

**T.C.**  
**BAŞKENT ÜNİVERSİTESİ**  
**SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ**  
**MÜZİK VE SAHNE SANATLARI ANABİLİM DALI**  
**MÜZİK BİLİMİ TEZLİ YÜKSEK LİSANS PROGRAMI**

**DİSİPLİNLERARASI BAĞLAMDA**  
**IANNIS XENAKIS VE PHILIPS PAVYONU TASARIMI**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**HAZIRLAYAN**  
**ALPEREN YALÇIN**

**TEZ DANIŞMANI**  
**DR. ÖĞR. ÜYESİ KAAN YÜKSEL**

**ANKARA 2019**



**BAŞKENT ÜNİVERSİTESİ**  
**SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ**  
**YÜKSEK LİSANS / DOKTORA TEZ ÇALIŞMASI ORJİNALLİK RAPORU**

Tarih: 14/08/2019

Öğrencinin Adı, Soyadı : Alperen Yalçın

Öğrencinin Numarası : 21710388

Anabilim Dalı : Müzik ve Sahne Sanatları Ana Sanat Dalı

Programı : Müzik Bilimi Tezli Yüksek Lisans

Danışmanın Unvanı/Adı, Soyadı : Dr. Öğr. Üyesi Kaan Yüksel

Tez Başlığı : Disiplinlerarası Bağlamda Iannis Xenakis ve Philips Pavyonu Tasarımı

Yukarıda başlığı belirtilen Yüksek Lisans tez çalışmamın; Giriş, Ana Bölümler ve Sonuç Bölümünden oluşan, toplam 62 sayfalık kısmına ilişkin 14/08/2019 tarihinde tez danışmanım tarafından Turnitin adlı intihal tespit programından aşağıda belirtilen filtrelemeler uygulanarak alınmış olan orijinallik raporuna göre, tezimin benzerlik oranı %3'tür.

Uygulanan filtrelemeler:

1. Kaynakça hariç
2. Alıntılar hariç
3. Beş (5) kelimeden daha az örtüşme içeren metin kısımları hariç

“Başkent Üniversitesi Enstitüleri Tez Çalışması Orijinallik Raporu Alınması ve Kullanılması Usul ve Esaslarını” inceledim ve bu uygulama esaslarında belirtilen azami benzerlik oranlarına tez çalışmamın herhangi bir intihal içermediğini; aksinin tespit edileceği muhtemel durumda doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi ve yukarıda vermiş olduğum bilgilerin doğru olduğunu beyan ederim.

Öğrenci İmzası:

Onay

14/08/2019

Dr. Öğr. Üyesi Kaan Yüksel

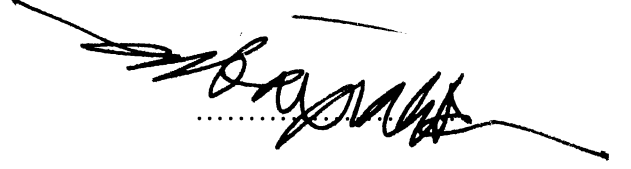
Öğrenci/Danışmanı



Alperen Yalçın tarafından hazırlanan “Disiplinlerarası Bağlamda Iannis Xenakis ve Philips Pavyonu Tasarımı” adlı bu çalışma, jürimizce Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Kabul (sınav) tarihi: 11/06/2019

Jüri Üyesi : Prof. Ertuğrul BAYRAKTARKATAL  
Başkent Üniversitesi, Devlet Konservatuarı



Jüri Üyesi : Dr. Öğr. Üyesi Selçuk BİLGİN  
Gazi Üniversitesi, Gazi Eğitim Fakültesi,  
Güzel Sanatlar Eğitimi Anabilim Dalı



Jüri Üyesi : Dr. Öğr. Üyesi Kaan YÜKSEL (Danışman)  
Başkent Üniversitesi, Devlet Konservatuarı



Onay

Yukarıdaki imzaların, adı geçen öğretim üyelerinde ait olduğunu onaylarım.

..../..../2019

Prof. Dr. İpek KALEMCİ TÜZÜN  
Enstitü Müdürü

## TEŞEKKÜR

Başkent Üniversitesi'ndeki eğitimim boyunca; başta rahmetli hocam Merih Kazbek'e, daha sonra tez çalışmam sırasında sakin ve olgun yaklaşımı ile yapıcı yönde ilerlememi sağlayan danışmanım Dr. Öğretim Üyesi Kaan Yüksel olmak üzere tüm hocalarıma;

Eğitimim hayatım boyunca büyük bir özveri göstererek iyi, kötü her günde yanımda olan canım aileme;

En yakın dostum, en büyük motivasyon kaynağım ve hayat arkadaşım canım Yasemin'e,

Müzik ile farklı disiplinlerin etkileşimini özgürce çözümleyerek beni 'disiplinlerarasılık' konusunda aydınlatan Iannis Xenakis'e,

Sonsuz teşekkürler.

## ÖZET

Bu çalışma; müzik, mimari ve görsel sanat dallarının sentezinden oluşan *Philips Pavyonu* ve tasarımcısı Iannis Xenakis ile ilgili kaynaklar taranarak disiplinlerarası bir boyutta ele alınmıştır. Bu kapsamda pavyonun içerisinde sergilenen ‘*Elektronik Şiir*’ adlı gösteri için tasarlanan akustik ve mimari bileşenler ve ortaya çıkan bu mimari tasarımın müzik ve görsel sanatlar disiplinleri ile nasıl bir arada ‘multimedya’ gösterisi adı altında sunulduğu incelenmiştir.

Çalışmanın kavramsal çerçeve bölümünde disiplinlerarasılık kavramı ve Xenakis’in biyografisi yer almakta olup bulgular bölümünde ise *Philips Pavyonu*’nda gerçekleştirilen *Elektronik Şiir*’in bileşenlerine ve çalışmanın detaylı analizine yer verilmiştir.

Sonuç bölümünde ise *Philips Pavyonu* ve *Elektronik Şiir*’in bileşenleri çağdaş bir perspektifte ele alınarak günümüz çağdaş sanatına yansımaları, farklı örneklendirmelerle gösterilmiştir.

Anahtar kelimeler : Iannis Xenakis, Disiplinlerarasılık, *Philips Pavyonu*, *Poème Electronique*

Sayfa adedi : 77

Danışman : Dr. Öğr. Üyesi Kaan Yüksel

## ABSTRACT

The approach of this study is based on a literature review for the *Philips Pavilion* and its' architect Iannis Xenakis within the perspective on how this Pavilion synthesizes the music, architecture and visual art. In this context, the acoustic and architectural components designed for the performance named *Poème Électronique* is presented together with the disciplines of music and visual arts in order to create a 'multimedia' show.

The conceptual framework of this study includes the concept of interdisciplinary and the biography of Xenakis, and the findings section includes the detailed assessment on different components of the *Poème Électronique* performed at the *Philips Pavilion*.

As a conclusion, the components of the *Philips Pavilion* and *Poème Électronique* are discussed through contemporary perspective and their reflections on contemporary art are shown in different examples.

Keywords: Iannis Xenakis, Interdisciplinarity, *Philips Pavilion*, *Poème Électronique*

Number of Pages: 77

Supervisor: Asst. Prof. Dr. Kaan Yüksel

## İÇİNDEKİLER

|                                                                      |     |
|----------------------------------------------------------------------|-----|
| ÖZET .....                                                           | II  |
| ABSTRACT .....                                                       | III |
| ŞEKİLLER LİSTESİ .....                                               | VI  |
| 1. GİRİŞ .....                                                       | 1   |
| 1.1. Problem Durumu .....                                            | 3   |
| 1.2. Amaç .....                                                      | 4   |
| 1.3. Önem .....                                                      | 4   |
| 1.4. Yöntem .....                                                    | 4   |
| 1.5. İlgili Araştırmalar .....                                       | 5   |
| 2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE .....                                           | 7   |
| 2.1. Disiplinlerarasılık .....                                       | 7   |
| 2.2. Iannis Xenakis'in Biyografik Geçmişi .....                      | 8   |
| 2.2.1. Çocukluk Dönemi .....                                         | 8   |
| 2.2.2. Siyaset, Direniş ve Savaş Yılları .....                       | 10  |
| 2.3. Xenakis ve Mimari .....                                         | 11  |
| 2.4. Xenakis ve Paris : Geleneksel Müzik Algısına Karşı Tutumu ..... | 16  |
| 2.5. Xenakis'in Özgün Besteci Kimliği ve <i>Polytope</i> 'lar .....  | 18  |
| 3. BULGULAR .....                                                    | 24  |
| 3.1. '58 EXPO .....                                                  | 24  |
| 3.2. <i>Philips Pavyonu</i> .....                                    | 26  |
| 3.2.1. <i>Metastasis</i> .....                                       | 28  |
| 3.3. <i>Philips Pavyonu</i> 'nun Tasarımı .....                      | 32  |
| 3.4. <i>Poème Électronique</i> (Elektronik Şiir) .....               | 35  |
| 3.4.1. Iannis Xenakis ve <i>Concrete PH</i> .....                    | 36  |
| 3.4.2. Edgard Varèse ve <i>Elektronik Şiir</i> .....                 | 37  |

|                                                            |    |
|------------------------------------------------------------|----|
| 3.4.3. Le Corbusier ve <i>Elektronik Şiir</i> .....        | 39 |
| 3.4.4. <i>Elektronik Şiir</i> 'in Aydınlatma Tasarımı..... | 41 |
| 3.4.5. <i>Elektronik Şiir</i> 'in Analizi .....            | 45 |
| 4. SONUÇ VE ÖNERİLER.....                                  | 54 |
| 4.1. VEP Projesi.....                                      | 56 |
| 4.2. Pavillion 21 Opera Space.....                         | 60 |
| KAYNAKÇA .....                                             | 63 |
| EK 1 – Refik Anadol (Edgard Varése – Amériques.) .....     | 67 |
| EK 2 – Iannis Xenakis'in eser listesi.....                 | 70 |

## ŞEKİLLER LİSTESİ

|                                                                                                                                             |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Şekil 1. Atina Politeknik Okulu.....                                                                                                        | 9  |
| Şekil 2. Xenakis,1942. Henüz Yüzü Yaralanmadan Önce Çekilmiş Bir Fotoğrafı.....                                                             | 10 |
| Şekil 3. Yunanistan ordusu, 2. Dünya Savaşı.....                                                                                            | 11 |
| Şekil 4. Xenakis, 1953'te <i>Rue de Sévres</i> Stüdyosunda (solda). ....                                                                    | 12 |
| Şekil 5. Le Corbusier stüdyosu, Xenakis (solda), Le Corbusier (en önde sağda). ....                                                         | 13 |
| Şekil 6. <i>Unité d'Habitation – Marsilya Barınma Ünitesi</i> . ....                                                                        | 14 |
| Şekil 7. Couvent de la Tourette, Xenakis ve Işık Tüfekleri .....                                                                            | 15 |
| Şekil 8. <i>Chandigarh Parlamento Binası</i> .....                                                                                          | 15 |
| Şekil 9. Iannis Xenakis ve UPIC sistemi.....                                                                                                | 19 |
| Şekil 10. <i>Polytope de Montreal</i> Enstalasyonu, Eskiz Çalışması. ....                                                                   | 20 |
| Şekil 11. Xenakis, <i>Polytope de Mycenes</i> çalışmaları için Miken Bölgesinde (Xenakis I. ,<br>Music and Architecture, 2008, s. 232)..... | 22 |
| Şekil 12. <i>Polytope de Mycenes</i> 'in Kataloğu, Fener Tutan Çocuklar ve Lazer Teknisyeni.23                                              |    |
| Şekil 13. EXPO '58 simgesi olarak tasarlanmış Atom anıtı.....                                                                               | 25 |
| Şekil 14. '58 EXPO Logo Tasarımı.....                                                                                                       | 26 |
| Şekil 15. Tasarım Sürecinde Le Corbusier, Louis Kalff .....                                                                                 | 27 |
| Şekil 16. <i>Philips Pavyonu</i> , 1958 Brüksel Dünya Fuarı Hazırlıkları (Aquila, 2015). ....                                               | 28 |
| Şekil 17. <i>Metastasis</i> 'in Grafik Notasyonu.....                                                                                       | 29 |
| Şekil 18. <i>Metastasis</i> 'in <i>glissando</i> şeması ve <i>Philips Pavyonu</i> Tasarımı Skeçi. ....                                      | 31 |
| Şekil 19. <i>Philips Pavyonu</i> 'nun çıkış kapısı ve <i>Metastasis</i> 'in son 16 ölçüsü.....                                              | 31 |

|                                                                                                                                                           |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Şekil 20. <i>Philips Pavyonu</i> 'nun Giriş Kapısı ve Mide Şeklindeki İç Yüzey Tasarımı....                                                               | 32 |
| Şekil 21. <i>Elektronik Şiir</i> Adlı Gösteride Kullanılan 15 Komut Bandı Şeması.....                                                                     | 33 |
| Şekil 22. <i>Philips Pavyonu</i> 'nun İç Yüzeylerine Yerleştirilen Güçlü Hoparlörler. ....                                                                | 34 |
| Şekil 23. <i>Concrete PH</i> Sonogramı. ....                                                                                                              | 36 |
| Şekil 24. Eindhoven'daki Philips Stüdyolarında Edgard Varése ve Ses Akustiği Uzmanı<br>W.Tak. ....                                                        | 39 |
| Şekil 25. Corbusier'nin Geliştirdiği Modülör Sistemi.....                                                                                                 | 40 |
| Şekil 26. <i>Philips Pavyonu</i> 'nun Bilgisayar Ortamında Yeniden Yaratılmış Görseli.....                                                                | 41 |
| Şekil 27. <i>Philips Pavyonu</i> 'nun İçerisinde Sarkan Geometrik Şekil ve Kadın Figürü....                                                               | 42 |
| Şekil 28. Seyirciler Pavyonun Duvarlarına Yansıtılan <i>Elektronik Şiir</i> 'i İzlerken.....                                                              | 43 |
| Şekil 29. Korkulukların Arkasına Yerleştirilen Projeksiyon ve Floresan Lambalar<br>(Gradstein, Duinker, Beun, Hargreaves, & Miltenburg, 1958, s. 42)..... | 44 |
| Şekil 30. Pavyonun İçerisine Yerleştirilen Döner Diskli Işıklandırma (Treib, 1996, s.<br>159).....                                                        | 45 |
| Şekil 31. Varése'in <i>Elektronik Şiir</i> notasyonu.....                                                                                                 | 47 |
| Şekil 32. <i>Philips Pavyonu</i> 'nun Dış Cephe Modellemesi.....                                                                                          | 56 |
| Şekil 33. Xenakis'in <i>Concrete PH</i> 'i ve Varése'in <i>Elektronik Şiir</i> 'ine Ait Eskizler.....                                                     | 57 |
| Şekil 34. Ses Kaynaklarının Şeması.....                                                                                                                   | 57 |
| Şekil 35. <i>Elektronik Şiir</i> İçin Yaratılan Atmosfer Renkleri.....                                                                                    | 58 |
| Şekil 36. VR Gözlükleri İle <i>Elektronik Şiir</i> Deneyimi Sırasında Çekilmiş Fotoğraflar.                                                               | 59 |
| Şekil 37. Mini Pavillion 21.....                                                                                                                          | 60 |
| Şekil 38. Akustik Dış Yüzeyler. ....                                                                                                                      | 61 |



|                                                                                    |    |
|------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Şekil 39. Pavillion 21 MINI Opera Space'in Akustik Tasarımı.....                   | 62 |
| Şekil 40. Visions of America: Amériques İçin Işık ve Mekan Tasarımı.....           | 67 |
| Şekil 41. Walt Disney Concert Hall'da Edgard Varése'in Ameriques Enstalasyonu .... | 68 |
| Şekil 42. WDCH Dreams. ....                                                        | 69 |

## 1. GİRİŞ

Disiplinlerarasılık, temelde bilim ve sanat dallarının ya da eserlerinin bütünleyici sentezinin, yenilikçi bir birliktelik ve uyum ile birlikte kullanılması olarak ifade edilmektedir (Klein, 1990). Disiplinlerarası düşünce, farklı disiplinlerini bir araya getirmesi sayesinde her disiplinin kendine öz sunduğu özellikleri genişletme ve bir bütün olarak sunma becerisi olarak da tanımlanabilmektedir. Bu tanımla birlikte, olguların içinde bulunan mevcut kavramları daha geniş bir perspektifte ele alarak çoğulcu bir yaklaşım sunmaktadır.

Mimarlık, insan yaşamının doğumdan ölüme kadar ayrılmaz bir parçası olan mimari yapılarda görsel bir şekilde, müzik ise müzikal yapılarda işitsel bir şekilde farkedilmektedir. Bireyin tekilliğini dışa vurma isteği olarak adlandırılabilir *sanat yapıtının* insan yaşamıyla yakından ilgili iki kolu olan mimarlık ve müzik disiplinleri arasındaki benzerlikler eski dönemlerden günümüze kadar varlığını sürdürmektedir. Bu benzerlikler tarihseldir ve dönemlerle ilişkilidir. Örneğin barok mimarının, barok müzik ile bağının anlaşılması için, yaşandığı dönemdeki şartları ve tarihsel olayların bilinmesi gerekmektedir. Jean Jacques Rousseau'ya göre barok müzik, armoninin açık seçik olmadığı, modülasyonlar ve uyumsuzluklarla dolu entonasyonları güç ve hareketi zor olan müziktir. Mimarlıkta barok, tuhaflığın bir nüansıdır (1826). Buna bağlı olarak barok müzikteki incelikli detaylar, dönemin süslü ve şatafatlı mimari yapıtlarıyla doğrudan ilişkilidir.

Sven Sterken 2007 yılındaki yazısında tarihte süregelen bu iki disiplinin ortak noktalarına odaklanmaktan ziyade, birbirlerine bağlanmalarını sağlayan aracı noktalara odaklanmıştır; matematiksel orantılar ve mekânın konsepti (Sterken S. , 2007). Buna ek olarak İsviçreli matematikçi Andreas Speiser, bu durumu şöyle özetlemiştir;

Dış dünyayı 'konumlamak' için iki amacımız var;

1. Sayılar. Onlar sayesinde bir bireyler çokluğu vardır; anlayış, düzen, uyum, güzellik vs., ruhani olan ne varsa.

## 2. Mekân. Bu bize ‘uzanımlı’ nesneler sunar.

Sayısal dünyanın imgeleri mekânsal dünyaya önce doğa tarafından, sonra insanlar ve herşeyden önce sanatçılar tarafından yansıtılır. Yaşadığımız sürece yeryüzündeki ödevimizin kesinlikle, siz sanatçıların fevkine vararak yüksek ahlak eserlerine dönüştürdüğü, sayılardan çıkan formların bu şekil yansıtılması olduğu söylenebilir. Geometri ve sayılardan aynı anda yararlanmak yalnızca mümkün değil, aynı zamanda hayatımızın asıl amacıdır da (Corbusier, 2011, s. 251).

Müzik ve mimarlık disiplinlerini eş zamanlı kullanan bestecilere en iyi örneklerden biri de Iannis Xenakis’dir. Xenakis, kariyeri boyunca mimar ve besteci kimliği ile bu iki disipline odaklanarak birçok çalışma sürdürmüş ve kendine has tarzıyla farklı formları kullanarak bir alandan diğerine, mühendislikten müziğe, müzikten mimariye yeni bir aktarma yöntemi geliştirmiştir. (Sterken S. , 2007).<sup>1</sup> Xenakis, müzik ve mimarinin belirli kalıplar dahilinde öğretilmesi ve oluşturulması gerektiği düşüncesine karşı gelerek, kendi formülleriyle geliştirdiği yöntemlerle yenilikçi bir yol izlemeyi başarmış ve küme teorisi, olasılık teorisi, oyun teorisi, altın oran, Fibonacci dizisi gibi modelleri kullanarak müzik ve mimari ilişkisini, matematik ve fizik ile çözümlemiştir. Bestecilik kariyerinden önce çağdaş mimarlık tarihine önemli katkılar sağlayan Xenakis, mekan ve sesin ayrılmazlığının erken dönem örneklerinden biri olan *Philips Pavyonu* adlı yapıyı tasarlamıştır.

İkinci Dünya Savaşı’ndan sonra ilk Dünya Fuarı olma özelliği taşıyan 1958 Brüksel Dünya Fuarında sergilenen *Philips Pavyonu*, yaklaşık 2 milyon kişi tarafından ziyaret edilmiştir. EXPO’lar tarihinin en ikonik gösterilerinden biri olarak sayılan fuarda birçok ülke ve büyük şirket, toplumsal imajlarını sergilemek üzere geçici yapılar tasarlamıştır (Kuitert, 2017).

Pavyonun içerisinde modernist mimar Le Corbusier tarafından farklı sanat disiplinlerini birleştirmek amacıyla oluşturulan *Elektronik Şiir* adlı görsel-işitsel şova,

---

<sup>1</sup> Xenakis’in geliştirerek eserlerinde kullandığı küme teorisi, olasılık teorisi gibi teorilerin detaylı açıklaması çalışmalarının da yer aldığı *Formalized Music* adlı kitap (1992), Xenakis’in müziğinin özgünlüğüne dair fikir edinmek isteyen herkes için, temelinde sadece ses ile ilgili olmasa dahi, önemli bir kaynaktır.

Edgard Varèse ve Iannis Xenakis'in oluşturdıkları elektro-akustik müzik kompozisyonları eşlik etmiştir.

*Elektronik Şiir* adlı gösteride uygulanan yöntemler, günümüz sanal gerçeklik teknolojilerinin öncüsü olmuştur. *Elektronik Şiir*'in bir diğer önemli özelliği ise, müzik tarihinde ilk kez bir elektro-akustik müzik eserinin multimedya öğeleriyle senkronize olarak kullanılmış olmasıdır (Chaddeble, 1997).

Philips markasının teknolojilerini yansıtmak üzere Le Corbusier tarafından kurgulanan *Elektronik Şiir* adlı gösterinin müziğini, 'elektronik müziğin babası' olarak anılan Edgard Varèse bestelemiştir. Le Corbusier öncülüğünde oluşturulan multimedya gösterisinin sergilendiği *Philips Pavyonu*'nu tasarlayan Xenakis, *Metastasis* adlı eserindeki grafiksel notasyonu mimariye aktararak bu modern gösterinin gerçekleşmesine olanak sunmuştur.

