

**Iannis Xenakis**

# **Musique de l'architecture**

**Textes, réalisations et projets architecturaux  
choisis, présentés et commentés par Sharon Kanach**

/ Iannis Xenakis — Musique de l'architecture / ISBN 2-86364-129-3

[www.editionsparentheses.com](http://www.editionsparentheses.com)

**Éditions Parenthèses**

## Remerciements

Pour leurs contributions à la préparation de la présente édition : Jean-Noël von der Weid, Makis Solomos et Sven Sterken.

Pour leur aide, leur éclairage ou leurs conseils : Kyla Thorogood (BBC), Catherine Massip, Marie-Gabrielle Soret et, antérieurement, Pascal Denecheau (Bibliothèque nationale de France, Paris), Boosey & Hawks, René Burri (Magnum), Gérard Pape (CCMIX, Paris), Marianne Lyon et Katherine Wayne (CDMC, Paris), Joël Chadabe (Electronic Music Foundation, New York), Benoît Gibson, Philippe Gontier, Lucien Hervé, fondation Le Corbusier (Paris), François-Bernard Mâche, Nouritza Matossian, médiathèque musicale Gustav-Mahler (Paris), Véronique Péguy (Centre culturel de La Tourette), Carolien Provaas (Nederlands Fotomuseum), Roger et Karen Reynolds, Marie-Aline Fournage-Voizard et Claudine Pellerin (SACEM, Paris), Patricia Alia et Nelly Quérol (éditions Salabert BMG Publishing), Boosey & Hawkes, Archives Scherchen (Berlin), René Schneider, Sandra Auger et Xavier Rousseau (Sipa Press), Jacques Soulillou (Institut franco-japonais de Tokyo), Radu Stan, Yuji Takahashi (Tokyo), Raphaël de Vivo (GMEM, Marseille), Mákhi Xenakis.

Enfin, pour leur constant soutien, Martine Chaput, Damienne Gainet, Georges F. Guy (in memoriam), Elizabeth Kanach, Jean, Marie-France et Alexis Valin.

## Sources

Les manuscrits et documents des archives Xenakis déposées à la Bibliothèque Nationale de France sont identifiés par les cotes suivantes : X(A) = dossier architecture, DE = dossiers écrits, OM = œuvre musicale, CA = carnets et cahiers (microfilmés), FS = fonds Salabert.

Ouvrage préparé avec le concours de la Direction de la musique, de la danse, du théâtre et des spectacles du ministère de la Culture, de la Sacem (Division culturelle), du GMEM Centre national de création musicale, de l'université Paul-Valéry (Montpellier III), de l'Institut universitaire de France et de l'Association des amis de Iannis Xenakis.

Librairie de l'Architecture et de la Ville,  
publiée avec le concours du ministère de la Culture et de la Communication  
(Centre national du livre et Direction de l'architecture et du patrimoine).

Copyright © 2006, Éditions Parenthèses,  
72, cours Julien — 13006 Marseille

ISBN 2-86364-129-8 / ISBN 978-2-86364-129-3

*...pour (et grâce à) Françoise Xenakis...*

« L'originalité est une nécessité absolue  
de survie de l'espèce humaine. »  
Iannis Xenakis



Iannis Xenakis dans son atelier en 1997.

# Liminaire

par Sharon Kanach

« Un édifice accompli nous remontre dans un seul regard une somme des intentions, des inventions, des connaissances et des forces que son existence implique ; il manifeste à la lumière l'œuvre combinée du vouloir, du savoir et du pouvoir de l'homme. »

Paul Valéry

## Xenakis : « artisan mosaïste »

Ceci n'est pas qu'un livre sur l'architecture, ou qu'un livre sur la musique. Il est beaucoup plus : le témoignage d'une vie d'un des créateurs les plus féconds, les plus révolutionnaires, les plus profonds de notre XX<sup>e</sup> siècle. Xenakis, toujours, s'efforça non pas de bannir les frontières entre les arts, mais au contraire, de les franchir, les outrepasser, par l'Abstraction. Grâce à son talent protéiforme, il entrevoit ce qui les unit, révèle leurs éventuelles et réelles correspondances et, en se dépassant, ce qui rend une œuvre universelle.

« L'art (et surtout la musique) a bien une fonction fondamentale qui est de catalyser la sublimation qu'il peut apporter par tous les moyens d'expression. Il doit viser à entraîner par des fixations-repères vers l'exaltation totale dans laquelle l'individu se confond, en perdant sa conscience, avec une vérité immédiate, rare, énorme et parfaite. Si une œuvre d'art réussit cet exploit ne serait-ce qu'un instant, elle atteint son but. Cette vérité géante n'est pas faite d'objets, de sentiments, de sensations, elle est au-delà, comme la 7<sup>e</sup> de Beethoven est au-delà de la musique. C'est pourquoi l'art peut conduire aux régions qu'occupent encore chez certains les religions<sup>1</sup>. » C'est par ces phrases que débute le livre fondateur — véritable pierre angulaire — de Xenakis, *Musiques formelles*, paru en 1963. Mais une version de ce premier chapitre — « Musiques stochastiques (générales, libres) » avait d'abord été publiée dans la revue fondée par le compositeur et chef d'orchestre Hermann Scherchen, *Gravesaner Blätter*, en 1958<sup>2</sup>, c'est-à-dire en pleine période de sa collaboration avec Le Corbusier. Dans la version du livre — elle, illustrée — Xenakis nous propose des planches

« qui [livrent] l'enchaînement causal des idées qui, de la partition des *Metastasis*, m'ont conduit à formuler l'architecture du Pavillon Philips<sup>3</sup>. » Ce ne fut qu'un premier exemple. D'autres suivirent, d'où l'intérêt d'un ouvrage rassemblant — pour la première fois — l'ensemble de l'œuvre et la pensée architecturale de Xenakis.

Lors de sa soutenance pour son doctorat d'État en 1976, Xenakis se plaisait à se comparer à un « artisan mosaïste », toutes ses œuvres (musicales, architecturales, visuelles) et ses écrits formant alors le canevas<sup>4</sup>.

D'où sa plaidoirie pour un nouveau type d'artiste-concepteur qui « devra posséder des connaissances et de l'inventivité dans des domaines [...] variés, en somme, une sorte d'universalité, mais fondée, guidée, orientée par et vers les formes et les architectures<sup>5</sup> ». Xenakis, dans sa période de pleine maturité créatrice, fut certes musicien plus agissant qu'architecte construisant ; il a avoué l'avoir toujours regretté. Mais son expérience en tant qu'architecte, acquis dès ses premiers pas musicaux, lui conféra une certaine originalité sur ses confrères, quelle que soit leur génération : « Il me fallait organiser ces nouveaux matériaux. J'avais l'habitude de dessiner des plans ; cela me donnait un avantage sur d'autres compositeurs. Il m'était beaucoup plus facile d'aborder la musique au moyen d'un graphisme qu'en utilisant la notation classique, qui ne m'a jamais permis de tout voir à la fois<sup>6</sup>. » Aussi, dès ses débuts, au sein de l'atelier de Le Corbusier, Xenakis travailla souvent sur un même concept qu'il réalisa ou appliqua simultanément, avec une virtuosité intellectuelle rare, tout à la fois pour résoudre un problème architectural ou dans la genèse d'une de ses œuvres musicales. L'architecture de Xenakis peut, sinon doit être vue, comme une transposition spatiale de structures musicales établissant les rapports temps/hauteurs spécifiques, et ce, grâce à une puissante faculté d'abstraction renforcée par sa formation de mathématicien. Employant les mêmes structures mentales dans les deux domaines, il représente le paradigme moderne de l'homme de la Renaissance. Le « Tableau chronologique » présentant la biographie et les trois facettes de l'œuvre — architecture, musique, écrits — (voir en fin d'ouvrage, p. 417) permet alors, suivant le modèle xenakien, une lecture verticale révélant les croisements entre ses diverses activités artistiques.

1. XENAKIS Iannis, *Musiques formelles*, Paris, Stock, 1981, p. 15.

2. XENAKIS Iannis, « Auf der Suche einer Stochastischen Musik / In search of a Stochastic Music », *Gravesaner Blätter*, n° 11-12, 1958, pp. 98-111/112-122.

3. XENAKIS Iannis, *Musiques formelles*, *op. cit.*, p. 20.

4. Cf. XENAKIS Iannis, *Arts/Sciences : Alliances*, Tournai, Casterman, 1979, p. 19.

5. *Ibid.*, p. 14.

6. Xenakis cité dans MATOSSIAN Nouritza, *Iannis Xenakis*, Paris, Fayard/Sacem, 1981, p. 112 (traduit ici d'après l'original anglais, Londres, Kahn & Averill, 1986, p. 92).

## « Parce que c'était lui, parce que c'était moi... »

C'est en tant que musicienne que j'ai approché Xenakis, et à lui que je dois mon intérêt pour l'architecture. Grâce à la complicité et à l'amitié qui se sont peu à peu approfondies durant plus d'une vingtaine d'années, d'abord avec Iannis (puis avec Françoise), j'ai eu accès non seulement à une documentation très riche et parfois inédite, mais également à ses commentaires et réflexions spontanées. Nous avons — lui et moi — travaillé dans son studio de 1992 à 1996 (date à laquelle il tombe malade) aux prémices de ce qu'est ce livre aujourd'hui. Il parut alors évident que le temps enfin était venu de livrer au public ce matériel, pour l'essentiel complètement nouveau<sup>7</sup>. Ainsi naquit *Musique de l'architecture*, le dernier opus bibliographique de Xenakis, une occasion de pouvoir procurer à tous de nouvelles clefs pour pénétrer son univers si singulier.

C'est à la même époque qu'émerge une prise de conscience collective visant à sauvegarder les archives personnelles du compositeur : Xenakis et son entourage décident d'un dépôt permanent de l'ensemble des pièces à la Bibliothèque nationale de France<sup>8</sup>. Le dépouillement d'une quantité considérable de dossiers, dont certains étaient restés enfouis depuis des décennies dans le studio de travail de Xenakis, a vite révélé une masse inattendue de matériels divers traitant d'architecture — articles, correspondances, conférences, écrits théoriques, réflexions programmatiques, sans parler des esquisses et des projets architecturaux eux-mêmes. Nous avons dû procéder (avec Makis Solomos et Benoît Gibson) à un inventaire détaillé, notamment des papiers, ce qui mit en lumière un certain nombre d'inédits, qui ont permis d'enrichir le projet initial du présent ouvrage.

## Lecture de *Musique de l'architecture*

« Écarter l'Esthétique... la remplacer par ce qui est traitable. Pas de littérature<sup>9</sup>. » Cette mise en garde de Xenakis, dans l'un de ses cahiers, en 1966, nous a guidé tout au long de notre travail et lorsqu'il a fallu faire des choix (parfois subjectifs) parmi de nombreuses sources, notamment en ce qui concerne « Les années Le Corbusier ». Une littérature abondante existe sur plusieurs des projets concernés ; nous avons préféré privilégier ici une nouvelle approche en prenant appui sur le point de vue de Xenakis, et non systématiquement sur celui du « patron » en espérant participer au renouvellement de la critique corbuséenne.

7. Le livre qu'il publia en 1971, *Musique, Architecture* ne comportait que trois écrits sur l'architecture, tous repris ici.

8. Département de la musique, sous l'égide de Catherine Massip.

9. Archives Xenakis, BnF (Carnet 37, note du 10 septembre 1966).

L'ouvrage est construit autour de quatre pôles : le matériel et les textes originaux de Xenakis (accompagnés de mes propres commentaires), l'« Index critique des projets architecturaux » de Sven Sterken (voir p. 375), la « Bibliographie » due à Makis Solomos<sup>10</sup> (voir p. 403), et le « Tableau chronologique » (voir p. 417).

Les textes et projets de Xenakis s'articulent en quatre chapitres :

**Les années Le Corbusier** : douze années de mûrissement, d'affirmation, d'individualisation absolument primordiales et décisives dans son développement futur comme « artiste-concepteur » (Xenakis n'a que 37 ans lorsqu'il quitte l'Atelier de la rue de Sèvres).

**La Ville cosmique et autres écrits** : ce chapitre comporte l'essentiel des écrits traitant de l'architecture, qui pour la plupart font appel à une nouvelle conception de l'art, de l'artiste et de l'œuvre d'art et dont la lecture devra être complétée par les textes consacrés plus spécifiquement à la musique.

**Architecte indépendant** : bien que plusieurs des projets architecturaux de Xenakis n'aient pas été réalisés, son rôle d'éclaireur et de pionnier est révélateur à la fois de sa conception particulière du rôle de l'artiste et de son travail de compositeur. Certains pourront trouver sa vision trop utopique — ce que lui-même a parfois revendiqué —, mais quand l'intervention d'un « prince éclairé » a permis la mise en pratique, la faisabilité, l'intérêt constructif ou l'esthétique ont été là, pour des réalisations immédiatement identifiables au même titre que sa production musicale.

**Les Polytopes** : Xenakis ayant exercé dans de multiples domaines (tout à la fois compositeur, architecte, ingénieur civil et mathématicien), maîtrisant les domaines artistiques qu'il abordait, ses œuvres les plus élaborées — tous moyens et médias confondus — restent sans conteste les Polytopes, parfaits reflets de son vécu composite. Ses Polytopes résultent de la réunion de plusieurs concepts et préoccupations appliqués simultanément dans les domaines musical, architectural et visuel, véritables précurseurs du *New Media Art*. Ils se devaient évidemment de conclure le corpus de ce livre, comme manifestations accomplies d'un art total.

Pour faciliter la lecture et l'utilisation de cet ouvrage, mes commentaires figurent dans une typographie différente afin de les distinguer des écrits de Xenakis. Plusieurs textes sont inédits (ou inédits en français). Pour les sources nous avons indiqué les références des manuscrits archivés à la Bibliothèque nationale de France, et la première publication. Dans tous

10. Une version exhaustive et commentée de cette bibliographie est mise à jour régulièrement ; elle est disponible en ligne sur [www.iannis-xenakis.org](http://www.iannis-xenakis.org).

les cas, les manuscrits ont été utilisés comme référent et les éventuelles variantes dans les publications ultérieures ont été signalées en note. Comme l'écrivit le critique américain Clive Barnes, en 1968 : « Xenakis est un compositeur, un architecte et un mathématicien. Ces trois centres d'intérêt sont fortement présents dans sa musique, une musique certes avec beaucoup de théories derrière elle, mais avec, je crois, un vaste avenir devant elle. » On peut désormais remplacer « dans sa musique » par « dans tous les aspects de son œuvre », au vu des projets et des écrits qui figurent dans cet ouvrage et qui donnent l'image d'une puissance créatrice hors du commun au XX<sup>e</sup> siècle.

S'il me faut avouer une motivation particulière, ce serait de pouvoir provoquer chez les architectes et les amateurs d'architecture un intérêt tel sur cet aspect de l'œuvre de Xenakis, qu'ils la dépassent pour découvrir sa musique<sup>11</sup> ; de la même manière, les musiciens et les critiques, acquis à la musique de Xenakis, devront relire son œuvre, en l'éclairant de sa dimension architecturale, restée méconnue jusqu'à présent.

Xenakis était profondément attaché à la publication de cet ouvrage, son dernier projet en fait, aux côtés de son magistral *O-Mega*<sup>12</sup>. Certes, sa maladie, dans les derniers temps, a rendu nos séances de travail imprévisibles et parfois erratiques. Mais l'abondance de sources qu'il partageait généreusement et spontanément, les scènes de tendresse et de fous rires entre lui et son épouse Françoise, provoquées par l'évocation de certains souvenirs, font que pour moi ce projet épique restera une expérience inoubliable, unique. Je crois apercevoir son sourire...

