

Sven Sterken

Immersive Strategies in Iannis Xenakis's *Polytopes*

In the 1960s and '70s, the composer and architect Iannis Xenakis (1922-2001) realised a series of automated audio-visual spectacles, titled *Polytopes*.¹ They featured strobe lights, laser beams and electro-acoustic music, and were installed in existing buildings or archaeological sites. Their concept was inspired by the *Poème Electronique*, a multimedia collage by Le Corbusier and Edgar Varèse hosted in the Philips Pavilion at the 1958 Brussels World Fair. As Le Corbusier's assistant, Xenakis not only designed the pavilion's complex geometry but also participated as a composer with *Concret PH*, a two-minute interlude broadcast through the pavilion's 300 loudspeakers. Although the *Poème Electronique* received much acclaim, Xenakis criticised its mimetic content as well as its multiple authorship, arguing that in an age of electronics and automation, such a total work of art should have one single creator uniting disparate media within a coherent artistic vision.²

Although fully aware of the fundamental differences between aural and optical perception, Xenakis believed that

it is possible to link both fields through similar structural relationships. Originally, he explored such correspondences somewhat literally by projecting similar mathematical or formal structures into musical as well as visual space. In *Metastasis* (1954) and the Philips Pavilion for instance, both the massive bundles of glissandi as well as the slender shape of the concrete shells are defined by the same geometrical paradigm of the ruled surfaces.³ Later, Xenakis introduced more general structuring concepts such as the calculus of probability and group theory to control large numbers of sonic events. His orchestra work *Pithoprakta* (1956) was based on the behaviour of gas molecules for instance, while in his piano piece *Herma* (1961) the musical development results from logical operations with elementary melodic cells. However, this mathematical and scientific inspiration does not mean that Xenakis's musical compositions only address the intellect. On the contrary, one of their most striking aspects is precisely their textural quality and physical presence.

1

For an introduction to Xenakis's architectural work, see Sven Sterken, 'Une invitation à jouer l'espace. L'itinéraire architectural de Iannis Xenakis', in: François-Bernard Mâche (ed.), *Portrait(s) de Iannis Xenakis* (Paris, 2001), 185-195. Also published on www.iannis-xenakis.org. For a more exhaustive overview, see Iannis Xenakis, *La Musique de l'architecture* (Aix-en-Provence, 2006).

2

See Iannis Xenakis, 'Notes sur un geste électronique', *Revue Musicale*, 244 (1959), 25-30. Reprinted in Iannis Xenakis, *La Musique de l'architecture* (Aix-en-Provence, 2006), 197-202.

3

A glissando (plural glissandi) is a sliding movement from one pitch to another, sounding all pitches in between. Xenakis was one of the first composers to make systematic use of this effect.

Ruled surfaces are formed by moving a straight line in space along a curve, parallel to a given direction. Despite their complex visual appearance and volumetric aspect, they are relatively easy to calculate. As the steel nets of the *Polytope* in Montreal show, such a surface can be visualised by materialising only a limited set of straight lines.

Sven Sterken

Onderdompelingsstrategieën in de *Polytopen* van Iannis Xenakis

In de jaren zestig en zeventig van de vorige eeuw voltooide componist en architect Iannis Xenakis (1922-2001) een reeks geautomatiseerde audiovisuele schouw- en hoorspelen onder de titel *Polytopen*.¹ Ze werden gekenmerkt door stroboscooplicht, laserstralen en elektro-akoestische muziek en speelden zich af in bestaande gebouwen of op archeologische opgravingen. Het concept was geïnspireerd op het *Poème électronique*, een multimediacollage van Le Corbusier en Edgar Varèse die tijdens de Wereldtentoonstelling van 1958 in Brussel werd gepresenteerd in het Philipspaviljoen. Xenakis was de assistent van Le Corbusier en ontwierp als zodanig niet alleen de complexe geometrische configuratie van het paviljoen, maar nam ook deel als componist: met *Concret PH*, een intermezzo van twee minuten dat te beluisteren was via de 300 luidsprekers in het paviljoen. Hoewel het *Poème électronique* zeer goed werd ontvangen, had Xenakis kritiek op zowel de mimetische inhoud als op het meervoudige auteurschap. Hij stelde dat een dergelijk gesamt-kunstwerk in een tijdperk van elektronica en automatisering één enkele schepper

zou moeten hebben, die de ongelijksoortige media binnen een samenhangende artistieke visie zou verenigen.²

