

ENFOUIR

“ Cacher quelque chose quelque part, le mettre
sous quelque chose d'autre, au fond de quelque
chose; dissimuler. ” ¹.

4.1.	INTRODUCTION	5
4.2.	GROTTES	7
4.3.	RESEAUX	11
4.4.	CONCLUSION	17
4.5.	BIBLIOGRAPHIE	39

INTRODUCTION

Un certain type d'espace s'est développé progressivement dans le temps, par opportunité ou par nécessité, avec une logique de ramification de plus en plus élaborée et étendue. Ces espaces sont enfouis, ils sont l'architecture de la ville souterraine.

Monaco est une ville qui a su exploiter son sous-sol pour réorganiser et améliorer son fonctionnement et son économie: plateformes multimodales, véhicules légers de livraison, gare, stations d'épurations, usine de traitement des déchets mais aussi le centre de congrès le Grimaldi Forum. Il y a les réseaux circulatoires séparés et connectés pour les piétons, les véhicules et les pièces techniques, de stockage, d'activités diverses. Le réseau complexe des infrastructures, les voies ferrées et automobiles sont encore plus impressionnant à Monaco que la construction en hauteur.

Le gain de surface en Principauté passe également par des superpositions d'une multitude de programmes. On trouve de nombreux bâtiments cumulant plusieurs fonctions.

Le continuum de l'espace public passe par de nombreux escaliers, ascenseurs et souterrains. Les souterrains sont souvent nichés au coeur des bâtiments ou de la roche et il est parfois difficile pour les touristes de se repérer et trouver les chemins les plus courts.

Un des ancêtres de l'urbanisme souterrain est Edouard Utudjian, en 1933 il a fondé le G.E.C.U.S. (Groupe d'Etudes et de Coordination de l'Urbanisme Souterrain) et en 1936, il a lancé la revue **Le Monde Souterrain**. Il était professeur à l'Ecole Nationale supérieure des Beaux-Arts et d'architecture à Paris.

Son point de départ fut le Paris souterrain dans le livre **Les Misérables** de Victor Hugo écrit en 1862 et il rêva d'un métro

comme dans le film *Metropolis* de 1927. Avec différents moyens et de différentes façons, à partir des années 30, l'urbanisme souterrain se veut comme un complément naturel de l'urbanisme spatial.

Edouard Utudjian considère qu'il faut repenser la forme, la structure et l'aménagement des villes nouvelles. C'est un salut pour les villes anciennes pour les problèmes de circulations, parkings et dépôts. (fig. 35)

« La peur habite ces lieux, peur sensuelle qui est une réaction toute physique de l'homme prenant pieds dans un milieu qui n'est pas le sien. Il est tout à fait probable que le retard pris par l'urbanisme souterrain par rapport à l'urbanisme aérien, et cela alors qu'il fait son apparition au même moment et que sa tradition était peut-être plus ancienne, provient de cette peur de l'homme et de sa répulsion. Dès l'origine, il s'est produit une rupture. L'adaptation au monde extérieur s'est faite aux dépens de son adaptation au monde souterrain dont la conquête lui répugnait.

La peur du monde souterrain sera dominée lorsqu'on s'apercevra que les progrès du conditionnement de l'air, comme son coût modique et son bon rendement, que les progrès de l'éclairage, de l'étanchéité et de l'isolement peuvent donner à l'habitat souterrain une supériorité que les habitations au sol, bruyantes et situées dans une atmosphère polluée. »

Ce chapitre **Enfouir** permet d'expliquer par deux thèmes, qui sont celui de la grotte et le système d'interconnexion des réseaux, ce qui se passe dans le souterrain de la ville. Car à Monaco, une grande partie de la vie, des activités se passent sous-terre.

¹ Larousse



01

01 | Affiche Grand Prix Monaco avec en fond, le vallon de Sainte Dévote | 1967

LE THEME DE LA GROTTE

Les deux extrémités de la ville, le Jardin Exotique et le Vallon de Sainte-Dévote sont marquées par le mythe de la grotte. En 1910, la **grotte de l'Observatoire** (fig. 04, 05) a été découverte au Jardin Exotique et avec le percement de la falaise il y eut la possibilité de créer le boulevard d'entrée de la ville, l'actuel **bd du Jardin Exotique** et le **bd de Belgique** (fig. 03). De plus, depuis le Moyen-Age, le **vallon de Sainte-Dévote**, le **vallon des Gaumates** (fig. 06, 07) est décrit comme une grotte.

L'implantation de la **voie ferrée** et de la **gare centrale** (fig. 08) au fond du vallon de Sainte-Dévote de 1994 à 1999, manifeste le début d'un urbanisme souterrain. Le site de Sainte Dévôte est très particulier avec son ouverture sur la mer et le port et la densité croissante de constructions qui le couronnent. Les sédiments de l'histoire sont visibles et l'échelle de cet espace reste humaine.

Plusieurs projets ont été imaginés pour faire évoluer Monaco et certains ont comme point en commun de traiter le thème de la grotte.

Par exemple, les projets de Manfredi Nicoletti, la **Chapelle de la Paix** (fig. 10) et le **Marinarium** (fig. 09) au musée océanographique ou le projet **Features Monte-Carlo** de Archigram pour le site du Portier (fig. 11, 12).

Le groupe d'architectes Archigram, remporte la consultation internationale d'architectes lancée en 1969 et propose des installations entièrement souterraines surmontées d'un parking et d'un vaste parc.