Bu çalışma, Xenakis özelinde çerçevelenmiş olup, kavramsal çerçeve bölümünde Xenakis'in biyografisi ile başlayarak, sonrasında Philips Pavyonu ve Elektronik Şiir'e odaklanacaktır. Çalışmanın bulgular bölümünde ise belirtilen sanat eserlerinin detaylı incelemesi ve 1958 yılında gerçekleşen bu sanat deneyiminin tutulan veriler eşliğinde sürdürülebilirliğini ve anlamını güçlendiren çalışmalara vurgu yapılarak çalışmanın problem cümlesi cevaplanmaya çalışılmıştır.

### 1.1. Problem Durumu

Bu araştırmanın problem cümlesi, 'müzik ve mimarlık disiplinleri arakesitinde sunulmuş en somut örneklerden biri olarak bilinen Iannis Xenakis'in *Philips Pavyonu* tasarımında farklı disiplinler nasıl bir arada kullanılmıştır?' olarak belirlenmiştir.

Belirlenen problem cümlesi şu alt problemler yoluyla cevaplanmaya çalışılmıştır:

1. Xenakis'in *Metastasis* adlı eseri, müzikten mimariye nasıl ve ne şekilde yansıtılmıştır?
2. Yapının içerisinde sergilenen *Elektronik Şiir* adlı görsel-işitsel sanat eserinin işitsel bileşenleri nelerdir?

3. Yapının içerisinde sergilenen *Elektronik Şiir* adlı görsel-işitsel sanat eserinin görsel bileşenleri nelerdir?
4. 1958 yılında Xenakis tarafından tasarlanan *Philips Pavyonu* ve içerisinde sergilenen *Elektronik Şiir*'in sonraki dönemlerde benzer çalışmalara nasıl etkileri olmuştur?

## 1.2. Amaç

Bu çalışmada, Iannis Xenakis'in 1958 yılında tasarladığı Philips Pavyonu'nun; müzik, mimari ve görsel sanatlar arasında çok yönlü bir köprü olarak incelenmesi amaçlanmıştır.

## 1.3. Önem

1958 yılında gerçekleşen ve farklı disiplinlerin bütünleyici bir şekilde sunulduğu *Philips Pavyonu* incelemesinin, disiplinlerarası alanlarda gelecekte yapılacak araştırmalara katkıda bulunabilmesi olasılığı bakımından önem taşıdığı düşünülmektedir. Ayrıca Türkçe literatürde disiplinlerarasılık odaklı çalışmaların çok sayıda olmaması, çalışmanın temel motivasyon kaynaklarından birini oluşturmaktadır.

## 1.4. Yöntem

Bu araştırma, tarama yöntemine dayanan betimsel bir çalışmadır. Bu kapsamda erişilen makale, kitap, resim, ses ve görüntü kayıtları incelenerek belirlenen problem cümlesine cevap aranacaktır.

Iannis Xenakis'in disiplinlerarası bağlamda yöntem ve teknikler kullanarak tasarladığı *Philips Pavyonu*'nda sergilenen *Elektronik Şiir* adlı eserin yaratıcısı olan Le Corbusier ve elektro-akustik müziğin bestecilerinden Edgard Varèse'e de çalışmada yer verilmiştir. Detayda ise *Elektronik Şiir*'in müzikal ve görsel bileşenleri ayrı ayrı analiz edilmiştir.

## 1.5. İlgili Araştırmalar

Çalışmanın literatür tarama aşamasında Iannis Xenakis özelinde müzik ve mimarlık disiplinlerinin ortak noktalarını araştıran tezler incelenmiş; müzikoloji dalında oldukça az sayıda örneğe rastlanmış ve bununla birlikte bulunan bulguların büyük bir çoğunluğunun mimarlık tabanlı olduğu görülmüştür.

Soteriou (2011), Xenakis'in seçilmiş dört piyano eserini analiz ettiği çalışmada, *Herma*, *Evyrali*, *Mists* ve *Â R<sup>2</sup>* adlı eserleri analiz ederek bu eserlerin icrasına odaklanmıştır. Xenakis'in biyografisiyle başlayan çalışma sonrasında sanatçının kompozisyonel stiline ışık tutmuştur. Sonuç bölümünde ise Xenakis'in kullandığı set teorisi ve olasılık teorisinin ses mimarisi inşasındaki önemini vurgulanırken, notasyonlar üzerinden detaylı bir inceleme yapılmıştır.

Toit (2009), Xenakis'in seçilen eserlerindeki stokastik yöntemleri sorguladığı çalışmada, Xenakis'in seçili eserlerindeki matematiksel hesaplamalara ışık tutmuştur. Seçili kompozisyonlar notasyon ve hesaplamalar üzerinden analizler edilmiştir.

Müzik ve mimarlığı temel alan çalışmaların ülkemizde çoğunlukla mimarlık bölümlerinde yapıldığı görülmektedir. Bu çalışmalara örnek olarak Özcan (2013) tarafından yapılan *Intersection of Architecture and Music as Gesamtkunstwerk in Iannis Xenakis's Selected Works* adlı yüksek lisans tezinde, Xenakis'in seçili işlerini *Gesamtkunstwerk* bağlamında incelemiştir. Philips Pavyonu ve Xenakis'in *polytope* çalışmaları özelinde yapılmış çalışmada, mimarlık ve müzik disiplinleri bütünsel bir boyutta ele alınmıştır.

Witold Lutoslawski ve Luciano Berio gibi önemli bestecilerle röportajlarını kitaplaştıran Macar yazar Bálint András Varga'nın *Iannis Xenakis ile Söyleşiler* adlı kitabı (2014), Yunan besteci Iannis Xenakis ile olan söyleşileri üzerinde şekillenmiştir. Kitaptaki biyografik bilgiler bu çalışmadaki Xenakis'in biyografisini içeren bölümlerin temel kaynaklarından birisi olmuştur.

---

<sup>2</sup> *Hommage à Ravel*.

Bu kitaba ek olarak Matossian'ın *Xenakis* (1986) adlı kitabı ve Xenakis'in kendi formüllerini anlattığı ve farklı disiplinlere ait görüşlerinin yer aldığı *Formalized Music* (1992) adlı kitapların; müzik, mimarlık ve görsel sanatlar dalında sayısız eser veren Iannis Xenakis'in hayatına anlamak için yol gösterici olduğu düşünülmektedir.

## 2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE

Birinci bölümde güzel sanatların birbirinden ayrılmazlığının çevirisi olarak adlandırılabilir disiplinlerarasılık kavramına değinilmiştir. İkinci bölümde Iannis Xenakis'in biyografisine odaklanılmış, kariyeri boyunca farklı mesleklere sahip olmuş Xenakis hakkında yazılan kitap, makale, tez vb. kaynaklar incelenerek, hayatı ve disiplinlerarası tutumu incelenmiştir.

Üçüncü bölümde ise Xenakis'in Paris'e gelişi, Le Corbusier'le tanışması ve yaptığı mimari çalışmalara değinilmiştir. Daha sonra Paris'teki geleneksel müzik ortamına karşı tutumu incelenmiş ve hemen sonrasında gelişen müzikal kariyeri için önem taşıyan *Polytope* çalışmalarına *Polytope de Mycénes* özelinde ışık tutulmuştur.

### 2.1. Disiplinlerarasılık

Disiplinlerarasılık kavramı daha çok 20. yüzyılda hayat bulmuş olsa da, kökleri Antik Yunan felsefesine kadar dayanmaktadır. Güzel sanatların bir çatı altında birleşebilmesi ve birbirinden ayrılmazlığını niteleyen bu kavram, geçmişten günümüze varlığını sürdürerek gelişmekte olan dünya düzeninde kullanılan teknikler ve hızla gelişen teknolojiler ile form değiştirerek günümüze kadar ulaşmaktadır. Özellikle II. Dünya Savaşı'ndan sonra, melez insan, kültür, ekonomi, dil gibi genişletilebilir söylemler haricinde, özellikle günümüzde, sanat alanında da *melez-lik* ifadesinin kullanılmasına normal, hatta gerekli gözüyle bakılmaktadır (Kaya, 2017).

Hızla ilerleyen teknoloji sayesinde toplumların ve kültürlerin iç içe geçtiği 21. yüzyılda, disiplinleri tek bir kalıpta ele almak, hatta her disiplini kendi keskin çerçevesi üzerinden değerlendirmek 'demode' sayılabilecek bir tutum haline gelmektedir. Bu bakımdan Klein tarafından; "Bilim ve sanat dallarının ya da eserlerinin bütünleyici sentezini yenilikçi bir birliktelik ve uyum ile birlikte kullanılması" (1990) olarak nitelendirilen disiplinlerarasılık kavramı birçok açıdan gereklilik haline gelmektedir. Tüm bu bilgilerin ışığında yenilikçi fikirler ile beraber farklı sanat disiplinlerini bir araya getirme konusunda araştırmalar yapılmaya devam edilmektedir ve bu birlikteliğin



gelecekte ne kadar gelişeceği ve ne tür yeni olguların ortaya çıkacağına dair bir sınır bulunmamaktadır.

## **2.2. Iannis Xenakis'in Biyografik Geçmişi**

### **2.2.1. Çocukluk Dönemi**

29 Mayıs 1922'de Romanya'nın Braila kentinde doğan Iannis Xenakis, iş adamı bir baba ve sanatsever bir annenin ilk çocuğu olarak dünyaya gelmiştir. İlk ilhamını başarılı bir piyanist olan annesi Fatini sayesinde klasik batı müziği, halk müziği ve özellikle çingene müziği ile alan Xenakis, henüz 5 yaşındayken annesinin vefatıyla tüm bu tarzlara olan ilgisini kaybetmiştir. Gelecekte oluşturduğu eserlerinde küçükken dinlediği müzik tarzlarının bir etkisi olmadığı ve bu müzik tarzları Xenakis'e 'mutsuz anılarını' tekrar anımsatacaktır. Bu travması Xenakis'in besteci kariyerinde müziğin onu duygusal olarak etkilemesinden hoşlanmamasına sebep olacak ve bestelerinin daha duygusuz, nesnel açılara odaklanmasına yol açacaktır (Varga, 2014, s. 18-20).

10 ile 16 yaşları arasında Yunanistan'ın Spetsai Adası'ndaki *Anarghrios* adlı okulda gördüğü yatılı eğitim sırasında akranları tarafından alay konusu olmuş ve kendini sosyal çevresinden soyutlamış, okul kütüphanesinde kendine özel bir dünya yaratmıştır. Victor Hugo'nun eserleri ile başlayan ilgi alanı, matematik ve doğa bilimine kadar genişlemiş, klasik Yunan felsefesi ve edebiyatını özgün dillerinden okuyup, bu eserleri 'gerçek dünyadan kaçmak için sihirli bir kapı' olarak nitelendirmiştir. Aynı dönemde müziğe olan ilgisi gelişen Xenakis, Romanya'da geçirdiği 1938 yazında, İngilizce öğretmeni Noel Paton sayesinde müziğe olan hassasiyetini fark etmiştir. Paton, Xenakis'i gramafonla tanıştırmış ve plak koleksiyonunu keşfetmesine izin vermiştir. Xenakis müzik konusunda genişleyen ufkunu okul çıkışlarında öğretmenleri ile tartışarak geliştirmeye başlamıştır (Matossian, 1986, s. 16).

Xenakis'in Spetsai Adası'nda bulunduğu yıllarda Yunanistan, önemli siyasi depremler yaşamış ve ideolojiler nedeniyle halkın kutuplara ayrıldığı bir döneme girmiştir.

Politeknik<sup>3</sup> Okulu'nun (Şekil 1) giriş sınavları için kendini hazırlamaya başlamış ve iki yıl boyunca matematik, edebiyat, hukuk ve fizik dersleri alan Xenakis, piyano derslerine de devam etmiştir.



Şekil 1. Atina Politeknik Okulu.<sup>4</sup>

Başarılı bir şekilde Atina Politeknik okuluna girmeyi başaran Xenakis, Rus besteci İppolitov Ivanov'un eski öğrencisi olan Aristotle Koundourov'dan armoni ve kontrpuan eğitimi almaya başlamıştır. Her ne kadar 1940 yılında girmek istediği Politeknik Okulu'nun giriş sınavında başarılı olmuş olsa da, İtalya'nın Yunanistan'ı istila etmesi ile başlayan savaş döneminde eğitimini tamamlaması toplam 7 yıl sürmüştür (Matossian, 1986).

Direnış nedeniyle eğitime devam etmenin neredeyse imkansız olduğu yıllarda Koundorouv'un verdiği ödevleri titizlikle yerine getirmiş, Mozart'ın Requiem'inin tüm

---

<sup>3</sup> Antik Yunan'da *çoklu teknik* anlamına gelmektedir.

<sup>4</sup> Wikipedia, 22 Mayıs 2019, <[https://es.wikipedia.org/wiki/Universidad\\_Politécnica\\_Nacional\\_de\\_Atenas#/media/File:Polytechnio\\_](https://es.wikipedia.org/wiki/Universidad_Politécnica_Nacional_de_Atenas#/media/File:Polytechnio_)>.

bölümlerini ezberlemiştir. Ayrıca Antik Yunan'ın bilinen ilk kadın şairi Sappho'nun bazı şiirlerine melodiler yazmıştır. Politeknik Okulu'nda antik uygarlığın zenginliklerini, edebiyatını, felsefeyi, mimariyi, tarihi yeniden keşfetmiş, Antik Yunan'ı derinlemesine incelemiştir.

### 2.2.2. Siyaset, Direniş ve Savaş Yılları

Politeknik Okulu'na girdiği 1941 senesinde İtalya'nın Yunanistan'ı savaş çıkmadan bombalaması, benzeri görülmemiş bir ulusal dayanışmaya ve üniversite öğrencilerinin organize olup protestolar yapmasına sebep olmuştur. Xenakis'in milliyetçi duruşu, yabancıların istilasına karşı direnişlere katılmasına neden olmuştur. 1942 yılında Almanya'nın da istilası ile beraber Yunanistan, Almanya'nın himayesi altında kalmıştır.



Şekil 2. Xenakis, 1942. Henüz Yüzü Yaralanmadan Önce Çekilmiş Bir Fotoğrafı.<sup>5</sup>

Henüz öğrencilik yıllarında (Şekil 2) Komünist Parti'nin savunduğu gerçekçi ve kararlı politika Xenakis'i ikna etmiş ve partiye katılmıştır. İkinci Dünya Savaşı (Şekil 3) sırasında Almanların tüm gıda maddelerine el koymasıyla artan kıtlık binlerce insanın açlık ve hastalıktan ölümüne sebep olmuştur. 1941-42 kışında pek çok öğrenciyle birlikte işgali protesto ederek günlük ekmek ve yağ istihkakı talep etmişlerdir. Almanlara karşı tek vücut olan Yunan halkı, Almanları uzun uğraşlar sonunda ülkeden çıkartmıştır (Varga, 2014, s. 26).

---

<sup>5</sup> Iannis Xenakis-Concret PH (1958) HD. Youtube. 22 Mayıs 2019. <<https://www.youtube.com/watch?v=PY3cB3E-Ts0&t=87s>>.



Şekil 3. Yunanistan ordusu, 2. Dünya Savaşı.<sup>6</sup>

1944 yılının sonlarına doğru Almanlar Yunanistan'ı terk etmiş, onların yerine ise İngilizler gelmiştir. Başta, İngilizlerin gelişi direnişçi kesim tarafından oldukça olumlu karşılanmıştır. Bunun tam tersine, İngilizler komünist hareketi bir tehdit olarak görmüştür. Aynı dönemde Xenakis, okulunun direniş grubunun lideri seçilmiş ve direniş hareketine hiç olmadığı kadar odaklanmıştır. Ocak 1945'te İngilizlere karşı yapılan bir direnişte 'Sherman tankının' attığı top mermisiyle ağır bir şekilde yaralanmıştır ve sol gözü görme yetisini kaybetmiştir. 1946 yılında üniversiteye geri dönen Xenakis 1947 yılında Politeknik Okulu'nun İnşaat Mühendisliği bölümünden mezun olmuştur. Sağlık sorunları nedeni ile askerlikten muafiyet başvurusu reddedildikten sonra kısa bir dönem Yunanistan'da saklanmış, daha sonra ise İtalya'ya kaçmıştır ve oradan Fransa'ya geçmiştir (Varga, 2014, s. 28).

### 2.3. Xenakis ve Mimari

Xenakis Paris'e geldiğinde, 20. yüzyılın önemli mimarlarından birisi olan İsviçre asıllı Fransız mimar Le Corbusier'in *Rue de Sévres* stüdyosunda (Şekil 4) çalışmaya başlamıştır.

---

<sup>6</sup> 22 Mayıs 2019. <<https://www.quora.com/Which-countries-punched-above-their-weight-class-in-World-War-II>>.



Şekil 4. Xenakis, 1953'te *Rue de Sévres* Stüdyosunda (solda).<sup>7</sup>

Atina Politeknik Okulu'nda aldığı inşaat mühendisliği eğitimi sayesinde Corbusier'in işlerinin önemli bir kısmında katkıda bulunan Xenakis, mimariye aslında ilgisi olmadığını ve Corbusier'in onun fikirlerini etkilediğini 1996 yılında Báliant András Varga tarafından yayımlanan *Conversations with Iannis Xenakis*<sup>8</sup> kitabında şöyle belirtmiştir:

Le Corbusier benim gözlerimi açtı. Mimarlık terimleriyle düşünmeyi bana o öğretti ve dikkatimi çağdaş mimarlığa çekti (Varga, 2014, s. 30) .

---

<sup>7</sup> Xenakis In Pictures. 25 Nisan 2019. <<http://iannis-xenakis.org/xen/look/photos.html>>.

<sup>8</sup> Iannis Xenakis ile Söyleşiler.



Şekil 5. Le Corbusier stüdyosu, Xenakis (solda), Le Corbusier (en önde sağda).<sup>9</sup>

Corbusier'in stüdyosunda (Şekil 5) başlangıçta tasarım süreçlerinde yer alıp, daha sonra teknolojik konularda danışmanlık yaptığı bir sürece dahil olmuştur. Corbusier'in de tek gözü görmediği için iki erkeğin de aynı engellilikten muzdarip olması dikkat çekicidir (Weber, 2008). İkisinin birlikte tamamladıkları ilk proje olan *Marsilya Barınma Ünitesi*<sup>10</sup> adlı yapıda (Şekil 6) Xenakis, matematiksel hesaplamaları yapmıştır.

---

<sup>9</sup> The Charnel House. 4 Haziran 2019. <<https://thecharnelhouse.org/2012/09/24/corbu-in-color/atelier-35-rue-de-sevres-paris-le-corbusier-et-ses-collaborateurs/>>.

<sup>10</sup> Unite d'Habitation.



Şekil 6. *Unité d'Habitation – Marsilya Barınma Ünitesi*.<sup>11</sup>

Sonrasında Xenakis ve Le Corbusier'in işbirliği yaptığı bir diğer önemli yapıt ise *Tourette Manastırı*<sup>12</sup>'dir. Genel şekli Corbusier'e ait olan yapının önemli bir kısmı ise Xenakis'e aittir. Xenakis binanın formunu geometrik ve çizgisel bir formda tasarlamıştır 1960 yılında yapımı tamamlanmış ve renkli camlarla bitirilmiş ışık borularıyla aydınlatılan etkileyici bir tasarım olan *Tourette Manastırı*'nda Xenakis, hücre sıralarının altındaki cam levhalar ve kilise tasarımlarını üstlenmiş, aynı zamanda ışık tüfekleri ve makinalı ışık tüfeklerini (Şekil 7) ekinokslarda güneş ışığını yakalayacak şekilde tasarlamıştır (Varga, 2014, s. 32).

---

<sup>11</sup> Arquí Scoppio. 26 Mayıs 2019. <<http://arquiscopio.com/archivo/2012/05/30/unidad-de-habitacion-en-marsella/>>.





Şekil 7. Couvent de la Tourette, Xenakis ve Işık Tüfekleri  
(Xenakis I. , 2008, s. 58).

Bu başarılı proje, Xenakis'in ilk önemli mimarlık deneyimi olmasıyla birlikte Corbusier'in takımının önemli bir parçası olduğunu kanıtlamasını da sağlamıştır. Birlikte çalıştıkları bir diğer proje ise, Hindistan'ın parlamento binası olan *Chandigarh*'ın (Şekil 8) tasarımıdır.



Şekil 8. *Chandigarh Parlamento Binası*.<sup>13</sup>

---

<sup>13</sup> Flickr. 15 Nisan, 2019. <<http://www.flickr.com/photos/transphormetic/2677624968/in/photostream/lightbox/>>.



Bu projenin çoğunu Corbusier üstlenmiş, Xenakis ise dalgalı cam tasarımlarını yaptıktan sonra tüm dikkatini Brüksel Dünya Fuarı'nda sergilenecek *Philips Pavyonu* projesine çevirmiştir.

*Philips Pavyonu* projesi, Xenakis'in disiplinlerarası düşünme ve uygulama aşamasında kompozisyon yöntemini geliştiren önemli bir yapıttır. Müziğin mimarlık üzerindeki etkilerinin gözlemlenebilmesi açısından en somut örneklerden olan *Philips Pavyonu*; Le Corbusier, Iannis Xenakis ve Edgar Varèse'in birlikteliğiyle ortaya çıkmıştır.

#### 2.4. Xenakis ve Paris : Geleneksel Müzik Algısına Karşı Tutumu

Xenakis'in 1947 yılında Paris'e gelişi, onun besteci kimliğini ön plana çıkarmış ve müzikal gelişiminde de oldukça hızlı ilerleme göstermiş ve boş zamanlarının çoğunu müziğe adanmıştır. Bu dönemde, not defterlerinin bir çoğunda kontrpuan ve armoni çalışmaları yer almıştır. Aynı süre zarfında istediği tarzda müzik eğitmeni bulamamış ve sık sık öğretmenini değiştirmek durumunda kalmıştır. Bunun sebebi ise, birçok müzik öğretmenin, Xenakis'in belli bir müzikal temele dayalı olmayan tarzını destekleyen bir eğitim vermekte isteksiz oluşudur. Beklediği tarzda bir müzik eğitimi alamamasının bir diğer sebebi ise, Xenakis'in otoriter öğretmen-öğrenci ilişkisine olumlu bakmamasıdır (Matossian, 1986, s. 37-43).