Hoewel hij zich ten volle bewust was van de fundamentele verschillen tussen auditieve en optische waarneming, geloofde Xenakis in de mogelijkheid om beide gebieden door middel van gelijksoortige structurele verhoudingen te verenigen. Aanvankelijk onderzocht hij dergelijke overeenkomsten tamelijk letterlijk, door gelijksoortige wiskundige of formele structuren in zowel zijn muzikale als zijn ruimtelijke projecten te laten terugkomen. In *Metastasis* (1954) en in het Philipspaviljoen zijn bijvoorbeeld de massale bundels glissandi zowel als de ranke vorm van de betonnen schilden door hetzelfde meetkundige paradigma van het regeloppervlak bepaald.³ Later introduceerde Xenakis algemenere constructieve concepten om grote aantallen geluidsstructuren te dirigeren, zoals de kansrekening en de groepentheorie. Zijn orkestrale *Pithoprakta* (1956) was bijvoorbeeld gebaseerd op het gedrag van gasmoleculen, terwijl het muzikale verloop van zijn *Herma*, een pianostuk

1

Voor een inleiding tot het architectonische werk van Xenakis zie Sven Sterken, 'Une invitation à jouer l'espace. L'itinéraire architectural de Iannis Xenakis', in: François-Bernard Mâche (red.), *Portrait(s) de Iannis Xenakis*, Parijs 2001, p. 185-195. Ook gepubliceerd op www.iannis-xenakis.org. Voor een uitgebreider overzicht zie Iannis Xenakis, *La Musique de l'architecture*, Aix-en-Provence 2006.

