will be a combination of different strategies according to the proportions marked in the margins. Without entering the mathematical theory, one can play a game simply by respecting these proportions<sup>2</sup>. In a long run, the player may expect to get close to the game value.

		<b>Y</b>			
		<b>-1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	6/11
		<b>2</b>	<b>-2</b>	<b>2</b>	3/11
		<b>3</b>	<b>3</b>	<b>-3</b>	2/11
<b>X</b>					
		5/22	8/22	9/22	V=6/11

The approach we suggest consists in adopting a strategic attitude by following the marginal proportions.

Contrary to the popular notion of a game, choices in game theory are not assumed to be frivolous. Quite the contrary: players in games are assumed to think carefully about their choices and the possible choices of other players<sup>3</sup>.

<sup>1</sup> Steven J. Brams, *Biblical Games*, p. 5.

<sup>2</sup> Iannis Xenakis, *Fomalized Music* (Bloomington, Indiana : Indiana University Press, 1971) pp. 117-118.

<sup>3</sup> S. J. Brams, *idem*. P. 6.

## Linaia-Agon

This work is written for a brass trio: horn, trombone and tuba and is based on a Greek legend of Linos and Apollo. The composer writes:

According to the legend, Linos, the celebrated musician, provokes Apollo, who strikes him down. Here the legend is incarnated by a musical game between two adversaries: Linos=the trombone, Apollo=the French horn and or the tuba. Contrary to the legend, this game gives Linos a chance to extricate himself. The actual chance is mathematically provided by decision matrices. To throw the gauntlet to the gods is not blasphemy but is to surpass them by surpassing oneself<sup>4</sup>.

Linos is a human musician for which several Greek legends were invented in order to explain the origins of the “harvest song”. Greek Mythology is beyond the scope of this communication but more details may be found in the bibliography<sup>5</sup>.

Linaia-Agon has five different parts:

1. Linos challenges Apollo
2. Choice of combats
3. Combats and interludes
4. Destiny suspense
5. Victory chant and requiem

These parts are played *attacca* without interruptions. Parts 1, 2 and 5 are completely determined while the other two are improvised according to precise rules.

The titles of the parts suggest a dramatic action to reinforce the Linos mythical legend. In this way, the 1<sup>st</sup> part (initially titled: “Linos against Apollo”) lists subtitles in the music. We have: “Commencement” (mm. 1-12), “Apollo” (mm. 13-38), “challenge by Linos” (mm. 39-53), “Linos” (mm. 54-72) and “Apollo accepts the challenge” (mm. 73-99). In this part, the textures used in the central part of Combats are introduced, first in relationship with the horn, and a little later with the trombone.

The second part, “Choice of combats”, together with the part “Combats” that follows, are both variable, and change from performance to performance. . The first determines the succession of the combats and their respective durations. The last two parts, are fully composed, and complete the dramatic action: determination of the winner and the final “Victory Chant and Requiem”.

*Linaia-Agon* received little attention<sup>6</sup> probably because of the difficulties aroused when performing the piece. Our concern is to make it a game, as music ought to be played.

---

<sup>4</sup> I. Xenakis, published score, Salabert 1972.

<sup>5</sup> Robert Graves, *Greek Mythes*, Cassell & C<sup>o</sup> LTD, London, 1958.

<sup>6</sup> Thomas DeLio, *Structure and Strategy* : Iannis Xenakis' Linaia-Agon. Interface vol. 16 (1987), pp. 143-164.

Christophe Schmidt, *Komposition une Spiel. Zu Iannis Xenakis*, Verlag Schewe (Berliner Musik Studien Bd. 4), Köln 1995, pp. 63-115.

## THE SOURCES

### A. The music.

There are five different stages (referred to later as versions) of the score we have examined.

#### 1. The manuscript

There was probably just a short time between the completion of the piece (composed 1972 in Bloomington and in Paris) and the first performance on April 26<sup>th</sup> at the London Bach Festival.

The pages of music on transparencies were cut into strips and pasted on big sized pages (50x33 except for p.4 which is 50x36). This was duplicated and served as a first score of the work. The score here is non-transposing (in C) and the text is in French, while some indications are also in Greek.

There are six pages:

Page 1: Title and primary indications. "Linos contre Apollon"

Page 2: "Choix des combats" with explanations.

Page 3: Combat  $\alpha$ , with explanations.

Page 4: Combat  $\beta$ .

Page 5: Combat  $\gamma$ .

Page 6: Interlude, "Suspens du Destin" and "Chant de Victoire et Requiem".