Yenilikçi bir yaklaşıma açık olamayan öğretmenler, Xenakis'in Paris'te kaldığı ilk yıllarda motivasyonunu kötü yönde etkilemiştir. Fazla girişken bir yapıya sahip olmayan Xenakis'in Paris kültürüne ve yerel müziğe adapte olmasında zorluk yaşaması, onda Parislilerin yenilikçi bir müzik tarzına karşı olacağı ön yargısını yaratmıştır. Unutmamak gerekir ki, İkinci Dünya Savaşı ile kesişen bu dönemde birçok eser *neo-klasik*<sup>14</sup> stildedir.

*Conservatorie National*'de eğitmenlik yapan, tarihin ilk kadın orkestra şeflerinden Nadia Boulanger, Xenakis'e ders vermeyi her ne kadar reddetse de, ona yardım etmek

---

<sup>14</sup> *Neo-klasik* müzik, 18. yüzyılın ikinci yarısından sonrasını ifade eden bir estetik akımı olmasına rağmen, müzikte 20. yüzyılın kendilerinden önceki atonal ve aşırı uçlardaki müziğe karşı daha açık ve dengeli bir şekilde Barok döneme dönüşü simgeleyen besteleme akımıdır. Stravinsky, Paul Hindemith, Sergei Prokofiev ve Béla Bartók gibi müzisyenler *neo-klasik* stildeki bestecilerden birkaçıdır (Yöre,yy 2011).

istemiş ve profesör Annette Dieudonné'den ders almasını önermiştir. Dieudonné, geleneksel eğitim sisteminin Xenakis'in yeteneğine engeller koyduğunu gözlemlemiş ve Xenakis'e Olivier Messiaen'in kompozisyon yöntemlerini incelemesini ve onunla tanışmasını önermiştir. Messiaen'in kompozisyon yöntemleri, konservatuvarın uzun yıllar boyu kabul edemeyeceği kadar sıra dışı olması ile o dönemde dikkat çekmiştir.

Xenakis'in Messiaen ile tanışması, O'nun müzik kariyeri için bir kırılma noktasıdır. Çünkü artık otoriter müzik eğitim sisteminin belki de haklı olabileceğini ve müzik eğitime en baştan başlaması gerektiğini düşünmeye başlamıştır. Fakat Xenakis, yine de Dieudonné'nin tavsiyesini dikkate almış ve Messiaen ile tanışmıştır. Önceki profesörlerinin cesaret kırıcı tepkilerinin aksine Messiaen, Xenakis'in sunduğu bestelerden oldukça etkilenmiş ve onun müzik eğitime en baştan başlamasına karşı gelerek, Xenakis'e şu şekilde öğüt vermiştir; “Neredeyse otuz yaşındasın ve elinde Yunan olmak, mimar olmak ve matematiği çok iyi bilmek gibi bir şansın var. Bunların kıymetini bil ve müziğinde uygula” (Matossian, 1986, s. 48).

Messiaen ile tanışması Xenakis'in üzerinde derin bir etki yaratmış ve onun kompozisyonel yaklaşımında cesur ve geri dönülmez bir değişime yol açmıştır. Varga'nın *Xenakis İle Söyleşiler* adlı kitabında Xenakis, Messiaen ile ilgili görüşlerini şu şekilde belirtmektedir;

Onda beni en çok cezbeden saf bütünleştirici düşüncesiydi. Anında anlayabildiğim bir dil kullanıyordu. Onun yöntemlerinin aslında son derece basit olduğu, çok daha karmaşık şeyler yapmanın mümkün olduğu sonucuna vardım. (Varga, 2014, s. 40).

Kendisini umutlandıran bu tanışma sayesinde, Xenakis artık olumsuz gördüğü yeteneğini ve tarzını olumlu ve umut dolu bir yönde ilerletebileceğine inanmaya başlamıştır. Messiaen ile yaptığı analiz ve tartışmalarda, ritmin kompozisyonda sahip olduğu role yeni bir bakış açısı ile yaklaşmış ve bestelerinde bu durum gözlemlenmektedir.

Ritimleri denemenin somut bir yolunu rastlantısal bir şekilde keşfeden Xenakis, verdiği bir röportajında olayı şöyle özetlemiştir:

Bir sorun yaşıyordum. Kayıt düğmesine bastığımda kayıta bir tıklama sesi çıkıyordu. Bu tıklama sesini, bir sonraki tıklamaya kadar

bant uzunluğunu ölçerek ve sistematik bir şekilde uzunluğu azaltarak Fibonacci serisini yapabildim. Bu sayede ritmik çalışmalar yapmaya başladım (Matossian, 1986, s. 50)

Messiaen'in tavsiyelerini benimseyen Xenakis, 30 yaşına kadar aldığı bütün eğitimlerin birbiri ile bağlantısı olduğu düşüncesini benimsemiş ve müziğinde bunu yansıtmaya başlamıştır.

## 2.5. Xenakis'in Özgün Besteci Kimliği ve *Polytope*'lar

1959 yılında Le Corbusier'in stüdyosundan ayrılan Xenakis, 12 senelik deneyimin ardından Corbusier'le beraberliğini sonlandırmış, nedenini kuşaklar arası olan farkın ona artık bariz bir rahatsızlık yarattığını ve Le Corbusier'in Xenakis'in emeklerine gerekli ilgiyi göstermemesi olarak açıklamıştır (Varga, 2014, s. 32).

Kendisini tamamen müziğe adanmak isteyen Xenakis, kendine özgün geliştirdiği formülleri müziğinde cesurca kullanmaya başlamıştır. 1962 yılında ilk kez enstrümantal besteler yapan bir bilgisayar programı yazmıştır ve ilk konserini IBM<sup>15</sup> şirketi finanse etmiştir. 1962 yılında geliştirdiği uygulanabilir kompozisyon algoritması ile kariyerinin geri kalanındaki uygulayacağı deneysel ve yaratıcı müzikleri bilgisayar teknikleriyle birleştirme fikrini geliştirmiştir. Kendi ekipmanı ve bilgisayarları olan bir enstitü kurmak isteyen Xenakis, gerekli şartlar tamamlandığında 1966'da *EMAMU*<sup>16</sup>'yu kurmuştur. Olasılıkları temel alarak ürettiği *stokastik*<sup>17</sup> müzik yasalarıyla Xenakis, bilgisayarla gelenekselden koparak 'mutlak bir müziği' ilk besteleyen kişidir. Geliştirdiği program; olasılıkları temel alan, çok basit ve aynı zamanda çok soyut bir yapıdadır (Varga, 2014, s. 49-50).

---

<sup>15</sup> *International Business Machines.*

<sup>16</sup> *Equipe de Mathematique de Automatique.*

<sup>17</sup> Rastlantısal ve değişken.



Şekil 9. Iannis Xenakis ve UPIC sistemi.<sup>18</sup>

Xenakis, 1967 yılında bir dizi ders vermek üzere Birleşik Devletler'e ve Kanada'ya gitmiştir. Indiana Üniversitesi 1972 yılında Xenakis'e öğretmenlik görevi önermiştir ve Xenakis teklifi *CEMAMU*<sup>19</sup>'yu kurması koşuluyla kabul etmiştir. Bu merkezde elektromanyetik bir kalem aracılığıyla elektromanyetik bir ekrana çizim yapılabilen elektronik bir masa ile beste yapılmasına olanak sağlayan *UPIC*<sup>20</sup> (Şekil 9) adlı kayıt enstrümanı geliştirilmiştir (McHard, 2008, s. 226). Daha sonraki yıllarda Xenakis'in kuramlarının yazılı olduğu kitap Indiana Üniversitesi tarafından *Musique Formelles*, İngilizce adıyla *Formalized Music* olarak yayınlanmıştır (Varga, 2014, s. 53-54).

Aynı yıl Xenakis, Kanada'da gerçekleştirilen *Montreal Dünya Fuarı*'nda *Polytope de Montreal* (Şekil 10) adlı *polytope*<sup>21</sup> çalışmasını gerçekleştirmiştir. Bu çalışma Xenakis'in Le Corbusier ile ilişkileri koptuktan sonraki görsel işitsel-yapıtlar dizisinin ilk solo çalışmasıdır.

Xenakis'in *polytope* fikirleri yaşamının erken döneminde deneyimlediği iki önemli olaya dayanmaktadır. Henüz yirmili yaşlarında öğrencilik yaparken Antik Yunan oyun

---

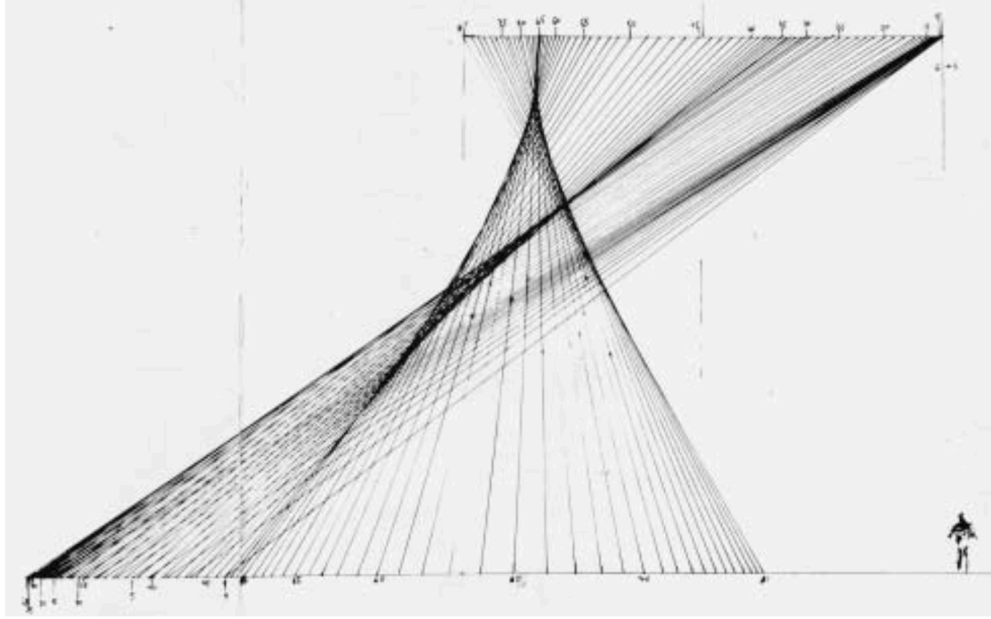
<sup>18</sup> 120years. 12 Mart 2019. <<http://120years.net/upic-system-iannis-xenakis-france-1977/>>.

<sup>19</sup> *Centre d'Etudes de Mathématique et Automatique Musicales*.

<sup>20</sup> Unité Polyagogique Informatique du CEMAMu, Bilgisayar Bilimleri Birimi.

<sup>21</sup> *Polytope* kelimesi Yunanca kökenlidir. Poly 'çok' tope ise 'mekan' anlamına gelir. Xenakis'in geliştirdiği bu kavram, seçilmiş mekanların tarihine ve formuna göre uygulanan multimedya gösterilerine verilen isimdir. (Sterken S., 2001)

yazarı Eshilos'un<sup>22</sup> trajedisine yönetmenlik yapması ile antik dönemde geçen bu hikayeyi hayal ürünleri ile yönetirken sadece metinden ilham almıştır



Şekil 10. *Polytope de Montreal* Enstalasyonu, Eskiz Çalışması.<sup>23</sup>

Daha derin etkilendiği ikinci olay ise, Atina sokaklarında direniş sırasında yaşadığı film şeklindeki anılardır. Ordunun arama ışıklarının gökyüzünde yarattığı sıra dışı görseller, bombaların kuyruklu yıldız şeklinde düşmesi ve duyduğu siren sesleri Xenakis'in geliştirdiği *Polytope*'lerin temelini atmıştır (Xenakis I. , Music and Architecture, 2008, s. 198).

*Polytope* çalışmalarının deneyler sonucu ilerlediğini belirten Xenakis, 'Doğanın büyük bir ölçekte yaptığı şeyi daha küçük bir seviyede tekrar etme fikri' olarak belirtmiştir (Varga, 2014, s. 118). Işık, ses ve mekan öğelerini bir arada kullandığı *Polytope* çalışmaları, mekanların tarihine uygun bir konseptte dizayn eden Xenakis devamında Persepolis, *Polytope de Cluny*, *Diatope* ve Mycenae adlı *Polytope* çalışmalarını gerçekleştirmiştir.

---

<sup>22</sup> Wikipedia. 26 Şubat, 2019. <<https://tr.wikipedia.org/wiki/Eshilos>>.

<sup>23</sup> Research Gate. 27 Ocak, 2019. <[https://www.researchgate.net/figure/Figura-4-Alzado-del-Politopo-de-Montreal-pabellon-efimero-de-Iannis-Xenakis-Unicamente\\_fig4\\_313383633](https://www.researchgate.net/figure/Figura-4-Alzado-del-Politopo-de-Montreal-pabellon-efimero-de-Iannis-Xenakis-Unicamente_fig4_313383633)>.

Xenakis'in en önemli *Polytope* çalışmalarından biri olan *Polytope de Mycenes*, Xenakis için ayrı bir önem taşımaktadır. Bu çalışma Xenakis'in tüm dünyada kabul gören bir besteci haline gelmesiyle birlikte, Yunan siyaset adamı Karamanlis'in Xenakis hakkındaki hükümleri fesheden özel bir kanun çıkarmasının hemen ardından Yunanistan'a tekrar ayak bastığındaki ilk çalışma olmasıyla siyasi açıdan büyük bir önem taşımaktadır. 1978 yılında Yunanistan'ın tarihi Miken bölgesinde (Resim 11) gerçekleştirdiği *Polytope de Mycenes*, Xenakis'in bilgi ve beceri sahibi olduğu; müzik, mimari, matematik, fizik ve tarih disiplinlerinin tek bir evrende çakışmış hali olarak nitelendirilmektedir. Bu *Polytope* çalışmasında çocuklar ve askerler tarafından taşınan meşaleler, boynuzları arasında ışık taşıyan keçi ve koyun sürüleri, havai fişeklere ek olarak askeri arama ışıkları ve projeksiyon görüntüleri bölgedeki harabelere ve tepelere uzmanlar tarafından yerleştirilerek yansıtılmıştır.

Çalışmanın müzikal içeriğinde, Xenakis'in Antik Yunan kültüründen esinlenerek yarattığı koral ve enstrümental eserleri olan; Oresteia, Psappha, Persephassa, Hélène, ve Mycénes Alpha adlı elektro akustik müzikler icra edilmiştir (Xenakis I. , 2008, s. 318). Ayrıca bu çalışmaya Yunan yönetmen Fotis Pshicramis tarafından çekilen hibrit bir sinema filmi de mevcuttur<sup>24</sup>.

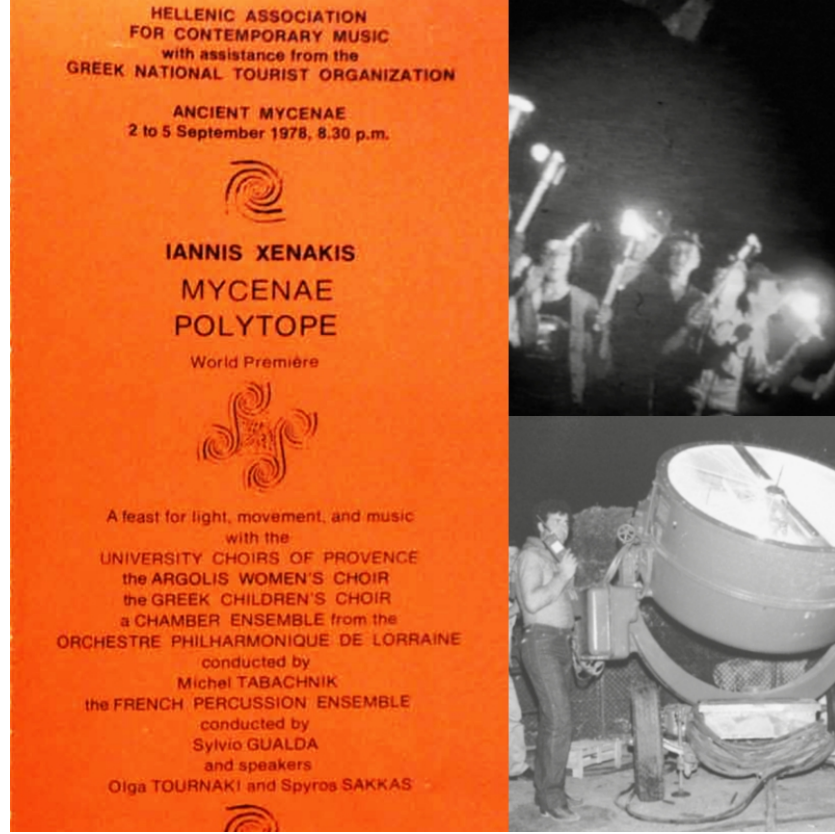
---

<sup>24</sup> Iannis Xenakis Polytope de Mycenes. Youtube. Aralık, 2018. <<https://www.youtube.com/watch?v=C2o224WhJF4&t=655s>>.



Şekil 11. Xenakis, *Polytope de Mycenes* çalışmaları için Miken Bölgesinde (Xenakis I. , Music and Architecture, 2008, s. 232).

*Polytope de Mycenes* (Şekil 11), Xenakis'in önceki *polytope* çalışmalarına kıyasla daha büyük bir ölçekte gerçekleşmiştir. Çalışmanın bileşenleri arasında; fener taşıyan çocuklar, lazer ışınları, dağın tepesinde yakılan şenlik ateşi, boynuzlarına çan takılmış keçi sürülerine eşlik eden orkestra, canlı ve elektro-akustik müzik eserleri yer almaktadır. Ayrıca Yunan Savunma Bakanlığı'nın desteğiyle 10 kilometre arayla 12 güçlü projektör yerleştirilmiştir. Miken bölgesinde yaşayan köylü ve çiftçiler tribünlerin kurulmasına destek vererek alanlarının kullanılmasına izin vermiştir. Bu eşsiz 'ışık, hareket ve ses' gösterisi 1978 yılının 2-5 Eylül tarihleri arasında gerçekleşmiştir. (Şekil 12)



Şekil 12. *Polytope de Mycenes*'in Kataloğu, Fener Tutan Çocuklar ve Lazer Teknisyeni.

Kaynak: (Touloumi, 2015, s. 69-83)

Xenakis, son kaydı olan *Omega*'yı 1997 yılında tamamladığında sağlığı günden güne kötüye giden bir hal almıştır. *Omega*, Yunan alfabesinin son harfi olmakla birlikte hayatına çizdiği görünmez çerçeveyi de simgelemektedir. 1999 yılında Polar Müzik Ödülü'nü kazanan Xenakis, kariyeri boyunca mimarlık ve müzik alanlarında sayısız eser vererek 2001 yılında hayata veda etmiştir. Yaklaşık 50 yıllık aktif bestecilik kariyerinde birçok eser veren Xenakis'in yıllara ayrılmış biyografik eser listesi çalışmanın sonundaki EK-2 bölümünde yer almaktadır. Gazeteci ve yazar eşi Françoise Xenakis 2018'de hayata gözlerini yummuş, yazar ve heykeltıraş kızları Mâkhi Xenakis ise yaşamını halen sürdürmektedir.



### 3. BULGULAR

Çalışmanın ana konusu olan *Philips Pavyonu* özelinde ilerleyecek bu bölüme, yapının sergilendiği '58 EXPO (1958 Brüksel Dünya Fuarı) incelenerek başlanmıştır. Ardından besteci Iannis Xenakis'in ilk önemli kompozisyonu olan *Metastasis*'in notasyonunda kullandığı eğrisel sürekli formun müzikten mimariye aktarımı olan *Philips Pavyonu* incelenmiştir. Yapının içerisinde gösterilen *Elektronik Şiir*'in analizine dair literatürün taranması, uzman müzik eğitmenleri ve mimarlar ile yapılan birebir görüşmeler sonucunda elde edilmiştir. Ayrıca, *Philips Pavyonu*'nda gerçekleştirilen *Elektronik Şiir*'in yaratıcıları mimar Le Corbusier ve besteci Edgard Varèse'in hayatlarından da bahsedilmiştir.

Sonuç bölümünde ise *Philips Pavyonu*'nu üç boyutlu VR<sup>25</sup> teknolojisiyle yeniden hayata geçiren VEP projesi, *Philips Pavyonu*'ndan etkilenilerek inşa edilen *Pavillion 21 Opera Space* adlı geçici yapı ve *Elektronik Şiir* adlı multimedya gösterisinin günümüz teknolojileriyle sürdürülebilirliğini sunan diğer çalışmalara yer verilmiştir.

#### 3.1. '58 EXPO

Brüksel Dünya Fuarı<sup>26</sup>, diğer adıyla '58 EXPO, 1958 yılının 17 Nisan-19 Ekim tarihleri arasında Belçika'nın başkenti Brüksel'de gerçekleştirilmiştir. Brüksel şehir merkezine 7 kilometre uzaklıktaki Heysel Park'ta 200 hektarlık bir alanda yer alan fuarda birçok ülke ve özel firmaya ait yaklaşık 112 pavyon yer almıştır.

1956 yılında hazırlıklarına başlanan '58 EXPO, II. Dünya Savaşı'ndan sonra yapılan ilk Dünya fuarı olma özelliğini taşımakta ve fuar boyunca günde 20.000 ziyaretçiye kapılarını açmıştır. Fuarla katılacak ülkelere gönderilen davet mektubunda serginin amacı şöyle tanımlanmaktadır;

---

<sup>25</sup> Sanal gerçeklik teknolojisinin kısaltması olan VR [Virtual Reality] teknolojisi, üç boyutlu bilgisayar teknolojileri ile oluşturulmuş ortamlara verilen isimdir. Sanal gerçeklikte geliştirilmiş efektlerle izleyiciye verilen özel gözlük ve kulaklıklar sayesinde gerçeklik hissiyatı deneyimi yaşatılmaktadır.

<sup>26</sup> Exposition Univerelle et International de Bruxelles 1958.

‘Düşünce; sanat, bilim, ekonomi ve teknoloji alanlarında farklı halkların muhtelif faaliyetlerinin karşılaştırmasını kolaylaştırmaktır. Burada başvurulan yöntem ise, mevcut maddi ve manevi başarıların yanı sıra, hızla değişen dünyanın yeni özlemlerini içeren kapsamlı bir görüş sunmaktır. Nihai hedefi, insanlığın, insan kişiliğine saygıya dayalı, hakiki bir birliğin gelişimine katkıda bulunmaktır (Coe, 2013, s. 10)’.