S. K.

11. De nombreux enregistrements sont bien sûr disponibles. Une discographie complète est consultable sur le site de l'Association des amis de Xenakis :

[www.iannis-xenakis.org](http://www.iannis-xenakis.org).

12. *O-Mega* (1997) pour percussionniste solo et 13 instruments, 4 mn.



Iannis Xenakis par Bruno Barbey, 1967.



Le premier été à Paris.  
Iannis Xenakis au jardin du Luxembourg, été 1948.

# Esquisse d'autobiographie

[1980]

MUSIQUE DE L'ARCHITECTURE

J'ai ressenti pour la musique une sorte de fascination qui ne m'a jamais quitté depuis le jour où — j'avais 6 ans — ma mère m'a donné une flûte d'enfant. Elle s'est mise à en jouer et j'étais comme pétrifié. Puis j'ai écouté la radio. Nous habitions alors en Roumanie et nous pouvions capter l'émetteur de Katowice, en Pologne, qui diffusait beaucoup de musique. De la musique classique, de la musique populaire ou tzigane, de la musique d'église, catholique et orthodoxe. Quand ma mère est morte, je suis retourné en Grèce avec mon père qui m'a inscrit dans une institution privée où l'on enseignait les programmes grecs avec une éducation sportive à l'anglaise. Mais ce dont je me souviens le mieux, c'est encore la présence d'un poste de radio dans la salle de réunion. Un jour, j'ai entendu la *Cinquième Symphonie* de Beethoven qui m'a frappé comme une apocalypse. Je suis alors entré progressivement dans la musique. En l'écoutant. Mais sans avoir l'idée de la pratiquer, ni en jouant ni en composant puisque je n'ai décidé de composer que beaucoup plus tard, à 17 ou 18 ans.

Dans ma jeunesse, je me destinais à l'archéologie, sans doute parce que je vivais plongé dans la littérature antique, au milieu des statues et des temples. J'ai eu aussi la chance de rencontrer un professeur merveilleux qui m'a initié à la philosophie, et qui récitait souvent des vers d'Homère, que j'ai toujours en mémoire. Parallèlement, je m'intéressais beaucoup aux mathématiques et aux sciences, en particulier à l'astronomie. J'ai préparé l'École polytechnique d'Athènes tout en suivant à l'Université des cours de physique, de droit et d'économie politique. Et j'aimais infiniment la nature. J'allais à bicyclette à Marathon. À l'endroit supposé de la bataille, il y avait un tumulus avec un bas-relief d'Aristoclès, et là je restais longtemps à m'imprégner des bruits de la nature, des cigales, de la mer. Avant d'avoir lu Debussy, qui parle si bien du vent, Debussy que j'ai entendu beaucoup plus tard, j'avais déjà ressenti les mêmes impressions que lui.

Archives I.X., BnF, manuscrit DE 8/9 ; publié in MONTASSIER Gérard (sous la direction de), *Le fait culturel*, Paris, Fayard, 1980, pp. 215-228.

La guerre est venue et je suis entré dans la résistance contre les Allemands dans des organisations nationalistes puis communistes. Celles-ci étaient les seules, alors, à disposer d'une organisation solide et elles savaient faire preuve d'un sens total du sacrifice. Pendant une certaine période, peut-être 60 à 70 % de la population grecque s'est ralliée au parti communiste, jusqu'au moment où les erreurs politiques qu'il a commises ont permis à la droite de gagner et de rester au pouvoir pratiquement jusqu'aux « Colonels ». Pendant ces années de guerre, j'ai souvent été mis en prison. Puis, je me suis battu contre les Anglais qui avaient demandé à l'armée de libération de déposer les armes. Les Anglais bombardaient la ville avec leur flotte, leur aviation, et avaient même installé des canons sur l'Acropole, ce que les Allemands n'avaient jamais osé faire. C'est durant ces combats que j'ai été blessé.

Avant même la fin de la guerre, j'avais décidé, dans la détresse où je me trouvais, de composer de la musique. Elle seule me permettait de retrouver un peu de calme. En même temps, je lisais Platon. Je suis devenu marxiste en partant de lui. Les livres de Marx ne me paraissaient pas très bien écrits, mais ils représentaient pour moi la seule recherche à peu près actuelle pour retrouver l'harmonie de l'homme, ainsi que l'harmonie de l'homme et de la nature dans un ensemble total. En tout cas, Marx m'a apporté le sens de la contradiction, véritable moteur de l'esprit et du monde, au point qu'à mes yeux le péché mortel du marxisme, si j'ose dire, consiste à croire qu'existera un jour une société où les contradictions seront levées.

J'ai pu m'échapper de Grèce avec le projet de m'installer aux États-Unis (je n'ai en tout cas jamais pensé aller en Union soviétique) et j'avais toujours la ferme intention d'étudier l'astrophysique, les mathématiques, l'archéologie et la musique. Mon chemin vers les États-Unis passant par Paris, je m'y suis arrêté. Certes, je parlais mal le français, mais enfin je le parlais : j'avais beaucoup lu la littérature classique, les romanciers français, je connaissais par cœur beaucoup de poèmes de Hugo et presque aussi bien les *Pensées* de Pascal.

Comme j'avais acquis en 1947 mon diplôme d'ingénieur à l'École polytechnique, j'ai cherché un emploi dans cette voie. J'avais été recommandé auprès de quelques ingénieurs communistes, mais comme ils ne m'ont pas donné de travail — je ne sais pour quelle raison — je suis finalement entré chez Le Corbusier. J'ai d'abord fait des calculs de résistance

# I / Les années Le Corbusier



Iannis Xenakis avec Le Corbusier dans l'atelier de la rue de Sèvres à Paris, c. 1951.

## Les années Le Corbusier 1947-1959

Xenakis arrive à Paris en 1947. C'est un réfugié politique, sans grand-chose d'autre en poche que son tout frais diplôme d'ingénieur de l'École polytechnique d'Athènes. Il a 25 ans, a été gravement blessé pendant la Résistance et la guerre civile en Grèce ; il en conserve un souvenir indélébile sur le côté gauche du visage. À l'origine, il voulait poursuivre son exil aux États-Unis, où son frère, étudiant en philosophie, s'était fixé. Il souhaitait y étudier la musique, l'archéologie, la littérature, la philosophie et, surtout, l'astrophysique.

Condamné à mort par contumace par un tribunal militaire grec, il se retrouve néanmoins sain et sauf à Paris, mais dépourvu d'argent et de papiers d'identité. Grâce à des amis de Grèce, il peut trouver une chambre. Un autre Grec et ami de l'architecte Georges Candilis<sup>1</sup>, qui travaillait déjà pour Le Corbusier, aide Xenakis à trouver son premier et dernier emploi : ingénieur à l'ATBAT (Atelier des BÂTisseurs), un département indépendant de l'Atelier Le Corbusier, entité spécialement créée autour du projet de Cité radieuse. Alors que déjà la réputation de Le Corbusier n'était plus à faire, tant en France qu'à l'étranger, Xenakis a toujours soutenu qu'il n'avait jamais entendu parler de l'architecte avant cette première rencontre. De surcroît, il soulignait souvent qu'il n'aimait pas l'architecture moderne, n'en connaissait que peu de choses. Rien, selon lui, ne pouvait surpasser l'architecture du Parthénon et, qu'après cela, on ne fit que des mauvaises interprétations néoclassiques. Xenakis ne cherchait qu'un gagne-pain quotidien qui lui permettrait de se vouer à sa véritable passion : la musique.

À l'école polytechnique d'Athènes, Xenakis avait choisi comme sujet de diplôme *Les utilisations du béton armé* et ses cahiers d'étudiant d'alors regorgent d'analyses et d'études des ponts de Robert Maillart<sup>2</sup>. Il se trouve que les premiers dossiers confiés à Xenakis chez Le Corbusier ont consisté précisément à affiner les calculs pour les diverses utilisations de ce matériau dans le cadre de l'Unité d'habitation de Marseille qui, par ailleurs, est le premier projet où le Modulor remplace le système métrique, ce qui réclame un effort d'abstraction supplémentaire pour les architectes d'exécution.

Après avoir intégré l'Atelier permanent de Le Corbusier, Xenakis collabore à un autre projet : l'Unité d'habitation de Rezé-lès-Nantes. Il consacre à nouveau beaucoup de temps aux calculs statiques et participe même à l'invention d'un procédé qui combine des éléments indépendants en béton armé, éliminant par là même l'ossature en acier. En outre, il dessine l'école maternelle sur le toit-terrasse.

En 1951, on commande à Le Corbusier un projet pour le nouveau Capitole de Chandigarh (État du Pendjab), future résidence du gouvernement indien. Ce projet devait comprendre le Parlement (ou Assemblée), un Secrétariat (regroupant tous les ministères), un palais de justice (avec huit cours et une Haute Cour), enfin le palais du gouverneur. Dès 1953, Le Corbusier demande à Xenakis de participer à plusieurs aspects de ce vaste projet. Outre ses responsabilités quotidiennes comme ingénieur de l'Atelier, Xenakis y travaille, dessine le « bouchon » de l'Assemblée, fournit des études sur les conditions climatiques locales, résout des problèmes de ventilation dans des endroits clos, etc. Mais, surtout, il développe la première application des fameux « pans de verre ondulatoires ».

Pourtant, à la rentrée 1959, Le Corbusier, dans une ambiance de plus en plus tendue au sein de l'Atelier, change tout simplement les serrures afin que ses proches collaborateurs — y compris Xenakis — n'y aient plus accès. L'équipe est renvoyée. Chacun reçut la même lettre qui commençait par ces mots : « L'architecture moderne triomphe en France ; elle est adoptée. Vous pouvez aujourd'hui y trouver un champ d'application de tout ce que vous avez acquis par vous-même comme aussi de ce que votre travail avec moi vous a apporté. [...] Je vous rends donc votre liberté à partir du premier septembre<sup>3</sup>. »

C'est la réponse de Le Corbusier au dernier courrier envoyé par Xenakis à son unique employeur. Dans le même temps, l'« invention », par Xenakis, des pans de verre ondulatoires, composés de manière

1. Georges Candilis (1913-1995), architecte diplômé de l'école polytechnique d'Athènes en 1936, a notamment travaillé au sein de l'Atelier Le Corbusier avec Shadrach Woods sous la direction de Vladimir Bodiansky. Voir : CANDILIS Georges, *Bâtir la vie*, Paris, Stock, 1977.

2. Robert Maillart (1872-1940), ingénieur suisse formé à l'école polytechnique fédérale de Zurich, est surtout reconnu pour ses réalisations de ponts en béton armé.

3. Lettre de Le Corbusier à Xenakis, 31 août 1959 (archives Xenakis, BNf), reproduite *infra*, p. 182 ; un brouillon de la lettre figure dans les carnets (*Carnets 4, 1957-1964*, Paris, Herscher / Dessain et Tolra, 1982, n° 420).



dynamique et musicale, pousse Le Corbusier à entreprendre des démarches pour faire breveter le système et, contrairement à ses habitudes, il rend un clair hommage à Xenakis pour cette contribution dans son livre *Modulor 2*.

Un beau jour de 1954, sept ans après son entrée à l'Atelier, Xenakis demande à Le Corbusier s'il ne peut pas prendre la responsabilité architecturale de tout un projet. Sans hésiter, le maître lui répond qu'il a précisément ce qu'il lui faut, le couvent de Notre-Dame-de-la-Tourette. Les prémices de la conception et de la réalisation de ce couvent sont en effet truffées d'incertitudes dues aux fréquentes absences de Le Corbusier, tant sur le chantier de Chandigarh, qu'à Paris, quand le maître préféra se consacrer à la peinture. De plus, cette période voit le départ, fin décembre 1955, du chef d'agence de l'Atelier, André Wogenscky<sup>4</sup>.

Quant à Xenakis, il est également extrêmement concentré sur les préoccupations musicales qui l'occupent parallèlement. Il avait déjà rencontré et commencé d'étudier avec Olivier Messiaen (un respect et une admiration réciproques<sup>5</sup> les unironr peu à peu) et, fin 1954, il rencontre celui qui allait devenir son « père confesseur », le chef d'orchestre Hermann Scherchen<sup>6</sup>.

Dans sa biographie, Nouritza Matossian pointe les « coïncidences » entre la conception du couvent de Notre-Dame-de-la-Tourette et celle de la première œuvre majeure pour orchestre de Xenakis, *Metastaseis*. Elle cite Xenakis qui, rétrospectivement, déclare : « Je me suis aperçu qu'en architecture, les problèmes étaient les mêmes qu'en musique. L'architecture m'a enseigné une chose qui diffère de la façon dont travaillent les musiciens : c'est de considérer la forme d'ensemble de la composition, à la façon dont

4. André Wogenscky (1916-2004), architecte, a intégré l'Atelier Le Corbusier dès 1935 avant d'en devenir chef d'agence. Sous son nom, il a notamment construit en France et au Liban. Voir : WOGENSCKY André, *Architecture active*, Paris, Casterman, 1972.

5. Dans un cahier personnel, sans date mais entre deux notes, l'une datée du 11 avril 1952 et l'autre du 31 août 1953, Xenakis a griffonné : « Je commence à me sentir à nouveau un homme parce que les paroles de Messiaen sont très encourageantes et parce que je suis d'accord avec lui. C'est le début de la fin du Moyen Âge ? » (archives Xenakis, BnF, CA 1).

6. Hermann Scherchen (1891-1966) a beaucoup fait pour la diffusion de la musique du XX<sup>e</sup> siècle. Xenakis lui a gardé un profond attachement. En 1961 il rédige la notice consacrée au chef d'orchestre dans l'*Encyclopédie de la musique Fasquelle* (p. 653) : « Personnalité originale, puissante, laconique et modeste comme doit l'être un "sage", tourbillon de curiosité créatrice perpétuellement neuf, véritable mécène spirituel et souvent matériel, il marque de son influence tous les musiciens qui l'approchent. [...] C'est un, peut-être le plus grand des "maîtres" de la musique contemporaine. » Il signera également l'« Avant-propos » de la traduction française de *La Direction d'orchestre* (Arles, Actes Sud, 1986). Voir également : SCHERCHEN Hermann, *Mes deux vies : récit autobiographique*, Bezons, Tahra, 1992.

# Les pans de verre ondulatoires

## Vers 1955

L'une des réalisations les plus emblématiques de la collaboration Xenakis/Le Corbusier procède d'une invention, celle des « pans de verre ondulatoires ». Elle intègre les concepts mathématiques du Modulor, appliqués par Xenakis, musicien, dans son travail d'ingénieur et d'architecte. Le résultat, comme « personnifié » sur les façades du couvent de la Tourette, est une nouvelle dimension rythmique du discours architectural.