Le programme sera finalement repensé et le complexe réalisé entre 1984 et 2000, par les architectes Henri et Fabrice Notari et Fred Génin, sera complété par un **jardin Japonais** (fig. 14) signé du paysagiste Yasuo Beppu.

Le **Grimaldi Forum** (fig. 13) inauguré en 2000, est un ensemble de salles de spectacles, de congrès et d'expositions construit en trois quarts en souterrain, ce qui a permis de dégager un grand espace public en situation exceptionnelle, sur la mer. De grandes verrières permettent d'apporter de la lumière dans le sous-sol.

Ce projet était le gagnant d'un concours pour une salle de spectacle à usages multiples. Treize architectes avaient été retenus et certains projets parmi les leurs voulaient d'échapper à la logique de l'édifice comme objet fini, ils ont alors traité le thème de **l'œuvre ouverte** (fig. 15, 16) et le plus souvent à partir d'un principe de croissance virtuelle. Par exemple Frei Otto, Diaz, Hjertholm, Saez de Oiza.

D'autres projets exploitent l'idée de passages et rapports féconds avec la sculpture par trois types de registres. En reformulant le projet néo-plastique et **constructiviste** (fig. 17, 18) comme Lubicz-noicz, Bofill, Maillard et Ducamp; en exploitant la sensibilité des formes matricielles et **organiques** (fig. 19, 20) comme Anger et Haymann, Granval, Pietil. Ou encore avec une manière de s'inscrire dans le champ de ce que Rosalind Krauss a qualifié de **sculpture dans le champ élargi**. Des structures axiomatiques, construction de site et **Land Art** comme Archigram.

La mixité programmatique qui caractérise la ville de Monaco, se retrouve aussi dans certaines constructions, des bâtiments à strates, comme le **Loews Monte-Carlo** avec un hotel, appartements, auditorium; le **Stade Louis II** (fig. 21) avec une pelouse, une salle multisport, des bureaux, une piscine, une université, un parking souterrain.

Le centre commercial de Fontvieille, **Les Terrasses de Fontvieille** (fig. 22), construit entre 1990 et 1992 par l'architecte Chrérif Jahlan est conçu comme un iceberg,

seulement un tiers de son programme émerge. Il accueille des commerces, des logements, un zoo, un jardin public, trois musées une salle de fêtes, une terrasse, un parking souterrain et un passage public souterrain de grande importance qui relie, grâce à des ascenseurs, le quartier de Fontvieille au reste de la ville.

Savoir tirer profit de l'insertion des constructions dans un terrain accidenté, ça peut devenir un atout permettant un gain d'espace important et la mise en place d'une continuité de l'espace public entre les différentes strates de Monaco.

Des projets ponctuels ont été proposés pour l'évolution architecturale de Monaco mais de gros projets souterrains pour les réseaux de circulation ont été entrepris pour libérer beaucoup de place en surface.



02

02 | Affiche Grand Prix Monaco avec un tunnel en premier plan | 1933

LE SYSTEME DE RESEAUX

Dans les années 60, un **réseau pour piétons** avec des ascenseurs, galeries, escaliers et escalators s'est étendu comme un dispositif 3D dans la ville souterraine. L'idée de mettre l'ensemble du sol de la ville à un dénivelé zéro nait à la fin des années 50.

Monaco est ainsi constituée de strates et ces strates urbaines sont reliées par un dispositif composé de **trente ascenseurs urbains** (fig. 23) et des **galeries souterraines** (fig. 24) pour relier les espaces. Un plan touristique a été réalisé pour indiquer aux piétons quels raccourcis prendre pour rejoindre un endroit le plus rapidement possible. Il y a une volonté de créer un système d'interconnexions des réseaux piétonniers, automobiles et maritimes.

L'échelle du piéton et son rapport avec la ville est mise en avant avec ce type de réalisations. La sécurité reste très importante pour la fréquentation de ces nouveaux espaces et la ville est sécurisée par télésurveillance et de nombreux policiers y circulent régulièrement.

Le quartier de Fontvieille, qui a été entièrement gagné sur la mer a urbanisé le sous sol, puisqu'il a suffi d'en réserver le volume à l'avance au sein du remblai. Les **galeries techniques** regroupent les conduites et les câbles de tous les concessionnaires ainsi qu'un réseau de collecte pneumatique des ordures ménagères. Les galeries permettent la maintenance et l'évolution des réseaux sans perturber les usagers de la surface.

Ainsi entre 1950 et 1970, la ville a été métamorphosée par l'apport de ce nouveau réseau d'infrastructures et d'équipements qui a été édifié en prenant en jeu la topographie et les masses construites.

Les grandes étapes du développement de l'urbanisation à Monaco sont liées à l'évolution du **chemin de fer** (fig. 25).

L'arrivée du chemin de fer en 1869 a permis l'Écllosion de Monte-Carlo. Peu après, il y eut la première route carrossable directe Nice-Monaco, le **Boulevard du bord de mer**.

Un grand changement urbanistique a vu le jour en 1950, la Principauté de Monaco qui était saturée par les constructions, a pu profiter de plusieurs terrains en bord de mer devenus disponibles grâce à deux types d'aménagements. La première a été la plus grande opération urbanistique de Monaco, ça a été la mise en **souterrain de la voie ferrée** (fig. 27, 28) de 1958 à 1993, avec la construction d'un **premier tunnel** de 132m de long, un **viaduc** au dessus du vallon de Sainte Devote et un deuxième tunnel de 3.040m (fig. 29).