Bilim ve teknoloji alanındaki gelişmeleri temsilen fuar alanının tam ortasında yükselen Atomium (Şekil 13) adı verilen devasa bir anıt inşa edilmiştir. André Waterkeyn adında İngiltere doğumlu Belçikalı bir mühendis tarafından tasarlanan anıt, yüz metre yüksekliğinde ve 165 milyar kez büyütülmüş demir kristal birim hücresi biçimindedir (Coe, 2013, s. 9-10).



Şekil 13. EXPO '58 simgesi olarak tasarlanmış Atom anıtı.<sup>27</sup>

Fuarın logo tasarımını (Şekil 14) ise Belçikalı grafik tasarımcısı Lucien de Roeck yapmıştır. Logoda asimetrik bir yıldızın içerisine yerleştirilmiş Brüksel Belediye binası, hemen sağında dünya görseli ve altında fuarın yapım yılı yerleştirilmiştir. Expo yıldızındaki ışınlar beş kıtayı temsil etmesi nedeniyle hümanist bir mesaj içermektedir.

---

<sup>27</sup> Lank Horst. 3 Mayıs, 2019. <<https://www.lankhorst.com/Visions/Brussels,%20Atomium/index.html#scanb20.jpg>>.



Şekil 14. '58 EXPO Logo Tasarımı.<sup>28</sup>

### 3.2. Philips Pavyonu

*Philips Pavyonu*, Philips'in sanat yönetmeni L.C. Kalff'in 1956 yılında modernizme önemli katkılar yapan ünlü mimar Le Corbusier'e Brüksel'deki Dünya Fuarında bir pavyon yapmayı teklif etmesiyle şekillenmiştir (Şekil 15).

Pavyon'un içerisinde sergilenmek üzere Edgard Varèse ve Le Corbusier'in hazırladığı *Elektronik Şiir* adlı multimedya gösterisi tasarlanmıştır. 10 dakikalık görsel-işitsel şov dahilinde Xenakis'in Le Corbusier'in ricası üzerine bestelediği 2 dakika 45 saniye uzunluğundaki elektro akustik bestesi *Concrete PH*<sup>29</sup> ve Edgar Varèse'in *Poème Électronique* adlı 8 dakikalık eseri, izleyicilere oditoryum süresince eşlik etmiştir. Bu elektro-akustik müzik eserlerine Le Corbusier'in hazırladığı sürekli ve müzik ile eş zamanlı değişen görseller, The Guardian gazetesi yazarı Tom Service'in tabiriyle 'seyirciler tarafından coşku, şaşkınlık ve saf terör' tepkileri ile karşılanmıştır (Service, 2009).

*Elektronik Şiir*'in gerçekleşmesine olanak sağlayan yapıyı tasarlayan Iannis Xenakis, *Metastasis* adlı eserini mimari forma dönüştürerek oluşturduğu *Philips*

---

<sup>28</sup> Atomium. 15 Nisan, 2019. <<http://atomium.be/Expo58.aspx>>.

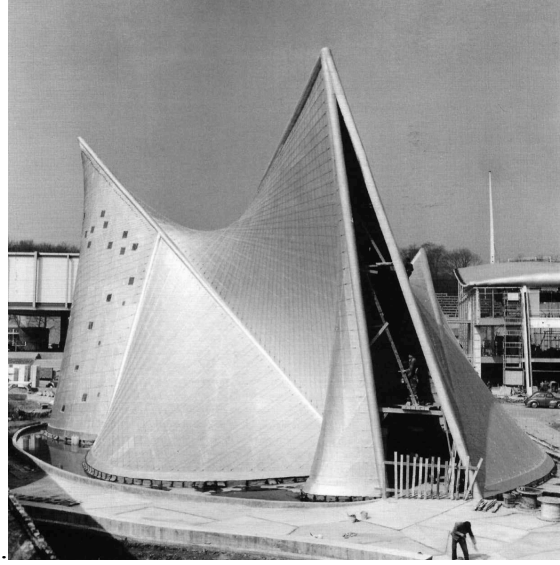
<sup>29</sup> *Concrete PH* adlı eserindeki PH, *paraloid hiperboloit*in kısaltmasıdır.

*Pavyonu*'nu tasarlamıştır. Bu yapıda kullanılan eğrisel sürekli formun yanı sıra, mimarının farklı sanat alanlarıyla genişletilmesi için bir prototip olarak görülen *Philips Pavyonu* (Şekil 16), dijital ve analog ortamların kombinasyonunu üreten hibrit alanların erken bir modeli olarak görülmektedir.



Şekil 15. Tasarım Sürecinde Le Corbusier, Louis Kalff  
ve Iannis Xenakis (Sağda)  
(Le Corbusier, 1958, s. 149).

Geçici bir yapı olan *Philips Pavyonu*, Dünya Fuarı'nın kapanışından kısa bir süre sonra yıkılmıştır. Geriye ise Xenakis'in *Metastasis* adlı eserindeki müzikten mimariye aktardığı yapının görselleri, *Concrete PH*, Varèse'in *Elektronik Şiir* adlı elektro-akustik yapıtı ve Corbusier'in hazırladığı insanlık tarihini yansıttığı medya görselleri kalmıştır (Sikiardi, 2006).



Şekil 16. *Philips Pavyonu*, 1958 Brüksel Dünya Fuarı Hazırlıkları (Aquila, 2015).

### 3.2.1. *Metastasis*

Xenakis, *Philips Pavyonu*'nun tasarım çalışmalarına başlamadan önce, 1953 yılında bestelediği kompozisyonu olan *Metastasis*'te hiperbolik parabolid<sup>30</sup> yapılarını ortaya çıkarmıştır. Antik Yunan'da 'meta' ileri, 'stasis' ise hareketsizlik anlamına gelmektedir. Xenakis bu konuya olan ilgisini şöyle ifade etmiştir;

Sürekli ve süreksiz değişim fikri gittikçe daha çok ilgimi çekiyordu. *Metastasis*'te sürekli değişimi glissandolar, süreksiz değişimi ise aralıkların permütasyonu ve aynı zamanda zamanın altın oran olarak düzenlenmesi temsil ediyor (Varga, 2014, s. 79).

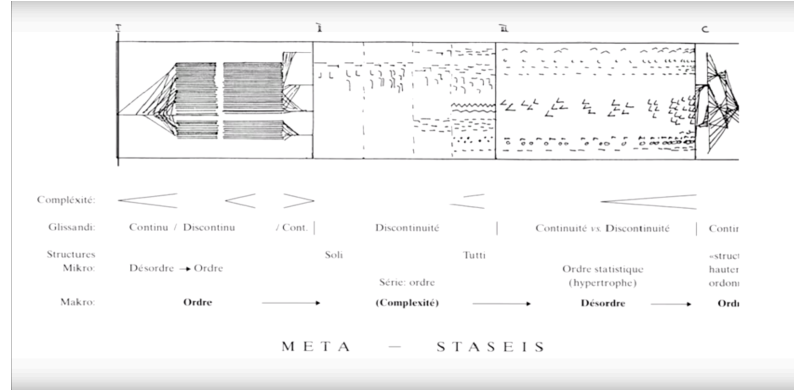
Xenakis'in *Metastasis* adlı kompozisyonu, 12 ton müziğinden rastlantısal müziğe doğru evrilişinin en net gözlemlendiği eseridir. *Metastasis*'ten önceki kompozisyonlarında 12 ton sistemini piyano ve koro eserleriyle daha sade bir şekilde uygulayan Xenakis, *Metastasis* ile birlikte ilk defa kütleli *glissandoları* ve zamanı altın oran<sup>31</sup> dizisiyle hesaplanmıştır (Roberts, 2016). Bu eserde polifoni, yoğun ve karmaşık bir şekilde

---

<sup>30</sup> x-z ve y-z eksenlerinde simetrik olan üç boyutlu bir geometrik şekildir. Z eksenine paralel tüm düzlemlerin yüzeyle kesişimi bir parabol ve z eksenine dik tüm düzlemlerin yüzeyle kesişimi de bir hiperboldür (Varga, 2014).

<sup>31</sup> Altın oran, doğada sayısız canlıların ve cansızın şeklinde ve yapısında bulunan özel bir orandır ve sayısal değeri 1,618034'dir. Doğada bir bütünün parçaları arasında gözlemlenen, yüzyıllarca sanat ve mimaride uygulanmış ve göze son derece hoş gelen geometrik ve sayısal bir orandır. Altın oranın tarihi milattan önce altıncı yüzyılda yaşamış Pisagor (MÖ 570-495)'a kadar dayanır.

kullanılmıştır. Sayılar ve ses arasındaki ilişki altın oran dizisiyle hesaplanarak, müzikal seslerin gürültüden ayırt edilebilmesi, dinamikler ve sürenin uyumlu bir şekilde kullanılması sonucu ortaya çıkmıştır (Şekil 17). 333 ölçü uzunluğunda lineer bir sistem üzerine kurulu *Metastasis*, sanatçının devamında gelecek Nomos Gamma ve Terretektorh gibi büyük orkestra eserlerine öncülük yapacaktır.



Şekil 17. *Metastasis*'in Grafik Notasyonu.<sup>32</sup>

Xenakis'in *Metastasis* adlı kompozisyonunda toplam 12 nefesli enstrüman, 7 farklı enstrüman çalan 3 perküsyoncu ve 43 adet yaylı enstrüman çalan toplam 65 müzisyene yer verilmiştir. Bu kompozisyonun en temel özelliği, *dokusal ses kompozisyonu* kavramını ilk olarak burada uygulaması ve kariyerinin devamında uygulayacağı stil ve estetik anlayışına bir başlangıç niteliği taşımasıdır. Buna ek olarak orkestranın rezonanslarını taş, tuğla ve ahşap gibi malzemeleri kullanarak, kütleli *glissandolar*<sup>33</sup> ile mimari ve müzik arakesitinde iki boyutlu bir uzam yaratmıştır. (Hoffman, 2014, s. 607)

Farklı disiplinlerde geçerli olabilecek formüllerin ve kural dışı ilkelerin de müzikte kullanılabileceğine inanan Xenakis, *Metastasis*'te öne sürdüğü fikirler ile bir çok eleştirmenin aksine, yanlış olarak kabul edilemeyecek teknikler kullanmıştır. Xenakis bir nevi, müzikte 'yanlışlık' fikrinin oluşturduğu kalın tabuların yıkılmasına yardımcı olmuştur.

<sup>32</sup> Uoregeon. 2 Haziran, 2019. <<https://blogs.uoregon.edu/222s16/2016/04/04/see-and-hear-this-diagram-iannis-xenakis-metastasis/>>.

<sup>33</sup> Bir pasajın genellikle çabukça ve kaydırarak seslendirilmesi gerektiğini belirten bir terimdir (Boyden ve Stowell, 2001).

Xenakis'in II. Dünya Savaşı sırasında Yunanistan'da yaşadığı deneyimlerin ve duyduğu seslerin vücut bulmuş hali olan *Metastasis*, Xenakis'in müzikal hayatının başlangıcı olarak bilinmektedir. Xenakis, Matossian ile olan söyleşisinde deneyimlerini şu şekilde belirtir;

Atina'da Nazi karşıtı eylemlerde yüzbinlerce insan bir araya gelerek sloganlar eşliğinde protestolar yapmaktaydı, sırf bu protestolar bile devasa bir ritim oluşturunuyordu. Düşman ile çatışmada ise pompalı tüfeklerin ve mermilerin sesi bir araya gelerek kaotik ve sert bir atmosfer meydana getiriyordu. Sonunda ise bütün bu sesler dağılıyordu ve şehre tekrar sessizlik hakim oluyordu. Bütün bu sesleri düşünürsek, kendi başına değil de bir araya geldiğinde kendi karakterini belli eden sesler, bireysel sesten oluşsaydı mevcut algıyı yansıtmakta eksik kalırdı (Matossian, 1986, s. 56).

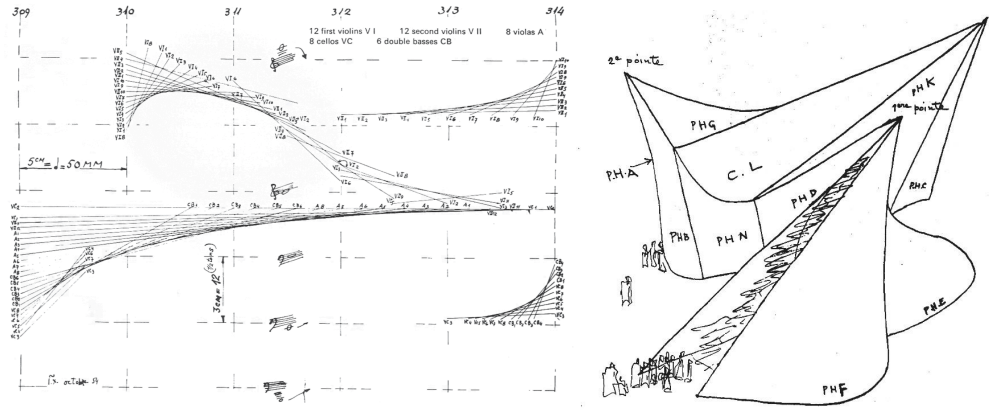
1992 yılında yayınlanan Xenakis'in yazdığı *Formalized Music: Thought and Mathematics in Composition* kitabında, bir sese hatta oluşturulan müziğe güzel veya çirkin nitelendirilmesinin oldukça anlamsız olduğundan bahseden Xenakis, tek geçerli kriterin seslerin altında yatan zekanın olduğunu savunmaktadır (Xenakis I. , 1992, s. 2-5).

*Metastasis* ile çağdaş müziğin önde gelen müzisyenlerinin ilgisini çeken Xenakis, 20. yüzyılın önemli Fransız bestecisi Messiaen ile tanıştıktan sonra, bir diğer önemli müzisyen ve orkestra şefi Hermann Scherchen ile çalışma fırsatı bulmuştur. Xenakis, Scherchen'in desteğini röportajında şu şekilde özetlemektedir:

“Scherchen o dönemde müziğimi destekleyen tek orkestra şefiydi. Beni toplantılara katılmak ve ders vermek üzere Gravesano'ya davet eden de oydu. En önemlisi benden Gravesano Buttler adlı yayını için yazı yazmamı istemişti; bu şekilde beni, fikirlerimi adeta kendi adıma da formüle etmeye zorluyordu. Başka türlü bunu muhtemelen hiçbir zaman yapamayacaktım” (Varga, 2014, s. 44).

Müzikal kariyeri boyunca sayısız çağdaş eser veren Xenakis, Scherchen'in desteğiyle, müzikte uygulamaya çalıştığı yöntemlere olan güvenini sağlamlaştırmıştır.

Bununla birlikte *Metastasis*'te kullandığı *glissando* planlamasında x eksenini ile zamanı, ve y eksenini ise perdeyi<sup>34</sup> temsil ettiği iki boyutlu bir yapı formunun (Şekil 18) ardından *Philips Pavyonu* tasarımını gerçekleştirmiştir. *Metastasis*'in müzikal notasyonundaki perde ve zaman aralığındaki çıkış ve inişler, *Philips Pavyonu* tasarımında mimari bir forma dönüştürülmüş olup disiplinlerarası bir aktarım yaratmıştır (Şekil 19).



Şekil 18. *Metastasis*'in *glissando* şeması ve *Philips Pavyonu* Tasarımı Skeçi.<sup>35-36</sup>



Şekil 19. *Philips Pavyonu*'nun çıkış kapısı<sup>37</sup> ve *Metastasis*'in son 16 ölçüsü.<sup>38</sup>

<sup>34</sup> Sesin algılanan frekansı. Wikipedia. 3 Mayıs 2019. <<https://en.wikipedia.org/wiki/Pitch>>.

<sup>35</sup> Medium. 16 Şubat 2019. <<https://medium.com/@Saria.k/sound-and-ambience-f39f8c6f57d4>>.

<sup>36</sup> Wikiarquitectura. 3 Mayıs 2019. <[https://es.wikiarquitectura.com/wp-content/uploads/2017/01/Pabellon\\_philips\\_boceto.jpg](https://es.wikiarquitectura.com/wp-content/uploads/2017/01/Pabellon_philips_boceto.jpg)>.

<sup>37</sup> Wikiarquitectura. 3 Mayıs 2019. <<https://en.wikiarquitectura.com/building/Philips-Pavillion-Expo-58/#pabellon-philips-9>>.

<sup>38</sup> Seo Trade. 2 Haziran 2019. <<http://seotrade.pro/iannis-xenakis-metastasis-25>>.

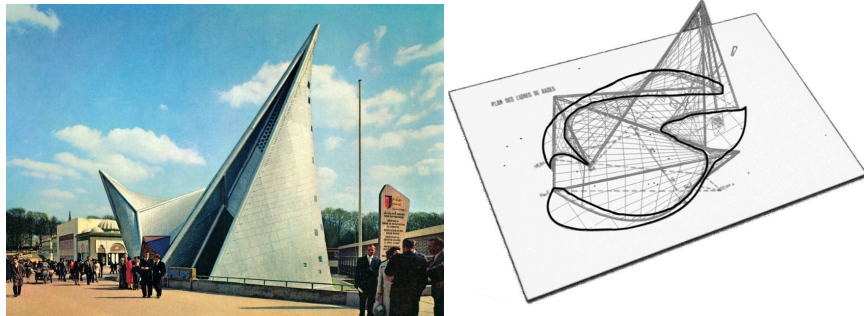


### 3.3. Philips Pavyonu'nun Tasarımı

Mimari tasarımı Iannis Xenakis'e ait olan *Philips Pavyonu*, gelişmiş kabuk tasarımı ile mimarlık dünyasında büyük ilgi uyandırmıştır. Bu kabuk tasarımı tamamen parabolik hiperbolidler<sup>39</sup> ile şekillenmiştir. Pavyonun temelini oluşturan bu eğrisel sürekli form, Xenakis'in müziğinin erken dönem örneklerinden birisi olan *Metastasis*'te de yer almaktadır.

*Philips Pavyonu*'nun temel planı, *Elektronik Şiir*'in performansına ilişkin gereklilikler tarafından belirlenmiştir. Yaklaşık 10 dakika uzunluğunda planlanan gösteri, pavyonun tüm zeminine eşit bir şekilde dağılmış 600-700 kişilik katılımcı beklentisiyle tasarlanmıştır.

Pavyonun mide şeklinde tasarlanmış yapısı içerisinde katılımcıların akışı, dairesel bir yörüngede, giriş ve çıkış olmak üzere iki büyük ağızdan sağlanmıştır (Şekil 20).



Şekil 20. *Philips Pavyonu*'nun Giriş Kapısı<sup>40</sup> ve Mide Şeklindeki İç Yüzey Tasarımı.<sup>41</sup>

Pavyonu ziyaret edenlere, Philips'in teknolojik özelliklerini içeren belli başlı çalışma alanları olan; ses, ışık, elektronik ve otomatik kontrol teknikleri gibi alanların

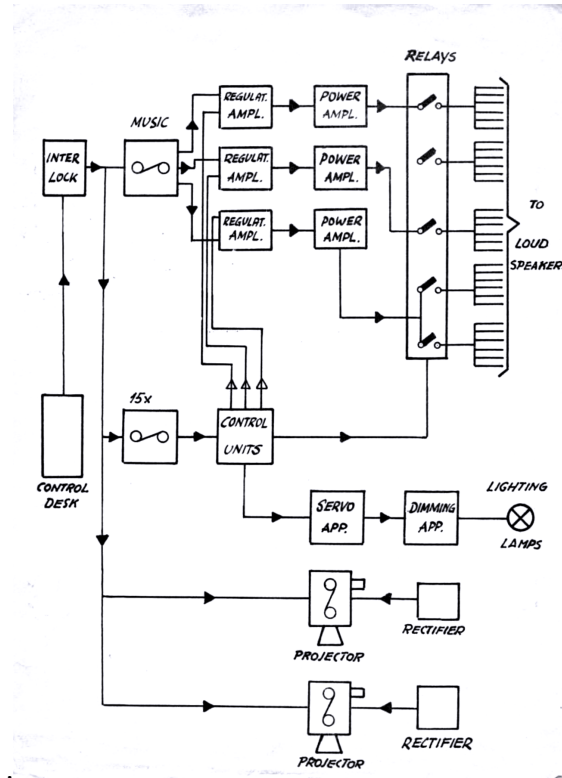
<sup>39</sup> x-z ve y-z eksenlerinde simetrik olan üç boyutlu bir geometrik şekildir. Z eksenine paralel tüm düzlemlerin yüzeyle kesişimi bir parabol ve z eksenine dik tüm düzlemlerin yüzeyle kesişimi de bir hiperboldür (Varga, 2014).

<sup>40</sup> Wikiarquitectura. 15 Şubat 2019. <<https://en.wikiarquitectura.com/building/Philips-Pavillion-Expo-58/#pabellon-philips-9>>.

<sup>41</sup> Jstor. Nisan, 2019. <[https://www.jstor.org/stable/40301026?seq=6#metadata\\_info\\_tab\\_contents](https://www.jstor.org/stable/40301026?seq=6#metadata_info_tab_contents)>.

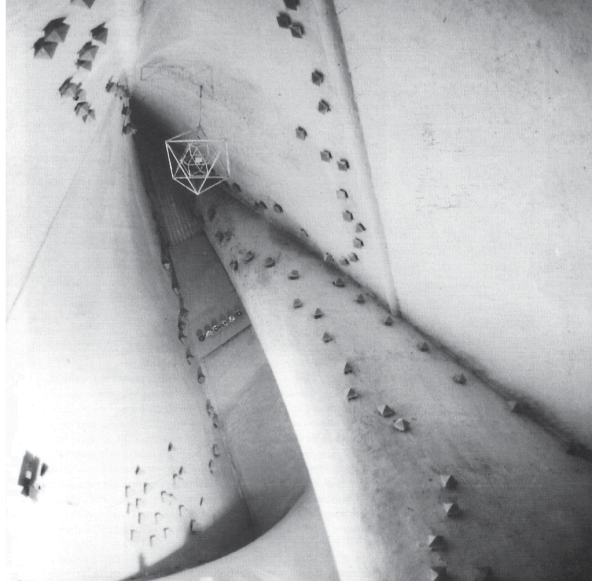
kesiştiği ve bu tekniklerin, sanatın geleceğine dair nasıl bir katkı sunacağı izlenimi verilmektedir (Scipio, 2011).

Gösteri, 20 adet amfi ve 350 güçlü hoparlör ile seyircinin etrafındaki uzamda hareket etmek üzere mekânın mimarisini düşünerek tasarlanmıştır. Philips teknisyenleri ile birlikte geliştirilen 15 komut bandı (şekil 22) sayesinde gruplandırılmış bölgelere gönderilen sesler, seyircinin etrafında uçuşan bir dizi ‘ses yolu’ deneyimini yaşatmıştır (Zouhar, Lorenz, Musil, Zmölnig, & Höldrich, 2005, s. 2).