#### 2. The engraved score

Printed on separate pages (26x34.5 cm) this is a bilingual version of the score printed first in January 1973 and later in Mars 1979. An effort was made to enable the players to change the order of the pages. All Greek indications are replaced with English ones, and the French-English explanations are given in two columns. Copyright 1972, Salabert (E.A.S 17.055). The horn part is transposed in F. A separate A4 page printed recto-verso (French-English) was added "in order to enable the audience to follow the game".

MC, the matrix for the Choice of combats is slightly different in this score.

There are 13 pages in a cardboard sleeve organized as follows:

Page 1: Title page on recto of p. 2.

Pages 2+3: Title, introductory text and "Linos against Apollo"

Page 4: "Choice of combats" with explanations.

Pages 5+6: Combat  $\alpha$ , with explanations.

Pages 7+8: Combat  $\beta$ .

Pages 9+10+11: Combat  $\gamma$ .

Page 12+13: Interlude, "Destiny suspense" and "Victory chant and Requiem".

#### 3. Temporary Score

Based on the printed score, this version contains many corrections for the accompanying text. The number of pages and the layout are kept as such, and it is bound with a spiral. Corrections are on p. 4 (Choice of combats, see Figure 1) and in the other explanations. Matrices  $M_c$  and  $M_\gamma$  are new and percentages are added in the margins. This seems to be a temporary version distributed locally while awaiting a definitive version. No date

found.

On page 1: "Règles d'utilisations des matrices" is in French only.

**CHOIX DES COMBATS**  
**CHOICE OF COMBATS**

Ils les choisissent en accord avec les Règles d'utilisation des matrices.

Maintenant il faut décider d'une succession de combats ( $\alpha, \beta, \gamma$ ), futurs. Cette succession est le résultat du jeu représenté par la matrice du Choix des Combats (ci dessous) Apollon joue les notes  $\alpha, \beta, \gamma$ , de même Linos.

Avant la performance de la pièce, Apollon (Tuba) et Linos (Trombone) décident de qui va commencer. Supposons que c'est Apollon et qu'il choisit la "tactique"  $\alpha$  car des trois colonnes c'est celle qui contient un nombre négatif (+8) assez petit et qui représente son gain en points (en même temps une perte pour Linos). Pendant qu'Apollon joue le  $\alpha$ , Linos choisit la ligne qui à l'intersection avec le calculé qu'il lui donne le plus grand nombre positif. C'est la ligne  $\beta$  (c'est à dire  $\beta$  qui lui rapporte 2 points). Pendant que Linos joue le  $\beta$ , Apollon contre-attaque avec une des colonnes qui à l'intersection avec la ligne  $\beta$  lui donne le plus grand gain c'est à dire  $\gamma$  (+3). Le  $\beta$  que Linos répond par  $\gamma$  et ainsi de suite. En fait, "bien jouer" signifie se rappeler des coups passés et anticiper les coups à venir.

Chacune des tactiques (colonnes pour Apollon, lignes pour Linos) est jouée pendant au moins 4" et sans interruption pendant un temps assez long de manière à obtenir une succession de  $\alpha, \beta, \gamma$  c'est à dire une succession des matrices de jeu (combats)  $\alpha, \beta, \gamma$ . Cette succession est notée par un arbitre.

At this point it is necessary to decide on the succession of the future combats ( $\alpha, \beta, \gamma$ ). This succession is the result of the game represented by the Choice of Combats matrix. Apollon plays the notes  $\alpha, \beta, \gamma$ , the same for Linos.

The decisions are to be made in the following way: Before the performance of the piece, Apollon (Tuba) and Linos (the Trombone) decide who will begin. Let us suppose that it will be Apollon and that he chooses the tactic  $\alpha$  because, of the 3 columns, it is this one which contains the smallest negative number (-8) and which represents his gain in points (at the same time a loss for Linos). While Apollon plays the note  $\alpha$ , Linos looks for the row (intersecting column  $\alpha$  which will give him the maximum positive number. It is the  $\beta$  row, that is, the note  $\beta$  from which he profits by 2 points. While Linos is playing the  $\beta$ , Apollon counterattacks with the particular column intersecting row  $\beta$  which will give him the greatest gain; it is the  $\gamma$  column (-3) to which Linos responds with  $\beta$  (+7) and so forth, so in fact, a wise move is the result not only of remembering past choices but also of looking ahead by several moves.

Each of the tactics (columns for Apollon, rows for Linos) is played for at least 4 seconds and without interruption during a sufficient time so as to obtain a succession of  $\alpha$ 's,  $\beta$ 's,  $\gamma$ 's - in other words, a succession of game combat matrices  $\alpha, \beta, \gamma$ .