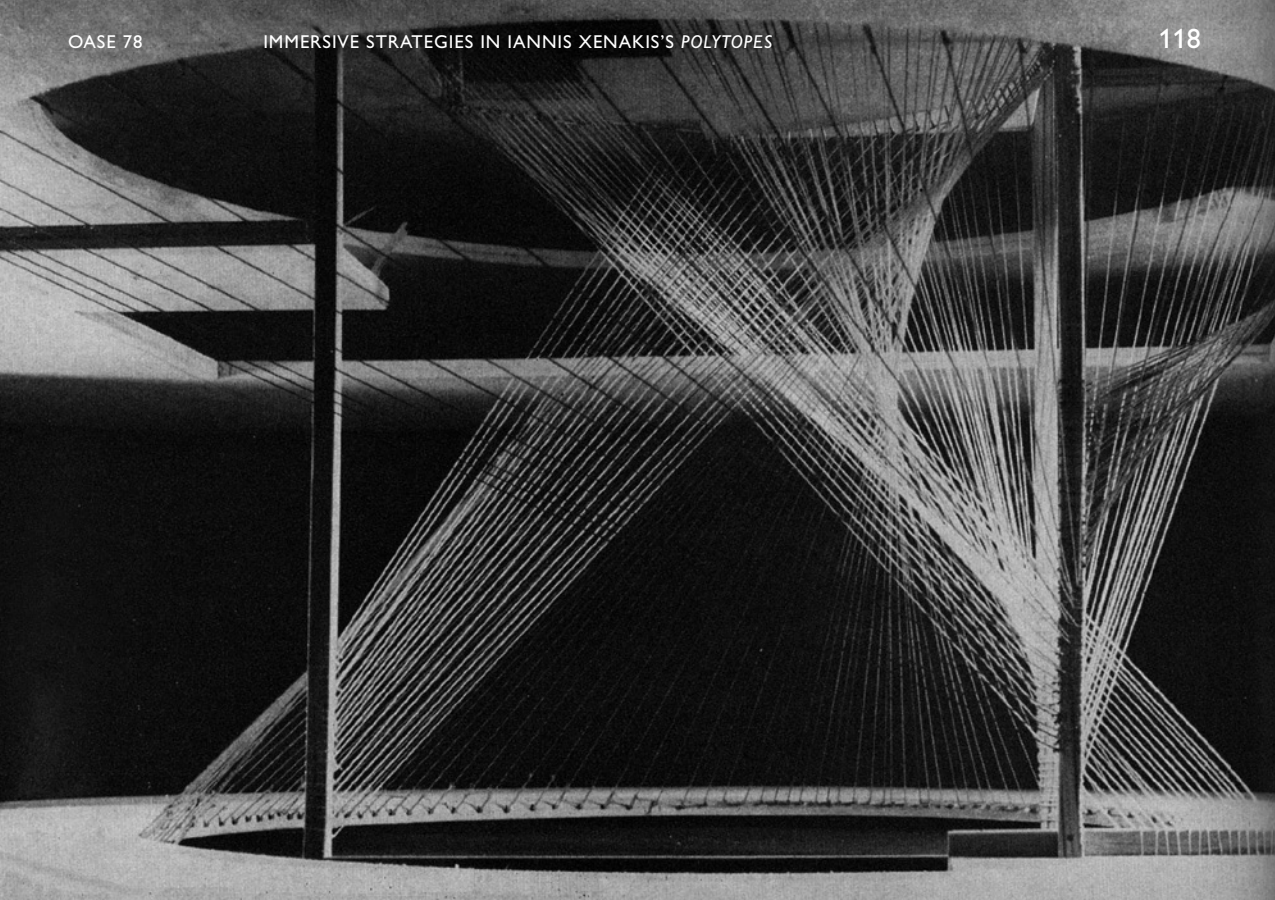
2

Zie Iannis Xenakis, 'Notes sur un geste électronique', *Revue Musicale*, 244 (1959), p. 25-30. Herdrukt in Xenakis, op. cit. (noot 1), p. 197-202.

3

Een glissando (meervoud glissandi) is een glijdende beweging van de ene toonhoogte naar de andere waarbij alle tussenliggende toonhoogten klank krijgen. Xenakis was een van de eerste componisten die systematisch gebruik maakten van deze techniek.

Regeloppervlakken worden gevormd door een rechte lijn in de ruimte parallel aan een gegeven richting langs een curve te bewegen. Ondanks hun complexe uiterlijk en volumetrische aspect zijn ze betrekkelijk gemakkelijk te berekenen. De stalen netten van de *Polytope de Montréal* tonen aan dat zo'n oppervlak kan worden gevisualiseerd door maar een beperkt aantal rechte lijnen neer te zetten.



Concret PH is a clear instance of this: based on the recorded sound of burning charcoal, its scintillating texture must have made the audience feel as if the thin concrete shell of the pavilion was about to burst. Following his experience with the Philips Pavilion, Xenakis developed his own vision of an abstract and dynamic total work of art. A crucial aspect of such a project would be an acoustically homogenous space with sound emanating from numerous loudspeakers embedded at regular intervals into the floor, the walls and the ceiling. Xenakis argued that via such an acoustic grid, geometric shapes and surfaces could be articulated in sound-space. He experimented with this idea at EXPO 70 in Osaka, where his electro-acoustic piece *Hibiki Hana Ma* was broadcast via 800 loudspeakers in accordance with various geometrical configurations.

In the *Polytopes*, Xenakis transferred his experience in musical composition and sound diffusion to the realm of vision. In his view, this seemed quite logical a step as musical notions such

as continuity, intensity and repetition keep their meaning when transposed to the domain of light and colour. The first *Polytope*, presented at the 1967 World's Fair in Montreal, featured a set of steel cables suspended in the central void of the French pavilion. Arranged as the regulating lines of hyperbolic paraboloids, they carried 1200 strobe lights in different colours. Every hour, during six minutes and changing with a rhythm of 25 times per second, voluminous clouds, spirals and complicated curves in different colours gradually emerged from the apparent chaos of white light patterns, suggesting a continuous movement to the eye. Broadcast from four groups of loudspeakers placed symmetrically at the bottom of the central void, the *Polytope's* soundtrack featured recorded sounds of strings playing vast glissandi whose continuous and uniform aspect notably contrasted with the pointillist lighting effects. Thus, rather than using light, sound and movement as carriers of content like in the *Poème Electronique*, Xenakis created a multidimensional work based