şekil 21. *Elektronik şiir* Adlı Gösteride Kullanılan 15 Komut Bandı şeması.<sup>42</sup>

<sup>42</sup> Scribd. 15 Nisan,2019. <<https://html1-f.scribdassets.com/7prox5za68ayoeh/images/20-d6fbc43d35.jpg>>.



Şekil 22. *Philips Pavyonu*'nun İç Yüzeylerine Yerleştirilen Güçlü Hoparlörler.<sup>43</sup>

Xenakis tasarım sürecini hakkında şunları belirtmektedir:

İlk kez bir projeyi tamamen kendim yapıyordum. Bu[,] yeni yüzey çözümleri olan, tamamen farklı bir şeydi. Mimarlık alanında daha önce var olmayan bir şey yaratabileceğimi kendime kanıtlamıştım. *Philips Pavyonu*'nda *Metastasis*'in temel fikirlerini hayata geçirmiştım: Müzikte olduğu gibi burada da ilgilendiğim şey devamlılığı bozmadan bir noktadan diğerine gitmenin mümkün olup olmadığı sorusuydu. *Metastasis*'de bu sorun beni *glissandolara* götürmüştü; pavyonda ise sonucu hiperbolik parabol biçimleri oldu (Varga, 2014, s. 33).

Etrafı saran duvarların kavisli yüzeyi, ışığı farklı açılardan alabilmek üzere akustik yankılanmayı ve istenmeyen sesleri engellemek üzere dizayn edilmiştir. Bu aşamada yapıda planlanan eğriliklerde tek yüzey fikrinden kaçınılmış ve farklı eğrilik yarıçapına sahip yüzeyler oluşturma fikri doğmuştur. Ayrıca bu yüzeyler *Elektronik Şiir* adlı gösterinin akustik gerekliliklerin yerine getirilmesi açısından da uygun görülmüştür. *Philips Pavyonu*, her bir noktanın bağımsız bir rol oynayacağı üç boyutlu homojen bir yapı fikrini hayata geçirmiştir. Mimari akustik tasarımı üst seviyede planlanmış olan *Philips*

<sup>43</sup> Wikiarquitectura. 5 Ocak 2019. <<https://es.wikiarquitectura.com/edificio/pabellon-philips-expo-58/#pabellon-philips-7>>.

*Pavyonu*, sadece iki sene boyunca ziyaretçiler tarafından deneyimlenmiştir. *Philips Pavyonu* kalıcı bir yapı olarak tasarlanmadığından, 1959'un Ocak ayında yıkılmıştır (Gradstein, Duinker, Beun, Hargreaves, & Miltenburg, 1958, s. 2-8) .

Yapının ilk belgeleri, fuarın sonunda grafik tasarımcı Jean Petit tarafından düzenlenmiş ve *Philips Technical Review* (Gradstein, Duinker, Beun, Hargreaves, & Miltenburg, 1958)'de iki ayrı makale olarak yayınlanmıştır. New York Times'tan Howard Taubman 1958'de yazdığı makalesinde ise *Philips Pavyonu*'ndan “fuarın en ilginç yapısı” olarak bahsetmiştir (Harley, 2000, s. 24-26).

### 3.4. *Poème Électronique (Elektronik Şiir)*

Modern mimarinin en önemli isimlerinden Le Corbusier, *Philips Pavyonu*'nda sergilenmek üzere “*Elektronik Şiir*” [Poème Électronique] adını verdiği bir projeksiyon gösterimi tasarlamıştır. *Elektronik Şiir*, insanlık tarihi ile ilgili görsellerin pavyonun içerisindeki yüzeylere yansıtılması ve elektro-akustik müziklerin ziyaretçilerin etrafını 360 derece saran bir uzamda duyulmasının sağlanması ile gerçekleştirilmiştir.

*Elektronik Şiir*, insanlığın ilk zamanlarından itibaren yaşanan gelişimin hızına ve önemine dair göndermeleri multimedya gösterisi yoluyla izleyiciye sunmuştur; ancak, insanlığın gelişen teknolojiyi ve bilimi, gelecek nesillere ‘düzeltmesi gereken bir enkaz’ şeklinde bıraktığı mesajını da vermektedir. Verilmeye çalışılan alt metinler; müzik, heykel, resim, fotoğraf ve mimari gibi sanat dalları aracılığı ile dijital bir ortamda sunulmuştur.

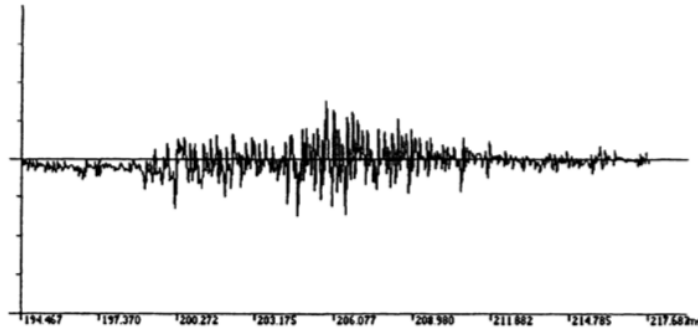
*Elektronik Şiir*'in giriş bölümü için Iannis Xenakis *Concrete PH* isimli elektro-akustik yapıtını bestelemiştir. *Concrete PH*'in hemen sonrasında ise Edgard Varèse'in elektro-akustik teknikler ile kaydettiği *Elektronik Şiir* adlı eseri yer almaktadır.

Iannis Xenakis, Le Corbusier ve Edgard Varèse'in ortak çalışması olarak nitelendirilebilecek olan *Elektronik Şiir*'in bileşenleri bu bölümde incelenmektedir.

### 3.4.1. Iannis Xenakis ve *Concrete PH*

Prömiyeri 1958 yılında *Philips Pavyonu*'nun açılışında yapılan *Concrete PH*'in kayıtları GRM<sup>44</sup> Paris stüdyosunda tamamlanmıştır. Xenakis'in Le Corbusier'nin ricası üzerine bestelediği *Concrete PH*, görsel-işitsel bir gösteri olan *Elektronik Şiir*'e bir prelüd veya interlüd niteliğindedir. (Varga, 2014, s. 66).

İki buçuk dakika uzunluğundaki *Concrete PH* adlı elektro-akustik yapıt, yanan bir kömür sesinin milisaniyelik ses parçalarının Tape Music<sup>45</sup> yöntemi ile kaydedilmesiyle elde edilmiştir. Burada kullanılan teknik, çok sayıda kaydedilmiş sesin bant kaydı üzerindeki hızlarının ve yoğunluklarının sezgisel olarak değiştirilmesi ile elde edilmiştir. (Road, 2001). Kaydedilen ses dokularına kısa bir örnek Şekil 23'teki sonogramda gözlemlenebilmektedir.



Şekil 23. *Concrete PH* Sonogramı.

Kaynak: (Scipio, 2011)

*Concrete PH*'de 'Mekanın iç duvarlarını kaplayan 350 güçlü hoparlörden çıkan ses örgüsü izleyicilere pavyonun çatlamış ve gerginliğini yitirmiş olduğu hissini verirken', müzik ve mimari arasında ortak bir etkileşim yaşatmıştır (Xenakis I. , *Music and Architecture*, 2008).

---

44 Groupe de Recherches Musicales (Müzik Araştırma Grubu).  
45 Bant Müziği.

Xenakis'in ilk elektro-akustik müzik kaydı olan Diamorphoses'dan (1957) yaklaşık bir yıl sonra kaydettiği ikinci önemli elektro-akustik kayıt olan *Concrete PH*'in kayıtları ise 1958 yılında tamamlanmıştır (Harley, 2000, s. 18-19).

### 3.4.2. Edgard Varèse ve *Elektronik Şiir*

1883 yılında Paris'te doğan Edgard Varèse<sup>46</sup>, eğitimini Fransa'da tamamladıktan sonra 1916 itibariyle yaşamına Amerika'nın New York şehrinde devam etmiştir. Aslen fizik mühendisi olan Varèse, kariyeri boyunca elektronik müziğin gelişmesi için sayısız çalışma yapmış ve 'elektronik müziğin babası' olarak hafızalara yer etmiştir.

Varèse gençlik yıllarında enstrümanların sınırlayıcı seslerinden rahatsızlık duymuş ve müzik teknolojisini zamanının şartları ile birlikte yoğun bir şekilde deneyimlemeye çalışmıştır. Varèse dizesel ses yazımı ile ilgilenmemiş, doğrudan doğruya söz konusu sorunlara, müzik sanatının ana ögesi olan 'ses nesnesi' nin daha somut bir yolda kullanılışıyla ilintili sorunlara eğilmiştir. Ses, doku ve renk ile ilgili kompozisyon fikirlerini farklı tınlar ile birleştirerek elektronik müziğe öncülük eden çalışmalara imza atmıştır. İlk eserleri dinleyiciler ve eleştirmenler tarafından kötü karşılanmış, çoğu eseri ise hiçbir şekilde beğenilmemiştir. Yaşamının büyük bir kısmında eserlerinin gereken önemi ve değeri görmemesinin sebebi olarak, kompozisyonlarının kitleler için fazla yenilikçi olması belirtilmektedir (Mimaroglu, 1995, s. 154).

Iannis Xenakis çağdaşı olan Edgard Varèse'in belgesili için verdiği röportajda şunları belirtmiştir;

Varèse, 20. yüzyıl biliminin ruhudur. O, zamanının bilim adamlarının çağdaşı ve tamamlayıcısıdır. Bir araştırmacı olarak yüzyılın en önemli isimlerinden biridir. Kendisine yardım edecek kimsesi ve hiç birşeyi

---

<sup>46</sup> Edgard Victor Achille Charles Varèse, 1883-1965,

olmadığından 40 yıl önce birçok yeniliği tek başına keşfetti. Bu yüzden onu kimse takdir etmedi. Devrimci niteliğini anlamayan müzisyenler ve iş arkadaşlarıyla savaştıkları zorunda kaldı. O yıllarda müzik için yepyeni bir anlayış getirdi ve keşiflik yaptı<sup>47</sup>.

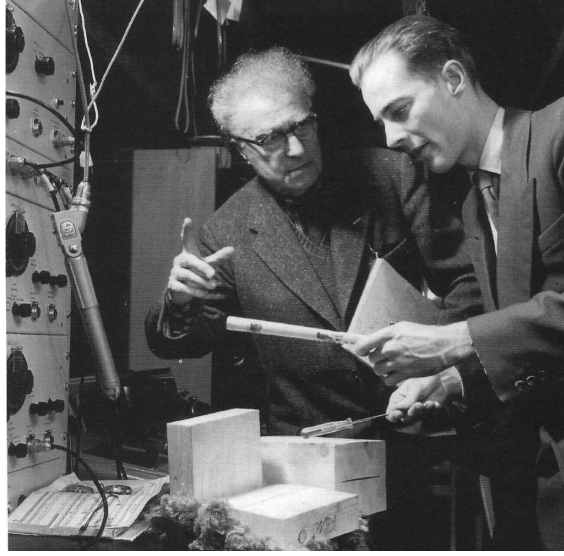
Varèse, sesi tonaliteden uzak bir boyutta ele alıp melodik tınılardan uzak tutmuştur. Bu bağlamda çağdaşı olan Schoenberg ve Stravinsky'den daha farklı bir kesitte, elektro-akustik kayıt yöntemleri ile çalışmalar yapmıştır. Hayatı boyunca birçok eser veren Varèse, 'Déserts, Hyperprism, Ameriques, Ionisation' kompozisyonlarıyla giderek tanınmaya başlamıştır.

Varèse 75 yaşına geldiğinde '*Elektronik Şiir*' (*Poème Électronique*) adlı eseri ile üne kavuşmuştur. Le Corbusier'nin ısrarı üzerine *Philips Pavyonu* için bestelediği müziğin kayıtlarını Eindhoven Philips Stüdyolarında tamamlamıştır (Şekil 24). Philips markasının direktörlerinin başlangıçta Varèse'i tanımaması ve müziğini anlamaması Varèse'i zor bir duruma sokmuştur. Öyle ki besteci değişimi fikrine kadar gitmişlerdir. Fakat Corbusier 'Eğer Varèse giderse kendisinin de gideceği' yanıtını vermiş, ve bu ısrar üzerine gösterinin müziğini Varèse'in besteleyeceğini kesin olarak belirtmiştir.

Varèse, *Elektronik Şiir* adlı eserinde stüdyo ortamında kaydettiği makina seslerini, dönüştürülmüş piyano akort seslerini, çeşitli perküsyon seslerini, koro ve solistlerin filtrelenmiş kayıtlarını kullanmıştır. Oluşturduğu ses örgüsü, sentetik seslerin ve/veya gerçek enstrümanların kayıtlarının doğal ortamından kaydedilen seslerle elde edilmiştir. Bu sesleri kaynaklarının isimlerini vererek bantlara kaydetmiştir.

---

<sup>47</sup> Edgard Varese belgeseli, Youtube. 3 Mayıs 2019. <<https://www.youtube.com/watch?v=zPgmG61gEqI>>.



Şekil 24. Eindhoven'daki Philips Stüdyolarında Edgard Varèse ve Ses Akustiği Uzmanı W.Tak.<sup>48</sup>

Bu süreçte Varèse'in kendi türetmiş olduğu 'peovip' ve 'vauvav' türevi kelimeler ortaya çıkmıştır. Bazılarına ise ilham aldığı senaryodan esinlenerek 'parametre' veya 'parabol' isimlerini vermiştir. Varèse sesleri 3 kanallı bant yöntemi ile kaydetmiştir ve o dönemin bantlarının kısıtlı düzenleme olanakları sebebiyle bazı kasetlerin üzerine 'tramvay' ve 'jet uçağı' yazarak kataloglamıştır. (Sofia, 2001)

### 3.4.3. Le Corbusier ve *Elektronik Şiir*

1887 yılında doğan İsviçre asıllı Fransız mimar Le Corbusier<sup>49</sup>, yaratıcı düşüncelerini mimari, resim, heykel, edebiyat ve modern mobilya alanlarında geliştirmiştir. Mimar kimliğiyle modernizme yaptığı katkılar ile tanınan Corbusier, gelenekselden koparak yalın ve işlevsel olanı savunmuştur. Bu bağlamda yaşadığı çağın mimari dilinin yaratılmasında yeni bir akım olan 'Pürizm'in öncülerinden olmuştur. Robert L. Harbert (1964)'ın da belirttiği gibi, ressam Amédée Ozenfant ile birlikte yayınladıkları Pürizm manifestosunda<sup>50</sup> bireysel sanat kınanmakta, onun yerine evrensel bir dil yaratmak

---

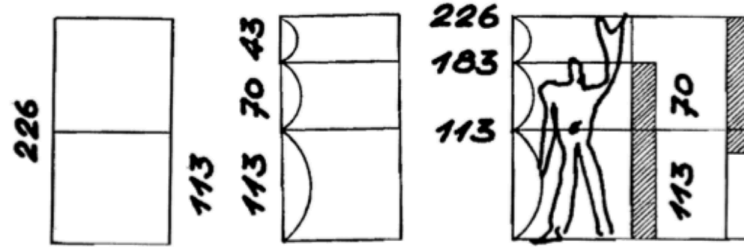
<sup>48</sup> Wordpress. 15 Nisan 2019. <<https://retroklang.wordpress.com/2007/04/30/musica-visual-poeme-electronique-e-varese/>>.

<sup>49</sup> Charles-Eduard Jeanneret, 1887-1965.

<sup>50</sup> Le Corbusier ve Amédée Ozenfant'ın 1920-25 yılları arasında hazırladıkları *L'Esprit Nouveau* adlı sanat dergisinde yayınlanan manifesto.



için sadeleştirmek gerektiği vurgulanmaktadır. Le Corbusier, modern çağın tümünün geometriden oluşması gerektiğini savunmaktadır. Rastgele çözümlerin yerine geometriden oluşan matematik düzenin alması gerektiğini söylemektedir. (Gürer, 1995) Bu bağlamda geliştirdiği Modulor sistemi (Şekil 25), Fibonacci dizisini ve altın oranı referans alarak, insanın barındığı hemen hemen her alanın sahip olması gereken ölçülerini verir.



Şekil 25. Corbusier'nin Geliştirdiği Modulor Sistemi.<sup>51</sup>

Mimarlık hayatı boyunca Villa Savoye, Marsilya Barınma Ünitesi ve Ronchamp Şapeli gibi sayısız mimari yapıya imza atan Corbusier eserlerinde; saf betonun kusursuz kullanımı, taşıyıcı duvarlar yerine kolonlar üstünde yükselen yapılar, çatı bahçeleri ve şerit pencereler gibi prensipleri getirerek erken modernizme imzasını atmıştır.

Le Corbusier hayatı boyunca kurgulamak istediği sanatlar bütünlüğü projesini '58 EXPO'da Philips firması aracılığı ile sergileme olanağı bulmuştur. Mimarlığın bir sanat dalı olarak kabul görmesine yaptığı katkıların yanı sıra diğer sanat dallarına da ilham veren Le Corbusier, '58 EXPO'da Iannis Xenakis'in mimari bilgisinden ve Edgard Varèse'in öncü müziklerinden faydalanarak ortaya görsel-işitsel bir şov çıkartmıştır. Corbusier 'Elektronik Şiir' adını verdiği gösteride ışık, renk, fotoğraf, ritm, ses ve mimarlık disiplinlerinin organik sentezini şiirsel bir dille aktarmıştır. (Sikiardi, 2006)

1958 yılında yayınlanan 'Philips Technical Review' adlı yayında bu konuya dair şu açıklamalara yer verilmiştir;

'Philips, mekana yansıtılan ışık, renk, resim ve müziğin bir sentezi aracılığıyla sınırsız olanaklara sahip yeni bir sanatı başlatan otomatik bir aygıtı

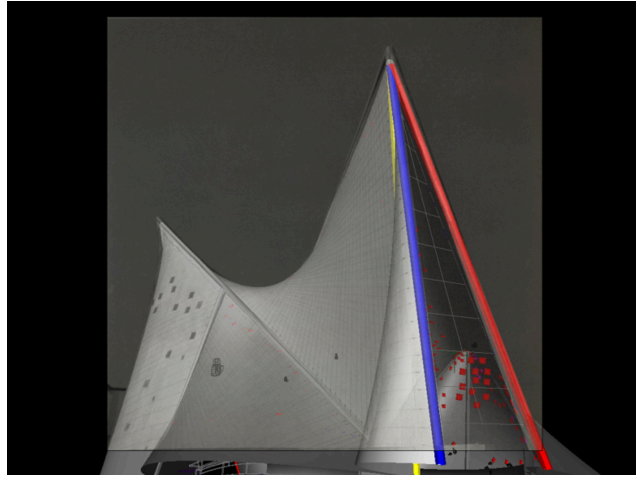
<sup>51</sup> Flickr. 5 Ocak, 2019. <[https://live.staticflickr.com/8300/7932565614\\_d914f6ee64\\_n.jpg](https://live.staticflickr.com/8300/7932565614_d914f6ee64_n.jpg)>.

yarattı. Le Corbusier, yardımcısı Iannis Xenakis ve besteci Edgar Varése'in ürettiği “*Elektronik Şiir*”, giderek mekanikleşen uygarlığımızın gelecekte nasıl yeni bir uyuma yöneldiğini göstermeyi amaçlıyor (Gradstein, Duinker, Beun, Hargreaves, & Miltenburg, 1958, s. 1)'.

#### 3.4.4. *Elektronik Şiir*'in Aydınlatma Tasarımı

Philips Pavillion Technical Review'de Le Corbusier, *Elektronik Şiir*'in aydınlatma tasarımını şu şekilde özetlemektedir (Treib, 1996, s. 37-45) ;

Belirli bir atmosfer yaratmak üzere aydınlatılmış yüzeyler, pavyonunun iç duvarlarında kullanılan uzun renk bantları ile (Şekil 26), yapının kendine has şeklini izleyiciye hissettirmek üzere tasarlandığı belirtilmektedir.



Şekil 26. *Philips Pavyonu*'nun Bilgisayar Ortamında Yeniden Yaratılmış Görseli.<sup>52</sup>

Yapının içerisinde tavandan sarkan iki figür vardır. Asılı olan kadın figürü ultraviyole ışığı vurulduğunda yeşil, metal tüplerden oluşan geometrik cisim ise kırmızı renk olarak gözükmetedir (Şekil 27).

---

<sup>52</sup> Cirma. 16 Ekim, 2018. <[http://www.cirma.unito.it/vep/matching\\_exteriors.html](http://www.cirma.unito.it/vep/matching_exteriors.html)>.



Şekil 27. *Philips Pavyonu*'nun İçerisinde Sarkan Geometrik Şekil ve Kadın Figürü.<sup>53</sup>

*Elektronik Şiir*'in gösterim alanı olan *Philips Pavyonu*'nun iç duvarları, her türlü görselin kolaylıkla görülebileceği geniş alanlar olarak tasarlanmıştır (Şekil 27).

---

<sup>53</sup> Cirma. 16 Ekim, 2018. <<http://www.cirma.unito.it/vep/vfx.html>>.



Şekil 28. Seyirciler Pavyonun Duvarlarına Yansıtılan *Elektronik Şiir*'i İzlerken.

(Gradstein, Duinker, Beun, Hargreaves, & Miltenburg, 1958, s. 40)

*Elektronik Şiir*'in gösterimi, her karesinin tamamen net gözüktüğü film projeksiyonları aracılığıyla yapılmıştır. Buna ek olarak projeksiyonlara filtre uygulanarak, duvarlarda renkli görseller yaratılmıştır. Yapının gri duvarları üzerinde uygulanan; yeşil, mavi, sarı, mor ve kırmızı gibi renkler, kontrast yaratmak amacıyla kullanılmıştır (Şekil 29).



Şekil 29. Korkulukların Arkasına Yerleştirilen Projeksiyon ve Floresan Lambalar (Gradstein, Duinker, Beun, Hargreaves, & Miltenburg, 1958, s. 42).

Gösterinin aydınlatma etkenlerinin işlemesindeki en büyük zorluk, filmlerin ve renklerin, karşıt taraflardan aynı anda yansıtılması gerekliliğinden doğmuştur. Buradaki sorunu en aza indirmek isteyen Corbusier, yapının içinde kullanılabiliecek en düşük ışık yoğunluğunu kullanarak, yapının çok fazla gözükmemesini sağlamıştır (Gradstein, Duinker, Beun, Hargreaves, & Miltenburg, 1958, s. 37).