Le deuxième aménagement a été le déplacement de l'actuelle **gare SNCF** sous terre vers le vallon de Sainte Devote. Elle a été construite de 1993 à 1998 à 40m sous terre et fait 465m de long, 22m de large, 12m de haut avec 3 voies et 2 quais. En plus, elle bénéficie d'un parking souterrain de 700 places sur 10 étages. Ceci a permis de libérer le quartier de la gare pour prolonger l'actuelle voie rapide pour les véhicules et en totalité 4 ha de terrain ont été libérés soit un potentiel constructible de 85'000 m2 de plancher bâti.

Dans les années 70, la priorité était donnée à l'infrastructure routière (fig. 30, 31, 32). Sur l'ancienne voie ferrée, il y a eut l'aménagement du **Boulevard du Larvotto** (fig. 26), l'actuelle voie rapide. De 1974 à 1989, il y eut l'ajout de plusieurs tronçons de cette route et aussi l'aménagement du **Bd de France** et le désenclavement de l'**Avenue Hector Otto** avec le carrefour Ste Devote qui permis la liaison de la place des Moulins au bord de mer (fig. 29).

Ces années ont été marquées par la mise en place d'un urbanisme de « service » qui privilégie l'infrastructure routière et sociale, avec la construction de **logements**

d'Etat et l'équipement social comme le **Centre Hospitalier Princesse Grace** (fig. 33), mais aussi l'équipement urbain avec les travaux d'amélioration du service de distribution de l'eau, les travaux d'assainissement et la pose d'un émissaire en mer et des ascenseurs publics.

De plus, de grands travaux d'agrandissements (fig. 34) sont lancés pour le Centre Hospitalier Princesse Grace CHPG par les architectes AIA (Architectes Ingénieurs Associés) et Natasha Morin-Innocenti, l'hôpital est toujours en fonction et la livraison est prévue en 2026 avec une première phase qui sera achevée en 2022.

L'automobile a une grande importance spatiale pour l'urbanisme de Monaco et l'idée de parkings souterrains y est importante alors qu'en France elle n'est acceptée qu'à partir des années 50, quand certaines villes pour des raisons climatiques, de pénurie d'espace ou de stratégies et militaires, commencent à réaliser un urbanisme souterrain ponctuel. Par exemple sur le continent Américain, à Montréal, en Philadelphie ou au Japon, à Osaka et à Tokyo ou encore en Chine.

En totalité, il y a **37 parkings publics souterrains** à Monaco. neuf parkings à Fontvieille, cinq au Jardin Exotique, six à la Condamine, un à La Rousse, quatre au Larvotto, quatre à Monaco-Ville et huit à Monte-Carlo.