uit 1961, voortvloeit uit logische bewerkingen van elementaire melodische cellen. Xenakis' wiskundige en wetenschappelijke inspiraties betekenden echter niet dat zijn composities slechts het intellect aanspreken. Integendeel: hun constructieve karakter en fysieke aanwezigheid behoren juist tot hun opvallendste kenmerken. *Concret PH* is hiervan een duidelijk voorbeeld: het is gebaseerd op een geluidsopname van brandend houtskool en de sprankelende textuur moet het publiek het gevoel hebben gegeven dat de dunne betonnen schil van het paviljoen op het punt stond te barsten. Na zijn ervaringen met het Philipspaviljoen ontwikkelde Xenakis zijn eigen visie op het abstracte, dynamische *gesamtkunstwerk*. Een akoestisch homogene ruimte, waarin geluid door talrijke luidsprekers zou klinken die op regelmatige afstanden van elkaar in de vloer, de muren en het plafond zouden zijn verzonken, zou een cruciaal onderdeel van een dergelijk project moeten zijn. Xenakis betoogde dat meetkundige vormen en oppervlakken middels zo'n akoestisch raster in de geluidsruimte konden worden gearticuleerd. Hij experimenteerde met dit idee tijdens de Expo '70 in Osaka, waar zijn elektro-akoestische stuk *Hibiki Hana Ma* overeenkomstig diverse meetkundige configuraties over 800 luidsprekers werd uitgezonden.

Voor de *Polytopen* verplaatste Xenakis zijn ervaring met muzikale compositie en geluidsverstrooiing naar het visuele domein. Volgens hem was dit een heel logische stap, omdat muzieknotaties zoals continuïteit, intensiteit en herhaling hun betekenis houden als ze worden getransponeerd naar het domein van licht en kleur. Onderdeel van de eerste *Polytope*, die werd gepresenteerd tijdens de Wereldtentoonstelling van 1967 in Montreal, was een stel staalkabels dat in de centrale open ruimte van het Franse paviljoen hing. Ze waren gerangschikt als de regellijnen van hyperbolische paraboloiden en voorzien van 1200 stroboscooplampen in verschillende kleuren. Elk uur verschenen er gedurende zes minuten in een ritme van 25 veranderingen per seconde geleidelijk aan omvangrijke wolken, spiralen en ingewikkelde krommen in verschillende kleuren uit de kennelijke chaos van patronen in wit licht, zodat aan

het oog een doorlopende verandering werd gesuggereerd. Door vier groepen luidsprekers die symmetrisch op de grond in de centrale open ruimte waren geplaatst, werd de soundtrack van de *Polytope* uitgezonden, bestaande uit de opgenomen klanken van strijkinstrumenten die geweldige glissandi ten gehore brachten met een continu en uniform karakter dat met name contrasteerde met de pointillistische lichteffecten. Xenakis gebruikte licht, geluid en beweging dus niet als dragers van inhoud, zoals in het *Poème électronique*, maar creëerde een multidimensionaal werk gebaseerd op hun inherente materiële eigenschappen. In 1971 ondernam hij een gelijksoortig project op de uitgestrekte archeologische opgraving in Persepolis (Iran). Daar omringde hij het publiek met een gelaagde serie bewegende lichtpatronen en ruwe geluidstexturen. Een jaar later vulde Xenakis de historische Romeinse baden van het Parijse Musée Cluny met rommelende geluiden, stroboscopische effecten en laserlicht. Deze *Polytope de Cluny* staat model voor de toenemende technische complexiteit en het groeiende 'onderdompelingseffect', dat elk nieuw project aankleeft. Om het kwetsbare metselwerk te beschermen, moest Xenakis een lichte metalen constructie ontwerpen die parallel aan de gewelven en muren was gevouwen. Deze was bedekt met 600 stroboscopische lampen en 400 spiegels om de laserstralen te breken en leek op het akoestische raster dat Xenakis op de Expo '70 had gebruikt, alleen was het nu mogelijk met licht te tekenen in plaats van met geluid. Het statische en verzadigde karakter van het muzikale panorama, dat bestond uit zich geleidelijk ontwikkelende lage timbres doorspekt met schijnbaar willekeurige hoge pulsen, voegde een contrapunt toe aan de grilligere lichtstructuren. Vooral deze *Polytope* sprak tot de verbeelding van het publiek: de voorstelling liep bijna twee jaar en nam in het hart van Parijs meer dan 100.000 bezoekers mee op reis door de ruimte.