Dört büyük sinema projektörü ile yapılan gösterimin senkronizasyonu ‘Maglips’ adı verilen bir teknik ile sağlanmıştır. Her biri 3.000 Watt gücünde sekiz filtreli ve döner diskli ışıklandırmalar sayesinde ışıklar istenildiği pozisyona döndürülerek kullanılmıştır (Şekil 30).



Şekil 30. Pavyonun İçerisine Yerleştirilen Döner Diskli Işıklandırma (Treib, 1996, s. 159).

#### 3.4.5. *Elektronik Şiir*'in Analizi

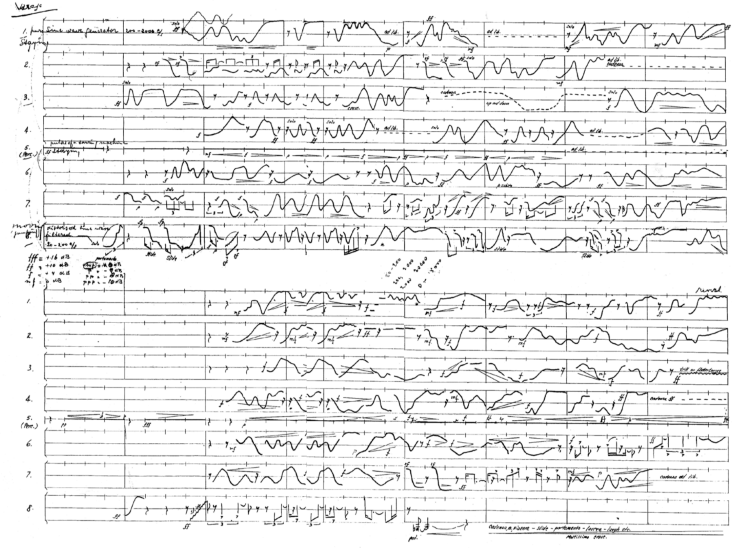
Varése, *Elektronik Şiir* adlı eserinde stüdyo ortamında kaydettiği makina seslerini, dönüştürülmüş piyano akort seslerini, koro ve solistlerin filtrelenmiş kayıtlarını kullanmıştır. Oluşturduğu ses örgüsü (Şekil 31), sentetik seslerin ve/veya gerçek enstrümanların kayıtlarının doğal ortamından kaydedilen seslerle elde edilmiştir. Bu sesleri kaynaklarının isimlerini vererek bantlara kaydetmiştir. Bu süreçte Varése'in kendi türetmiş olduğu 'peovip' ve 'vauvav' türevi kelimeler ortaya çıkmıştır. Bazılarına ise ilham aldığı senaryodan esinlenerek 'parametre' veya 'parabol' isimlerini vermiştir. Canlandırdığı seslere ithafen bazı kasetlerin arasında 'tramvay' ve 'jet uçağı' da yer almaktadır. Bahsi

geçen sesleri üç kanallı bant yöntemi ile kaydetmiştir ve o dönemin bantlarının kısıtlı düzenleme olanakları sebebiyle kataloglamıştır.

Performansın toplamda 350 adet hoparlör tarafından oluşturulan ses grupları ile gerçekleştirileceği düşünülmüştür. Mekansal ve akustik efektler üç kanallı bant kaydı yöntemi aracılığıyla gerçekleştirilmiş, senkronize edilmiş grupların her biri için otomatik çalma sistemi kurulmuş ve yerleştirilmiş hoparlörlerin devrelerini harekete geçirmek için sinyaller eşliğinde çalışmak üzere geliştirilen 15 komut bandı (Şekil 21) adı verilen bir sistem oluşturulmuştur. Yerleştirilen hoparlörlerin gruplanması ve dağılımı, sesleri farklı devrelere gönderebilecek şekilde tasarlanmıştır. Örneğin, kullanılan düşük frekanslı seslerin aralıklarının yayılması için pavyonun çatısının giriş kenarları boyunca ve zemin köşelerine özel hoparlörler yerleştirilmiştir. Özellikle pavyonda stereofonik ses etkisini arttırmak adına giriş ve çıkışlarda farklı kanallara bağlı hoparlörler yerleştirilmiştir. Bu dağılım sayesinde dinleyicinin nerede durduğuna bakılmaksızın stereo etkisini algılaması sağlanmıştır. Bu seslerin 360 derecelik ses alanında yavaşça hareket ettiği ve birbiriyle çakıştığı bir gösteri, özellikle o yıllarda oldukça şaşırtıcı karşılanmıştır. Le Corbusier tarafından hazırlanan görüntüler eşliğinde sergilenen *Elektronik Şiir*; tarihte ilk kez elektro-akustik bir kompozisyonun multimedya öğeleriyle sunumu olarak modern sanat tarihine ismini yazdırmıştır. Sergilenen görüntülerde kareler; resim, heykel, mimari ve insanlık tarihi görüntülerini içermektedir.

Buradaki çok yönlü sanat çalışmasına katılan seyirciler geleceğin sanatını deneyimleyen, mimari ve müziğin enstalasyon sanatı ile matematiksel ve bilimsel yöntemlerle gerçekleşmesini sağlayan disiplinlerarası bir gösteriye tanıklık etmiştir.





Şekil 31. Varèse'in *Elektronik Şiir* notasyonu.<sup>54</sup>

Le Corbusier'in hazırladığı projeksiyon ile Edgard Varèse'in kompozisyonunun *Philips Pavyonu*'nun iç yüzeylerinde senkronize bir şekilde gösterildiği *Elektronik Şiir* adlı görsel-işitsel sanat çalışmasının inceleneceği bu bölümde; görsellerin analizi sol taraftaki kolonda, dizili görseller ortada ve ses çalışması sağ kolonda olmak üzere analiz edilmiştir. *Elektronik Şiir* gösterisinin bölümleri aşağıdaki şekilde ilerlemektedir:

- Varoluş,
- Ruh ve Madde,
- Karanlıktan Şafağa,
- İnsan Yapımı Tanrılar,
- Zaman Uygarlığı Nasıl Belirliyor?,
- Uyum,
- Gelecek.

<sup>54</sup> Cirma. 14 Kasım 2018. <<https://ccrma.stanford.edu/CCRMA/Courses/154/Varese%20images.html>>.



## Varoluş

Yaklaşık 45 saniye süren bir jenerik ile başlayan *Elektronik Şiir*, aşağıda sunulan açıklama ile başlamaktadır:

‘Philips, mekana yansıtılan ışık, renk, resim, ses ve müziğin bir sentezi aracılığıyla sınırsız olanaklara sahip yeni bir sanatı başlatan otomatik bir aygıt yarattı.

Le Corbusier, Xenakis ve Varèse’in oluşturduğu *Poème Électronique*, giderek mekanikleşen uygarlığımızın gelecekte nasıl yeni bir uyuma yöneldiğini göstermeyi hedefliyor’.

The "Electronic Poem,"  
wrought by Le Corbusier,  
his collaborator Jean  
Xenakis and the composer  
Edgar Varèse aims at showing  
how our increasingly  
mechanized civilization is  
striving towards a new  
harmony in the future.  
The scenario consists of  
the following sequences:

Philips have created an  
automatic apparatus that  
incorporates a new art with  
unlimited possibilities, viz.  
a synthesis of light, colour,  
picture, speech and music  
displayed in space.  
The "Electronic Poem,"  
wrought by Le Corbusier,  
his collaborator Jean

Genesis  
Spirit and Matter  
From darkness to dawn  
Man-made Gods  
How time moulds  
civilization  
Harmony  
To all mankind

*Elektronik Şiir* adlı gösteri Iannis Xenakis'in *Concrete PH* adlı erken dönem elektro-akustik yapıtıyla başlar. *Concrete PH*, yanan bir kömür sesinin milisaniyelik ses parçalarının bant kaydı üzerindeki hızlarının ve yoğunluklarının sezgisel olarak değiştirilmesi ile elde edilmiştir.

Buradaki uygulanan yöntem ile pavyona giren izleyicilere verilen duygu, izleyicilerin etrafında dönen seslerin, seyrekten yoğun bir forma geçerken pavyonun çatırdayıp genişlediği hissini vermektedir.

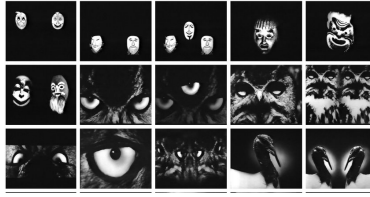
45 saniye süren giriş bölümünden sonra Varèse'in *Elektronik Şiir*'i başlar.

## Ruh ve Madde

İlk bölüm, matador ve boğanın mücadelesini anlatan fotoğraf serileri ile başlamaktadır. Bu rekabet, cinayetle biten bir boyun eğdirmeye ritüeli ile sonlanmaktadır. Sonrasında çıkan Zeus heykeli sanki bu mücadeleyi gözlemliyor izlenimi vermektedir.



Sonrasında çıkan kadın görüntüsü az önceki sert görüntülerin aksine daha naif bir şekilde izleyiciye gösterilmiştir. Bu naiflikte cinselliğin de ön plana çıktığı bir şekilde duran kadın, şaşkın bir halde etrafa bakmaktadır. Tekrar kadın imgeleriyle devam eden gösteri, yöresel kıyafetleri ile biraz daha sert tutumlu bir Afrikalı kadını sunmaktadır.



Ardından beliren ve farklı kültürlerle ait olduğu kolayca anlaşılan çeşitli maskeler izleyiciyi biraz daha tedirgin etmek adına ürkütücü bir şekilde sunulmaktadır.



*Elektronik Şiir*'in bu bölümü gösterinin renk devamlılığına uygun bir şekilde akıcı bir ritimde devam etmektedir ve bu noktada görsel efektlerin müzikle uyumu görülmektedir



Bu gergin ambiyansın devamında baykuş, hindi, kırmızı fonda genç bir kız ve ölü bir hayvan görüntüsü ile bu bölüm sonlanmaktadır.

*Elektronik Şiir*, 0:00 – 0:16 saniyeleri arasında yer alan kalın frekanslı kilise çanı sesleriyle başlamaktadır. Çan sesleri aralıklı olarak kaybolurken aniden duyulan tapınak bloğu sesinin üzerine daha tiz bir tonda ahşap blok sesleri 0:20'li saniyelerde belirmektedir. Hemen sonrasında bir siren tonu *glissando* ile duyulur. Ardından vurmalı ritim altı kere çalınır.

Kısa süren sessizlik, 0:42'de vurmalı çalgının aniden duyulan sesi ile kaybolmaktadır. Ardından elektronik yolla değiştirilmiş doğal metal bir nesnenin sesi duyulur. Daha sonra kısa ve yüksek frekansta ahşap bloğu ritimleri, siren sesleri girdiğinde 0:55'inci saniyede kaybolmaktadır. Kısa bir sessizlikten sonra 1:10'da giren ters yönde kaydedilmiş elektrikli bir vantilatör sesinin akışını engelleyen sert bir nesne sesi karışır.

## Karanlıktan Şafağa

Bu bölüm genel olarak daha karamsar bir yapıda sunulmaktadır.

Savaş görüntülerinden arşivlenmiş gerçek fotoğraflar ve yine savaşa atıfta bulunan savaşçı ilkel heykeller yer almaktadır.

Savaş esnasında çekilmiş gerçek ceset fotoğrafları izleyiciyi bir nevi rahatsız etmek amacıyla bu bölümün aralarına yerleştirilmiştir.

Sonrasında gerginliği atmak adına İsa, bebek, Meryem gibi kutsal simgeler belirlemektedir.



1:30'da beliren osilatör frekansı karmaşık bir formda çoğalarak duyulduktan sonra 1:33'te öncesinde duyulan siren tonu bir kereliğine tekrar belirir.

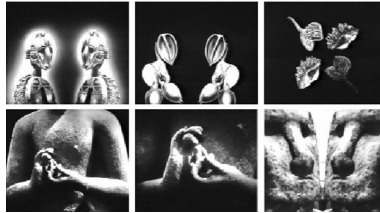
Osilatör frekansı stereo bir şekilde daha yüksek frekanslara doğru çoğalarak yeniden duyulur. 1:40'tan 2:04'e kadar doğrusal bir oranda tizleşen osilatör sesi duyulur. 2:08'de karışık bir şekilde korna, tahta blok, yükselen siren ve perküsyon sesleri duyulur. 2:16'de yükselen sirenlerin tahta blok sesleri ile çakıştığı duyulmaktadır.

Buradaki süreklilik ve *glissandoların* yükselişi, dinleyicinin gösteri sırasındaki görsel ve işitsel yoğunluğunu arttırmaktadır. 2:36'da düşük frekanslardaki çan sesi 4 kez çalarak tekrar belirir ve önceki bölümle kontrast yaratır.

### İnsan Yapımı Tanrılar

Diğer bölümlere oranla daha kısa sahnelerden oluşan bu bölüm, dini kimliklere atıfta bulunan heykelleri göstererek başlar.

Daha sonrasında ilkel dönemlerden kaldığı anlaşılan heykeller belirir ve bölümün sonlarına doğru kadın heykellerinin görüntüleri yer alır.



3.38'de kısa bir zil sesi belirir ve beraberinde üç farklı vokal, sesli harflerle çıkartıkları tınıları serbest bir biçimde söylemektedir. *Elektronik Şiir*'in bu bölümünde insan sesleri ortaya çıkmakta ve ritmik tempolar düzensiz bir şekilde belirlemektedir.

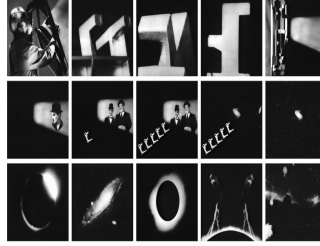
### Zaman Uygarlığı Nasıl Belirliyor?

İnsan hayatına etki eden teknolojiyi ele alan görüntüleri kapsayan bu bölüm, insanlık tarihinde önemli olan anların da fotoğraflarını izleyiciye sunmaktadır.

Örneğin ilk füze uçuşunu gösteren sahneden sonra hayranlıkla bu olayı seyreden insanların olduğu bir sahne yer almaktadır.

Bu olumlu görüntü serisinden sonra ise savaşta kullanılan uçaklar ve bombalama görüntüleri gösterilmektedir.

Bir nevi elde edilen teknolojik gelişmeler hem insanlığın ileri seviyeye gelmesi için, hem de insan hayatlarına son vermek için kullanıldığı mesajı verilmektedir.



4:04'te düşük ve yüksek frekanslardaki düzensiz kadın sesleri, sesli harfleri giderek zayıflayan bir doğrultuda seslendirmektedir. 4:15'te aniden giren yüksek sesle karmaşık ses hareketi başlar. 4:18'de yükselen vokaller, korna ve trampetler doğaçlama bir şekilde uygulanarak ses karmaşası yaratmaktadır. 4:39 ve 4:47 saniyeleri arasında 4:15'de beliren karmaşık hareketini elde etmek için düşük frekanstaki ses kütleleri kullanılmıştır. Bu sesleri elde etmek görüntülerle uyumlu bir şekilde seçilen; jet, uçak ve motosiklet seslerinin filtrelenerek düşük frekansa dönüştürüldüğü duyulmaktadır. Bu frekans değişimi sayesinde seslerin telefon ya da megafondan kaydedilip sunulduğu hissiyatı verilmiştir. Bu bölümün karakteristik özelliği, hem düşük hem yüksek frekansta kaydedilen insan sesi frekanslarının tekrar eden ritimler eşliğinde sunulmasıdır.

## Uyum

Bu bölüme kadar duygusal nitelikte görseller paylaşılmamıştır. Bu bölüm sayesinde kadın erkek ilişkisinin duygusal yanını ve bu ilişki sonucunda aile konsepti, çocuk doğumu gibi temaları anlatan görseller, videolar ve fotoğraflar sergilenmiştir.

Sonrasında ise, mimari yapısının karmaşıklığı ama bir o kadar da görkemli kimliğini öne çıkaran Manhattan'ın kuş bakışı fotoğrafları sunulmaktadır.

Daha çok kentsel yaşama atıfta bulunan bu kesitlerde modern hayata insanların adaptasyonunu göstermektedir.

Nüfus artışının ve artan beton binaların sayısının alışılmış kapitalist düzenin insanların sorgusuzca kabul edeceği bir yaşam biçimi ya da bir norm haline gelmesi ve bu düzenin yayılmasının insanların artık bu tarz yaşama adapte olduğu mesajı verilmeye çalışılmıştır. Corbusier, *Şehircilik* adlı kitabında New York'u sevmediğini ve şehrin insanı somut etkinliklere teşvik etse de mutluluk duygusunu aldığından bahsetmiştir. Aynı zamanda, Manhattan; karmaşıklığın, düzensizliğin ve emperyalizmin sembolü olarak gösterilmektedir (Corbusier, 2014).



5:23 ve 5:27 arası duyulan trampet ritmini, sonrasında gelen *bongolar* tekrarlar. 5:34'de gelen yaklaşık 10 saniyelik sessizliğin ardından yavaşça yükselen org sesine ters çevrilmiş üçgen zil sesi eşlik etmektedir. Karışık metal seslerinin uğultulu yansıması yoğunluklu olarak sağ kanaldan duyulmaktadır. Yavaşça azalan ses örgüsünü, 6:00'da beliren perküsyon sesleri üzerine binen org sesi ve tenor davul takip eder. 6:12'den 6:26'ya kadar yükselen org sesi azalarak ölürken önceki bölümlerdeki ahşap blok sesleri yeniden duyulur. 6:36'de duyulan jet uçağı sesi, *stereo* bir şekilde pavyonun üstünden geçme efekti ile belirir. Jet sesinin hemen arkasından gelen zil ve perküsyonların üstüne yüksek frekanstaki kadın vokali kreşendo yaparak eklenir. 6:43'ten 7:00'a kadar devam eden yüksek kadın vokali insan sesinin sınırlarını zorlarcasına bir geçiş yapar. Daha sonra ise erkek korosu dini ayinleri çağrıştıran bir şekilde duyulur ve son bölüme geçilir.

## Gelecek

Kadın imgelerinde doğurganlık ve anne kimliğini öne koyan imgelerle başlayan bu bölüm daha umut dolu görsellerle başlamaktadır.



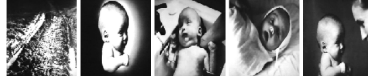
Ardından evsiz çocuk ve adam fotoğrafları sergilenip sonrasında tekrar yeni doğmuş bebek fotoğraflarına dönmektedir.

İzleyiciyi geleceğe karşı biraz şüpheli yaklaşımda bırakarak gösteri sonlanmıştır.



Bu bölüm 7:06'da şiddetli bir gürültüyle başlar. 5 kez dönüşümlü olarak tekrar eden org tonu, yankılar eşliğinde ritmik desenler yaratıp azalırken tenor davul eklenir. 7:22'de keskin vuruşlu, yüksek frekansta başlayan sert bir tokmak sesi yavaşça kaybolur.

7:28'de başlangıçta beliren siren sesi 2 kez tekrar ettikten sonra modülasyona uğrayarak ekstra tiz notalara kadar yükselen ses bulutu pavyonun etrafında 360 derecelik bir dönüş yaptıktan sonra merkezde toplanır ve gösteri sona erer.



#### 4. SONUÇ VE ÖNERİLER

*Philips Pavyonu* ve *Elektronik Şiir* özelinde yapılan bu çalışmada; müzisyen/mimar Iannis Xenakis'in modernist bakış açısı, mimari ve müzik disiplinlerinin bileşenleriyle incelenmiştir. Iannis Xenakis, Le Corbusier ve Edgard Varése işbirliğiyle gerçekleşen '*Elektronik Şiir*' adlı görsel-işitsel gösteri, teknik detayları ve taşıdığı anlamlar ile uyumlu, çağdaş bir perspektiften değerlendirilmiştir.

Xenakis'in II. Dünya Savaşı sırasındaki deneyimlerinin onu soyut düşünceye yöneltmesi ve savaşın getirdiği zorlukların sanat yapıtlarına yansımalarının, eserlerinin ve kişiliğinin evrilmesinde büyük bir katkısı vardır. Zira Yunanistan'daki direniş sırasında yaşadığı patlamadan dolayı kulağına 8.000 Hz'lik tiz bir sesin verdiği hasar ve yüzünün yarısının tanınamaz hale gelmiş olmasının, sıra dışı sayılabilecek müzikal eserleriyle doğrudan ilişkili olduğu düşünülmektedir. Bununla birlikte Politeknik okulunda aldığı eğitimler sayesinde birçok bilim ve sanat dalına hakim olan Xenakis'in Le Corbusier ile tanışması sonrası *Metastasis* adlı eserinin mimariye yansımış formu olan *Philips Pavyonu* tasarımı, mekan ve sesin ayrılmazlığının en somut örneklerindendir.

Hem *Metastasis* hem de *Philips Pavyonu*, Xenakis'in iki ayrı disipline ilişkin üstün bilgi ve beceri birikimi sonucu ortaya çıkmıştır. Müzikten mimariye bir köprü olarak nitelendirilebilecek *Philips Pavyonu*'nun dış cephesinde uygulanan eğrisel metal iskele düzeni *Metastasis*'in notasyonu ile uyumluluk göstermektedir. Çelik ve betonun fütürist dokunuşlarla bir arada oluşu, Tom Service tarafından 'geleceğin hayat bulmuş hali' olarak tanımlanmıştır (Service, 2009).

Mekanın akustiğinin özenle yapılmış hesaplamaları sayesinde mimari ve akustik tasarım ön plana çıkmış, bu sayede yapı içerisinde sergilenen '*Elektronik Şiir*' adlı gösteride; teknoloji, ses, ritm, renk, ışık ve görsel sanatlar birlikteliği doğmuştur. Buradaki birliktelik, günümüz multimedya enstalasyonlarının erken dönem örneği olarak gösterilebilmektedir. Xenakis'in yenilikçi fikirleri 'Geceleyin uzaydan dünyaya baktığımızda dünyanın yüz yıl önce var olmayan yapay ışıklarla aydınlandığını görüyoruz' cümlesiyle daha iyi çözümlenebilmektedir (Varga, 2014, s. 118).

*Philips Pavyonu*'nda gerçekleşen '*Elektronik Şiir*', Iannis Xenakis, Le Corbusier ve Edgard Varèse'in de yaratımlarıyla modern sanat tarihindeki yerini almıştır. Bununla birlikte *Elektronik Şiir* her ne kadar modern müzik tarihinde bilinen bir konumda olsa da, bu eserin multimedya sanatlarını içeren bir sistem için yazılmış olması hakkında çok az tartışma yapılmış gözükmemektedir.