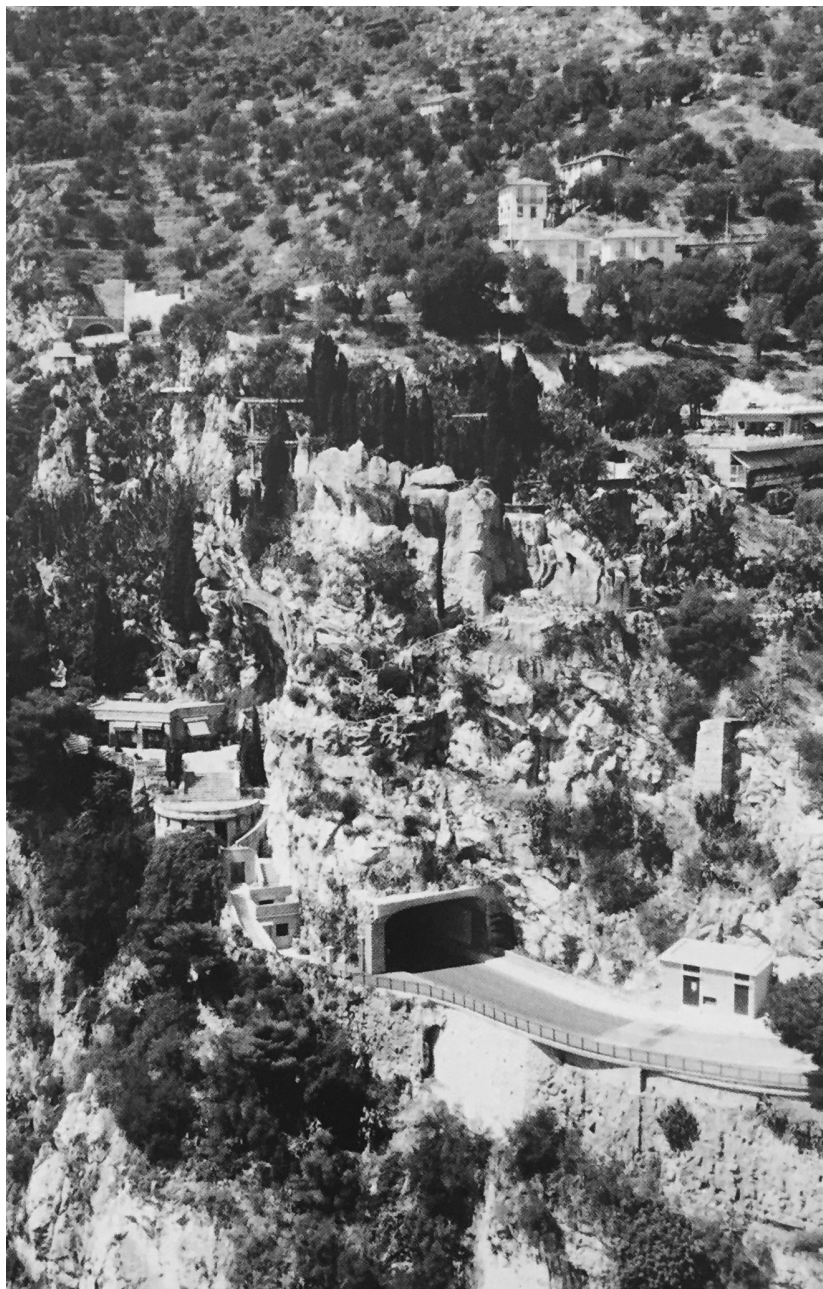
CONCLUSION

Malgré la topographie marquée, Monaco possède un réseau routier dense caractérisé par de nombreux tunnels. Elle compte 50 km de voiries. De façon à gagner en superficie et à conserver une fluidité de circulation, une grande partie de ces voies rapides sont enterrées.

Les entrées routières pour la ville sont associées à d'importantes places de stationnements incitant les arrivants à prendre des transports publics. Monaco est entrain de suivre une politique de désengorgement pour annihiler l'impact de l'automobile sur le territoire et en constituant des espaces publics et verts en couverture de ces parkings. De nombreux tunnels routiers sont créés encore maintenant pour faciliter la circulation dans la ville.

Les besoins logistiques se trouvent en sous-sol, les usines de la gestion des déchets et des eaux pluviales et usées constituent un usage intéressant du sous-sol, elles permettent la maintenance et l'évolution des réseaux sans perturber les usagers en surface.

Les solutions exploitées à Monaco et depuis plusieurs années sont innovantes dans le monde et apportent de vrais résultats.