Het is nu inzichtelijker waarom Xenakis voor deze complexe en geautomatiseerde audiovisuele schouw- en hoorspelen het Griekse neologisme *Polytope* bedacht. Ten eerste verwijst de term naar de specifieke strategieën die hier zijn ingezet om de

<
Polytope de Montréal, model van de hyperbolische stalen netten
Polytope de Montréal, model of the hyperbolic steel nets

>
Polytope de Cluny, foto's van de lichtstructuren
Polytope de Cluny, snapshots of the light events



on their inherent material qualities. In 1971, he undertook a similar project in the vast archaeological site of Persepolis (Iran), surrounding the audience with a multilayered sequence of moving light patterns and rough sound textures. A year later, Xenakis filled the ancient Roman baths of the Cluny Museum in Paris with rumbling sounds, stroboscopic effects and laser lights. This *Polytope* is paradigmatic for the increase in technical complexity and immersive impact that goes with each new project. To protect the fragile brickwork, Xenakis had to design a light metal structure folded parallel to the vaults and walls. Covered with 600 strobe lights and 400 mirrors to refract the laser beams, it resembled Xenakis's acoustic grid at EXPO 70, with the difference that it allowed to draw with light instead of sound. Consisting of slowly evolving, low timbres punctuated with seemingly random high-pitched pulses, the soundscape's static and saturated aspect formed a counterpoint to the more capricious light events. This *Polytope* captured a particular public interest; running for almost two years, it took more than 100,000 visitors on a cosmic voyage in the heart of Paris.

We can now understand why Xenakis coined the Greek neologism *polytope* for these complex and automated audiovisual spectacles. In the first place, it points at the specific strategies deployed here for drawing attention. Indeed, as the prefix *poly* (many, numerous) suggests, the central concept is multiplicity: several layers of light and sound are superimposed without apparent conjunction or systematic differentiation. The sonic events, the clouds of light and the three-dimensional laser constellations each evolve independently according to their own rhythm, without one medium dominating the other. Contrary to the traditional Wagnerian conception of the total work of art, where all components of the spectacle collaborate to create a single and homogenous expressive effect, Xenakis plays here with the *diversity* of the senses. As the eye and the ear receive different information, it is the visitor's personal contribution to make a synthesis of

the spectacle's different strata. This attribution of meaning does not occur on the phenomenological level however, but on a more conceptual plane. Or, as Xenakis puts it:

The link [between the visual and aural components] is not between them but beyond or behind them. Because beyond there is nothing but the human brain – my brain. We are capable of speaking two languages at the same time. One is addressed to the eyes, the other to the ears.⁴

This phenomenological heterogeneity is only possible, however, thanks to a strong identity on the structural level. Indeed, the aural and visual features are but two hypostases of the same (musical) idea. In this respect, the *Polytopes* offer a salient illustration of Xenakis's theory of a 'general morphology', the search for the invariants and transformations of basic forms and patterns, as developed in his 1976 book *Arts/Sciences. Alliages*.⁵

In the second place, the neologism *polytope* indicates that we are not only dealing with the category of 'multimedia' but with an art that fully embraces the notions of space and location. Both notions have compositional significance here as it is not only important *when* a sound or light event is produced, but also *where*. This becomes more important with each new spectacle as each new *Polytope* shows a tendency towards greater control over the performance space and stronger immersive impact. In Montreal, one could move around freely on the balconies to explore the spectacle's multiple layers, while in Cluny, the technical infrastructure and the spatial enclosure of the site overlapped. The public became now part of the spectacle, entirely surrounded by sonic and visual stimuli. Nevertheless, the spatial distribution of sound and light events does not constitute a goal in itself. It is a means to articulate the idea of differentiation not only temporally but also spatially. Decomposing a particular site in a polytemporal and polyspatial complex where numerous ephemeral sound and light spaces coexist simultaneously,

⁴ Xenakis in A. Balint Varga, *Conversations with Xenakis* (London, 1996), 114.