« Un jour, Le Corbusier arrive de l'Inde où il travaillait sur Chandigarh ; il a une idée. Il dit : "En Inde, ils mettent dans les murs de grandes plaques de verre. C'est un moyen bon marché de bâtir des murs transparents, des colonnes verticales avec du verre entre elles. Peut-être pourrions-nous faire une véritable grille." Il m'a demandé de développer cette idée pour l'Inde. J'ai disposé verticalement des plaques de verre de densités variables, comme des accordéons, et j'ai fait un tableau de tous les agrégats dont je pouvais disposer<sup>1</sup>. »

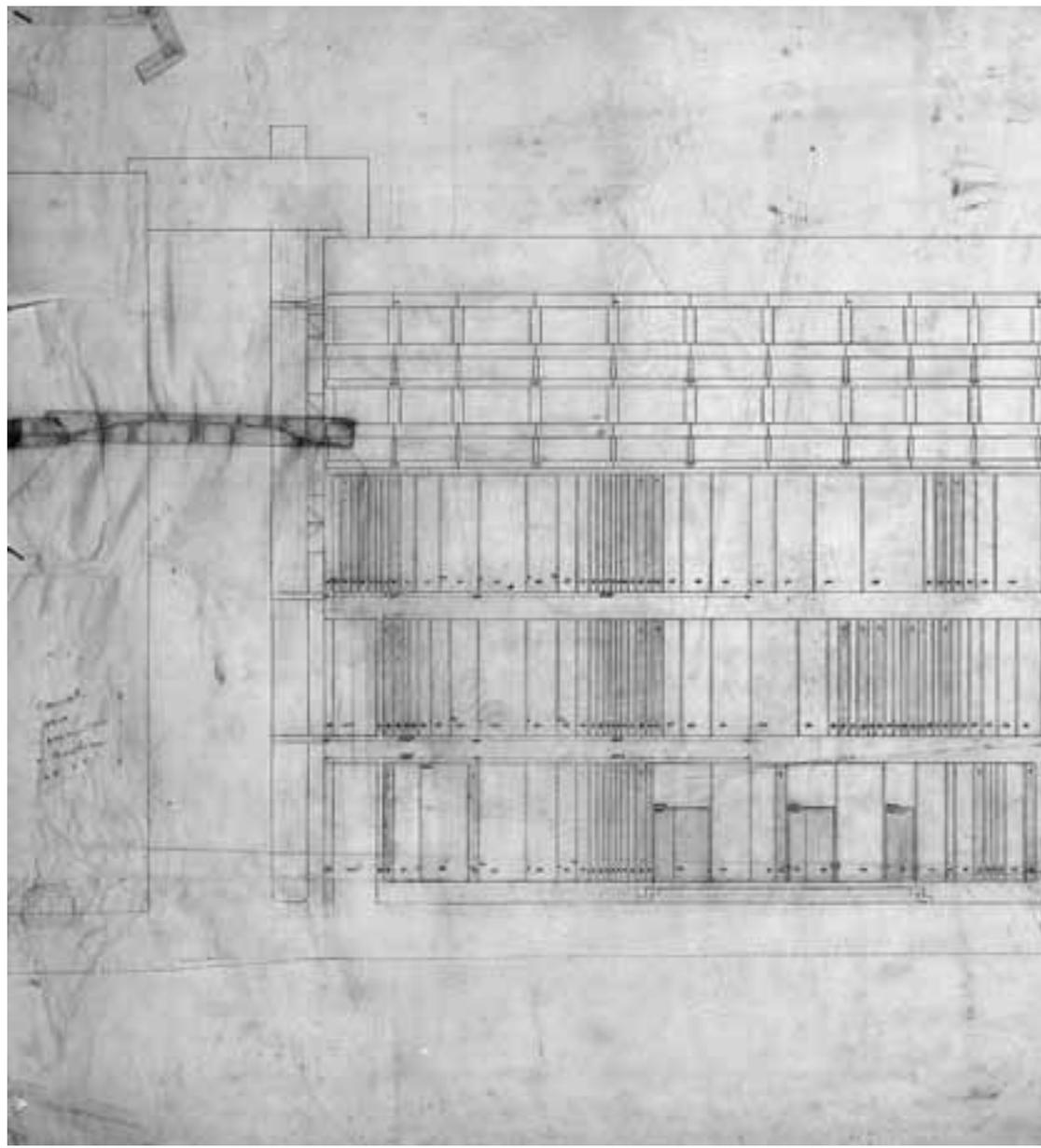
Cette innovation, *a fortiori* quand elle est associée aux unités de béton préconstruites selon le principe de « boîtes à chaussures », développé d'abord pour Rezé, représente une solution révolutionnaire pour l'époque face à la controverse soulevée par le traitement des façades. Ce procédé, innovant en même temps qu'élégant, résout par analogie musicale une problématique purement architecturale. De plus, Xenakis développe ce concept dans ses œuvres musicales — à partir de *Metastaseis* (1953-1954) —, pour aboutir à une formalisation nouvelle par superpositions de calculs stochastiques, ce qui justifie d'ailleurs que Le Corbusier préférât les nommer « écrans de verre musicaux<sup>2</sup> ».

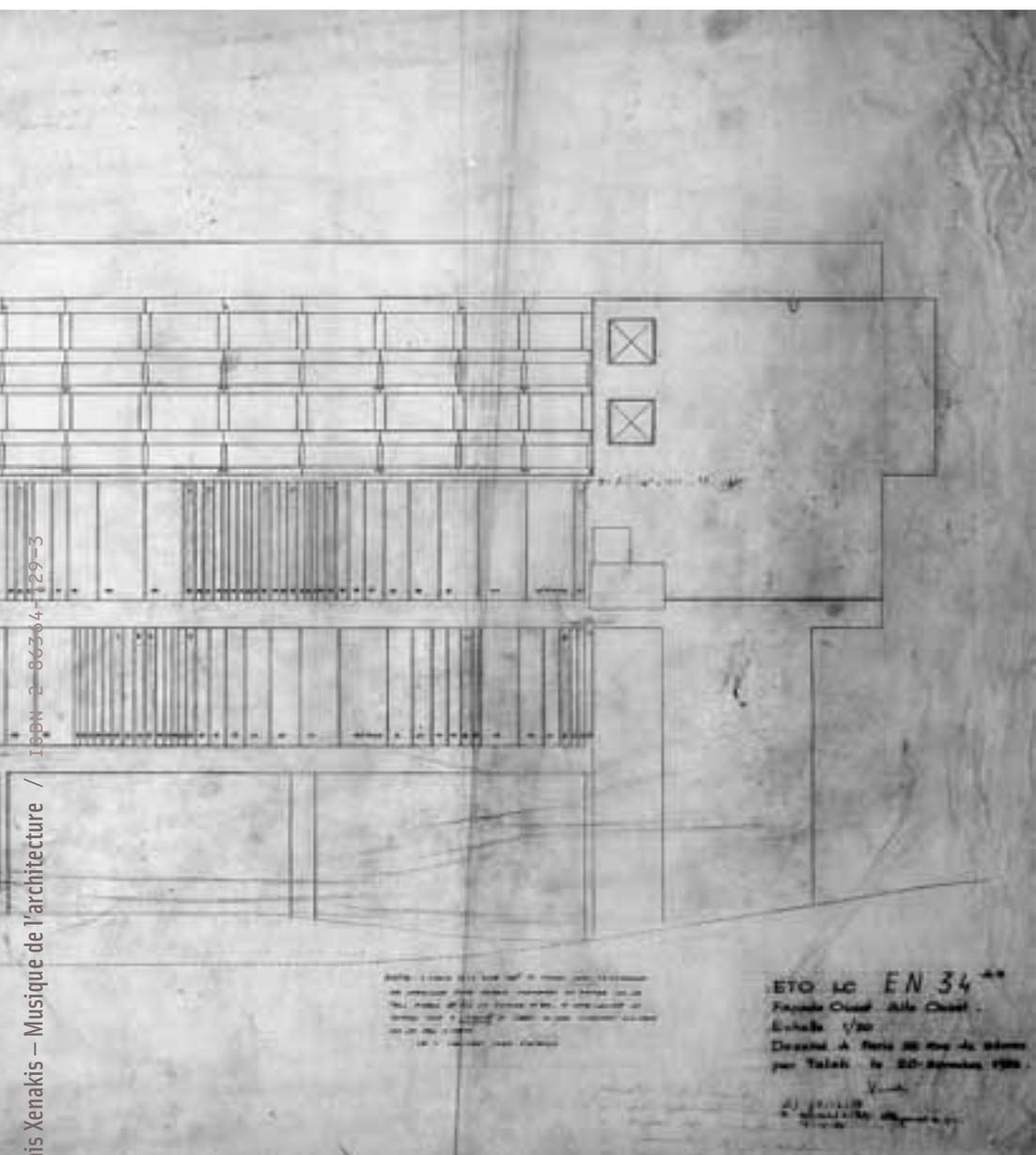
Xenakis, après leur création à Chandigarh, est souvent appelé à les adapter dans d'autres projets développés par l'Atelier : à la Maison du Brésil de la Cité universitaire à Paris (dans le salon et sur la façade ouest du pavillon du directeur), ou à Firminy. En fait, la plupart des projets et des réalisations sortant de l'Atelier après 1955 comportent des pans de verre ondulatoires, dont une version aboutie sera intégrée au couvent de la Tourette.



1. Xenakis cité in MATOSSIAN Nouritza, *Iannis Xenakis*, Paris, Fayard / Fondation Sacem, 1981, pp. 78-79.

2. *Le Modulor 2 : la parole est aux usagers*, Boulogne-sur-Seine, Éditions de L'Architecture d'Aujourd'hui, 1955, p. 340.





Mise au point des pans de verre ondulatoires sur la façade ouest du couvent de la Tourette ; élévation dessinée par Arvind Talati le 20 novembre 1956, signée par Xenakis.

## Maison de la culture et de la jeunesse, Firminy 1956-1959

Après Chandigarh, la plus dense concentration de projets corbuséens, c'est Firminy-Vert, près de Saint-Étienne. En 1954, le maire de la ville, Eugène Claudius-Petit<sup>1</sup>, ami et admirateur de Le Corbusier, demande à l'architecte un nouveau plan d'urbanisme pour sa ville. Le Corbusier propose un complexe d'Unités d'habitation (trois, à l'origine), un stade, une Maison de la culture et une église, le tout étalé sur un chantier de dix ans.

La réalisation du projet connut quelques vicissitudes. Ainsi, l'une des idées révolutionnaires de Le Corbusier qui était d'insérer la Maison de la culture sous la tribune du stade aurait permis, outre l'économie réalisée sur les coûts de nivellement et de fondation, une nouvelle espèce d'interaction entre les diverses activités de cette Maison. De cette manière, des banquettes dans les espaces de rencontre et les espaces de rangement de la bibliothèque dans le centre culturel auraient utilisé le « négatif » de la tribune sportive. Malheureusement, les deux équipements dépendant de deux ministères différents, le projet fut modifié pour retrouver les deux entités face à face, tout en maintenant un soupçon d'organisation interne et de circulation.



1. Eugène Claudius-Petit (1907-1989), ouvrier ébéniste de formation, s'engage très tôt dans la vie politique et syndicale. En 1942, il participe à la fondation du Conseil national de la Résistance avant d'être élu député de la Loire et de devenir ministre de la Reconstruction et de l'Urbanisme de 1948 à 1953, puis maire de Firminy (de 1953 à 1971).



## Le Pavillon Philips, Bruxelles 1956-1958

En février 1956, Louis Kalff, alors directeur artistique de la firme hollandaise Philips Gloeilampenfabrieken NV, contacte Le Corbusier et lui demande de créer, pour sa société, un pavillon distinct (et non intégré au pavillon hollandais) pour l'Exposition universelle prévue à Bruxelles en 1958<sup>1</sup>. La belle idée de Kalff est d'offrir à l'architecte la possibilité d'explorer les potentialités tant sur le plan sonore que lumineux des produits de la firme. Sans l'ombre d'une hésitation, Le Corbusier donne son accord ; il trouve là, enfin, l'occasion rêvée d'exprimer une part des préoccupations artistiques qui l'animent depuis le début de sa vie créatrice. Il se consacre alors à son *Poème électronique*, un spectacle d'une durée de 8 mn, nourri de lumière, de son, d'images, mais encore de couleurs et de rythmes — en fait la cristallisation de son concept d'une synthèse organique de tous les arts.

Après avoir fixé la forme générale du pavillon (un « estomac » vide et obscur, ou une « bouteille »), doté d'une entrée et d'une sortie, et pouvant contenir environ 500 spectateurs<sup>2</sup> par séance de 10 mn, Le Corbusier délègue intégralement la conception et le dessin du pavillon à Xenakis. Il avait également commandé à Edgar Varèse<sup>3</sup> une œuvre électroacoustique de 8 mn, totalement indépendante de son « scénario » visuel<sup>4</sup>, et avait souhaité que Xenakis composât un « interlude » de 2 mn, exécuté lors des entrées et sorties des groupes de spectateurs<sup>5</sup>. Se fondant sur le croquis très rudimentaire de Le Corbusier, Xenakis commence à travailler sur ce projet en octobre 1956 et termine son premier jeu de plans avant la fin de l'année<sup>6</sup>.

Jamais ingénieurs et entrepreneurs n'avaient eu à se charger d'une construction composée exclusivement de paraboloides hyperboliques, de surfaces gauches autoportantes, le projet de Xenakis ne comportant aucun appui intérieur ni d'élément de support à l'extérieur. Il pousse à l'extrême les limites de son matériau de prédilection, le béton armé, alors qu'à l'époque, il ne disposait pas d'outils de modélisation autres que les tâtonnements et les essais parfois conclus par des échecs.

La société belge Strabed est choisie pour réaliser ce pavillon. Le chantier démarre en juin 1957. L'ingénieur en chef de Strabed, H. C. Duyster, et Xenakis



1. Le Pavillon Philips a fait l'objet d'une monographie complète qui établit une analyse détaillée du projet : TREIB Marc, *Space calculated in Seconds*, Princeton, Princeton University Press, 1996. On peut également se reporter à la *Revue technique Philips* (Eindhoven), vol. 20, n° 1, publiée en 1958-1959 en français, anglais et néerlandais.