03

03 | Le Jardin exotique de Monaco et le Bd de Belgique | 1962

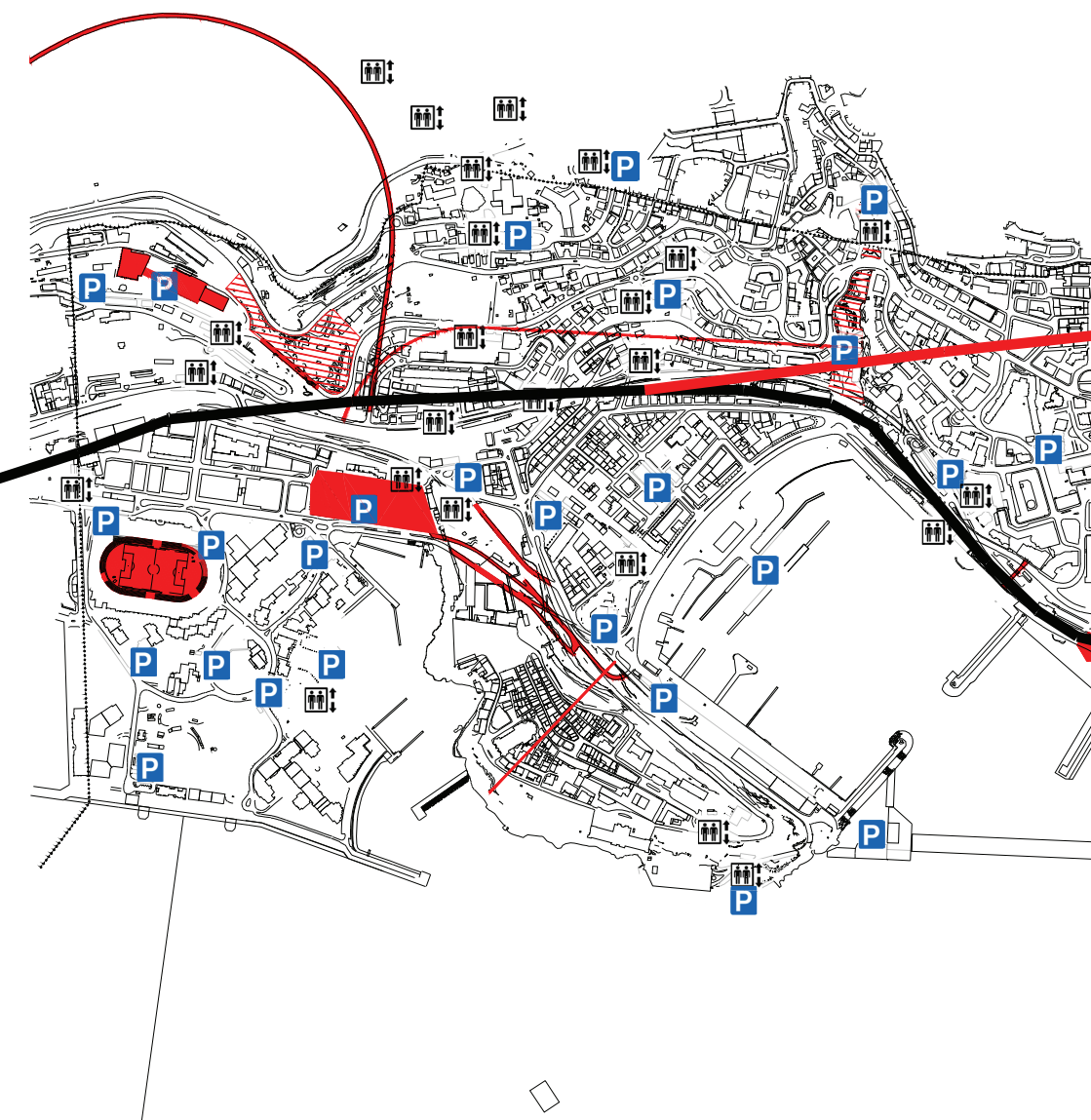


04

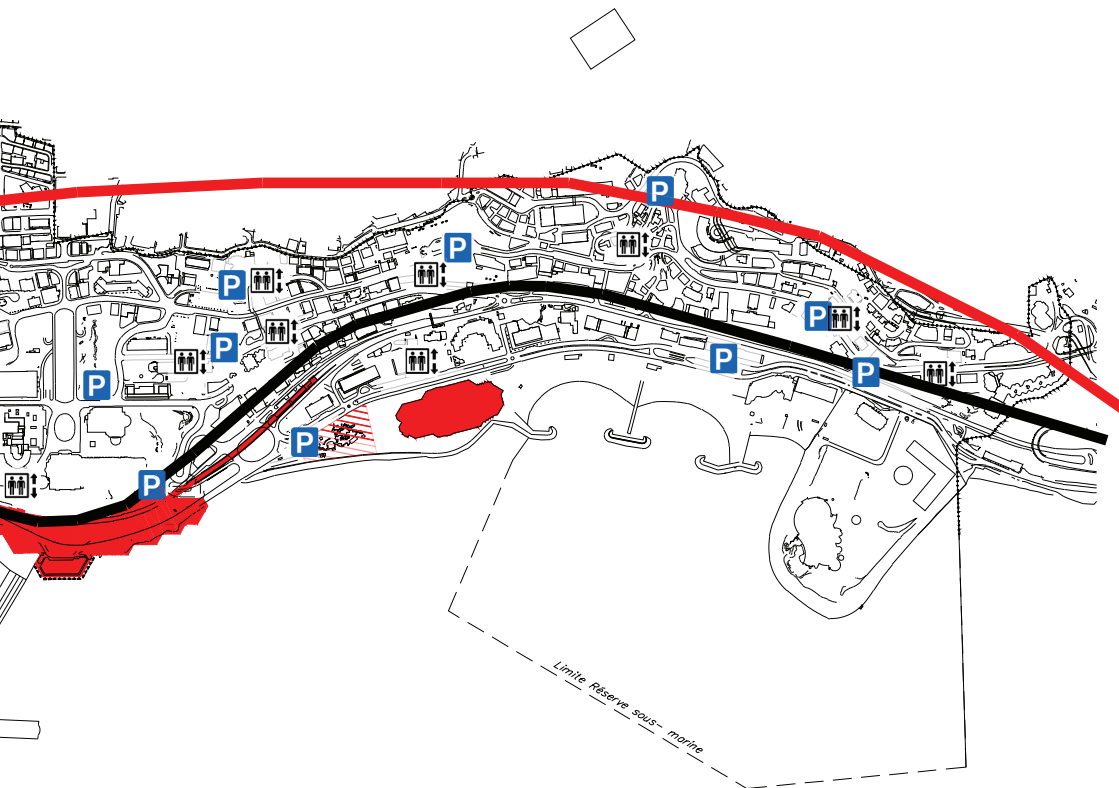


05

04 | Le Jardin Exotique de Monaco | ouvert au public depuis 1933
 05 | L'aménagement de la grotte de l'Observatoire | depuis 1920



Noir: l'ancien tracé de la voie ferrée
Rouge: le nouveau tracé avec le tunnel





06

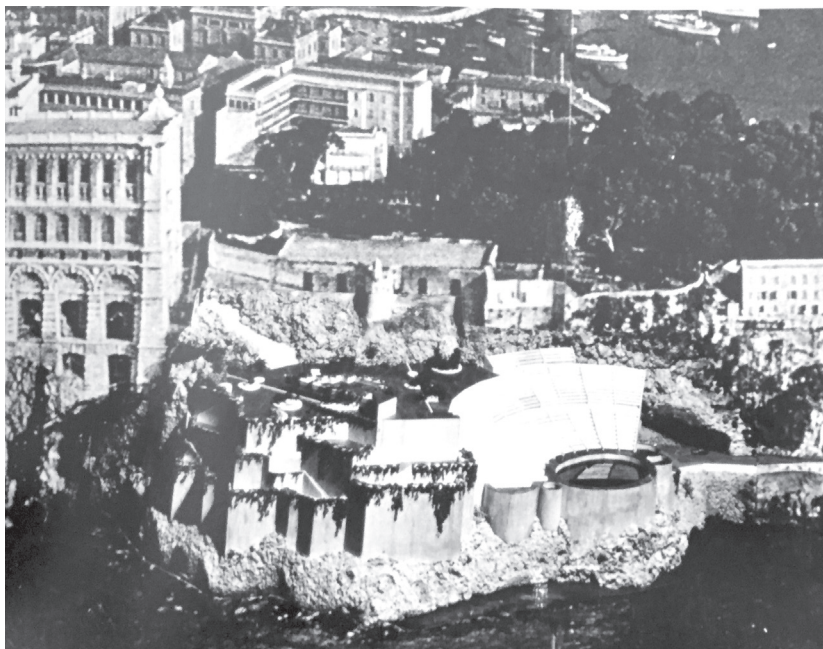


07



08

08 | Vallon des Gaumates, le viaduc de Ste Dévote et la gare ferroviaire à l'arrière | 2010