İtalya'nın Torino Üniversitesi tarafından VEP<sup>55</sup> adı verilen bir proje kapsamında yeniden ele alınan *Elektronik Şiir*, 1958 yılındaki bu deneyimi 3 boyutlu ortama yeniden taşıyarak, gelişen teknoloji ile birlikte sanatın işlevselliğini sürdürülebilir hale getirmiştir. Bu projenin detayları 4.1'de sunulmaktadır. Tüm bunların doğrultusunda 1958 yılında açılan ve yaklaşık iki sene boyunca faaliyet gösteren *Philips Pavyonu*'nu VR<sup>56</sup> teknolojisi aracılığıyla bütünlüğüne uyumlu bir yaklaşımla yeniden ziyaret edebilme imkanı sunan proje, hatırı sayılır bir önem arz etmektedir.

Bu bağlamda Almanya'nın Münih şehrindeki *Pavillion 21 MINI Opera Space* adlı geçici yapı, *Philips Pavyonu*'ndan esinlenilerek tasarlanmıştır<sup>57</sup>. Hızlı bir şekilde sökülüp takılmak üzere ve bir konser salonunun akustik gereksinimlerini karşılayacak şekilde tasarlanan bu yapı, farklı sanat dallarının gerçekleştirilmesine de imkan vermektedir. Bu yapıya dair detaylı bilgi 4.2'de yer almaktadır.

Sonuç olarak farklı sanat disiplinlerinin birbirleriyle etkileşim halinde olması, daha verimli sonuçlar doğurmakla birlikte; bilim ve sanat dallarında aydınlanma ve yeni olanaklar keşfetmeye teşvik etmektedir. Yenilik ve işlevselliğin bir arada oluşunun ve sürekli üretimin disiplinlerarası bir çatı altında birleşmesi ile sanat eserlerinin daha da faydalı hale gelebileceği fikri, bu çalışmanın temel motivasyon kaynaklarından birini oluşturmuştur. 1958 yılında yapılan *Philips Pavyonu*'nda uygulanan disiplinlerarasılığın günümüzde hala araştırılıyor olması, sanatın işlevselliğini arttırmakla birlikte yeni kapılar açmaya olanak sağlamaktadır.

---

<sup>55</sup> Virtual Electronic Poeme Project.

<sup>56</sup> Sanal Gerçeklik.

<sup>57</sup> Coop-Himmelblau. 15 Nisan 2019. <<http://www.coop-himmelblau.at/architecture/projects/pavilion-21-mini-opera-space/>>.

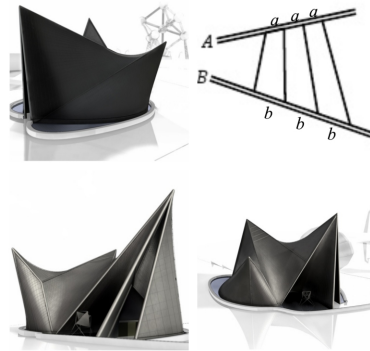


#### 4.1. VEP Projesi

İtalya'nın Torino Üniversitesi'nin disiplinlerarası bilimleri inceleme merkezi olan CIRMA'nın öncülüğünde yürütülen VEP<sup>58</sup> projesine ışık tutulacak bu bölümde *Philips Pavyonu* ve *Elektronik Şiir*'in yeniden modellenmesi ve sanatın sürdürülebilirliğine katkıda bulunması üzerinde durulmuştur.

1958 yılında yapılan ve iki yıl açık kaldıktan sonra yıkılan *Philips Pavyonu*'nu ve içerisinde sergilenen *Elektronik Şiir* adlı gösterinin uzman bir ekiple yeniden modellenmiş hali olan VEP projesi, gösteriyi yeniden deneyimleme imkanı sunmaktadır. Bu projede, *Philips Pavyonu*'nda gerçekleştirilen sanat eserlerinin orijinal teknik detayları araştırılmış olup, VR<sup>59</sup> tekniklerinin de içinde bulunduğu 21. yüzyılda geliştirilen teknolojilerle yeniden ele alınmıştır.

Bu bağlamda pavyonun üç boyutlu modeli, Xenakis'in teknik detaylar içeren skeçleri incelenerek hazırlanmıştır. Kavisli yüzeyler ve yatay bir düzlemde esnek çizgiler ile oluşturulan yapının genel formu, Şekil 32'de görülmektedir.



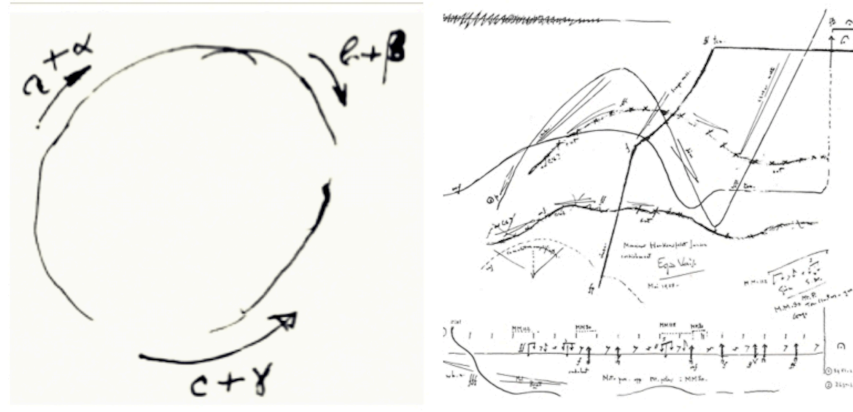
Şekil 32. *Philips Pavyonu*'nun Dış Cephe Modellemesi.<sup>60</sup>

Varése'in *Elektronik Şiir*'ine ait dinamik ve frekans içeriklerine ilişkin gösterimlerin yer aldığı bir kaç orijinal eskiz çalışması ve Xenakis'in *Concrete PH*'ine ait bir eskiz Şekil 33'te görülmektedir.

<sup>58</sup> The Virtual Electronic Poem Project.

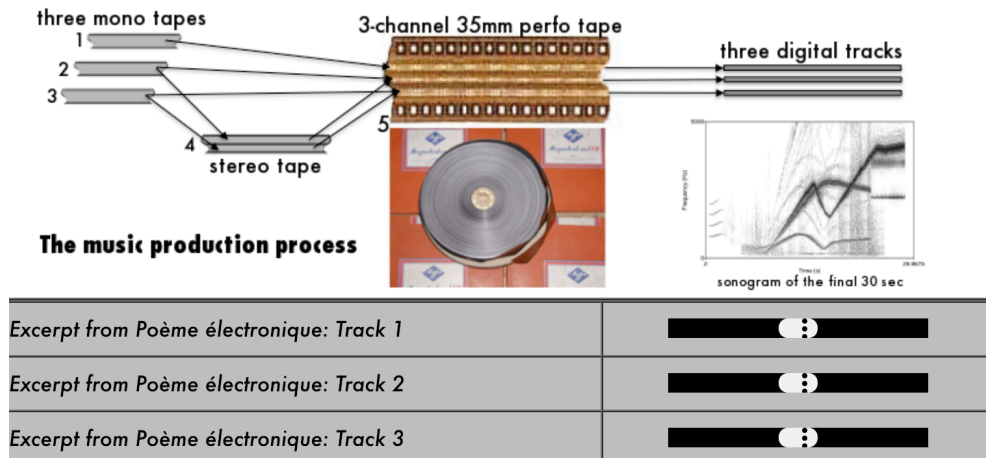
<sup>59</sup> Sanal gerçeklik.

<sup>60</sup> Cirma. 15 Şubat 2019. <[http://www.cirma.unito.it/vep/rendering\\_ext.html](http://www.cirma.unito.it/vep/rendering_ext.html)>.



Şekil 33. Xenakis'in *Concrete PH*'i ve Varèse'in *Elektronik Şiir*'ine Ait Eskizler.<sup>61</sup>

İşitsel öğeler, ambisonics<sup>62</sup> tekniğine dayanan yöntemlerle kulaklıklara gönderilerek üç boyutlu bir uzamda yeniden çözümlenmiştir. Philips Araştırma Laboratuvarı'nda üretilen elektronik kompozisyon bantlarının referans alındığı kayıtlar, *binaural*<sup>63</sup> olarak dinletilmiştir. Toplam üç mono bant, stereo bant ve 35 mm *perfo* bant aracılığıyla sesin nereden ve nasıl yayıldığını gösteren şema Şekil 34'te yer almaktadır.



Şekil 34. Ses Kaynaklarının Şeması.<sup>64</sup>

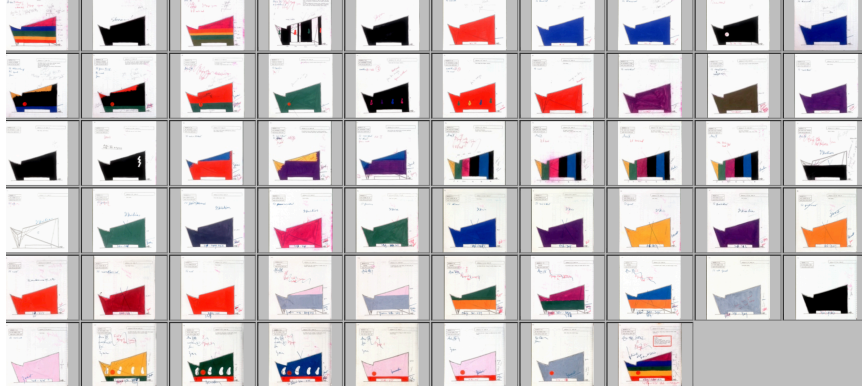
<sup>61</sup> Cirma. 20 Aralık 2018. <<http://www.cirma.unito.it/vep/music.html>>.

<sup>62</sup> Ambisonics, 1970'lerde İngiltere'de National Research Development Corporation tarafından geliştirilmiş olan, küre biçiminde dağılan ses dağılım alanına sahip kayıt ve çalma (playback) tekniğidir. Ufuk Önen. 15 Mart 2019. <<http://www.ufukonen.com/tr/sanal-gerceklik-icin-ses-ambisonics-format-b-1-bolum.html>>.

<sup>63</sup> Her iki kulakla stereo bir şekilde dinlenen. Dictionary. 15 Şubat 2019. <<https://www.dictionary.com/browse/binaural>>.

<sup>64</sup> Cirma. 20 Aralık 2018. <<http://www.cirma.unito.it/vep/music.html>>.

Yapının iç yüzeyi için geliştirilen görsel öğeler ise gelişmiş ekran kartlı bilgisayarlar aracılığıyla *Pure Data* adlı kodlama yazılımları kullanılarak yeniden modellenmiştir. Bu bağlamda *Elektronik Şiir* gösterisi sırasında duvarlara yansıtılan görsel efektler ve renk geçişleri Şekil 35’te gösterilmektedir.



Şekil 35. *Elektronik Şiir* İçin Yaratılan Atmosfer Renkleri.<sup>65</sup>

Tüm bunların ışığında VEP projesinin temel çıkış noktası olan sanal gerçeklik çalışması, 1958 yılındaki gösteriyi 21. yüzyıl teknolojileriyle görsel-işitsel bir yöntemle VR gözlükleri aracılığıyla yeniden hayata geçirmiştir (Şekil 36). Buradaki asıl önemli nokta, herhangi bir sanat çalışmasına ait veriler, belgeler ve sunumlara ait görsellerin olmasıdır. Bu sayede herhangi bir çalışmanın simülasyonu tekrar hayata geçirilebilir ve sürdürülebilirlik kapsamında yeniden yorumlanabilmektedir.

---

<sup>65</sup> Cirma. 14 Kasım 2018. <<http://www.cirma.unito.it/vep/ambiances.html>>.



Şekil 36. VR Gözlükleri İle *Elektronik Şiir* Deneyimi Sırasında Çekilmiş Fotoğraflar.<sup>66</sup>

---

<sup>66</sup> Cirma. 14 Kasım 2018. <[http://www.cirma.unito.it/vep/single\\_setup.html](http://www.cirma.unito.it/vep/single_setup.html)>.

#### 4.2. Pavillion 21 Opera Space

Pavillion 21 Opera Space (Şekil 37), Avusturya'lı mimarlık firması COOP HIMMELB(L)AU tarafından 2010 yılındaki Münih Opera festivali kapsamında kullanılmak üzere geçici ve mobil yapıda tasarlanmıştır. Bu yapı Iannis Xenakis'in *Philips Pavyonu*'nda uyguladığı müzik ve mimari konularını ele alarak dizayn edilmiştir. Akustik tasarımı Londra menşeli Arup firması tarafından gerçekleştirilen pavyon, geçici bir yapı olması nedeniyle çeşitli deneyler uygulanarak dizayn edilmiştir. 300 kişilik pavyon, başta opera olmak üzere farklı sanat disiplinlerinin gerçekleşmesine olanak sunmuş ve festival sonunda yıkılmıştır.



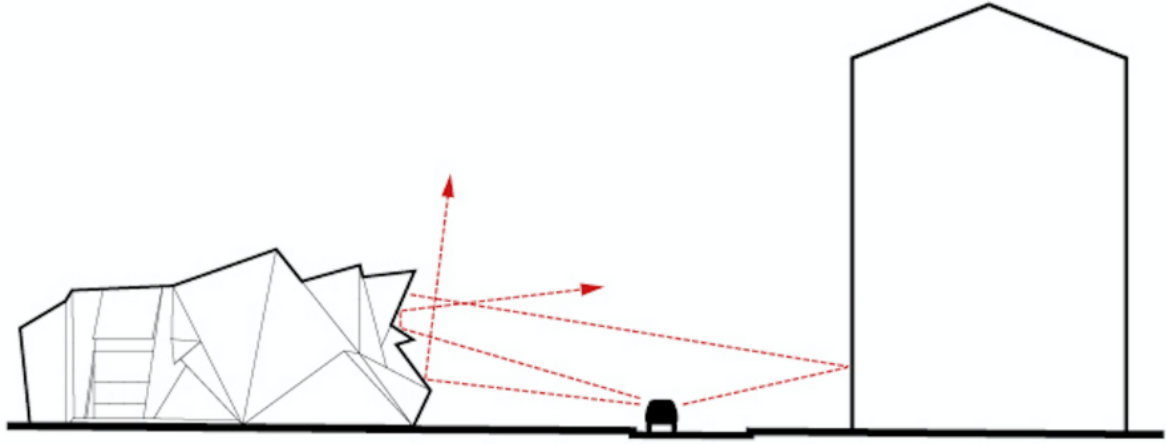
Şekil 37. Mini Pavillion 21.<sup>67</sup>

Yapı, özel olarak işlenmiş alüminyumların oluşturduğu ses yansıtıcı ve ses emici piramit yüzeylerle şekillenmiştir. 560 metrekarelik bir alanı kaplayan pavyon, 6 ile 8 metre

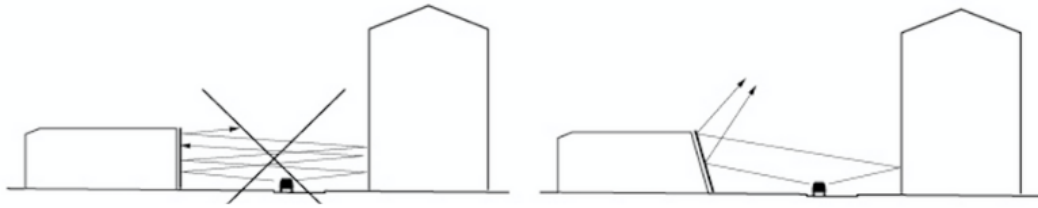
---

<sup>67</sup> Coop-Himmelblau. 15 Nisan 2019. <<http://www.coop-himmelblau.at/architecture/projects/pavilion-21-mini-opera-space/>>.

arasında değişen yüksekliklerle sahip, toplamda 21 metre uzunluğa ve 17 metre genişliğe sahiptir. Bu sayede duvarların dış tabakası sert ve aşınmaya karşı dayanıklıdır.



Yüzeylerin Genişletilmesi ve Yansıtı Yüzeylerin Oluşturulması

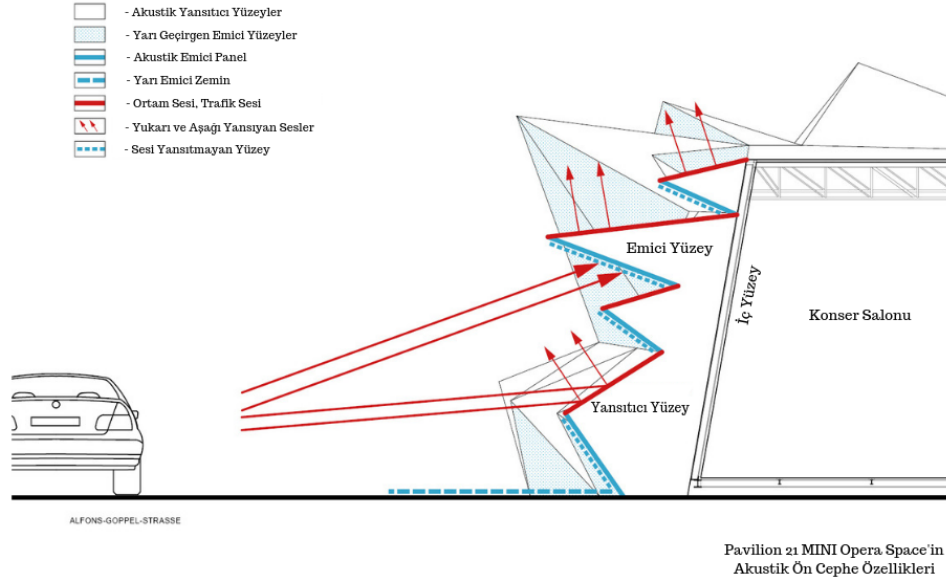


Gürültünün Eğik Yüzeyler Sayesinde Dağılımı

şekil 38. Akustik Dış Yüzeyler<sup>68</sup>.

---

<sup>68</sup> Coop-Himmelblau. 15 Nisan, 2019. <<http://www.coop-himmelblau.at/architecture/projects/pavilion-21-mini-opera-space/>>.



Şekil 39. Pavillion 21 MINI Opera Space'in Akustik Tasarımı<sup>69</sup>.

Akustik tasarımı Londra'lı ARUP firması tarafından tasarlanan pavyonda kullanılan ses yansıtıcı yüzeyler , yarı geçirgen emici yüzeyler ve akustik yansıtıcı panel yöntemleri gibi teknikler Şekil 38'de gösterilmiştir. Bu bağlamda yapının geometrik dış yüzey tasarımı *Philips Pavyonu* ile benzerlik gösterirken, iç yüzey tasarımında yapısal çelik kullanılarak pratik ve modern bir yol izlenmiştir.

Tarihsel olarak bakıldığında pavyon mimarisinin, binlerce yıldır süregelen geçici çadır şekillerinde var olduğu görülmektedir. Mobil karakterde dizayn edilen çadırlar, seyahat etmek ve seyahat ederken fayda ve kolaylık sağlayan barınaklar olarak nitelendirilir (Zellner, 2014). Dolayısıyla makro yapıları mikro bir ölçeğe indirgeyen deney biçimleri olarak nitelendirilebilecek Pavillion 21 Opera Space ve *Philips Pavyonu* gibi yapılar, amaçlarına hizmet ettikten sonra yıkılmışlardır.

<sup>69</sup> Coop-Himmelblau. 15 Nisan 2019. <<http://www.coop-himmelblau.at/architecture/projects/pavilion-21-mini-opera-space/>>.

## KAYNAKÇA

- Bois, M. (1980). *Iannis Xenakis: The man and his music: a conversation with the composer and a description of his works*. Westport, Conn: Greenwood Press.
- Chadabe, J. (1997). *Electric sound: The past and promise of electronic music*. Upper Saddle River, N.J: Prentice Hall.
- Coe, J. (2013). *Expo 58*, çev. G. Ç. Güven. İstanbul: Habitus Yayıncılık.
- Corbusier, L. (1958). *Le poème électronique*. Éditions de Minuit.
- Corbusier, L. (2011). *Modular 2* (Cilt 290 - 240). İstanbul: Yapı Endüstri Merkezleri Yayınları.
- Corbusier, L. (2014). *Şehircilik*. İstanbul: Daimon.
- Di Scipio, A. (1998). *Compositional Models in Xenakis's Electroacoustic Music. Perspectives of New Music*, 36(2), 201-243. <https://doi.org/10/fsgmxv>
- Du Toit, P. J. (2009). *Iannis Xenakis (1922-2001): An examination of the implementation of stochastic procedures in selected compositions*. Stellenbosch: University of Stellenbosch. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi.
- Gradstein, S. (Ed.). (1958). *The Architectural Design of Le Corbusier and Xenakis*. Philips Technical Review (20), 2-9.
- Gürer, T. K. (1995). *Mimarlıkta Söylemin Temsili Belirlemesi ve İki Yirminci Yüzyıl Örneği: Pürizm ve Neo-plastisizm*. İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi.
- Harley, J. (2000). Marc Treib: Space Calculated in Seconds: The Philips Pavilion, Le Corbusier, Edgard Varèse. *Computer Music Journal*, 24(3), 74-76. <https://doi.org/10/fccmr7>
- Herbert, R. L. (1986). *Modern artists on art: Ten unabridged essays*. New York, N.Y.: Prentice Hall Press.