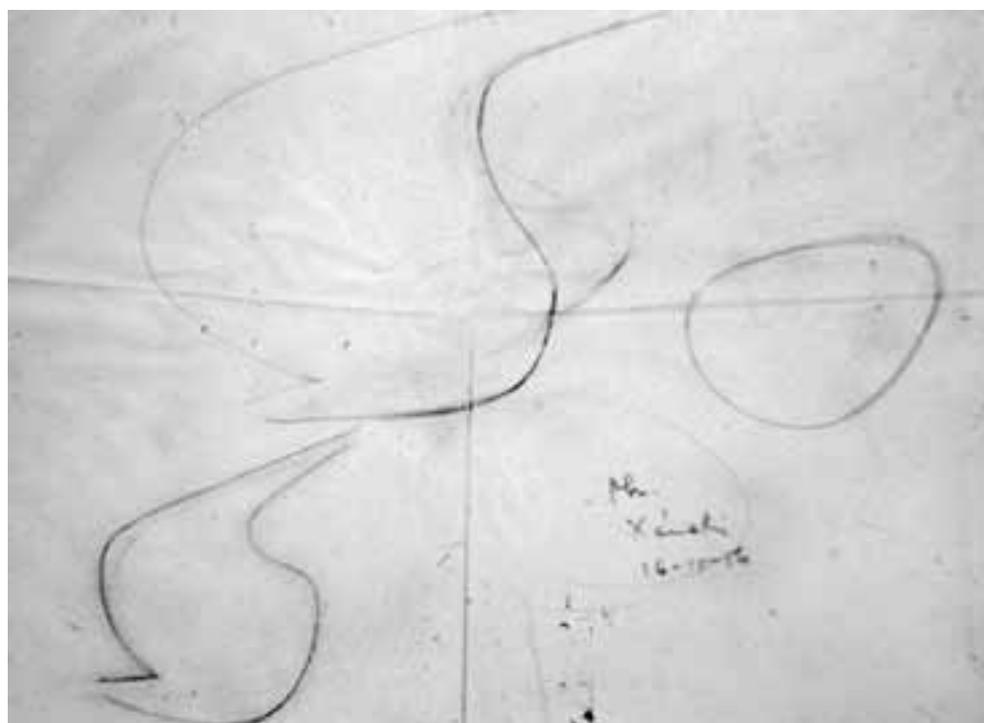
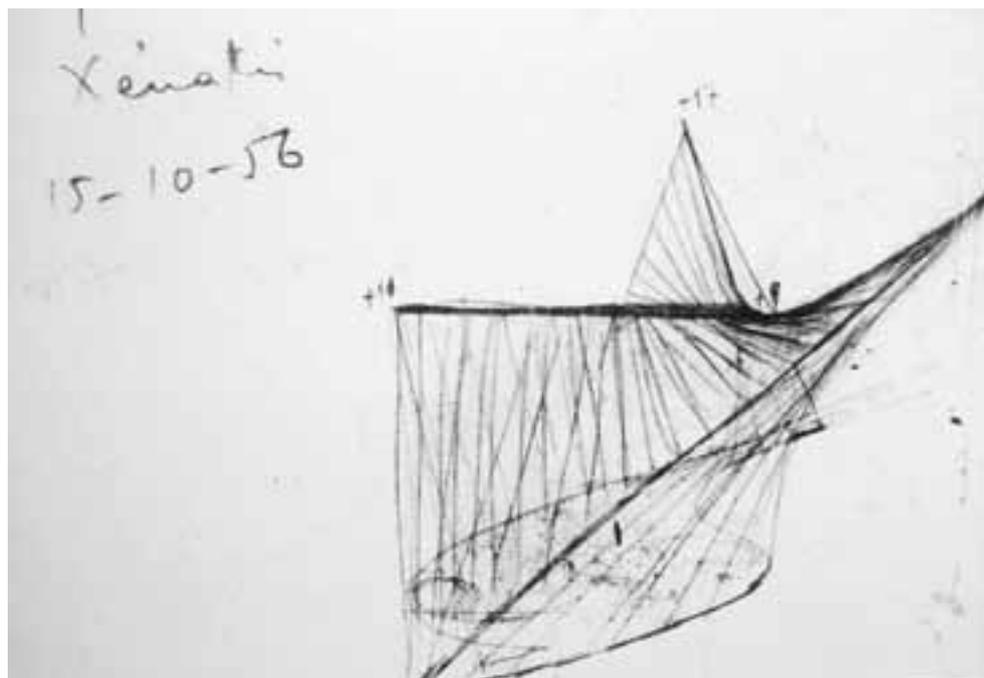
2. Certains comptes rendus mentionnent plus de 700 spectateurs par séance.

3. Edgar Varèse (1883-1965) a réalisé sa commande, également intitulée *Poème électronique*, dans les studios de Philips à Eindhoven, non sans difficultés ; voir TREIB Marc, *op. cit.*, pp. 168-211 et l'analyse musicale de cette œuvre par Richard Felciano, pp. 212-213. Varèse : « Il va sans doute y avoir du retard. MM. Philips et... n'aiment pas un fragment de la composition que X. leur a fait entendre. Il est vrai que cela était sommairement présenté avec des moyens tout à fait inadéquats. Verdict : pas de mélodie, pas d'harmonie. Ces messieurs, à ce qu'il paraît, seraient heureux d'être débarrassés de moi, mais je ne suis pas habitué à me laisser faire. » (in VARÈSE Edgar, *Écrits*, Paris, Bourgois, 1983, p. 148).

4. Le scénario établi par Le Corbusier était composé de sept séquences : « Genèse », « D'argile et d'esprit », « Des profondeurs à l'aube », « Des dieux faits d'hommes », « Ainsi forgent les ans », « Harmonie », « Et pour donner à tous ».

5. C'est dès le 12 juin 1956 que Le Corbusier sollicite Edgar Varèse dans une lettre adressée à New York où il réside alors : « Pouvez-vous faire la musique de cette partition de huit minutes ? J'ai demandé trois millions pour vous. Il est bien entendu que vous devrez, avec moi, fusionner la musique et le scénario. Je vous signale, par ailleurs, que c'est Xenakis qui, dans mon atelier, dessinera ce Pavillon et préparera le dessin utile et le minutage et le synopsis des séquences différentes. Ce Pavillon a une entrée (une espèce de sas) et une sortie (autre espèce de sas) — l'un pour permettre d'entrer dans l'ambiance, l'autre pour permettre de reprendre contact avec la lumière du jour ; deux minutes pour entrer — et les mêmes deux minutes pour sortir à l'autre bout. Ces deux minutes de musique, j'avais l'intention de les confier à Xenakis (pour qu'il prenne part à tout cela) et pour qu'il nous installe "un raffut de Saint Polycarpe" de tous les diables. » (archives Xenakis, BnF, X(A)4-18).

6. Les plans définitifs seront disponibles quelques mois plus tard : « Vous serez gentil de finir les épreuves du Pavillon Philips le plus vite possible afin que je puisse toucher les honoraires, ce qui n'est pas possible autrement. » (note de Le Corbusier à Xenakis, 2 avril 1957, archives Xenakis, BnF, X(A)4-18).



Premières esquisses formelles de Xenakis pour le Pavillon Philips (1956).

collaborent étroitement et développent ensemble quelques procédés innovants puisque rien de comparable n'avait jamais existé. Ainsi, les coques extérieures furent préfabriquées au sol par module d'environ 1,50 m d'envergure pour une épaisseur de seulement 5 cm, en béton précontraint<sup>7</sup>. Les différents éléments furent assemblés et raidis par un double réseau de câbles en acier de 8 mm de diamètre (3 000 câbles furent nécessaires pour l'ensemble de la structure). Le point le plus haut atteignait 20,5 m pour une longueur de 40 m et une largeur de 24 m pour une structure de 7 500 m<sup>3</sup> couvrant 500 m<sup>2</sup>.

Seule une maîtrise parfaite du matériau choisi — le béton armé —, acquise après des années d'études et d'expérience, a permis à Xenakis de réaliser ce véritable tour de force. S'il n'avait passé d'interminables heures à inventer, à réviser des procédures de calcul pour l'Unité d'habitation de Marseille, ou s'il n'avait pas développé (avec Bernard Laffaille) les structures en « boîtes à chaussures » pour Rezé, les entrepreneurs engagés pour le projet du Pavillon Philips auraient rapidement pu le convaincre que tout cela était tout simplement irréalisable. Certes, sa formation d'ingénieur avait déjà orienté quelques productions de l'Atelier, mais cette tentative-là, considérée alors comme une révolution structurale, semblait défier tout esprit cartésien. Bien que pendant cette période Le Corbusier se trouve très souvent à Chandigarh, focalisant toute son énergie créatrice sur son scénario du *Poème électronique*, il soutient totalement Xenakis, quand il ne balaise pas le défaitisme ambiant et l'encourage à démontrer la faisabilité de son projet. En fait, il s'avéra que non seulement c'était faisable, mais que, lorsque la structure dut être démolie en janvier 1959, à la fin de l'Exposition universelle (malgré de nombreux efforts déployés pour la préserver), les ouvriers furent stupéfaits par la résistance de cette coque de 5 cm d'épaisseur. Libéré de toute finalité fonctionnelle, hormis celle de créer un espace noir pour le *Poème électronique*, le dessin de Xenakis évoluait dans une sorte d'« enveloppe », introduisant ainsi la notion d'une architecture *volumétrique* donnant libre cours à l'invention bien que la création soit d'essence scientifique. Des surfaces gauches reprenant les lignes de descente de charge fournissent ici la solution pour une véritable architecture spatialisée. Les écrans panoramiques requis pour la projection du *Poème électronique* de Le Corbusier<sup>8</sup>, tout comme les processus acoustiques



« On avait d'abord pensé construire en staff — qui est le matériel fondamental et fragile de l'exposition temporaire — une bouteille suspendue à une cage d'échafaudage tubulaire. Mais Xenakis, qui fut chargé 35 rue de Sèvres de l'étude, abandonna vite le plâtre. Xenakis, qui avait bien connu Bernard Laffaille, après avoir songé à la charpenterie et au béton, s'orientera vers les surfaces gauchies autoportantes. Ayant fait ses épreuves, Xenakis construisit une première maquette avec du fil de fer et du fil à coudre. Puis une seconde maquette qu'il revêtit de papier à cigarette. À Eindhoven, M. Kalf fit alors bâtir une maquette solide de près de deux mètres de long. On l'installa sur des tréteaux à un mètre de hauteur, pour nous permettre de nous glisser à l'intérieur. Nous ne mîmes pas longtemps à établir qu'il nous fallait construire des voiles autoportantes (ce fut en fait une coque de béton armé dont l'épaisseur s'annonçait aux environs de 5 cm pour un bâtiment entièrement creux et sans support intérieur, 40 mètres de long et 22 mètres de haut). » Le Corbusier, *Le poème électronique*, p. 24.

7. La structure était composée de neuf coques autoportantes plus deux coques surplombant l'entrée et la sortie. Au total environ 2 000 éléments préfabriqués composaient ces paraboloides hyperboliques.

8. La projection des images du *Poème électronique* nécessitait quatre projecteurs.





Iannis Xenakis par Henri Cartier-Bresson, 1975.

## **V / Annexes**

# Index critique des projets architecturaux de Iannis Xenakis

par Sven Sterken

Cet index reprend la chronologie des projets d'architecture de Xenakis ou ceux auxquels il a collaboré. Il est divisé en trois parties : les années Le Corbusier (1947-1959), les projets de Xenakis en tant qu'architecte indépendant entre 1960 et 1996 et les Polytopes. Les sources proviennent pour l'essentiel de l'inventaire des archives personnelles de Xenakis et des archives de la Fondation Le Corbusier<sup>1</sup>.

## L'Atelier Le Corbusier (1947-1959)

Fin 1947, quelques semaines après son arrivée à Paris, Xenakis rejoint l'ATBAT (l'Atelier des BÂTisseurs), le département d'ingénierie attaché à l'agence de Le Corbusier entre 1946 et 1951. Les premiers dessins de sa main remontent au 3 février 1948 (FLC 25.447 et 25.477) ; il s'agit de deux dessins de coffrage de l'Unité d'habitation de Marseille, comme pendant ses premières années dans l'Atelier, le travail confié au jeune ingénieur consiste principalement à calculer et à dessiner à l'encre les armatures de poutres et d'autres éléments en béton armé.

Entre 1951 et 1954, l'ATBAT, étant devenu une entité indépendante, Xenakis continuera de travailler dans l'Atelier de Le Corbusier ; il sera alors le seul ingénieur dans l'agence. Par conséquent, il prend en charge l'étude de faisabilité des projets ainsi que la révision technique des dessins des architectes. Aussi, en tant que « conseiller technique », Xenakis est impliqué dans quasiment tous les projets en cours au sein de l'atelier Le Corbusier pendant les années cinquante. Même si la « trace » de ses interventions se limite parfois à quelques dessins, portant principalement sur des questions techniques, on ne peut sous-estimer son influence dans l'agence : les discussions avec un ingénieur ont souvent une répercussion déterminante et immédiate sur le développement du projet en cours. Les projets où le rôle de Xenakis a été plutôt d'ordre technique sont appelés ici « projets mineurs », par opposition aux « projets majeurs », où sa participation a été systématique pendant le développement du projet et de sa construction.

Très souvent, les croquis et les plans non approuvés par Le Corbusier n'étaient pas signés par leurs dessinateurs ; il est donc parfois impossible de déterminer avec certitude l'auteur de tel ou tel plan. C'est ainsi que le nom de Xenakis apparaît sur certains plans pour un concours d'urbanisme à Berlin en 1956 (voir « projets mineurs »), bien qu'il n'ait pas été concerné par le développement du projet lui-même.

Les principaux collaborateurs de l'agence Le Corbusier, travaillant au même moment que Xenakis étaient : Roggio Andreini (1947-1965), Roger Aujame (1942-1949), Georges Candilis (1946-1949), Nicos Chatzidakis (ingénieur, 1946-1949), Balkrishna Doshi (1951-1957, en Inde à partir de 1954), Fernand Gardien (1946-1965), Guillermo Jullian de la Fuente (1959-1965), Chum Up Kim (1952-1954), Olek Kujawski (1949-1955), André Maisonnier (1947-1959), Jacques Michel (1952-1956), Rogelio Salmona (1949-1958), German Samper (dates exactes inconnues ; parti de l'agence en 1953), Jerzy Soltan (1946-1949), Arvind Talati (1954-1957), Augusto Tobito Acevedo (1953-1959), André Wogenscky (1936-1956). Deux autres collaborateurs, Jean-Louis Vêret (1952-1955) et Pierre Jeanneret (le cousin de Le Corbusier et son associé jusqu'en 1937) étaient en permanence à Ahmedabad et à Chandigarh, où ils effectuaient le suivi des chantiers des projets indiens.

1. Pour Le Corbusier, les références renvoient également à : *The Le Corbusier Archive*, Allen Brooks (ed.), New York, Garland Publishing Co., 1982-1984, 32 vol. [cité infra, Garland Archives] ; *Le Corbusier, Œuvre complète*, Willy Boesiger (ed.), Zurich, 8 vol., 1929-1967.

## Chronologie des « projets majeurs » (participation systématique de Xenakis)

### 1. Unité d'habitation de Marseille

Immeuble de logement de 18 étages, conçu pour 1 600 habitants, répartis dans 337 appartements de 23 types d'appartements. L'immeuble, mesurant 137 × 24,5 × 56 m, comprend une rue commerçante avec un hôtel et un restaurant et un toit-terrasse avec une maternelle et une école.

<b>Lieu</b>	Boulevard Michelet, Marseille, France
<b>Client</b>	Ministère de la Reconstruction et de l'urbanisme (Raoul Dautry, ministre). Commande en décembre 1945
<b>Projet</b>	1946-1950
<b>Construction</b>	1947-1952. Inaugurée le 14 octobre 1952
<b>Collaborateurs</b>	ATBAT (ingénierie), Atelier Le Corbusier (projet). Une centaine de collaborateurs ont participé à ce projet ; pour une liste complète, voir SBRIGLIO Jacques, <i>Le Corbusier, l'Unité d'habitation de Marseille</i> , p. 167

Connue à l'époque comme la « maison du fada », cette Unité d'habitation peut être considérée comme un « laboratoire social », avec ses 337 « cellules » conçues comme autant de maisons individuelles. En tant que membre de l'ATBAT, Xenakis doit exécuter, entre novembre 1947 et août 1949, des calculs des poutres et des colonnes en béton armé, ce qui génère une grande quantité de dessins techniques d'armatures à poser (FLC 25.752-25.761 et 25.776-25.787).

Fin 1949, une fois les plans d'exécution du gros œuvre terminés, Xenakis collabore au projet pour l'aménagement des cuisines des appartements (FLC 26.425, 26.506, 26.508, 30.758, 30.760) et aux détails des pans de verre (considérés par Le Corbusier comme le véritable « quatrième mur » des appartements ; FLC 26.079, 26.083, 26.088). Peu à peu, ses interventions se font plus visibles ; ainsi, avec Afonso, un autre ingénieur, Xenakis dessine le « collecte ordures » dont la forme courbe contraste fortement avec la rigidité orthogonale du reste du projet (FLC 25.269, 25.278). On retrouve les mêmes types de formes « organiques » dans les différentes armatures des lampes, dessinées par Xenakis, éclairant les entrées des appartements (FLC 26.367), la rue commerçante (FLC 29.271) et le parc (FLC 25.279). Les deux dernières ont été reprises par Le Corbusier dans ses projets à Chandigarh et Ahmedabad.