09



10



11



12

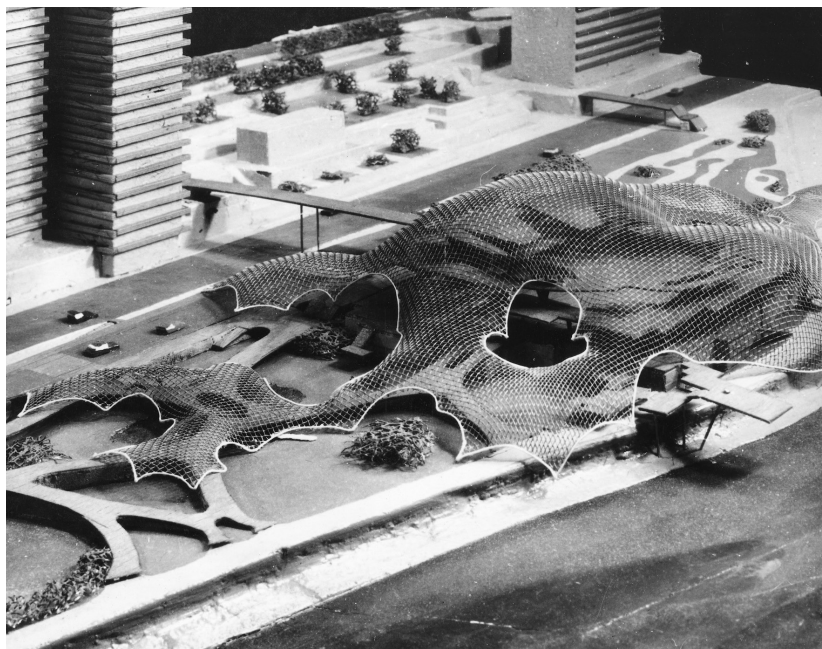
11 | Features Monte-Carlo, non réalisé | Archigram Architects | 1969
 12 | Maquette de Features Monte-Carlo | Archigram Arch. | reproduite en 1994



13



14



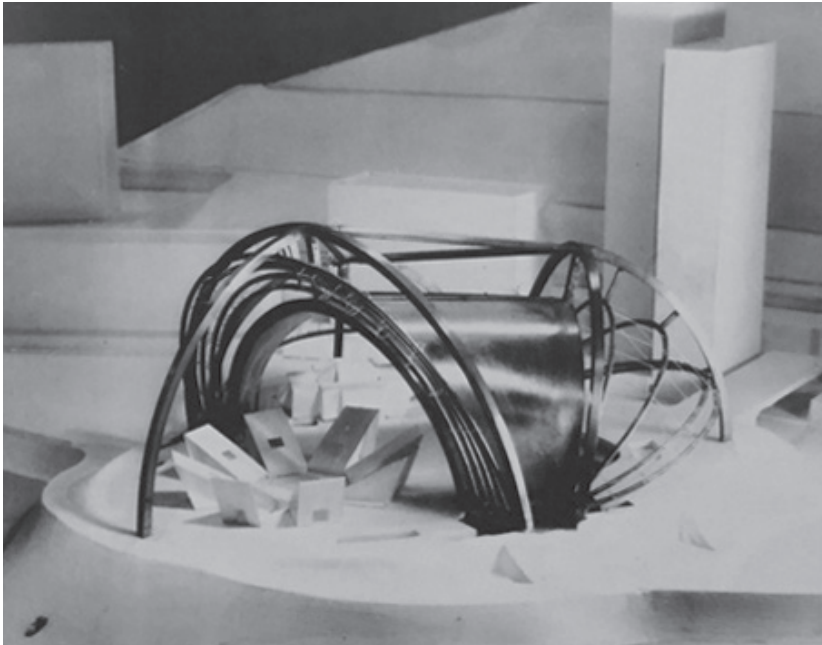
15



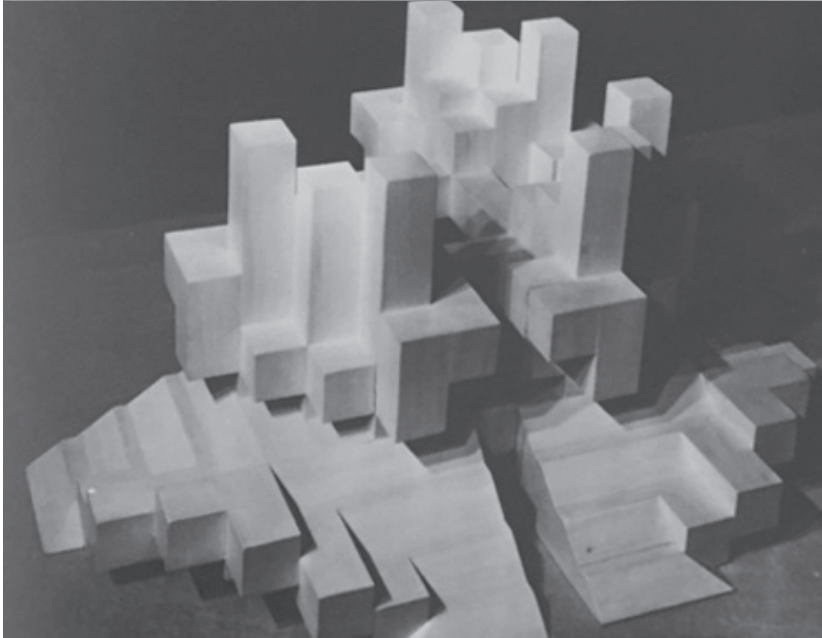
16

15 | L'oeuvre ouverte: proposition pour le Grimaldi Forum | Frei Otto | non réalisé