*remplacer*

	$\alpha$	$\beta$	$\gamma$	
$\alpha$	-3	-8	7	4
$\beta$	2	2	-3	10
$\gamma$	-8	12	2	1
	2	2	2	

$\alpha$	-8	12	2	1	67%
$\beta$	2	2	-3	10	66.5%
$\gamma$	-3	-8	7	1	26.7%
	2	2	2		
	40%	20%	40%		

$\sum = 0,00$

L'arbitre note aussi les ~~combats ultérieurs~~ *Car les combats ultérieurs  $\alpha, \beta, \gamma$ , auront des durées proportionnelles à celles-ci.*

Succession des combats ultérieurs et durées de chacun.  
Soit une suite successive réalisée avec la matrice ci-dessus. Si la première est la tactique de Linos, nous obtenons les décisions suivantes:

Suite de couples:  $(\beta, \gamma) (\alpha, \alpha) (\beta, \alpha) (\beta, \beta) \dots$

Succession des combats:  $\beta \alpha \gamma \beta \beta \dots$

durées proportionnelles:  $8 \ 3 \ 2 \ 2 \dots$

*aux valeurs absolues, des règlements parfaits:*

Figure 1: page 4 of the score (version 3)

#### 4. Correction Phase

This score is based on version 2, contains different propositions and is supplemented by a document on A4 pages entitled: "Supplément pour la version définitive (1982)". Salabert used this score for of a new corrected version of the piece. On the cover there are remarks: "Attention révisée mai 1982" and "revu le 10-11-82, 30-11-86". In preparing the piece for a concert in Centre Georges Pompidou (June 17th 1982, Peter Eötvös), I had several working sessions with the composer, which might have led to some of the remarks contained in this version.

"Règles d'utilisation des matrices (à intercaler entre p. 3 et 4)"

"Choix des combats" - new text (p. 4a)

- new matrix and text (p. 4b)

“Généralités sur les combats  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$  (p. 5)”

Combat  $\beta$  – value added (p. 7)

Combat  $\gamma$  – matrix corrected (p. 9)

Interlude – text corrections (p. 12)

## 5. Version BSL (1987)

This is an attempt to make an easy and practical approach to this work. I have prepared a set of score and parts, with a different text, and new layout. Discussions with the composer led this version to be published. Unfortunately, this proposal, though getting some attention, never entered the final publishing process.<sup>7</sup>

There are 16 pages in a bound score:

Page 1: Title.

Pages 2+3: Title, introductory text and “Linos challenges Apollo”

Page 4: “Introduction, Règles d’utilisation des matrices”

Page 5: “Conseils pratiques pour l’exécution”

Page 6: “Choice of combats”

Page 7: “Généralités sur les combats  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$ ”

Pages 8+9: Interlude (new text), Combat  $\alpha$ .

Pages 10+11: Combat  $\beta$ .

Pages 12+13+14: Combat  $\gamma$ .

Page 15: “Destiny suspense”

Page 16: “Victory chant and Requiem”

The separate parts, all on separate leaves, don’t include the matrices, but the staves are easily identified with color. Some pages are the same as those in the score:

“Linos challenges Apollo” [2p, same as p.1+2]

“Choice of combats” and “Interlude” [1p]

“Destiny suspense” [1p, same as p.15]

“Victory chant and Requiem” [1p, same as p.16]

And:

Combat  $\alpha$  – □□□□□□□□ [1p]

Combat  $\beta$  – □□□□□□□□ [1p]

Combat  $\gamma$  – □□□□□□□□ [1p]

Combat  $\alpha$  – tuba [1p]

Combat  $\beta$  – cor [1p]

Combat  $\gamma$  – cor/tuba [2p]

A detailed comparative study of the scores is the object of a different publication.

---

<sup>7</sup> In the Bibliothèque National de France, Fond Xenakis, a Dossier Salabert of Linaia Agon may be found. The title page : Supplément-Errata, pour la version définitive (1988).

## **B. Audio documents**

A performance in Metz (in 1972)

“Double Audition”, radio program of Ivan de Tissot (during 1973) which consists of the above concert, together with a discussion of the Iannis Xenakis and the musicians: Georges Barboteu-cor, Camille Verdier-trombone, Elie Renaud-tuba. (see Annex for a transcript)

Concert at Centre Georges Pompidou on June 17<sup>th</sup> 1982 (Peter Eötvös-referee)

Jens McManama-cor, Benny Sluchin-trombone, Gérard Bucquet-tuba.

Concert at the Théâtre National de la Coline on January 17<sup>th</sup> 1994 (Dominique My-referee). Jens McManama-cor, Benny Sluchin-trombone, Gérard Bucquet-tuba.