Après l'inauguration de l'Unité, Xenakis collabore encore, en 1954, à la conception de son école maternelle, commandée à Le Corbusier bien après l'arrêt du chantier (FLC 25.667, 25.668). Ce projet précède de peu le premier projet de la maternelle sur le toit de l'Unité de Nantes.

**Sources :** FLC (O1-O5, S1-14/15/17, U1, U2, V2-6, V2-7) ; Garland Archives (XVI-XVII) ; *Œuvre complète* (v, pp. 193-227) ; SBRIGLIO Jacques, *Le Corbusier, l'Unité d'habitation de Marseille*, Marseille, Parenthèses, 1992 ; WOGENSCKY André, « The Unité d'habitation at Marseille », in BROOKS ALLEN H. (ed.), *The Garland Essays*, Princeton, Princeton Architectural Press, 1984, pp. 117-125 ; BENTON Tim, « The Unité d'habitation de Marseille », in *Le Corbusier, Architect of the Century*, Londres, Hayward Gallery, 1987, pp. 220-222.



## 2. Unité d'habitation de Rezé-lès-Nantes

Immeuble de logement, comprenant 294 appartements (7 différents types), pour 1400 habitants (dimensions : 105 × 19 × 52 m). Contrairement à celle de Marseille, cette Unité ne comporte pas d'équipements collectifs, à l'exception de la maternelle sur le toit-terrasse, d'un bureau de poste dans le hall et d'une bibliothèque. L'unité se trouve dans un parc de 6 hectares.



<b>Lieu</b>	Rezé (Nantes), France
<b>Client</b>	coopérative La Maison Familiale. Commande officielle du 28 juillet 1949
<b>Projet</b>	1950-1954
<b>Construction</b>	1953-1955. Inaugurée le 2 juillet 1955
<b>Collaborateurs</b>	Wogenscky (chef de projet), Xenakis (ingénieur conseil), Masson, Taka, Mériot, Andreini, Sachi, Kujawski, Aris (architectes)

Objet d'une commande privée, l'Unité d'habitation de Nantes est par conséquent confrontée à un budget beaucoup plus serré que celui de Marseille (financé par l'État). Le but à atteindre est une standardisation et une préfabrication complète des composants de l'immeuble. Xenakis, unique ingénieur dans l'Atelier de Le Corbusier à partir de 1950, travaille en étroite collaboration avec un ingénieur extérieur à l'agence, Bernard Laffaille. Tous deux développent le principe de la « boîte à chaussures » : la structure du bâtiment consiste en une accumulation de cellules autonomes et autoportantes, reliées par des bandes de plomb, — par opposition au système « casier à bouteilles » de l'Unité de Marseille. Selon Xenakis, ce nouveau système autorise une économie de 40 %. L'Unité de Nantes est construite en un temps record : dix-huit mois ; il s'agit probablement du seul projet de Le Corbusier à ne pas avoir excédé le budget, ni les délais accordés.

Les interventions de Xenakis sont ici très diverses : organisation du chantier (FLC 1.766), sondages du sol, examen et intégration des mesures de sécurité contre l'incendie (FLC N4-1-300), nombreux détails techniques (voir par exemple FLC 1.615), étude de l'intégration des diverses installations (chauffage, eau...). En outre, sa signature (« bon pour exécution ») figure sur tous les plans de coffrage à l'extérieur (voir par exemple FLC 2281-2282, coffrage du hall d'entrée). Enfin, il dessine le bas-relief du Modulor, à côté de l'entrée principale, à partir d'un croquis de Le Corbusier (FLC 1.817-1820, 2.324).

La maternelle, sur le toit-terrasse, est le premier véritable travail architectural entrepris par Xenakis : au cours du printemps et de l'été 1954, suivant les indications de Le Corbusier, il développe plusieurs propositions (FLC 1.806, 1.889, 1.920) dont la dernière aboutit en 1955 (voir FLC 1.555, 1.671, 1.755-1.758, 2.309). Les façades sont composées de « claustras » préfabriqués en béton armé en quatre formats standard, avec des verres colorés. Ces fenêtres sont réparties selon une configuration « stochastique », tandis que certains éléments décoratifs de la façade rappellent la forme des neumes.

**Sources** : FLC (N4-1/20, N5-1/20, P5-5/10, V2-8/12) ; Garland Archives (XXI) ; *Œuvre complète* (V, pp. 170-174 ; VI, pp. 180-189) ; Archives Xenakis, Paris ; Fonds Bernard Laffaille, Archives d'Architecture du XX<sup>e</sup> siècle (IFA), Paris ; HÉRVÉ Lucien, « L'Unité d'habitation à Nantes-Rezé », *Architecture d'Aujourd'hui*, juillet 1956, pp. 2-12 ; NOGUE Nicolas, *Bernard Laffaille (1900-1955), ingénieur : de l'entreprise au bureau d'études : mode d'exercice et pensée technique*, thèse de doctorat, université de Paris-I, Sorbonne-Panthéon, 2001, pp. 451-457 ; *Annales de l'Institut technique du Bâtiment et des Travaux publics*, mai 1958, n° 125, pp. 546-561.



### 3. Grille climatique, le prototype des maisons de 110 m<sup>2</sup> et les « épures du soleil » pour Chandigarh

Étude théorique, permettant d'orienter les recherches pour la climatisation passive des maisons à bas prix à Chandigarh. Les « épures du soleil » permettaient d'étudier les zones d'ombre dans les projets d'architecture hors du Capitole.

Inspirée par la *Grille CIAM pour l'urbanisme*, la Grille climatique était une représentation visuelle des variations annuelles des différents paramètres climatiques à Chandigarh (humidité et température de l'air, vitesse des mouvements d'air et radiation thermique des matériaux), en fonction des recherches architecturales sur la climatisation passive dans les maisons à bas prix (appelées les « maisons péonnes »).

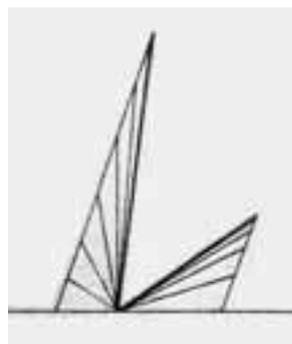
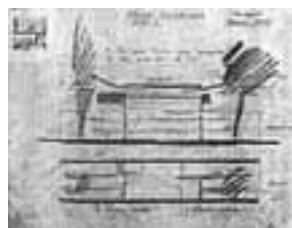
Développée par Xenakis fin 1951, la Grille climatique servit pendant le développement d'un prototype de maison de 110 m<sup>2</sup> à Chandigarh (FLC 5.623, 5.626-5.628, 29.089), intégrant dans son plan, son organisation et son orientation, des solutions climatiques passives (larges fenêtres, portes coulissantes, différents types de végétation ou orientation spécifique de certaines pièces), afin de stimuler ou d'empêcher la ventilation transversale, l'ombre et le réchauffement. Il a également proposé des solutions structurelles pour ce prototype de maison (FLC 5.625).

Toutefois, les *senior architects* à Chandigarh (Jane Drew, Maxwell Frey et Pierre Jeanneret) s'étant opposés aux solutions proposées (FLC P2-1-28), les recherches sur la Grille climatique ne connurent pas de suite.

Sources : FLC (P2-1) ; *Œuvre complète* (VI, pp. 108-113 ; VIII, p. 115) ; Garland Archives (xxv).

À cette même époque, pour les projets à Chandigarh, Xenakis s'est aussi occupé de l'étude des rayons de soleil au cours de l'année (FLC 5.665), afin de pouvoir maîtriser la pénétration des rayons solaires dans les différents projets d'architecture (voir par exemple FLC 5.672-5.680). Une application directe de ses recherches est la Tour des ombres (dessinée par Talati en 1957), une des sculptures architecturales prévues par Le Corbusier pour « urbaniser » le Capitole. Dans certains croquis, cette tour est accompagnée d'une autre sculpture, l'Arc des solstices, selon une proposition de Xenakis (FLC 5.671, 29.132). Elle consiste en deux surfaces paraboliques, qui suivent la course du Soleil lors des solstices, à Chandigarh. Il semble toutefois que ce projet ne s'est jamais concrétisé. La Tour des ombres fut construite au cours des années quatre-vingt.

Sources : Garland Archives (xxii, xxv) ; VENEZIA Francesco, *La Tour des ombres, ou l'architecture des apparences réelles*, Naples, Fiorentini, 1978.



## 4. Secrétariat, Chandigarh

Ensemble des cabinets des ministres et de leur ministère. Ce bâtiment en béton brut de huit étages (254 m de long et de 42 m de haut) était à son époque l'un des plus grands immeubles de bureaux au monde, abritant plus de 3 000 personnes. Comme tous les autres bâtiments du Capitole à Chandigarh, depuis 1966, il est partagé entre les États du Pendjab et celui de l'Haryana, selon une clé de répartition de 60-40 %.

<b>Lieu</b>	Capitole, Chandigarh, Inde
<b>Client</b>	Gouvernement du Pendjab. Commande officielle en décembre 1950
<b>Projet</b>	1951-1953
<b>Construction</b>	1954-1958. Inaugurée en 1958
<b>Collaborateurs</b>	Kim, Mériot, Talati, Samper, Tobito, Xenakis

La façade remarquable de ce bâtiment, sa « plasticité » et sa « masse active » sont le fruit d'une réévaluation des différentes fonctions de la fenêtre : cadrer la vue et l'aération, la ventilation et l'éclairage de la pièce concernée. Ces différents impératifs analysés, chacun conduisit à un élément constitutif de cette façade libre (non porteuse) ; ainsi les brise-soleil sculpturaux furent dessinés en fonction de la course du soleil pendant les saisons et la journée, tandis qu'une réflexion profonde sur les différents aspects de l'aération et de la ventilation dans le bâtiment a mené à la conception des célèbres pans de verre ondulatoires.

Inspiré par une technique locale, Le Corbusier crée une solution économique et dynamique pour le fenêtrage des grandes façades : la hauteur des étages du Secrétariat étant partout de 366 cm, il décide d'insérer — sans cadre — les vitres entre des potelets standard en béton de 27 × 7 cm, l'aération étant assurée par l'insertion, à intervalles réguliers, de panneaux pivotants en bois. Toutefois, afin d'éviter une répétition monotone des milliers de potelets dans l'immense façade, il propose de les disposer à des distances variables. Pour l'élaboration de ce jeu de rythme, il fait appel à Xenakis. Chargé des études structurelles pour ce projet (FLC P1-10-171) — et réfléchissant alors aux problèmes de la quantification du rythme en musique —, Xenakis aborde cette tâche comme s'il s'agissait d'une composition musicale. À partir d'une gamme de distances de base (déterminées avec le Modulor), il crée — avec les dispositions des potelets — inversions, permutations et superpositions. La façade se transforme ainsi en un vaste contrepoint architectural, composé de plusieurs strates de densités variables (FLC 6.030). Autorisant une préfabrication massive (10 000 pièces quasiment identiques pour couvrir toute la façade du Secrétariat !), Le Corbusier envisagea même de prendre un brevet sur le concept des pans de verre ondulatoires (FLC T2-7-251).

**Sources** : FLC (P1-10, P3-13) ; Garland Archives (XXIII) ; *Œuvre complète* (V, pp. 136-141 ; VI, pp. 78-91 ; VII, pp. 96-107) ; City Museum/ Chandigarh Administration Archives, Chandigarh ; EVENSON, pp. 78-80.



## 5. Assemblée, Chandigarh

Conçu à l'origine pour abriter le Parlement et le Sénat de l'État du Pendjab, le bâtiment est partagé entre les deux États du Pendjab et de l'Haryana depuis 1966. Autour de la grande tour parabolique, l'édifice est constitué d'un espace intérieur de caractère labyrinthique avec des rampes et des ponts pédestres, fermé des trois côtés par des ensembles de bureaux.

---

<b>Lieu</b>	Capitole, Chandigarh, Inde
<b>Client</b>	État du Pendjab. Commande en décembre 1950
<b>Projet</b>	1951-1960
<b>Construction</b>	1954-1962. Inaugurée officiellement le 15 avril 1964
<b>Collaborateurs</b>	Kim, Maisonnier, Tobito, Talati, Samper, Xenakis ; après 1959 : Tavès, Jullian

---

En 1953, Le Corbusier recherche un élément architectural capable d'exprimer l'optimisme et la prospérité du jeune État du Pendjab. À cet effet, il intègre dans son projet une forme inspirée des tours de refroidissement des centrales nucléaires, alors récemment apparues dans le paysage. À partir d'octobre 1955, Xenakis, effectuant des calculs pour la structure du bâtiment avec son ami l'ingénieur grec Pavlopoulos (non attaché à l'Atelier Le Corbusier), devient responsable du profil géométrique (FLC 2.999), ainsi que de l'aménagement intérieur de la tour (FLC 6.059, 6.070-6.076). Parallèlement, il collabore avec les ingénieurs de Philips aux problèmes acoustiques dans le « bouchon » ainsi qu'à ceux de ventilation et d'éclairage artificiel (FLC 3.115, 3.116). Ce travail coïncide d'ailleurs avec le projet du Pavillon Philips.

Xenakis a également dessiné la partie supérieure de l'hyperboloïde, selon l'interprétation corbusienne d'un ancien observatoire astronomique de Delhi, le Jantar Mantar. À l'origine, la partie supérieure de la tour hyperbolique devait fonctionner comme un « laboratoire du soleil ». Toutefois, pour des raisons techniques et budgétaires, Le Corbusier dut se limiter à un traitement purement sculptural de la partie supérieure du bouchon, avec des lumières fixes et une passerelle de service (FLC 3.117, 6.072, 6.076). Une discussion sur les détails techniques de ces éléments est d'ailleurs le sujet de la dernière correspondance entre Xenakis et Le Corbusier (31 juillet 1959, FLC P1-6-131).

**Sources :** FLC (P1-3/4/5/6) ; Garland Archives (XXII) ; *Œuvre complète* (VI, pp. 94-102 ; VII, pp. 78-96 ; VIII, pp. 118-119) ; City Museum/Chandigarh Administration Archives, Chandigarh ; EVENSON (1966, pp. 80-84).



## 6. Couvent de la Tourette

Couvent et séminaire dominicains, avec église, oratoire, bibliothèque, salles d'enseignement et logements pour les moines et les visiteurs.

<b>Lieu</b>	L'Arbresle (Lyon), France
<b>Cliant</b>	Le révérend père Couturier, pour l'ordre des dominicains de France Commande officielle le 14 mars 1953
<b>Projet</b>	septembre 1953-décembre 1956
<b>Construction</b>	1956-1961. Le couvent est inauguré le 19 octobre 1959, l'église le 18 octobre 1961 ; l'orgue est ajouté en 1962
<b>Collaborateurs</b>	Xenakis (chef de projet), Wogenscky (architecte d'opération jusqu'en 1958), Gardien (suivi du chantier), Andreini (devis), Talati, Olek, Tobito (dessinateurs), bureau d'études : Séchaud et Metz



Après son rôle déterminant dans la réalisation de l'Unité de Nantes, Le Corbusier confie à Xenakis l'étude du couvent de la Tourette. Le jeune compositeur (il achève alors *Metastaseis*) développe l'idée initiale de Le Corbusier, à savoir une interprétation abstraite du plan traditionnel dominicain rectangulaire, fermé d'un côté par une église, mais avec le cloître sur le toit (voir les premières esquisses de Xenakis, datant de mars 1954 : FLC 1.145, 1.146, 1.150, 1.166).