16 | L'oeuvre ouverte: proposition pour le Grimaldi Forum | F. Higuera Diaz | non réalisé

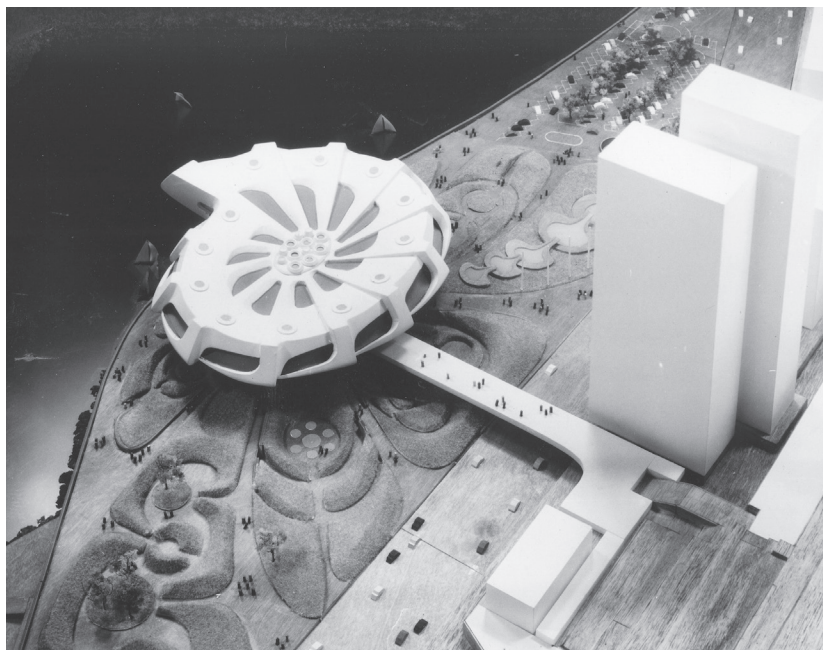


17



18

19



20



19 | Organique: proposition pour le Grimaldi Forum | R. Anger et M. Heymann | non réalisé
 20 | Organique: proposition pour le Grimaldi Forum | Gérard Granval | non réalisé



21



22



23



24

23 | Les ascenseurs urbains dans toute la ville | 1907

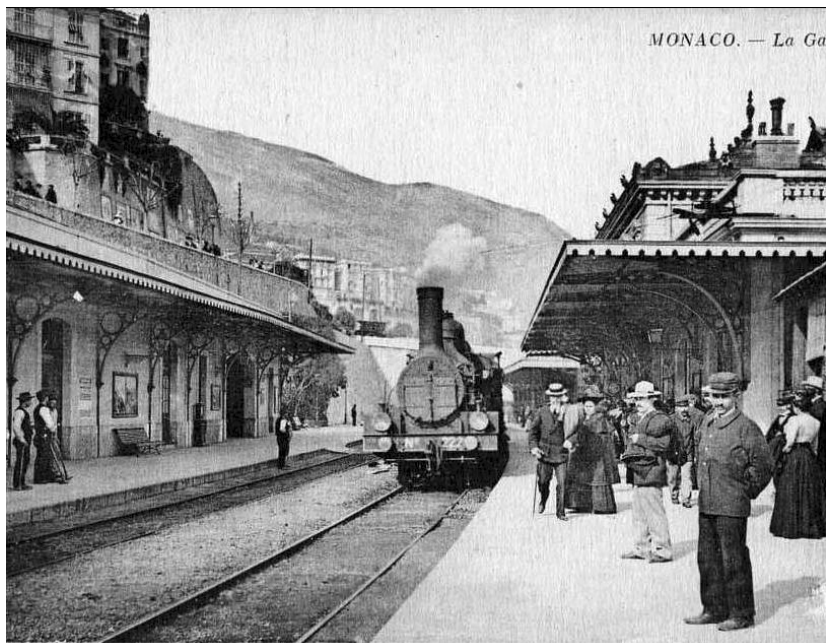
24 | Les galeries piétonnes souterraines dans toute la ville, ex Fontvieille | 2010