## **THE THEORY IN APPLICATION**

The musical combat is determined by the entries of four payoff matrices. A single 3x3-matrix for the “Choice of combats” and three 4x4-matrices for each type of combat (designated as  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$ ). It is quite difficult to deliver a consistent musical discourse, listen to the choice of your opponent and watch the matrices for an optimal move. For these reasons, players tend<sup>8</sup> to use a predetermined version of the piece: they determine a succession of combats, with their respective durations. Inside each combat, the strategies (playing modes) can also be predefined. Such a solution will result in a fluent musical dialogue, but will completely bypass the idea a stochastic process in determining this central part of the piece.

In the first versions of the piece, the composer indicated that apart from the three musicians, two other people are employed: a referee and an accountant. To ensure a spontaneous and lively performance, I suggested using two boxes for each of the matrices. One contains colored cards whose quantities are proportional to the probabilities of the tactics of Linos, the other, those of Apollo. The referee draws one card from each box arbitrarily, and shows them to the adversaries. The musicians, react to the cards, and play the corresponding tactics, until the next draw. There is no pause between two successive tactics - the music should be continuous. The referee will take care of the succession of the combats and their duration, (he will indicate the passage to the interlude or to the following combat). The person who assists (the accountant) will note the points corresponding to each drawing. The public can thus follow the evolution of the score in real time, and the musicians can fully interpret the different tactics, in absolute continuity, and really combat the adversary.

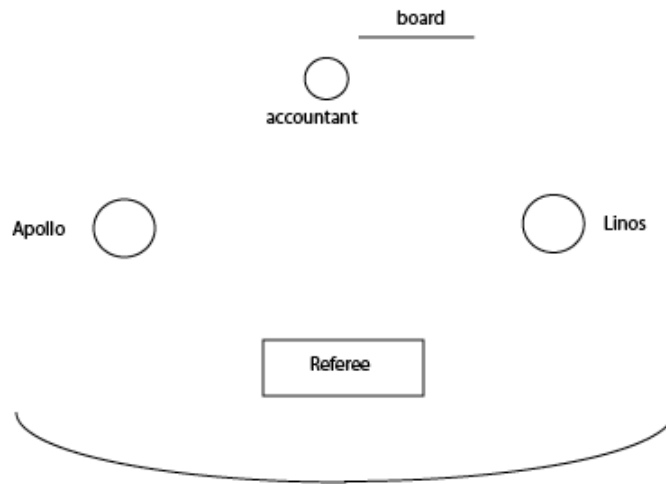
The composer writes: it is not only a game. It is even mainly music. For this reason the succession of the combats from beginning to end is carried out without interruption, in a close, dense and musical interpretation.<sup>9</sup>

---

<sup>8</sup> Oral communications with different musicians having performed the piece.

<sup>9</sup> Ce n'est pas simplement un jeu. C'est même surtout de la musique. Pour cela la succession des séquences du début à la fin se fait sans interruption dans un jeu serré, dense et musical.

The stage may have the following setup:



The first matrix determines the succession of the combats and their durations. Each opponent has three strategies marked  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$ , for the choice of combats to follow. In this part the tuba represents Apollo and the strategies are single notes:

**CHOIX DES COMBATS**

To be used with the following matrix:

		Apollo				
		$\alpha$	$\beta$	$\gamma$		
Linos	$\alpha$	-8	12	2	1	6,7%
	$\beta$	2	2	-3	10	66,6%
	$\gamma$	-3	-8	7	4	26,7%
		2	1	2		
		40%	20%	40%	VA0.01	



One should note that the matrix was slightly modified<sup>10</sup> since version 1 of the score:

		Apollo				
		$\alpha$	$\beta$	$\gamma$		
Linos	$\alpha$	-3	-8	7	4	26,7%
	$\beta$	2	2	-3	10	66,6%
	$\gamma$	-8	12	2	1	6,7%
		2	1	2		
		40%	20%	40%	V=0	

This means that the composer was aware of giving a fair chance to Linos. There is no need to decide who starts (cf. Version 1), and the duration of each combat is fully defined by the result of this move. The different versions of the scores, also show the fact that Xenakis was trying to get his mathematical model working, revising the instructions and the matrices.

For each of the combats  $\alpha, \beta, \gamma$ , (it may be confusing that the combats and the strategies for the “Choice of combats” are marked in the same way) there is a corresponding 4x4 matrix ( $M\alpha, M\beta, M\gamma$ ) whose strategies are four kinds of articulations:

Large and irregular frequency modulation [notated by :  $\psi$ ]

Staccato [notated by :  $\ddot{\cdot}$ ]

Glissando [notated by :  $\swarrow$ ]

Silence

Some of these articulations are already employed in the first part (cf. horn and trombone solos) to indicate the arsenal, which each opponent is about to use.