Les premières recherches se concentrent sur un traitement sophistiqué de la circulation (FLC 1.244, 1.257, 1.303) et l'organisation fonctionnelle du plan. Le jeune compositeur et architecte devient rapidement le principal interlocuteur des frères, très impliqués dans le projet. Xenakis dessine les cellules des moines, les « mitraillettes lumineuses » de la sacristie, sa pyramide (FLC 1.186), la « forme de piano » abritant les chapelles à côté de l'église avec ses « canons à lumière » (FLC 1.086, 1.158, 1.240, 1.264, 1.345), les pavillons d'accueil (FLC 1.229), le cylindre hélicoïdal de l'escalier intérieur, les colonnes « en forme de peigne » supportant la partie ouest du bâtiment (FLC 2.542), les pans de verre « combinatoires » donnant sur l'espace intérieur du couvent (FLC 1.078, 1.079, 2.551, 30.507), ainsi que les fameux pans de verre ondulatoires de la façade ouest, donnant sur la vallée (pour les différentes étapes, entre novembre 1954 et novembre 1956, menant à la proposition retenue, voir les plans FLC 1.034, 1.340, 2.546). Le projet final du couvent dépassant de loin le budget accordé, les plans « définitifs » de mai 1955 (FLC 1.340, 1.341) doivent être revus à la baisse au cours de l'été 1956 (FLC 1.072-1.089) ; le chantier démarre en août de cette même année dans des conditions financières difficiles.

Xenakis, également responsable de la plupart des aspects techniques, négocie directement avec les entrepreneurs les problèmes d'installation de chauffage, des sanitaires, de l'électricité et des conduits. Il intègre dans la conception architecturale du projet sa connaissance pratique d'ingénieur, exploitant ainsi les caractéristiques et potentialités esthétiques du béton armé (FLC 1.206-1.208). Le traitement graphique de l'arrivée de l'escalier sur le toit-terrasse, où Xenakis a creusé dans le béton un motif se référant à des neumes en est un exemple. L'église, dont le plan ne fut terminé que bien après le démarrage du chantier du reste du couvent (FLC 1.123, 1.189), est également largement due à Xenakis, mais plusieurs de ses idées furent abandonnées en raison de restrictions budgétaires : les « diamants acoustiques » recouvrant le mur nord de l'église (FLC 1.064, 1.157) et la grande casquette de la cloche (FLC 1.312).

**Sources** : FLC (K3-1/20) ; Garland Archives (xxviii) ; *CŒUVRE COMPLÈTE* (VI, pp. 42-49 ; VII, pp. 32-53) ; Archives Xenakis, Paris ; BENTON (1987, pp. 250-252) ; DROSCHKE (1972) ; XENAKIS (1957, 1984, 1987) ; FILCROFT Kim, *The Monastery of La Tourette*, série « Building Sights », BBC, 1992, 15' (avec la participation de Xenakis) ; FERRO Sergio (1987) ; PETIT Jean, *Le Corbusier construit un couvent pour les Dominicains*, Paris, Éditions de Minuit, 1961 ; BELAUD père, *Le couvent de Sainte-Marie-de-la-Tourette*, série « Nefs et Clochers », Lyon, 1960 ; BUCHANAN Peter, « La Tourette and le Thoronet », *Architectural Review*, vol. CLXXXI, n° 1079, janvier 1987, pp. 48-60.

## 7. Maison de la culture et de la jeunesse de Firminy

Conçue à l'origine comme une Maison de la culture, avec des classes, deux salles de théâtre (d'une capacité de 250 et 90 personnes), une bibliothèque et des espaces de rencontre et d'exposition, répartis sur trois étages, le bâtiment, rebaptisé Espace Le Corbusier, abrite aujourd'hui un théâtre et une école de musique.

---

<b>Lieu</b>	Firminy (Saint-Étienne), France
<b>Client</b>	Eugène Claudius-Petit (maire de Firminy). Commande officielle en octobre 1955
<b>Projet</b>	1956-1961
<b>Construction</b>	1961-1965. Inaugurée le 18 septembre 1965
<b>Collaborateurs</b>	Xenakis (chef de projet) avec Talati et Tobito jusqu'en 1959. Après cette date : Oubrerie, Rebutato, Gardien, Tavès

---

Partie d'une importante opération d'aménagement urbain à Firminy, à la demande de Claudius-Petit, le projet de Le Corbusier consiste en un centre sportif et une « Maison de la jeunesse et de la culture » sur un site stratégiquement situé entre la vieille ville et les nouveaux quartiers de Firminy-Vert, où trois Unités d'habitation doivent être réalisées. Le Corbusier propose d'intégrer dans un seul bâtiment les équipements sportifs (la tribune, les installations sanitaires et les cabines) et la Maison de la culture proprement dite (FLC 16.815-16.820). D'où la section originale du premier projet, dessiné par Xenakis (chef de projet) et Tobito en juillet 1956 (FLC 16.810-16.814).

Dans le premier projet (juillet 1956), l'intérieur du bâtiment est en fait, comme l'indique Le Corbusier, le « résidu » des tribunes du stade. Par conséquent, le bâtiment, d'une longueur de 112 m et situé le long du terrain de sport, présente une organisation linéaire : derrière la façade ouest, un long couloir parcourt le bâtiment, desservant les salles de théâtre, les classes et les ateliers, tandis qu'un espace commun en contrebas donne accès aux terrains de sport. La tribune extérieure se reflète partout dans l'intérieur : le « négatif » de ses gradins fait office de banquettes dans les espaces de rencontre, d'étagères dans la bibliothèque et de tribune dans les salles de théâtre.

Malgré la décision prise de séparer les deux fonctions du projet, en raison d'un désaccord entre les deux ministères de tutelle (Sport et Culture) sur le financement, les architectes gardent le concept initial. Aussi le deuxième projet, dessiné par Xenakis et Tobito en juillet 1958, présente-t-il une même organisation générale linéaire du bâtiment, avec une toiture plane inclinée (FLC 16.821-16.829). L'idée de Le Corbusier était de la recouvrir de terre végétale, pour qu'un toit-jardin se développe naturellement. Cette audacieuse idée de toiture suspendue (une nouvelle technique, pas encore réalisée en France à cette époque) est proposée par la société Stribick lors de l'appel d'offres de 1961 (FLC 17.044).

Les deux façades latérales sont recouvertes de pans de verre ondulatoires, selon une proposition de Xenakis, bien que les plans n'en aient été dessinés qu'après son départ de l'agence en septembre 1959 (FLC 16.835).

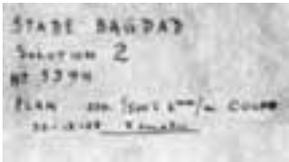
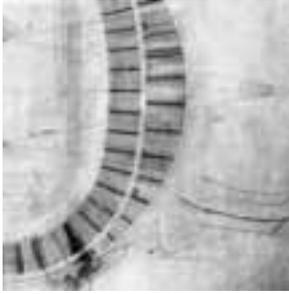
Décédé un mois avant l'inauguration, Le Corbusier ne vit jamais ce projet réalisé.

**Sources :** FLC (M1, M2, M3, N1) ; Garland Archives (xxx) ; *Ceuvre complète* (VII, pp. 131-134 ; VIII, pp. 26-41) ; LOACH (1987, pp. 338-345) ; *Firminy : Le patrimoine Le Corbusier*, Service culturel et architectural de la Ville de Firminy, 1995, pp. 21-26 ; CLAUDIUS-PETIT E., « Firminy-Vert », *Architecture d'Aujourd'hui*, n° 101, avril 1962, pp. 56-61 ; « Jugend- und Kulturhaus in Firminy », *Bauwelt*, Heft 1/2, VI, 1968, pp. 19-23.



## 8. Stade olympique, Bagdad

Conçu à l'origine comme un important complexe sportif, comprenant un grand stade, un gymnase, des courts de tennis et des piscines, seul le gymnase a été réalisé (après la mort de Le Corbusier).



<b>Lieu</b>	Bagdad, Irak
<b>Client</b>	Development Board, gouvernement irakien
<b>Projet</b>	1955-1965. Commission officielle et acceptation par Le Corbusier en mai 1955 ; le contrat est signé fin 1957
<b>Construction</b>	1973-1980. Inaugurée le 9 février 1980 (le gymnase seulement ; probablement détruit)
<b>Collaborateurs</b>	Xenakis (chef de projet) et Tobito, jusqu'en septembre 1959. Après cette date : Jullian, Oubrerie, Tavès. À partir de 1973 : Axel Mesny (architecte d'opération en Irak)

Dans le cadre d'un plan ambitieux de modernisation de la ville de Bagdad au cours des années cinquante (FLC 29.554, 29.566), ayant confié des projets à plusieurs architectes de renommée mondiale (Gropius, Wright et Sert), et impressionné par un projet élaboré en 1937 par Le Corbusier d'un stade de 100 000 personnes, le ministère des Travaux publics irakien charge celui-ci, par l'intermédiaire de l'ingénieur Georges Présenté, de réaliser un grand complexe sportif sur les bords du Tigre. Libre de son programme, Le Corbusier délègue ce projet à Xenakis qui, en juillet 1956, après une étude approfondie, propose un grand stade d'une capacité de 50 000 personnes, un gymnase pour 3 500 spectateurs, plusieurs piscines olympiques et récréatives ainsi que de nombreux terrains de jeu en plein air (FLC P4-2-33, P4-2-42, P4-8-18).

Entre 1956 et 1959, Xenakis travaille principalement au grand stade, avec ses gradins soutenus par plus de 150 voiles en béton armé, dont les profils font référence au premier projet de la Maison de la culture à Firminy, dessiné à la même époque (FLC 50-109, 399-406, 29.475-29.526), ainsi qu'aux colonnes « en forme de peigne » du couvent de la Tourette (FLC 29.497, 29.509). Pendant l'été 1958, le client ayant approuvé la première proposition (plans FLC 353, 419-422, datés de juin 1958) et dans l'attente du feu vert pour continuer, Xenakis dessine un autre projet pour le gymnase, où il poursuit ses expérimentations avec les paraboloides hyperboliques en béton armé. D'abord favorable, Le Corbusier va rejeter le projet de Xenakis qui néanmoins persiste et dessine de façon similaire les grandes « casquettes » (pare-soleil) du stade (FLC 283, 361-372).

Un deuxième jeu de plans est envoyé en décembre 1958 (FLC 196). Approuvés, ces plans sont peaufinés au printemps 1959, époque où un changement de site entraîne une révision totale de l'ensemble du projet (FLC 165). Deux nouveaux assistants, Guillermo Jullian de la Fuente et Alain Tavès entrent alors dans l'Atelier pour étudier le nouvel emplacement. Formé par Xenakis au cours de l'été, Jullian prendra le relais après la réorganisation de l'agence en septembre 1959, suite au « départ » de Xenakis. Toutefois, les plans définitifs du stade (octobre 1961) démontrent que ses idées initiales ont en grande partie été respectées (FLC 425, 450).

Mais, en 1964, le gouvernement irakien décide de repousser la construction du complexe sportif (FLC P4-5-123). Par conséquent, en 1965, au moment de la mort de Le Corbusier, le projet est encore sur les tables à dessin, pour être abandonné lors de la révolution irakienne de 1968. Ce n'est qu'en 1973 que Georges Présenté reçoit la commande de construire le gymnase, les autres éléments du programme ayant été entre-temps réalisés par un architecte portugais.

**Sources :** FLC (P4-1/13, U1-20, U2-20) ; Garland Archives (xxvii) ; le projet ne figure pas dans *l'Œuvre complète* ; Archives Xenakis, Paris ; VON MOOS Stanislaus, « Nach Plänen von... », *Archithèse*, vol. 13, n° 3, v-vi, 1983, pp. 39-44 ; TAJ-ELDIN Suzanne, « Box of Miracles », *Architectural Review*, janvier 1987, pp. 78-84 ; TAJ-ELDIN Suzanne, « Boîte à Miracles in Bagdad », *Wonen ТАВК*, août 1983, pp. 10-18.

# MUSIQUE ARCHITECTURE

IANNIS XENAKIS



MUTATIONS·ORIENTATIONS  
CASTERMAN/POCHE

# Bibliographie

par Makis Solomos

## I. Écrits de Xenakis

### 1. Livres

*Musiques formelles* = *La Revue musicale*, n° 253-254, 1963. Réédition : Paris, Stock, 1981.

*Musique, Architecture*, Tournai, Casterman, 1971. Nouvelle édition, augmentée : Tournai, Casterman, 1976 [traductions : en japonais : trad. Yuji Takahashi, Tokyo, Zen-On Music Company CTD, 1976 ; en italien : *Musica, Architettura*, Milan, Spirali, 1982 ; en catalan : trad. Anna Bofil, Barcelone, Antoni Bosch, 1982].

*Formalized Music*, trad. Christopher Butchers, G. H. Hopkins, John Challifour, Bloomington, Indiana University Press, 1971. Nouvelle édition, augmentée et traduite par Sharon Kanach, Stuyvesant, Pendragon Press, 1992.

*Arts/Sciences : Alliages*, Tournai, Casterman, 1979. [traductions : en anglais : *Arts/Sciences, Alloys*, traduit par Sharon Kanach, Stuyvesant, Pendragon Press, 1985 ; en italien : *Arti/Scienze : Lenghe*, numéro spécial de *Quaderni della Civica Scuola di Musica di Milano*, n° 18, 1989].

*Kéleütha*, sous la direction d'Alain Galliari, préface de Benoît Gibson, Paris, L'Arche, 1994.

*Musique et originalité*, Paris, Séguier, 1996.

*Keimena peri moussikis kai architektonikis*, édition critique par Makis Solomos, Athènes, Psychogios, 2001.

*Universi del suono, Scritti e interventi 1955-1994*, a cura di Agostino Di Scipio, con un saggio bibliografico di Makis Solomos, Milan, Ricordi, 2003.

### 2. Articles

#### 1955

[Sans titre], in LE CORBUSIER Charles Édouard, *Modulor 2*, Paris, Éditions de L'Architecture d'Aujourd'hui, 1983, pp. 341-344. [repris *supra*, pp. 79-80]

« La crise de la musique sérielle », *Gravesaner Blätter*, n° 1, 1955, pp. 2-4.

« Les Metastases », note de programme de concert des *Donaueschinger Musiktage*, 16-18/10/1955 (repris in RIEPLE Max, *Musik in Donaueschinger*, Constance, 1959, p. 83).

« Oi simerines taseis tis gallikis mousikis » [Les tendances actuelles de la musique française], *Epitheorisi technis* (Athènes), n° 6, 1955, pp. 466-470.

« Provlimata ellinikis mousikis synthesis » [Problèmes de composition musicale grecque], *Epitheorisi technis* (Athènes), n° 9, 1955, pp. 185-189.

Cette bibliographie est tirée de la bibliographie commentée par Makis Solomos et régulièrement mise à jour sur le site de l'Association des amis de Iannis Xenakis ([www.iannis-xenakis.org](http://www.iannis-xenakis.org)).

## 1956

- « Brief an Hermann Scherchen », *Gravesaner Blätter*, n° 6, 1956, pp. 35-36.
- « Brief an Karl Amadeus Hartmann », in *Karl Amadeus Hartmann und die Musica Viva*, Mayence, 1980, p. 337.
- « Wahrscheinlichkeitstheorie und Musik », *Gravesaner Blätter*, n° 6, 1956, pp. 28-34.