⁵ Iannis Xenakis, *Arts/Sciences. Alliages* (Tournai, 1976). Translated as *Art/Sciences. Alloys* (New York, 1985).

aandacht van de toeschouwers te trekken. Zoals de prefix 'poly' (vele, talrijke) al aangeeft, is menigvuldigheid de centrale notie: verscheidene lagen licht en geluid worden zonder aanwijsbare verknoping of systematische differentiatie gestapeld. De geluidsstructuren, de lichtwolken en de stereoscopische laserconstellaties ontwikkelen zich elk onafhankelijk volgens hun eigen ritme, zonder dat een van de media een ander overheerst. In weerwil van de traditionele Wagneriaanse opvatting van een gesamt-kunstwerk, waarbij alle componenten van het spektakel samenwerken om een enkel en homogeen expressief resultaat te bewerkstelligen, speelt Xenakis hier met de *diversiteit* van de zintuigen. Terwijl het oog en het oor verschillende informatie ontvangen, bestaat de persoonlijke bijdrage van de bezoeker uit het synthetiseren van de verschillende lagen van het spektakel. Dit toekennen van betekenis vindt echter niet plaats op fenomenologisch niveau, maar op een meer conceptueel vlak. Of, volgens Xenakis:

er bestaat geen verband *tussen* maar een verband *voorbij* of *achter* [de visuele en de auditieve elementen]. Want *voorbij* is er alleen nog het menselijke brein – mijn brein. We zijn in staat twee talen tegelijk te spreken. De een is gericht op het oog, de ander op het oor.⁴

Deze fenomenologische heterogeniteit is echter alleen mogelijk dankzij een sterke structurele identiteit. De auditieve en visuele elementen zijn in feite slechts twee hypostasen van hetzelfde (muzikale) idee. In dit opzicht vormen de *Polytopen* van Xenakis een treffende illustratie bij zijn 'algemene morfologische' theorie, de zoektocht naar de onveranderlijkheden en transformaties van elementaire vormen en patronen die hij in 1976 ondernam in zijn werk *Arts/Sciences. Alliages*.⁵

Ten tweede geeft het neologisme *Polytope* aan dat het hier niet alleen om de categorie 'multimedia' gaat, maar om een kunstvorm die de begrippen ruimte en locatie volledig insluit. Beide begrippen hebben hier betekenis voor de compositie, want het is niet alleen van belang *wanneer* een geluids- of lichtstructuur wordt

voortgebracht maar ook *waar*. Het belang hiervan neemt met elk nieuw spektakel toe, omdat elke nieuwe *Polytope* naar een grotere beheersing van de opvoeringslocatie en een krachtiger onderdompelend effect tendeeert. In Montreal kon men vrij op de galerijen rondlopen om de diverse lagen van het schouw- en hoorspel te verkennen, terwijl in Cluny de technische infrastructuur en de ruimtelijke omheining van de locatie gedeeltelijke samenvielen. Daar werd het geheel door auditieve en visuele stimuli omringde publiek onderdeel van de gebeurtenis. De ruimtelijke distributie van geluids- en lichtstructuren vormt evengoed geen doel op zich. Het is een manier om de notie van differentiatie niet alleen in de tijd, maar ook in de ruimte te articuleren. Xenakis creëert tijdelijke modulaties van een bepaalde locatie door die betreffende locatie tot een polytemporeel en polyruimtelijk complex te ontleden waarbinnen talrijke efermere geluids- en lichtruimten tegelijkertijd naast elkaar bestaan. In Montreal werd de centrale lege ruimte bijvoorbeeld voor de duur van het schouwspel het zwaartepunt van het paviljoen, terwijl in Cluny de zware metselwerk muren in witte wolken kosmisch stof verdwenen. In het laatste spektakel van de reeks, de *Diatope*, gaat Xenakis zelfs nog een stap verder. De juxtapositie van verschillende zintuiglijk subruimten maakt hier plaats voor een homogenere fusie van ruimtelijke meetkunde, akoestische effecten en schouwspel. Bovendien wordt de technische interface hier een architectonisch element op zichzelf. Hij bestaat uit een extern semi-transparant canvas van rode stof en een inwendig metalen net met daarop de lichtbronnen (1600 lichtflitsen, 4 laserstralen en 400 refractiespiegels) en begrenst de uitvoeringslocatie. Zoals de gewijzigde prefix echter al aankondigt ('dia' betekent 'door') laat de constructie de stromen geluid en licht door die in de omgeving circuleren. Dit is ook zichtbaar in Xenakis' tekening van het paviljoen. Die geeft aan dat we hier niet zozeer te maken hebben met de modulatie van een bepaalde locatie als wel met de schepping van een autonome binnenruimte die wordt gekarakteriseerd door immateriële kenmerken zoals licht en geluid. Het dubbellaags membraan van het paviljoen bakent een

⁴ Xenakis in A. Balint Varga, *Conversations with Xenakis*, Londen 1996, p. 114.