In combat  $\alpha$ , Apollo is represented by the tuba, in  $\beta$ , by the horn and in  $\gamma$ , by both. In this combat the strategies, which are combinations, are notated: I, II, III.

$M\gamma$  was modified twice in the current of the different versions. Initially in version 1 and version 2:

		Apollo					
		I	II	III	silence		
Linos	I	2	-6	0	1	109	20,7%
	II	-3	-3	-2	2	130	24,7%
	III	-5	-1	3	-4	11	2,1%
	silence	-3	0	-3	-5	276	52,4%
		132	235	68	91		
		25,1%	44,6%	12,9%	17,3%	V=-2,03	

It is modified to:

<sup>10</sup> Reversing lines  $\alpha$  and  $\gamma$  for Linos, thus changing the game value slightly.

		Apollo					
		I	II	III	silence		
Linos	I	4	-4	2	3	109	20,7%
	II	-1	2	-1	-3	276	24,7%
	III	-1	-1	0	4	130	2,1%
	silence	-3	1	5	-2	11	52,4%
		132	235	68	91		
		25,1%	44,6%	12,9%	17,3%	V=-0,0062	

## REFERENCES

BRAMS Steven J., *Biblical Game, Game Theory and the Hebrew Bible*, The MIT Press. Cambridge, 2003.

DELIO Thomas, "Structure and Strategy : Iannis Xenakis' Linaia-Agon". *Interface* vol. 16 (1987), pp. 143-164.

DELIO Thomas, *Structural Pluralism*. PhD Dissertation, Brown University, 1979.

GIRAUD Gaël, *La Théorie des Jeux*. Flammarion. Paris, 2000.

GRAVES Robert, *Greek Mythes*, Cassell & C° LTD, London, 1958.

NEUMANN John von and MORGENSTERN Oskar *Theory of Games and Economic Behavior*. Princeton University Press, Princeton, 1944.

SCHMIDT Christophe, *Komposition une Spiel. Zu Iannis Xenakis*, Verlag Schewe (Berliner Musik Studien Bd. 4), Köln 1995.

THIE P. R., *An Introduction to Linear Programming and Game Theory*, New York, 1979.

TIJS Stef, *Introduction to Game Theory*, Hindoustan Book Agency, New-Delhi : 2003.

VAJDA S. *Théorie des jeux et programmation linéaire*, Dunod, Paris, 1959.

XENAKIS Iannis, *Formalized Music* Bloomington, Indiana : Indiana University Press, 1971.

## ANNEX: Transcript of a radio program

### Double Audition Émission sur la musique contemporaine (1973)

T : Ivan de Tissot, le médiateur

IX : Iannis Xenakis

M : Musiciens (Camille Verdier, Georges Barboteu, Elie Raynaud)

T : Double audition ce soir avec une œuvre pour trombone, cor et tuba, *Linaia* de Iannis Xenakis.

Pratiquement tous vos titres, Iannis, sont formés de consonances grecques. Que signifie exactement *Linaia*, le titre de l'œuvre d'aujourd'hui ?

IX : Cela vient du nom Linos, qui était un grand musicien légendaire de l'Antiquité. D'après une de ces légendes, il avait provoqué en combat Apollon, qui est le Dieu de la musique, et naturellement il a perdu, parce que l'on ne provoque pas impunément les Dieux.

T : C'était un tournoi musical entre eux...

IX : Oui, on n'en sait pas plus. Mais le fait est que c'était un grand musicien qui a laissé des traces dans la musique même. Il avait inventé une sorte d'échelle qui est restée sous son nom. Et depuis, on avait institué des concours musicaux qui s'appelaient les Linaias et qui étaient fêtés tous les ans. Ici, le titre *Linaia-Agon* veut dire « Combat Linaiaen » (c'est un adjectif – Linaia) et c'est en honneur de Linos, qui a osé provoquer les Dieux toute en sachant qu'il courait le risque de se détruire. C'est la force de l'art qui au fond essaie de revoir les choses et de modifier le sens de la vie, les sens des forces qui nous entourent et la nature.

T : Comment vous êtes-vous servi de cette légende en fait ? Comment le duel musical se traduit-il dans votre œuvre ?

IX : L'idée du combat antique existe dans certaines musiques traditionnelles, peut-être pas d'une manière aussi aiguë, aussi nette, mais sous une forme beaucoup plus musicale et qualitative. Avec ce jeu, j'ai essayé d'introduire aussi un côté quantitatif, c'est-à-dire, que l'on puisse calculer objectivement. Une partie d'un calcul objective le succès ou l'insuccès des combattants...

T : C'est-à-dire qui gagne et comment ?

IX : Oui, c'est ça.

T : Mais déjà une première remarque, c'est un duel, mais il y a trois interprètes : cor, trombone et tuba. Trois instruments pour deux combattants ?