## 1957

- « Der Modulor / The Modulor », *Gravesaner Blätter*, n° 9, 1957, pp. 2-3 / 3-5. [repris *supra*, pp. 37-40]
- « Le Corbusiers *Elektronisches Gedicht* / Le Corbusier's *Electronic Poem* — the Philips Pavilion », *Gravesaner Blätter*, n° 9, 1957, pp. 43-50 / 51-54. [repris *supra*, pp. 165-179]
- « Le couvent d'études de la Tourette, œuvre de Le Corbusier », *Art chrétien* (Paris), n° 6, 1957, pp. 40-42. [repris *supra*, pp. 99-101]

## 1958

- « Auf der Suche einer Stochastischen Musik / In search of a Stochastic Music », *Gravesaner Blätter*, n° 11-12, 1958, pp. 98-111/112-122.
- « Genèse de l'architecture du Pavillon », *Revue technique Philips* (Eindhoven), vol. 20, n° 1, 1958-1959, pp. 1-11 ; « L'architecture du Pavillon », in LE CORBUSIER Charles Edouard, *Le poème électronique*, Paris, Éditions de Minuit, 1958, pp. 125-135. [repris *supra*, pp. 153-161]
- « Les trois paraboles » [en suédois], *Nutida Musik* (Stockholm), n° 4, 1958.
- « The architectural design of Le Corbusier and Xenakis », *Philips Technical Review*, vol. 20, n° 1, 1958-1959, pp. 2-8.
- « The Philips Pavilion and The Electronic Poem », *Arts and Architecture*, n° 11, 1958, p. 24.

## 1959

- « Notes sur un "geste électronique" », *La Revue musicale* (Paris), n° 244, 1959, pp. 25-30. [repris *supra*, pp. 197-202]

## 1960-1961

- « Grundlagen einer stochastischen Musik / Elements of Stochastic Music », *Gravesaner Blätter* en quatre parties : 1) n° 18, 1960, pp. 61-83/84-105 ; 2) n° 19-20, 1960, pp. 128-139/140-150 ; 3) n° 21, 1961, pp. 102-111/113-121 ; 4) n° 22, 1961, pp. 131-143/144-145.

## 1961

- « La musique stochastique : éléments sur les procédés probabilistes de composition musicale », *Revue d'Esthétique* (Paris), vol. 14, n° 4-5, 1961, pp. 294-318.
- « Scherchen », in *Encyclopédie de la musique*, Paris, Fasquelle, vol. 3, 1961, p. 653.

## II. Écrits sur Xenakis

### 1. Monographies

Dossier Iannis Xenakis, *Entretemps*, n° 6, 1988, pp. 57-143.

*Espace Xenakis*, sous la direction de Serge Provost, *Circuits*, vol. 5, n° 2, 1994, pp. 1-81.

FLEURET Maurice, *Xenakis*, Paris, Discothèque de Paris, 1972.

HARLEY James, *Xenakis : His Life in Music*, New York, Routledge, 2004.

HOFFMANN Peter, *Amalgam aus Kunst und Wissenschaft : Naturwissenschaftliches Denken im Werk von Iannis Xenakis*, Francfort, Peter Lang, 1994.

*Iannis Xenakis, Ena aferoma tou Ethnikou Metsoviou Polytechniou pros enan apofito tou* [Iannis Xenakis, Un don de l'Ethniko Metsovio Polytechnio à l'un de ses anciens étudiants], Athènes, Sygchroni Epochi, 1994.

*Iannis Xenakis, Musik-Konzepte*, n° 54-55, 1987.

*Iannis Xenakis, MusikTexte* (Cologne), vol.13, 1986, pp. 17-60.

*Iannis Xenakis, MusikTexte* (Cologne), n° 89-90, 2001.

*In memoriam Iannis Xenakis, Computer Music Journal* (Cambridge), vol. 26, n° 1, 2002, pp. 16-86.

MATOSSIAN Nouritza, *Iannis Xenakis*, Paris, Fayard, 1981.

*Portrait(s) de Iannis Xenakis*, sous la direction de François-Bernard Mâche, Paris, Bibliothèque Nationale de France, 2001.

*Présences de Iannis Xenakis*, sous la direction de Makis Solomos, Paris, CDMC, 2001.

*Regards sur Iannis Xenakis*, préparé et organisé par Hugues Gerhards, Paris, Stock, 1981.

RESTAGNO ENZO (a cura di), *Xenakis*, Turin, EDT/Musica, 1988.

REVAULT D'ALLONNES Olivier, *Xenakis : Les Polytopes*, Paris, Balland, 1975.

SOLOMOS Makis, *Iannis Xenakis*, Mercuès, P. O. Éditions, 1996.

*Xenakis, L'Arc* (Aix-en-Provence), n° 51, 1972.

*Xenakis studies : in memoriam, Contemporary Music Review* (Oxford), vol. 21, n° 2-3, 2002.

### 2. Entretiens

BARONI Mario, « Problemi di un compositore, Conversazione con Iannis Xenakis », *Musica/Realtà* (Bari), n° 3, décembre 1980, pp. 127-143.

BOIS Mario, *Iannis Xenakis : The man and his music*, Paris, Boosey and Hawkes, bulletin d'information n° 23, 1967.

BOSSEUR Jean-Yves, *Le sonore et le visuel*, Paris, Disvoir, 1992, pp. 41-50.

BOURGEOIS Jacques, *Entretiens avec Iannis Xenakis*, Paris, Boosey and Hawkes, 1969.

CLAUS Jürgen, « Musik als bewegte Architektur », *Kunstreport* (Cologne), 1980, pp. 26-27.

DELALANDE François, « *Il faut être constamment un immigré* », *Entretiens avec Xenakis*, Paris, Buchet/Chastel-INA, 1997.

DULAC M., « Une autre dimension de l'architecture : entretien avec Iannis Xenakis », *Architectes*, n° 21, 1971, pp. 16-19.

« Espace musical, espace scientifique », *Courrier de l'Unesco*, n° 4, 1986, pp. 4-9.

KANACH Sharon, « Intervista esclusiva », *La Domanda* (Turin), vol. 5, s.d. [c. 1983], n° 7, pp. 27-29, n° 8, pp. 20-21, n° 9, pp. 18-20.

PERROT Michel, « Entretien avec Xenakis », *La Revue musicale* (Paris), n° 265-266, 1969, pp. 61-76.

RESTAGNO ENZO, « Un'autobiografia dell'autore raccontata da Enzo Restagno », in RESTAGNO Enzo (a cura di), *Xenakis*, Turin, EDT/Musica, 1988, pp. 3-70.

SERROU Bruno, *Iannis Xenakis, L'homme des défis*, Paris, Cig'art/Jobert, 2003.

SZENDY Peter, « Ici et là, Entretien avec Iannis Xenakis », *Les Cahiers de l'Ircam* (Paris), n° 5, 1994, pp. 107-113.

VARGA Bálint A., *Conversations with Iannis Xenakis*, Londres, Faber and Faber, 1996.

WEID Jean-Noël von der, « Xenakis, Musique-architecture », *Les années 50*, Paris, Centre Georges-Pompidou, 1988, pp. 598-601.

### 3. Xenakis et l'architecture

AHNERT Sven, SEYFARTH Ludwig, « Die Verbindung von Architektur und Musik », in *Architektur der Ideen : Gedankengebäude in der Kunst*, Hambourg, catalogue Hamburger Architektursommer, 1994, pp. 108-110.

BALTENSPERGER André, *Iannis Xenakis, Komposition im Spannungsfeld der Architektur und Musik*, Bâle, Haupt Verlag, 1996.

BARTHEL-CALVET Anne-Sylvie, « Temps et rythme chez Xenakis : le paradoxe de l'architecte », in *Portrait(s) de Iannis Xenakis*, sous la direction de François-Bernard Mâche, Paris, Bibliothèque Nationale de France, 2001, pp. 159-170.

BEDARIDA Marc, « Rue de Sèvres, 35, l'envers du décor », in *Le Corbusier, Une encyclopédie*, Paris, Centre Georges-Pompidou, 1987, pp. 354-359.

BOSSEUR Dominique et Jean-Yves, « En-temps et hors-temps », in *Regards sur Iannis Xenakis*, Paris, Stock, 1981, pp. 89-91.

BOUDON Philippe, « Architecture, proportion et échelle », in *Encyclopaedia Universalis*, Paris, Universalis, 1998, tome 15, pp. 235-238.

BRIDOUX-MICHEL Séverine-Alice, « Croisement disciplinaire, Architecture/Musique. Le Pavillon Philips de l'Exposition Bruxelles '58 », in *Architecture : Histoire/Conception*, Villeneuve-d'Ascq, École d'architecture des régions du Nord, 2001, pp. 210-219.

CAPANNA Alessandra, *Strutture matematiche della composizione : I paradigmi logici dell'architettura e della musica*, Rome, Université la Sapienza, thèse de doctorat, 1996, multig.

CHARLES Daniel, « Architecture et musique », in *Encyclopaedia Universalis*, Paris, Universalis, 1995, tome 2, pp. 878-887.

DROSCHKE Amadeus Jakob, « Après Le Corbusier », *L'Arc* (Aix-en-Provence), n° 51, 1972, pp. 63-71.

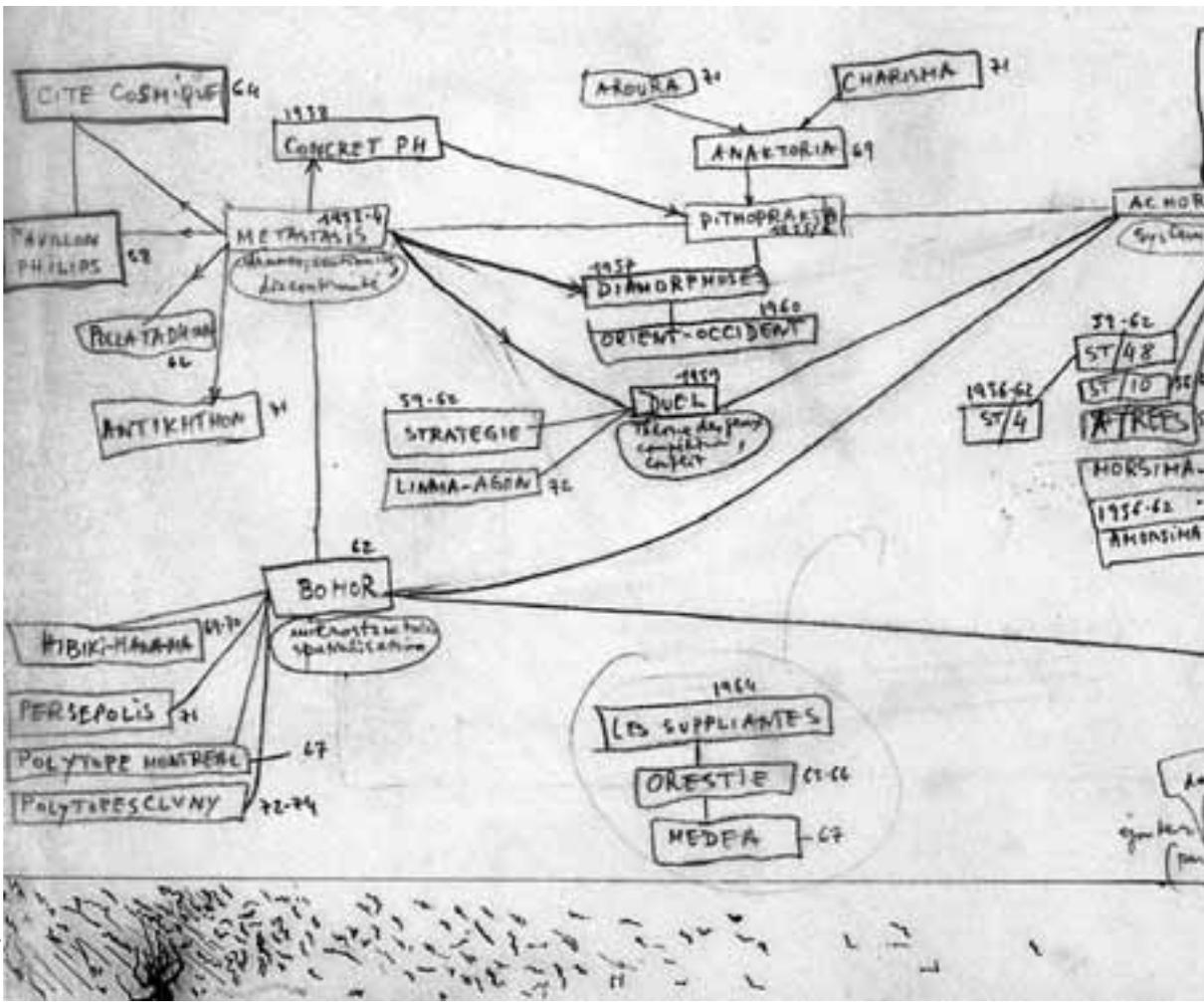
K I S X E N  
E N A K I S  
S X E N  
N A K I S  
X E N A K  
K I S X E

ISBN 2-86364-129-3

/ Iannis Xenakis — Musique de l'architecture /

www.editionsparentheses.com

## **VI / Tableau chronologique**





1922	1923	1924	1925	1926	1927	1928
<i>naissance le 29 mai en Roumanie</i>					<i>mort de sa mère</i>	
<i>biographie</i>						
						
<b>architecture</b>						
<b>musique</b>						

1929	1930	1931	1932	1933	1934	1935
			<p><i>collège gréco-anglais à l'île de Spetsai (jusqu'en 1938)</i></p>			
						

*écrits*

1936	1937	1938	1939	1940	1941	1942
				<p><i>École polytechnique d'Athènes (jusqu'en 1947)</i></p>	<p><i>engagements dans la Résistance</i></p>	
						

1943	1944	1945	1946	1947	1948	1949
		<p>le 1<sup>er</sup> janvier 1945, perd l'œil gauche par un éclat d'obus</p> 		<p>le 11 novembre 1947, arrivée à Paris</p> <p>condamné à mort par contumace en Grèce</p>		
						Sept pièces sans titre
				<p>Atelier Le Corbusier (jusqu'en 1959)</p> <p>Unité d'habitation de Marseille (jusqu'en 1952)</p>		
						

# musique

# architecture

Dans les arts,  
~~l'abstraction~~ <sup>deux éléments</sup> d'abstraction, <sup>finalément</sup> est plus réelle que la  
figuration que réalisme, que la figuration,  
simpler parce que plus simple, plus efficace plus  
percutante.