⁵ Iannis Xenakis, *Arts/Sciences. Alliages*, Doornik 1976, Engelse vert. *Art/Sciences. Alloys*, New York 1985.

Xenakis creates temporary modulations of the given site. In Montreal for instance, for the duration of the spectacle, the central void became the pavilion's centre of gravity while in Cluny, the heavy masonry walls dissolved in white clouds of cosmic dust. In the last spectacle of the series, the *Diatope*, Xenakis goes even a step further. The juxtaposition of different sensorial subspaces makes place here for a more homogenous amalgamation of spatial geometry, acoustic effects and visual display. Moreover, the technical interface here becomes an architectural element in its own right. Consisting of an external, semi-transparent canvas of red fabric and an inner metal net carrying the light sources (1600 light flashes, 4 laser beams and 400 refracting mirrors), it delimits the area of performance. However, as the change in prefix already announces ('dia' signifies 'through'), the structure is open to the currents of sound and light that circulate in the environment. This is also illustrated by Xenakis's sketch of the pavilion. It indicates that we have less to do here with the modulation of a given site than with the creation of an autonomous interior space defined by immaterial qualities such as light and sound. Delimiting a zone of a higher energetic intensity than its surroundings, the double-layered membrane of the pavilion isolates the area of performance from the continuous, borderless space surrounding the pavilion. This is only true for the duration of the spectacle, however. Once the 46-minute show is over, the pavilion's interior space becomes once again part of its environment.

The typical characteristics of the *Polytopes* as described above reveal Xenakis's particular attitude towards the immersive dimension of the total work of art. As the German art historian Oliver Grau has shown, in most historical examples of total art works such as the nineteenth-century panoramas or early twentieth-century experiments with expanded cinema, immersion is mentally absorbing and calls for emotional involvement in what is presented or happening.⁶ To stimulate this effect, all components form a homogenous entity that aims at

eliminating the audience's critical distance and bodily awareness. Following from Xenakis's philosophical views on music and art, the nature of the immersive experience in the *Polytopes* is quite different. In his view, music is in the first place a means to express ideas rather than emotions; it can act as a catalyst for reflection, stimulating one's self-consciousness.⁷ Hence, rather than producing a precise emotional effect, a work of art should encourage the audience to actively explore and discover its meaning. This is exactly what happens in the *Polytopes*: immersion here requires an analytical and active mode of involvement and thus becomes an intellectually stimulating experience. Their abstract character and mathematical inspiration do not imply, however, that the *Polytopes* solely address the mind. Quite the opposite: their most striking feature was precisely their immediate physical impact. Rather than providing an escapist, disembodied event, the *Polytopes* confronted the audience with their own bodily presence, challenging their capacity to make sense of what is presented. Broadening one's perceptual field, immersion thus engenders a profoundly new and intense artistic experience, based on a fundamental interplay between reason and emotion.

⁶ Oliver Grau, *Virtual Art. From Illusion to Immersion* (Boston, 2003), 13.

⁷ Iannis Xenakis, *Musique Architecture* (Tournai, 1971), 16. Xenakis elaborates on this issue in François Delalande, *Il faut être constamment un immigré* (Paris, 1997), 138.

gebied met een hogere energetische intensiteit af van de omgeving en isoleert zo de opvoeringslocatie van de ononderbroken onbegrensde ruimte rondom het paviljoen. Dit geldt echter alleen voor de duur van het schouwspel. Als de 46 minuten durende show voorbij is, gaat de binnenruimte van het paviljoen opnieuw deel uitmaken van de omgeving.