25



26



27



28

27 | Gare de Monte-Carlo | 1910

28 | Vue du quai souterrain de la Gare de Monaco | AREP | depuis 1999



29



30



31



32

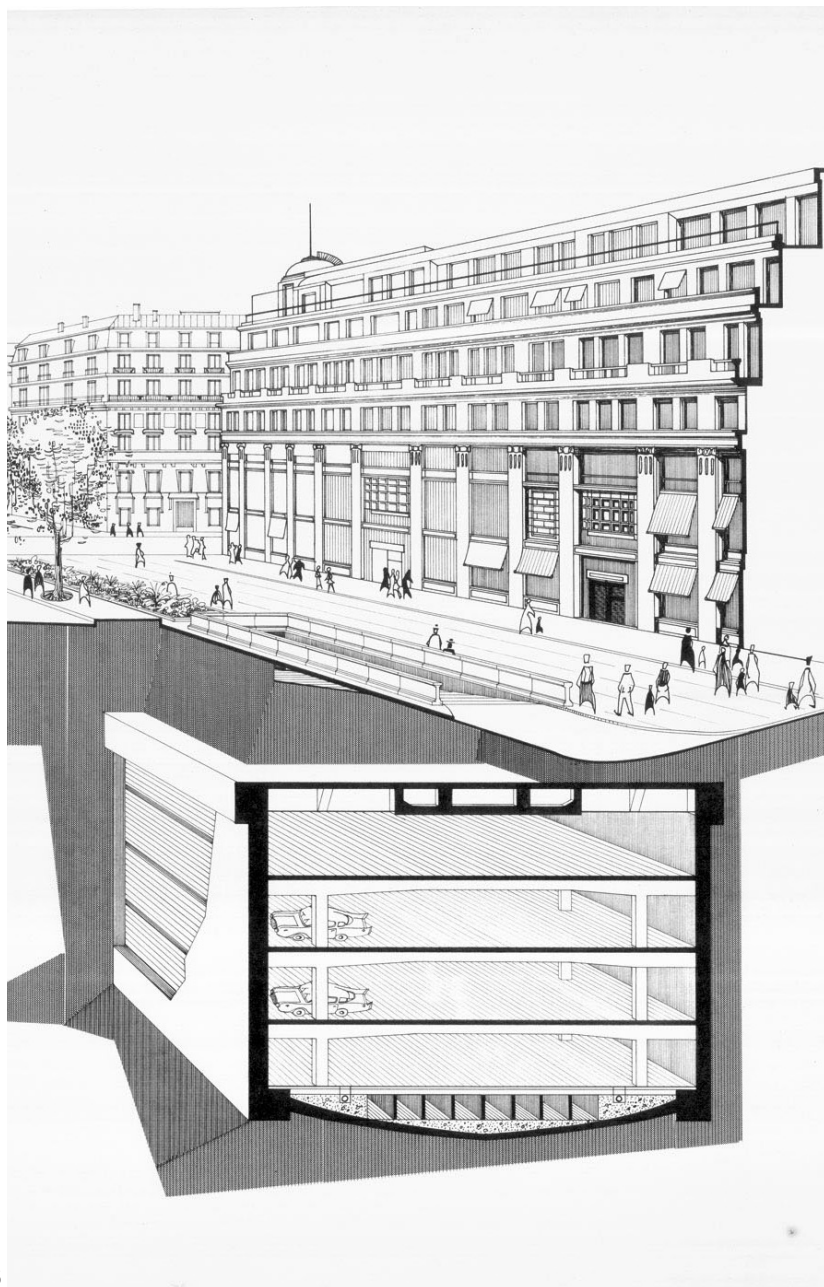
31 | La nouvelle bretelle de la voie rapide et les tunnels, Monte-Carlo | 1974
 32 | Nouveau tunnel descendant du Jardin Exotique à Fontvieille | 2016



33



34



BIBLIOGRAPHIE

Livres

Nathalie Rosticher Giordano, « Monacopolis, architecture, urban planning, and urbanisation in Monaco : projects and constructions, 1858-2012 », Monaco : Nouveau Musée National de Monaco, 659 S., Français, 2013

Jean-Lucien Bonillo, L'imaginaire urbain Monégasque, entre aporie et utopie, Monacopolis, 2013

Martin Etienne, les grands chantiers de la Principauté de Monaco sous le règne de Rainier III (1949-2005), Mémoire de maîtrise de géographie humaine et régionale, Université de Nancy 2, 2005

Edouard Utudjian, Daniel Bernet, Architecture et urbanisme souterrains, 1966

Articles

Direction de l'Aménagement Urbain, Plan d'accessibilité pour les personnes à mobilité réduite, 2016

Laurent Lanquar, Guide Monaco Malin, services des titres de circulation

Monaco, exemple remarquable d'urbanisme souterrain, Interview à Patrice Cellario, Tunnels et ouvrages souterrains, n°208, juillet 2008
<https://www.ita-aites.org/media/k2/attachments/public/monaco.pdf>

Sources électroniques

Eva Esztergar, La Principauté de Monaco en constante construction, le podcast journal:
http://www.podcastjournal.net/La-Principaute-de-Monaco-en-constante-construction_a18123.html

Sources des images

01 et 02 : <http://saintsulpice.unblog.fr/category/photographie-sulpicienne/photographies-de-la-france-daurefois/>

03, de 09 à 12, de 15 à 20, de 29 à 31, 33: Monacopolis
<http://www.artribune.com/2013/02/monacopolis-la-citta-visibile-e-la-citta-invisibile/8-289/>

04, 05 : <http://www.jardin-exotique.mc/fr/la-grotte-de-l-observatoire/>

06, 07 : <http://japy-collection.fr/95.3.php>

13 : <http://www.visitemonaco.com/gi-foto7.php>

14 : <http://ma-region.over-blog.com/page/9>

21 : <http://www.panoramio.com/photo/44371851>

22 : <http://www.panoramio.com/photo/31914252>

23, 25, 27 : <http://www.monacochannel.mc/Chaines/news-monaco-channel/La-Carte-Postale-du-Jour/Les-Cartes-du-Mois-de-Juillet-2016-Volume-XLIII>

26 : <https://structurae.info/ouvrages/pont-du-boulevard-du-larvotto>

24, 28 : <http://www.petitesaffiches.fr/archives,054/actualites,025/Monaco-la-gare-SNCF-certifiee-NF>

32 : <http://jbpastoretfiles.mc/?chantier=tunnel-descendant&lang=en>

34 : <http://www.nouvelhopital.gouv.mc/fr/le-projet-en-details/nouveau-chpg-un-projet-en-4-etapes>

35 : Edouard Utudjian, Daniel Bernet, Architecture et urbanisme souterrains, 1966