IX : J'ai choisi le trombone, qui est beaucoup plus agile que les autres instruments, pour représenter Linos. Et j'ai choisi la diversité et le poids, c'est-à-dire, l'extrême grave et l'aigu pour Apollon, parce que la voix de Dieu est grave et aiguë en même temps — le médium aussi — mais elle est beaucoup plus large, comme le dit Homère : « la grande voix des Dieux d'un trait ».

T : Si vous êtes d'accord, Iannis, avant de parler en détail de la construction de cette musique, comment vous l'avez pensée et écrite, et comment les interprètes qui sont avec nous ce soir ont dû la travailler, nous allons d'abord l'entendre une première fois dans la version de Camille Verdier (trombone), Georges Barboteu (cor) et Elie Raynaud (tuba). C'était il y a un peu plus d'un an, lors du festival de Metz 1972. Sans vouloir envoyer des fleurs à nos trois amis Verdier, Barboteu et Raynaud, je crois qu'on peut dire que ces sont trois merveilleux musiciens de la jeune musique contemporaine, et que l'œuvre, qui est d'une difficulté inhabituelle, a nécessité un travail de préparation vraiment exceptionnel.

Musique : Première Audition (durée : 13'14'')

T : Nous allons essayer de voir ensemble comment est faite cette musique, comment elle a dû être travaillée avant d'arriver aux résultats que nous venons d'entendre, comment Xenakis l'a pensée au départ et comment la ressentent les interprètes. Le plus rationnel serait de suivre le déroulement normal de l'œuvre et de voir, au fur et à mesure, dans les détails, séquence par séquence.

M : Moi je pense qu'il ne faut pas la rejouer d'un bout à l'autre, mais la présenter comme c'est indiqué dans la partition.

IX : Alors jusqu'à la mesure 10, où les deux personnages (combattants) entrent en scène. Le trombone qui représente Linos et le cor et le tuba qui représentent Apollon.

Musique : m.1 à m.12

IX : Mais ce que je voudrais, de point de vue musical, attirer votre attention sur les échancrures plus profondes dans les intensités. Par exemple le trombone commence avec un *sf* épouvantable, le son est écrasé, et puis à la 4<sup>e</sup> mesure, c'est de nouveau un *sforzando* qu'il a.

Musique : trombone au début.

IX : Il faut faire éclater le son, et avec un *sforzando* court. Il faudrait peut-être le réattaquer.

Musique : idem.

IX : Maintenant c'est Apollon tout seul, joué par le cor ou le tuba (l'un ou l'autre, ou les deux). Ici c'est le cor.

Musique : m.13 à m.39.

IX : Maintenant c'est Linos qui provoque Apollon et ensuite il reste seul. Le défi de Linos jusqu'à ce qu'Apollon accepte le combat.

Musique : m.40-m.73.

IX : Il y a une sorte de dialogue effarouché entre les deux, et Apollon accepte ensuite. Parce qu'Apollon aurait pu foudroyer immédiatement Linos devant ce défi, cette insulte. Mais, il est gentil et il accepte le combat, tout en sachant qu'il va le vaincre, puisque c'est un Dieu.

Musique : m.74-m.99.

IX : L'intervention du trombone du *pizz. gliss.* à la mesure 98 est composée de glissades rapides et articulées descendantes et ascendantes.

T : Tous ce que l'on vient d'entendre est donc une sorte de prologue, de prélude aux combats, proprement parlé. Avant de parler de différentes notions techniques, de tactiques ou plutôt de stratégies, entre lesquelles vous avez le choix et qui entraînent un décompte de points qui détermine en fin de parcours le vainqueur ou le perdant, on va écouter la première phase intégralement, partie qui doit déterminer la suite du déroulement de l'œuvre.

Musique : Choix des combats :

The image shows a musical score for Trombone and Tuba. The Trombone part (top staff) has dynamics *sff*, *mf*, *pp*, and *sff*. The Tuba part (bottom staff) has dynamics *p*, *f*, *sff > ppp*, and *P*. There are also some markings above the Trombone staff like *b* and *#*.

M : On a ainsi « bouclé la boucle »

T : Qu'est-ce qui s'est passé ? C'est le tuba qui a commencé donc Apollon.

M : Il a joué la ligne verticale  $\alpha$ , et le trombone a répondu par la ligne horizontale  $\beta$ , qui lui donne 2 points. Après le tuba a joué la ligne  $\gamma$ , ce qui lui donne 3 points. Le trombone prend alors  $\alpha$ , qui lui donne 7 points. Le tuba répond par  $\beta$ , qui lui donne 8 points...