# Index des noms cités

- AFONSO, Nadir : 45, 376.  
AGAMEMNON : 326, 332, 398.  
AGOSTINI, Pierre : 384.  
AMARO, Joachim : 312.  
ANDREINI, Roger : 94, 95, 375, 377, 381.  
ANSEMI, Alessandro : 265.  
ARISTOXÈNE : 22, 203, 333.  
AUJAME, Roger : 375.  
BACH, Johann Sebastian : 24.  
BACRI, Bernard : 399.  
BARDET, Jacques : 265.  
BARNES, Clive : 13.  
BARRÉ, François : 265.  
BARTÓK, Béla : 19.  
BECKER, Wolfgang : 335.  
BEETHOVEN, Ludwig van : 9, 17, 19, 22, 24, 25.  
BELAUD, père : 91, 93, 117.  
BERNHARDT, J. : 94.  
BERNOUILLI, Jacques : 49.  
BILLON, Alain : 265.  
BLOCH, Jean : 94, 95.  
BODIANSKY, Vladimir : 29, 105.  
BOOLE, Alicia : 195.  
BOOLE, George : 195.  
BORDAZ, Robert : 288, 295, 300, 301, 307, 335, 395, 399.  
BOUCHERREHRI, Mehdi : 288, 289, 396.  
BOUILLIE, F. : 263, 392.  
BOULANGER, Nadia : 20.  
BOULEZ, Pierre : 265.  
BOUMA, A. L. : 177.  
BRAHMS, Johannes : 24.  
BROOK, Peter : 309, 312.  
BROWN, Robert : 315, 355, 362, 363.  
BUÑUEL, Luis : 198.  
BUTOR, Michel : 147.  
CANDELA, Félix : 154.  
CANDILIS, Georges : 29, 375.  
CARAMANLIS, Constantin : 323.  
CARREL, Alexis : 61.  
CAUCHY, Augustin : 355, 363.  
CHAMASS-KIROU, Mireille : 149.  
CHATZIDAKIS, Nicos : 263, 375, 392.  
CHOPIN, Frédéric : 24.  
CLAUDIUS-PETIT, Eugène : 123, 127, 382, 385.  
CLYTEMNESTRE : 326, 332.  
COLMANT, Jean : 307, 395, 396, 397.  
COLONNA d'Istria, Jacques : 281, 394.  
COLYER, Cornelia : 397, 399.  
COUESNONGLE, Vincent de, père : 83, 87, 103, 106, 117.  
COURAUD, Marcel : 288.  
COUTURIER, Marie-Alain, père : 106, 381.  
DALÍ, Salvador : 198.  
DAUTRY, Raoul : 43, 376.  
DE Bruyn, S. L. : 138.  
DEBUSSY, Claude : 17, 19.  
DESARGUES, Girard : 315.  
DESCARTES, René : 22.  
DOGRA, R. N. : 70, 71.  
DOSHI, Balkrishna : 31, 375, 386.  
DREW, Jane : 378.  
DUPORT, Jean-Pierre : 265.  
DUPUY, Robert : 397.  
DUSSERIS : 94.  
DUYSTER, Hoyte C. : 139, 147, 160, 161, 177, 178, 384.  
ELOY, Jean-Claude : 364.  
ENSHU, Kobori : 219.  
ERYTHRIADOU, Eli : 312.  
ESCHYLE : 287, 327, 329, 333.  
EUCLIDE : 201, 333, 365.  
EURIPIDE : 326, 329, 330, 331.  
FARAH Diba : 195, 216, 239, 253, 288, 309, 391, 396.  
FAUGERON, Jean : 288, 295, 300, 301, 395.  
FERRARI, Luc : 149.  
FIBONACCI, Leonardo : 37.  
FLEURET, Maurice : 195, 211, 265, 311, 392, 397, 401.  
FREY, Maxwell : 378.  
GAFFARY, Farrokh : 239.  
GARCÍA Lorca, Federico : 198.  
GARDIEN, Fernand : 93, 94, 95, 133, 375, 381, 382, 387.  
GAUDIN, Henri : 265.  
GAUTIER, Blaise : 399.  
GHOTBI, Reza : 319, 391, 396.  
GHYKA, Matila C. : 40.  
GIBSON, Benoît : 11.  
GILL, Dominic : 289, 309, 323, 326, 327, 398.  
GOETHE, Johann Wolfgang von : 79.  
GRADSTEIN, S. : 144.  
GRANGE, Henry-Louis de la : 211.

- GRENFELL, Richard : 394.  
 GROPIUS, Walter : 129, 187, 383.  
 GUALDA, Sylvio : 326, 330, 331.  
 GUILBAUD, Georges Th. : 195, 239.  
 GUY, Michel : 31, 315.  
 HAYRABEDIAN, Roland : 331, 332.  
 HOMÈRE : 17, 327, 329, 330, 398.  
 HONEGGER, Arthur : 20.  
 HUGO, Victor : 18.  
 JDANOV, Andréi : 312, 313.  
 JEANNERET, Albert : 69.  
 JEANNERET, Pierre : 45, 53, 55, 61, 113, 186, 375, 378.  
 JEAN Paul : voir Richter.  
 JENCKS, Charles : 55.  
 JOLAS, Betsy : 265.  
 JULIAN, Narcisso : 312.  
 JULLIAN de la Fuente, Guillermo : 131, 375, 380, 383.  
 KALFE, Louis : 133, 139, 141, 144, 147, 160, 167, 173, 177, 178, 384.  
 KARAMANLIS, Konstantinos : 323.  
 KAWAZOE, Noboru : 220.  
 KETOFF : 265.  
 KHOMEINY, Ruhollah : 309.  
 KIKUTAKE, Kiyonuri : 220.  
 KIM, Chum Up : 375, 379, 380, 386.  
 KIRSCHNER, Robert : 335, 369, 399.  
 KLATZMANN, David : 393.  
 KROLL, Lucien : 265.  
 KUJAWSKI, Olek : 375, 377.  
 KUROKAWA, Kisho : 220.  
 LAFFAILLE, Bernard : 49, 141, 155, 171, 184, 377.  
 LAMBERT, Bernard : 297, 307.  
 LE Corbusier : 9, 10, 11, 12, 18, 19, 28, 29, 30, 31, 32, 34, 35, 37, 38, 39, 40, 43, 45, 49, 52, 53, 55, 58, 61, 63, 67, 69, 73, 77, 79, 83, 87, 91, 93, 94, 95, 98, 99, 100, 103, 105, 106, 107, 108, 112, 113, 116, 117, 118, 120, 123, 126, 127, 128, 129, 131, 132, 133, 135, 137, 139, 141, 144, 145, 147, 149, 151, 154, 155, 165, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 177, 181, 183, 184, 185, 186, 194, 197, 220, 234, 239, 243, 253, 259, 263, 287, 297, 354, 375, 376, 377, 378, 379, 380, 381, 382, 383, 384, 385, 386, 387, 388, 391, 393.  
 LÉGER, Fernand : 198.  
 LE Lyonnais, François : 67.  
 LINTANE, Jean-Pierre, père : 91.  
 LOISEAU, M. : 263.  
 LOQUIN, Anatole : 199.  
 LUCAN, Jacques : 265.  
 MÂCHE, François-Bernard : 149, 239, 243, 248, 249, 252, 277, 279, 364, 390, 392, 394.  
 MADERNA, Bruno : 309.  
 MAEKAWA, Kunio : 388, 396.  
 MAILLART, Robert : 29.  
 MAISONNIER, André : 375, 380, 386, 387, 388.  
 MARX, Karl : 18, 181.  
 MATOSSIAN, Nouritza : 10, 30, 31, 49, 73, 87, 145, 239, 245, 295, 315, 321, 335, 384, 389, 390.  
 MAURIOS : 265.  
 MERCOURI, Melina : 290, 401.  
 MESSIAEN, Olivier : 20, 30, 32.  
 METZ : voir Séchaud.  
 MICHEL, Jacques : 375, 387.  
 MISSENARD, André : 53, 61, 63, 64.  
 MITTERRAND, François : 195, 265.  
 MNOUCHKINE, Ariane : 231.  
 MONNET, S. : 263, 392.  
 MONTEVERDI, Claudio : 24.  
 MOTTE, Claire : 304.  
 MOZART, Wolfgang Amadeus : 214.  
 MURPHY, Dudley : 198.  
 NABOKOV, Nicolas : 239.  
 NEHRU, Jawaharlal : 53, 386.  
 OUBRERIE, José : 127, 382, 383, 387.  
 OZAWA, Seiji : 216.  
 PAPAIOANNOU, Iannis : 398.  
 PAPPUS d'Alexandrie : 315.  
 PASCAL, Blaise : 18, 38, 335, 354, 366, 368, 399.  
 PAVLOPOULOS, Georges : 67, 69, 70, 71, 380.  
 PÉGUY, Véronique : 91.  
 PERRET, Auguste : 187.  
 PERRIAND, Charlotte : 45.  
 PETIT, Jean : 98, 147, 265, 381, 384.  
 PHILINIS, Costas : 312.  
 PLATON : 18, 31, 103, 106, 196, 203, 289, 335, 353, 354, 366, 367, 399.  
 PORTZAMPARC, Christian de : 265.  
 PRÉSENTÉ, Georges : 131, 137, 383.  
 PRICE, Cedric : 265.  
 PRINZIE, Michel : 399.  
 PRISSET, père : 117.  
 PRODHOMME, Jean-Michel : 399.  
 PROST, Christine : 331, 332.  
 PROUVÉ, Jean : 184, 187.  
 PUCELLE, P. : 263, 392.  
 QUENEAU, Raymond : 67.  
 RAGON, Michel : 181, 194, 195, 390.  
 RAVEL, Maurice : 19.  
 RAY, Man : 198.  
 REBUTATO, Thomas : 382.

- REVAULT d'Allonnes, Olivier : 289, 302, 306, 311, 321, 395, 397.
- REYNOLDS, Roger et Karen : 243, 277, 279, 394.
- REZVANI, Serge : 312.
- RIBOULET, Pierre : 265.
- RICHTER, Johann Paul Freidrich, dit Jean Paul : 335, 354, 366, 369, 399.
- ROBERT, Philippe : 265.
- RONZATI, G. : 263, 392.
- ROTTIER, Guy : 31.
- ROUBERT, Jean-Loup : 265.
- SAKAKURA, Junzo : 388.
- SAKKAS, Spyros : 330.
- SALMONA, Rogelio : 375, 386.
- SAMPER, German : 375, 379, 380.
- SANDER, Jill : 259, 392.
- SARFATI, Alain : 265.
- SCHAEFFER, Pierre : 149, 200.
- SCHERCHEN, Hermann : 9, 20, 21, 30, 31, 32, 35, 69, 91, 129, 145, 181, 191, 214, 239, 244, 245, 247, 263, 288, 389.
- SCHNEIDER, René : 242, 259, 260, 392, 393.
- SCHÖNBERG, Arnold : 20.
- SÉCHAUD : 94, 95, 381.
- SERT, José Lluís : 129, 383, 391.
- SKOUFIS, Panayotis : 330.
- SOLOMOS, Makis : 11, 12, 226, 343, 399.
- SOLTAN, Jerzy : 375.
- SOPHOCLE : 329, 330.
- SPOOR, D. : 263, 392.
- TABACHNIK, Michel : 331, 332.
- TAK : 384.
- TAKA : 377.
- TALATI, Arvind : 75, 84, 111, 114, 115, 375, 378, 379, 380, 381, 382, 386, 387.
- TANGE, Kenzo : 220.
- TAVÈS, Alain : 380, 382, 383, 388.
- TOBITO Acevedo, Augusto : 375, 379, 380, 381, 382, 383, 386, 387, 388.
- TOURNAKI, Olga : 330.
- TRAUTWEIN, Friedrich : 245.
- TRISMÉGISTE, Hermès : 335, 354, 366, 368, 399.
- TSCHUMI, Bernard : 265.
- USAMI, Keiji : 212, 315, 396.
- VARÈSE, Edgar : 32, 138, 139, 144, 145, 147, 151, 154, 168, 384.
- VARMA : 61.
- VASSILIADIS, Stephanos : 330, 332.
- VAZEILLE, C. : 263, 392.
- VEITH, M. : 263, 392.
- VÉRET, Jean-Louis : 195, 232, 263, 265, 267, 275, 375, 392, 393.
- VITRUVÉ : 191, 203.
- VREEDENBURGH, C. G. J. : 147, 177.
- WOGENSCKY, André : 30, 31, 45, 87, 91, 94, 95, 105, 133, 375, 376, 377, 381, 385.
- WRIGHT, Frank Lloyd : 129, 383.
- XENAKIS, Françoise : 5, 11, 13, 243, 281, 309, 311, 326.
- XENAKIS-KLATZMANN, Mâkhi : 242, 281, 393.
- YOSHIZAKA, Takamasa : 220.
- ZAMBETTI, G. : 263, 392.

# Table

<b>Liminaire</b>	9
Esquisse d'autobiographie	17
<hr/>	
<b>I / Les années Le Corbusier</b>	27
<hr/>	
<b>Les années Le Corbusier</b>	29
<b>Le Modulor</b>	35
Le Modulor de Le Corbusier	37
<b>L'Unité d'habitation de Marseille</b>	43
<b>L'Unité d'habitation de Rezé-lès-Nantes</b>	49
<b>Chandigarh</b>	53
Grille climatique de l'atelier Le Corbusier	58
Programme d'études des conditions climatiques optima et des moyens architecturaux de correction	60
Lettre de Le Corbusier à propos des problèmes de respiration	61
« Problème de respiration » dans les locaux à Chandigarh	64
Note à L[e] C[orbusier]	67
Lettre de Iannis Xenakis à Le Corbusier	69
<b>Les pans de verre ondulatoires</b>	73
Brevet ou modèle déposé pour les pans de verre dénommés « ondulatoires »	76
Metastaseis et le Modulor	79
<b>Le couvent de la Tourette, L'Arbresle</b>	83
Ligne de conduite pour l'établissement des marchés de É[glise]To[urette]	93
Le couvent d'études de la Tourette, œuvre de Le Corbusier	99
Lettre au père Couesnongle	103
Le monastère de la Tourette	105
Préface	120
<b>Maison de la culture et de la jeunesse, Firminy</b>	123

<b>Projet d'un stade olympique, Bagdad</b>	129
Note à l'attention de Xenakis	132
Lettre à Le Corbusier	133
Programme d'un Stade olympique à Bagdad (extraits)	135
<b>Le Pavillon Philips, Bruxelles</b>	139
Genèse de l'architecture du pavillon	153
Le Pavillon Philips à l'aube d'une architecture	165
<b>Xenakis, sur Le Corbusier</b>	181
Sur Le Corbusier	183
« Le Corbusier était terriblement fragile »	186

---

## **II / La Ville cosmique et autres écrits** 189

---

<b>Les écrits sur l'architecture</b>	191
Beau ou laid	196
Notes sur un « geste électronique »	197
Vitruve	203
La ville cosmique	205
Topoi	211
L'architecture et la ville japonaise	219
Espaces et sources d'auditions et de spectacles	223
Il faut se débarrasser des préjugés architecturaux	231

---

## **III / Architecte indépendant** 237

---

<b>Xenakis, architecte indépendant</b>	239
<b>Projet d'un auditorium pour Hermann Scherchen</b>	245
<b>La maison de vacances de François-Bernard Mâche</b>	249
<b>Projet de Centre des arts Le Corbusier à La Chaux-de-Fonds</b>	253
<b>Projet de Cité des arts à Chiraz-Persépolis</b>	253
Centre des arts La Chaux-de-Fonds	254
Cité des arts de Chiraz-Persépolis	255
<b>La bergerie de René Schneider en Corse</b>	259
<b>Projet pour la Cité de la musique à Paris</b>	263
Cité de la musique	267

**Projet d'une résidence pour Karen et Roger Reynolds à Borrego Springs** 277

**Maison Xenakis en Corse** 281

---

**IV / Les Polytopes** 285

---

**Les Polytopes** 287

Polytopes 292

**Polytope de Montréal** 295

Sur les manifestations artistiques  
du pavillon de France de Montréal 300

Polytope, le scénario de Montréal 302

Le Polytope de Montréal 306

**Polytope de Persépolis** 309

**« Scénario » de Persépolis** 311

Correspondance 312

**Polytope de Cluny** 315

**Polytope de Mycènes** 323

Le Polytope de Mycènes 328

Polytope de Mycènes, programme général 330

**Le Diatope** 335

Polytope mondial 344

Les polytopes de Beaubourg 347

Geste de lumière et de son  
du Diatope au Centre Georges-Pompidou 353

Diatope : une musique à voir 358

---

**V / Annexes** 373

---

**Index critique des projets architecturaux de Iannis Xenakis** 375

*par Sven Sterken*

**Bibliographie** 403

*par Makis Solomos*

---

**VI / Tableau chronologique** 417

---

**Index des noms cités** 435