- Ishikawa, A. (2017). Common people involved with the Chosun Expo, as seen form visual records. *On World Expos and East Asia*, 60, 41. Seoul: Graduate School of Environmental Studies, Seoul National University.
- Kaya, Y. (2017). Güncel Sanatta Yeni Bir Yaklaşım Olarak “Melezlik”. *Sanat ve Tasarım Dergisi*, (20), 165-182. <https://doi.org/10/gf4f34>
- Klein, J. T. (1993). *Interdisciplinarity: History, theory, and practice* (3. print). Detroit: Wayne State Univ. Press.
- Matossian, N. (1986). *Xenakis*. London : New York: Kahn & Averill ; Taplinger Pub. Co.
- McHard, J. L. (2008). *The future of modern music: A philosophical exploration of modernist music in the 20th century and beyond*. Livonia, Mich: Iconic Press.
- Mimaroglu, İ. (1995). *Müzik Tarihi* (Cilt 5). İstanbul, Çağaloğlu, Türkiye: Varlık Yayınları.
- Oswalt, P. (2002). Iannis Xenakis’ polytopes. *Contemporary Music Review*, 21(2-3), 35-44. <https://doi.org/10/c2f3tw>
- Özcan, Z. (2013). *Intersection Of Music And Architecture As Gesamtkunstwerk In Iannis Xenakis's Selected Works*. Orta Doğu Teknik Üniversitesi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi.
- Roads, C. (2004). *Microsound* (1. pbk. ed). Cambridge, Mass.: MIT Press.
- Roberts, G. E. (2016). *From music to mathematics: Exploring the connections*. Baltimore, MD: Johns Hopkins University Press.
- Rousseau, J.-J. (1826). *Dictionnaire de musique*. Paris.
- Rousseau, J.-J. (1975). *A complete dictionary of music: Consisting of a copious explanation of all words necessary to a true knowledge and understanding of music*, çev. W. Waring. 2nd ed. New York: AMS Press.
- Sikiaridi, E. (2003). The Architectures of Iannis Xenakis. *Technoetic Arts*, 1(3), 201-207. <https://doi.org/10/frqfxk>

- Sikiaridi, E. (2006). Iannis Xenakis'in Mimarlıkları. *Doxa*. 1, 78-79.
- Sofia, S. (2001). *An Analysis of Edgard Varèse's Poème Electronique*.
- Soteriou, C. (2011). *Iannis Xenakis: The Analysis of Four Works for Piano Solo*. Charles University, Prag. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi.
- Sterken, S. (2001). 'Towards a Space-Time Art: Iannis Xenakis's Polytopes', *Perspectives of New Music*, 39(2), 262–273.
- Sterken, S. (2007). Music as an Art of Space. *Intersections between Music and Architecture in the Work of Iannis Xenakis*.
- Du Toit, P. J. (2009). Iannis Xenakis (1922-2001): *An examination of the implementation of stochastic procedures in selected compositions*. Stellenbosch : University of Stellenbosch. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi.
- Touloumi, O. (2015). The Politics of Totality: Iannis Xenakis' Polytope de Mycènes. *Praque Quadrennial of Performance Design and Space*.
- Treib, M. (1996). *Space calculated in seconds: The Philips Pavilion, Le Corbusier, Edgard Varese*. Princeton, N.J: Princeton University Press.
- Varga, B. A. (2014). *Iannis Xenakis ile Söyleşiler*, çev. M. Güneş. İstanbul: Lemis Yayın.
- Weber, N. F. (2008). *Le Corbusier: A life* (1st ed). New York: Alfred A. Knopf.
- Willis, H. (2016). *Fast forward: The future(s) of the cinematic arts*. London New York: Wallflower Press.
- Xenakis, I., & Kanach, S. (1992). *Formalized music: Thought and mathematics in composition* (Rev. ed). Hillsdale, NY: Pendragon Press.
- Xenakis, I., & Kanach, S. (2008). *Music and architecture: Architectural projects, texts, and realizations*. Hillsdale, NY: Pendragon Press.
- Yöre, S. (2011). Çağdaş Müzik: Bestecilik Ana Akımları Teknikleri Ve Başlıca Besteciler. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 20(3).

Zellner, J. (2014). *Temporary stages in the urban space: The “cooperative formats” of the BMW Guggenheim Lab and the Syntopic Salon*. Mèunster: Edition Forschung.

Zouhar, V., Lorenz, R., Musil, T., Zmolnig, J., & Höldrich, R. (2005). Hearing Varese’s Poeme Electronique inside a virtual philips pavilion. *International Conference on Auditory Display*.

### **Online Kaynaklar**

Coop-Himmelblau. (t.y.). 23 Haziran 2019 tarihinde Pavillion 21 Opera Space: <http://www.coop-himmelblau.at/architecture/projects/pavilion-21-mini-opera-space/> adresinden alındı.

Hoffman, P. (2014). *"Xenakis, Iannis."* *Grove Music Online*. 13 Mayıs 2019 tarihinde <https://doi.org/10.1093/gmo/9781561592630.article.30654> adresinden alındı.

Oynar, H. (2018). *Karşınızda: Refik Anadol*. 10 Haziran, 2019 tarihinde [vogue.com: https://vogue.com.tr/metropol/karsinizda-refik-anadol](https://vogue.com.tr/metropol/karsinizda-refik-anadol) adresinden alındı.

Service, T. (2009). How Iannis Xenakis Turned His Back on Architecture for Classical Music. 10 Şubat, 2019 tarihinde The Guardian: <https://www.theguardian.com/music/tomserviceblog/2009/feb/18/iannis-xenakis-architecture-classical> adresinden alındı.

## EK 1 – Refik Anadol (Edgard Varése – Amériques.)

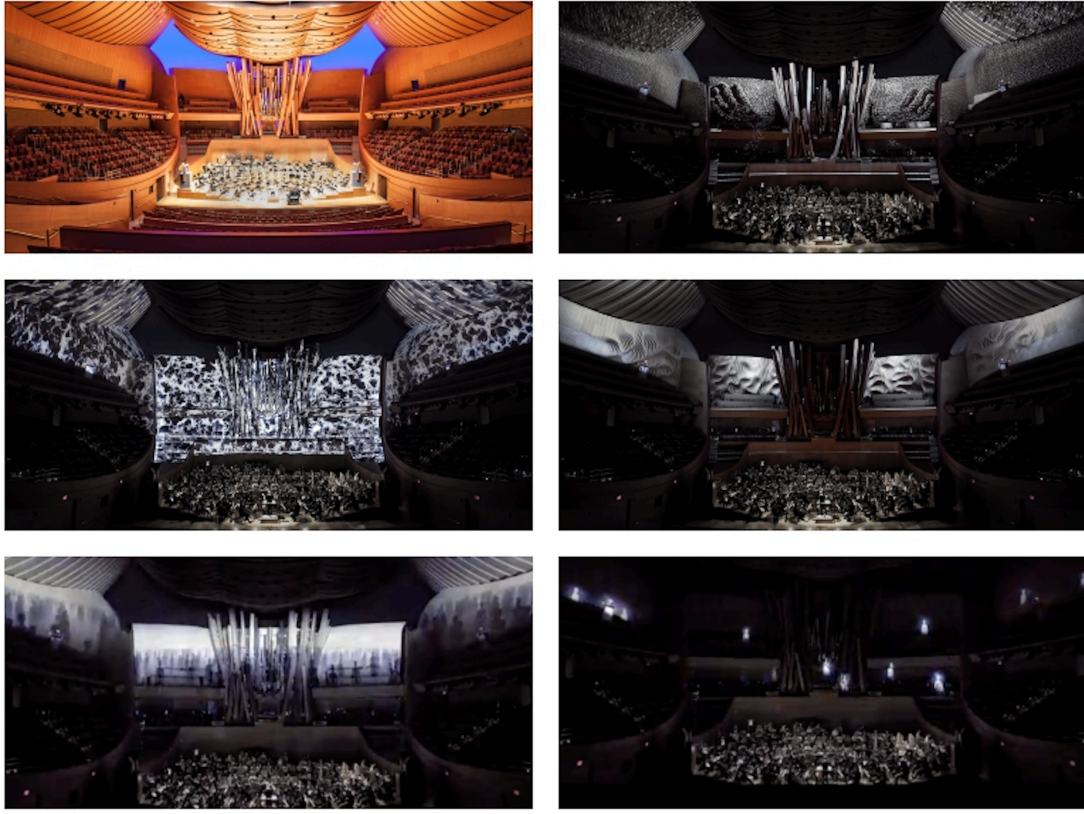
Türk medya sanatçısı Refik Anadol, İstanbul Bilgi Üniversitesi'nde fotoğraf ve video sanatları okuduktan sonra Kaliforniya Üniversitesi Medya Sanatları bölümünde yüksek lisansını tamamlamıştır. Teknolojiyi ve görsel sanat formlarını çağdaş bir uyum içinde kullanan sanatçı, Microsoft Araştırma Ödülü'nü kazandıktan sonra yapay zeka ve artırılmış gerçekliği kullanarak dünya çapında birçok çalışmaya imza atmıştır. *Melez sanat* olarak adlandırılabilen çalışmalarında mimari, müzik ve medya sanatlarını 3 boyutlu bir perspektiften ele alan Anadol'un 2014 yılındaki *Visions of America: Amériques* adlı çalışmasında, Edgar Varése'in *Amériques* kompozisyonu Esa-Pakka Salonen tarafından yönetilen Los Angeles Filarmoni Orkestrası ile yeniden yorumlanmıştır. Walt Disney Concert Hall'de gerçekleştirilen performansta (Şekil 40) mimari yüzey bir tuval olarak kullanılarak, müziğin algoritmik analizleri sonucu oluşturulan görsellerle sürükleyici bir gösteri sunulmuştur (Şekil 41) (Willis, 2016).



Şekil 40. Visions of America: Amériques İçin Işık ve Mekan Tasarımı<sup>70</sup>

---

<sup>70</sup> Refik Anadol. 2 Haziran 2019. <<http://refikanadol.com/works/visions-of-america-ameriques/>>.



Şekil 41. Walt Disney Concert Hall’da Edgard Varèse’in Ameriques Enstalasyonu<sup>71</sup>

Anadol, daha sonra bu gösterinin yapıldığı konser salonunun dış yüzeyinde de benzer bir çalışma yapmıştır. 2018 yılında gerçekleştirilen *WDCH Dreams*<sup>72</sup> adını verdiği çalışmasında Los Angeles Filarmoni’nin 45 terabaytlık arşivlerinin taranması ile seçilen poster, afiş, ses ve görseller yapay zeka algoritmaları ve *Google Arts and Culture*’ın *Artists and Machine Intelligence* programları kullanılarak üç boyutlu projeksiyonlar ile binanın cephelerine yansıtılmıştır (Şekil 42).

Sanat, mimari ve teknolojinin birbiri ve bellekle olan sinerjisini unutulmaz bir gösteri ile bir araya getirildiği bu çalışma için Anadolu, bu çalışmasının hatırlayan, öğrenen ve hayal eden bir bina hakkında olduğunu ifade etmektedir. 2018 yılının 28 Eylül-6 Ekim

<sup>71</sup> Visions of America: Ameriqués. Vimeo. 2 Haziran, 2019. <<https://vimeo.com/113002444>>.

<sup>72</sup> Walt Disney Konser Salonu Rüyalari.



tarihleri arasında gerçekleşen enstalasyonda 42 adet yüksek çözünürlükte projektör kullanılmıştır.<sup>73</sup>



Şekil 42. WDCH Dreams.<sup>74</sup>

Anadol, çalışmalarına Los Angeles'taki stüdyosunda 11 kişilik bir ekiple sürdürmektedir. Sanatçının sanal gerçeklik ve medya teknolojilerini kullanarak gerçekleştirdiği çalışmaları dünyanın çeşitli ülkelerinde devam etmektedir (Oynar, 2018).

---

<sup>73</sup> NYtimes. 2 Haziran 2019. <<https://www.nytimes.com/2018/09/14/arts/design/refik-anadol-la-philharmonic-disney-hall.html>>.

<sup>74</sup> LA Philharmonic. 15 Nisan 2019. <<https://www.laphil.com/wdchdreams/>>.

## EK 2 – Iannis Xenakis’in eser listesi.

Aşağıdaki listede Iannis Xenakis’in biyografik eser listesi; eser yılı, eser adı, enstrüman dağılımı ve eser süresi olarak belirtilmiştir.

- 1949-50 arası yayınlanmamış piyano eserleri; Menuet, Air populaire, Allegro molto, Mélodie, Andante
- Six Chansons : 1951; piyano; 8’.
- Dhipli Zyia :1952; düet (keman & çello); 5’30.
- Zyia :1952; 2 versiyon: a) soprano & erkek korusu & düet (flüt&piano) b) soprano & flüt & piyano; 10’.
- Trois poèmes : 1952; anlatıcı & piyano; yayınlanmamış .
- La colombe de la paix : 1953; alto ve 4 sesli koro; yayınlanmamış.
- Anastenaria: 1953; karışık koro (30) & erkek korusu (15) & orkestra (62); 11’.
- Anastenaria. Le Sacrifice :1953; orkestra (51); 6’.
- Stamatis Katotakis, Chanson de Table : 1953; vokal & 3 kişilik erkek korusu; yayınlanmamış.
- *Metastasis* : 1953-4; orkestra (60); 7’
- Pithoprakta :1955-6; yaylı orkestra (46), 2 trombone & perküsyon; 10’;
- Achorripsis :1956-7; orkestra (21); 7’
- Diamorphoses :1957-8; elektro-akustik kayıt. 7’.
- Concret PH :1958; elektro-akustik kayıt; 2’45".
- Analogiques A & B :1958-9; yaylı topluluğu(9) & elektro-akustik kayıt; 7’30".
- Syrmos :1959;yaylı topluluğu(18-36); 14".

- Duel :1959; 2 orkestra (56 total) & 2 şef; değişken zaman aralığı (ortalama 10').
- Orient-Occident :1960; elektro-akustik kayıt; 12'.
- Herma : 1961; solo piano 10'
- ST/48,1-240162 :1956-62; orkestra (48); 11'
- ST/10, 1-080262 : 1956-62; yaylı topluluğu (10); 12'
- ST/4, 1-080262 : 1956-62; yaylı dörtlüsü; 11'
- Morsima - Amorsima (ST/4, 2-030762) :1956-62); piano & keman & çello & kontrbas); 11'
- Atrées (ST/10, 3-060962) : 1956-62; müzik topluluğu (11); 15'.
- Stratégie : 1962; 2 orkestra (total 82) & 2 şef; değişken zaman aralığı (10&30');
- Polla ta Dhina :1962; çocuk korusu(20) & orkestra(48); 6'.
- Bohor :1962; elektro-akustik kayıt; 21'30".
- Eonta :1963-4; piano & üflemeli beşlisi; 18'
- Hiketides :1964; üflemeli dörtlüsü & yaylı orkestra (24 yada daha fazla); 10'.
- Akrata :1964-5; üflemeli orkestra (16); 11'
- Terretektorh :1965-66; orkestra (88); 18'.
- Oresteia :1965-66; çocuk korusu & karma koro (36) & perküsyon grubu (12); 46'
- Nomos Alpha : 1965-66; çello; 17'
- Polytope de Montreal :1967; 4 orkestra (her biri 14 kişilik); 6'
- Medea Senecae : 1967; erkek korusu & beşli orkestra; (viyola & cello & fagot & trombone & perküsyon); 25'.



- Nuits :1967-68; karma koro (12); 12’.
- Nomos gamma :1967-68; orkestra (98); 15’.
- Kraanerg :1968-69; elektro-akustik kayıt & müzik topluluğu (23). 75’;
- Anaktorla :1969; 8kişilik koro: (klarnet & fagot & korna & 2keman & keman & viyola & cello & kontrbas); 11’.
- Persephassa :1969; 6 kişilik perküsyon.; 24’.
- Synaphaï :1969; piano & orkestra (86); 14’.
- Hibiki-Hana-Ma :1969-70; elektro-akustik kayıt; 18’.
- Charisma :1971; düet (klarnet & çello); 4’.
- Persepolis :1971; elektro-akustik kayıt; 56’.
- Aroura :1971; yaylı topluluğu (12); 12’.
- Mikka :1971; keman; 4’.
- Antikhthon :1971; orkestra (60 or 86); 23’.
- Polytope de Cluny :1972; elektro-akustik kayıt; 24’.
- Linaia-Agon :1972; üflemeli üçlüsü (korna & trombone & tuba); değişken zaman aralığı.
- Eridanos :1972; orkestra (68); 11’.
- Evryali :1973; piano; 11’.
- Cendrées :1973; karma koro (36 ya da 72)&orkestra (73); 25’.
- Erikthon :1974; piano ve orkestra (88);15’.
- Gmeeoorh :1974; org ; 20-29’.

- Noomena :1974; orkestra (103); 17’.
- Empreintes :1975; orkestra (85); 12’.
- Phlegra :1975; karma müzik topluluğu (11); 14’.
- Psappha :1975; perküsyon; 13’.
- N'shima :1975; 2 mezzo soprano & 5li müzik topluluğu (2 korno, 2 trombon, çello); 17’.
- Theraps :1975-6; kontrabas; 11’.
- Khoai :1976; klavsen; 15’.
- Retours-Windungen : 1976; 12 çello; 8’.
- Epéi :1976; 6lı müzik topluluğu (obua & klarnet & trompet & 2li trombone & kontrbas); 13’.
- Mikka-S :1976; keman; 5’.
- Dmaathen :1976; Düet (obua&perküsyon); 10’.
- La Légende d’Eer :1977; elektro-akustik kayıt; 55’.
- À Hélène :1977; erkek ya da kadın korosu; 10’.
- Akanthos :1977; soprano ve 8 kişilik koro ( flüt & klarnet & piano & 2keman & viyola & cello & kontrbas); 11’.
- À Colone :1977; erkek ya da kadın korosu (20) & müzik topluluğu (18); 14’.
- Kottos :1977; çello; 8’.
- Jonchaies : 1977; orkestra (109); 17’.
- Ikhoor :1978; yaylı üçlüsü; 11’.
- Mycenae Alpha :1978; elektro-akustik kayıt 10’.

- Pléïades :1978; 6 perküsyon; 46’.
- Palimpsest :1979; müzik topluluğu (11); 11’.
- Anémoessa :1979; orkestra (90) &karma koro (42 or 84); 15’.
- Dikhthas : 1979; duo (keman&piano); 12’.
- Aïs :1980; baritone & perküsyon & orkestra (92); 17’.
- Mists :1981; piano; 12’.
- Embellie :1981; viyola; 7’.
- Serment-Orkos :1981; karışık koro (32 minimum); 7’.
- Komboi :1981; düet (klavsen & perküsyon); 17’.
- Nekuia :1981; karma koro (54- 80) & orkestra (98); 26’.
- Pour la Paix : 1981;
- karma koro (minimum 32);
- karma koro & elektro-akustik kayıt &4 anlatıcı;
- (önceden kaydedilmiş kayıt ve koro);
- elektro-akustik kayıt (önceden kaydedilmiş okumalar & koro &kayıt); 10’ (a), 26’45" (b,c,d).
- Pour Maurice :1982; bariton & piano; 4’.
- Pour les Baleines :1982; yaylı orkestra (60); 2’30".
- Shaar :1982; yaylı orkestra (60); 14’.
- Tetras :1983), yaylı dörtlüsü 16’.

- Chant des Soleils :1983; karma koro & çocuk korusu & üflemeliler (minimum 18), perküsyon; 8’.
- Khal Perr :1983; üflemeli beşlisi & 2 perküsyon; 10’30".
- Lichens :1983-84; orkestra (96); 16’.
- Thalleïn : 1984; müzik topluluğu (14); 17’.
- Naama :1984; klavsen. 16’.
- Nyûyô :1985; 4lü japon enstrüman topluluğu (shakuhachi, sanger, ve 2 koto); 10’.
- Idmen A : 1985; karma koro (32 minimum) & 4 perküsyon; 14’.
- Idme B : 1985; 6 perküsyon; 13’30".
- Alax :1985; 3 müzik topluluğu (total 30 kişi); 21’30".
- À l’île de Gorée :1986; klavsen &müzik topluluğu (12); 14’.
- Keren :1986; trombon; 6’.
- Horos (p.15) / (p.17) :1986; orkestra (89); 16’.
- Keqrops :1986; piano & orkestra (92); 17’.
- Akea :1986; piano & yaylı dördlüsü; 12’.
- Jalons :1986; müzik topluluğu (15); 15’.
- À R. (Hommage à Ravel) : 1987; piyano; 3’.
- Cassandra : 1987; baritone & perküsyon; 11’.
- Tracées : 1987; orkestra (94); 6’.
- XAS :1987; saksafon 4’lüsü; 9’.
- ATA : 1987; orkestra (89); 16’.

- Taurhiphanie :1987; elektro-akustik kayıt; 10'45".
- Rebonds :1987-88; perküsyon; 8'.
- Waarg :1988; müzik topluluğu (13); 16'.
- Échange 1989: bass klarnet & müzik topluluğu (13); 14'.
- Epicycle : 1989; çello topluluğu(12); 12'.
- Voyage absolu des Unari vers Andromède :1989; elektro-akustik kayıt; 15'30".
- Oophaa :1989; klavsen & perküsyon; 9'.
- Okho :1989; perküsyon 3'lüsü ;13'30".
- Knephas :1990; karma koro (32 minimum); 10'.
- Tuorakemsu :1990; orkestra (90); 3'40".
- Kyania :1990; orkestra (90); 23'.
- Tetora :1990; yaylı dörtlüsü;17'.
- Dox-orkh :1991; keman & orkestra (89); 20'.
- Roăi :1991; orkestra (90); 17'.
- Krinoïdi : 1991; orkestra (71); 15'.
- Gendy3 :1991; elektro-akustik; 20'.
- Troorkh :1991; trombone & orkestra (89); 17'.
- La Déesse Athéna :1992; baritone & müzik topluluğu (11); 9'.
- Pu Wijnuej We Fyp :1992; çocuk korusu (21 minimum); 10'.
- Paille in the Wind :1992; düet (cello & piyano); 4'.

- Les Bacchantes : 1993; baritone & kadın korusu (minimum 16), ensemble (90); 60'.
- Mosaïques :1993; orkestra (91); 8'.
- Plekto : 1993; 6'lı orkestra (flüt & klarnet & perküsyon & piyano & keman & çello)14'.
- Dämmerchein : 1993-94; orkestra (89); 14'.
- Sea Nymphs :1994; karma koro (minimum 24); 8'.
- Mnamas Xapin Witoldowi Lutoslawskiemu :1994; üflemeli 4'lüsü; 4'.
- S. 709 :1994; elektro-akustik kayıt; 7'.
- Ergma :1994; yaylı 4'lüsü; 9'.
- Koïranoï :1995; orkestra (88); 12'.
- Kaï :1995; müzik topluluğu (9); 8'.
- Voile : 1995; yaylı topluluğu (20); 5'30".
- Kuïlenn :1995; üflemeli topluluğu (9); 7'30".
- Ioolkos :1996; orkestra (89); 8'.
- Hunem-Iduhey :1996; düet (keman & çello); 3'.
- Roscobeck :1996; duo (cello & kontrbas); 8'.
- Ittidra :1996; yaylı 6'lısı; 8'30".
- Zythos :1996; trombone & 6'lı perküsyon topluluğu; 8'.
- Sea-Change :1997; orkestra (88); 10'.
- O-Mega :1997; perküsyon & müzik topluluğu (13); 4'.