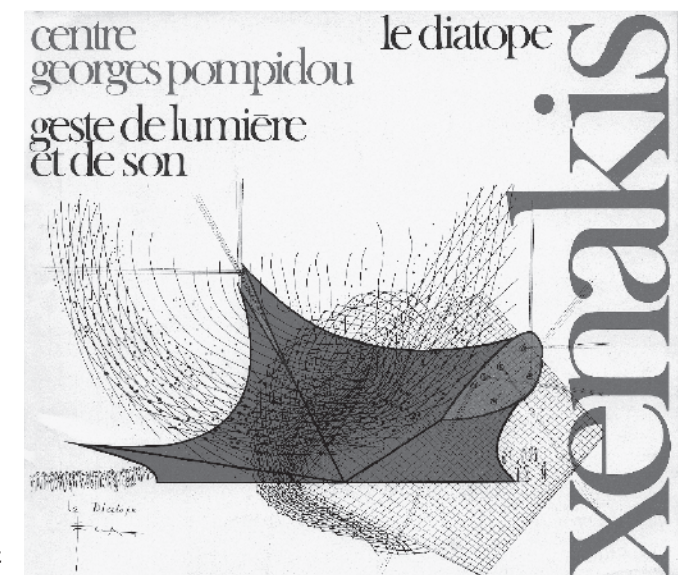
De karakteristieke kenmerken van de *Polytopes* zoals boven beschreven onthullen Xenakis' persoonlijke houding tegenover het 'onderdompelingsaspect' van het gesamt-kunstwerk. Zoals de Duitse kunsthistoricus Oliver Grau heeft aangetoond, is die onderdompeling bij de meeste historische voorbeelden van gesamt-kunstwerken, zoals de negentiende-eeuwse panorama's of vroegetwintigste-eeuwse experimenten met *expanded cinema* (film buiten het filmdoek), mentaal inspannend en vraagt ze een emotionele betrokkenheid bij hetgeen gepresenteerd wordt of zich afspeelt.⁶ Om dit effect te versterken, vormen alle elementen een homogene entiteit die tot doel heeft de kritische afstand en het fysieke bewustzijn van het publiek uit te schakelen. Ten gevolge van Xenakis' filosofische kijk op muziek en kunst is de aard van de onderdompeling in de *Polytopes* heel anders. In zijn visie is muziek eerder een middel om ideeën dan om emoties mee uit te drukken; ze kan fungeren als katalysator voor reflectie, voor het stimuleren van het zelfbewustzijn.⁷ Daarom zou een kunstwerk, in plaats van een specifiek emotioneel effect te willen bewerkstelligen, het publiek moeten aanmoedigen actief op onderzoek uit te gaan en de betekenis ervan te ontdekken. Dit is precies wat de *Polytopes* doen: onderdompeling vraagt hier om een analytische en actieve vorm van betrokkenheid en wordt zodoende een intellectueel stimulerende ervaring. Het abstracte karakter en de wiskundige inspiratie impliceren echter niet dat de *Polytopes* uitsluitend de geest aanspreken. Integendeel: hun onmiddellijke fysieke aanwezigheid was juist hun opvallendste kenmerk. De *Polytopes* voorzagen niet in een escapistisch, dematerialiserend evenement, maar confronteerden de toeschouwers met hun eigen fysieke aanwezigheid en stelden hun vermogen om iets zinnigs in de presentatie te ontdekken op de proef.

De onderdompeling verruimt het waarnemingsveld en brengt zo een ten diepste nieuwe en intens artistieke ervaring teweeg die is gebaseerd op de fundamentele wisselwerking tussen rede en emotie.

Vertaling: InOtherWords, Maria van Tol

⁶ Oliver Grau, *Virtual Art. From Illusion to Immersion*, Boston 2003, p. 13.

⁷ Iannis Xenakis, *Musique Architecture*, Doornik 1971, p. 16. Xenakis weidt uit over dit onderwerp in F. Delalande, *Il faut être constamment un immigré*, Parijs 1997, p. 138.



Omslag van het vouwblad bij de installatie van de *Diatope* voor het Centre Pompidou, Parijs, 1978, tekening van Xenakis
Cover of the leaflet accompanying the *Diatope's* installation in front of the Centre Pompidou, 1978, drawing by Xenakis