T : Tu marques 3 points, j'en marque 2, la ligne  $\alpha$ , l'intersection  $\gamma$ , les matrices, les points... Vous savez ? Pour suivre il faut vraiment avoir travaillé le mode d'emploi. Mais en plus... la durée... je crois que cette première séquence doit influencer sur toute la suite.

IX : C'est-à-dire que les durées des combats suivants sont proportionnelles aux durées qu'ils ont dû jouer. Et les lettres  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$ , qui sont ici présentes, représentent ensuite les noms des matrices de jeu. Il y a trois matrices distinctes  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$ . Chaque combat contient des types de sonorités distincts.

M : Les trois types sont d'abord les ondulations.

Musique : le trombone joue m.1 à m.5 de la première ligne de  $\alpha$ . [notée :  $\psi$ ]

M : Ensuite à la deuxième ligne, une notation particulière de chez Xenakis, de son invention : il veut une sorte de pizzicato-glissando sur le trombone, et aimerait que cela soit court.

Musique : le trombone joue m.1 à m.4 de la deuxième ligne de  $\alpha$ . [notée :  $\overline{\cdot\cdot}$ ]

M : Et la troisième ligne, c'est uniquement des glissandi

Musique : le trombone joue m.1 à m.5 de la troisième ligne de  $\alpha$ . [notée : / ]

IX : Ce qui caractérise la tactique de chacun, c'est la forme globale de ce qu'il joue. C'est-à-dire : lorsque le trombone joue un *quilisma* [hauteur irrégulière] l'autre entend que c'est un *quilisma*, donc il faut que les tactiques soient suffisamment distinctes et perceptibles pour qu'elles soient suivies.

T : Pour changer, ce sera maintenant le trombone qui va commencer, une séquence du combat  $\alpha$ .

Musique : Extrait de  $\alpha$ .

	m.1-m.9		m.1-m.10		m.4-m.14
<b>L</b>	∴		/		∴
<b>A</b>		/		h	
		m.1-m.7		m.1-m.9	

T : Alors lequel est le vainqueur cette fois ?

M : C'est le rôle de l'arbitre, parce que nous, nous n'avons pas le temps de le faire. Je sais que j'ai marqué des points chaque fois.

IX : Il faut un arbitre qui sache compter les points et suivre les parties (avec une bonne oreille). Là, il y'a eu quelques silences qui sont dus à la réflexion sur le choix des tactiques. Théoriquement, il devrait y avoir un enchaînement continu.

M : Nous allons faire une deuxième version où le tuba commence.

Musique : Extrait de  $\alpha$ .

	m.7-m.14	m.14-m.18	m.15-m.20
<b>L</b>	h	/	∴
<b>A</b>	h	/	h
	m.10-m.13	m.13-	m.10-m.15
			m.14-m.17

M : Cela s'enchaîne maintenant, mais nous n'avons pas terminé. Nous avons fait le silence à ce moment-là...[rires]

T : Le silence est finalement une bonne arme, l'adversaire ne sait pas l'entendre et va continuer son jeu.

M : Le silence m'a fait gagner deux points.

T : Je commence à comprendre un peu, mais c'est quand même extrêmement complexe et évidemment, pour un public non-initié, c'est complètement incompréhensible. Il ne peut pas suivre qui gagne et qui perd, comment et pourquoi. À moins de passer une heure sur le

programme...

IX : Il faut connaître les règles du jeu, mais cette étude prend un temps considérable.

M : Ce qui est intéressant également, c'est la réaction du public. Il sent ce qui se passe parmi les artistes et il réalise l'importance du conflit.

T : Mais tout de même il ne va pas vous applaudir pour vous encourager comme dans un match de boxe ou de football ?

M : Si justement, cela peut paraître incroyable. Il réagit parce qu'il n'est pas content avec la décision de l'arbitre : le trombone joue tout le temps, parce qu'il est seul. Le compositeur lui a donné des choses assez caractéristiques à faire avec beaucoup de notes à jouer. Ces choses ont un effet sur le public plus important que l'effet obtenu par le cor ou le tuba. Et à la fin, malgré cela, l'arbitre déclare le cor/tuba comme le vainqueur... Le public ne connaissant pas les règles du jeu, voulait que l'humain qui est Linos ait plus de chance.

T : C'est un combat désespéré...

IX : Entre les combats il y a une sorte d'interlude, basé sur les interférences, des battements entre deux notes. Deux notes voisines de l'unisson créent un formidable effet sonore, qui remplit l'air quand il est bien amené.

Musique : Interlude sur un *sol*.

T : Le jeu est de tourner autour d'une note à l'unisson.

IX : Le jeu est de créer cette accélération des battements, de contrôler le nombre de vibrations par seconde. La durée est une question de souffle, l'interlude dure aussi longtemps qu'on peut jouer.

M : Un phénomène assez extraordinaire se produit quand il y a un instrument qui monte, et l'autre qui tient. On sent une instabilité à la lèvre, malgré la volonté de tenir la note.

Musique : Interlude sur un *do*.

T : Est-ce qu'il vous arrive en cours de route de vous laisser prendre au jeu ? Musicalement, je veux dire, et non pas stratégiquement ? C'est-à-dire que vous choisissez une solution parce qu'elle vous convient mieux instrumentalement et musicalement qu'une autre, même si cela vous fait perdre des points ?

Les nuances par exemple. Je crois que vous avez le choix de nuances.

M : Dans le combat  $\gamma$ , je préfère jouer assez piano, la tactique I.

Musique : le trombone joue m.1 à m.2 de la première ligne de  $\gamma$ . [notée :I].

IX : A la fin des combats il y a le décompte des points, et pendant que l'arbitre compte les points — on lui donne un certain délai pour qu'il puisse le faire — c'est pendant ce moment qu'il y a une musique d'attente. Après, le vainqueur est déclaré par l'arbitre. C'est une musique jouée par les trois instruments, mais ayant un caractère différent de ceux des

combats.

T : Cette technique de jeu, cette stratégie, est-ce que ce n'est pas aussi une technique d'écriture ? une façon de procéder qui a servi à la confection et à la fabrication de ce morceau ? Est-ce que c'est tellement important qu'on sache que c'est un jeu ? Quelqu'un qui ne le sait pas et qui écoute l'œuvre entend finalement une création musicale.

IX : Ce n'est pas important qu'il [l'auditeur] le sache. Il faut que cette œuvre tienne debout en tant que musique.

Pourquoi j'ai utilisé le jeu et dans quel sens ? En dehors de ces histoires arithmétiques, anecdotiques, légendaires, c'est toujours une préoccupation de la forme musicale. Dans une musique soit traditionnelle, soit actuelle (même dans le cas d'une improvisation), le musicien, ou le compositeur, ou l'interprète prend un déroulement qui dépend essentiellement de sa situation de conflit. Même si l'un des interprètes ou le chef d'orchestre change ou donne des ordres en fonction de ce qu'il entend en un moment donné. Mais il n'y a pas de situation conflictuelle, n'est-ce pas ? Moi, j'ai pensé que c'était un élément important qui pourrait créer l'architecture de la musique, même bien sûr dans un plan plus élevé. C'est-à-dire la forme, comme on disait autrefois.

T : Est-ce qu'il n'y a pas un problème pour l'interprète qui doit particulièrement se renouveler à chaque exécution en public ? que d'avoir l'esprit quand même suffisamment libre pour jouer aussi bien que possible, pour être dans le bain et en même temps respecter les règles du jeu, essayer de gagner, de savoir quoi faire vis-à-vis de ce qui se passe et de ce que fait le voisin ?

M : Au début, de toutes façons, il faut avant de tenter une interprétation, avoir travaillé toutes les matrices, toutes les possibilités, pour pouvoir, au moment donné, les jouer sans avoir des problèmes techniques. Or, Monsieur Xenakis a pour habitude d'écrire pour les instruments des choses très difficiles. Parce que l'une de vos recherches c'est finalement « la souffrance dans le son ». Vous écrivez des choses qui peuvent paraître peut-être impossibles à jouer et qui sont techniquement impossibles. Seulement, je pense — si j'ai bien compris votre pensée — vous voulez que, malgré l'impossibilité, on essaie de vaincre cette impossibilité.

IX : Il y a deux façons de voir. D'abord comme une sorte de limite extrême, parce que je pense que jouer d'un instrument, c'est un peu comme un sport, il y a un dépassement possible de l'homme. Un dépassement que l'homme puisse faire au cours de sa vie, au cours des générations, et l'histoire le démontre.

De l'autre côté, c'est l'enjeu, plutôt le *challenge*. Provoquer jusqu'à la limite du pouvoir de l'homme en jouant, parce que c'est quelque chose de merveilleux de voir l'homme qui fait avec son corps des choses très fines, très violentes ou enfin une sorte de modulation de son pouvoir physique et de son intelligence par les sons. Mais, poussé à l'extrême, c'est comme s'il s'est transformé lui-même par cet effort qu'il fait. Transformations de possession sur lui-même et sur l'environnement, c'est toute une philosophie.

Et c'est pour ça : faire des choses faciles, ce n'est pas la peine de le faire, c'est fini, terminé. Mais aller plus loin dans la difficulté, c'est le rôle de notre existence.

Musique : Deuxième Audition (durée : 13'14'')