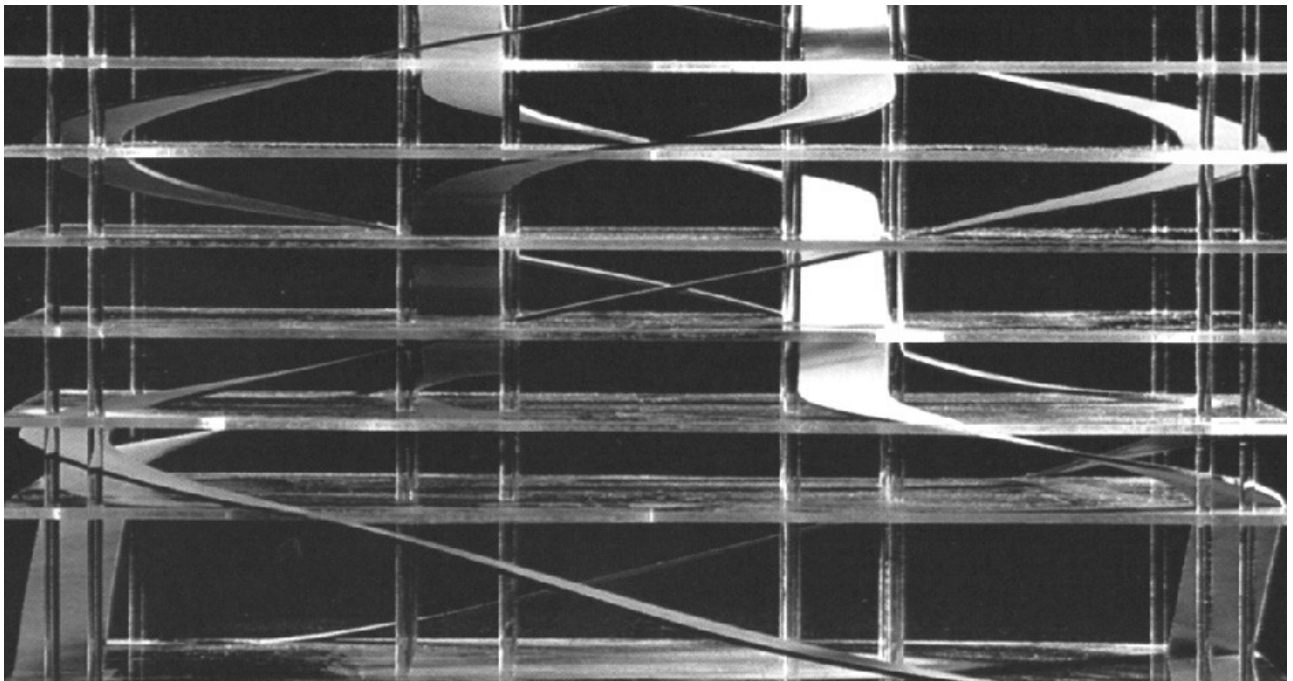


Ecole d'Architecture Paris Malaquais Département Théorie–Histoire–Projet
Séminaire de 3^{ème} cycle DPLG :
« Architecture : histoire, critique, fabrications / Généalogie du projet contemporain »
Dominique Rouillard, professeur

Encadrement du mémoire : D. Rouillard

Usages de la rampe en architecture

Entre automobiles, hommes et idées



Etudiant : **Karim Hassayoune**

Septembre 2005

Sommaire

1.	Introduction	3
2.	La rampe imposée par l'usage – Usages historiques et techniques de la rampe.....	5
3.	De la rampe imposée par l'usage à la rampe imposant l'usage	9
3.1.	Constructivistes, pingouins et béton armé	9
3.2.	La Villa Savoye : première introduction de la rampe dans l'architecture ?.....	10
3.2.1.	Avant la villa savoye : les abattoirs	10
3.2.2.	La rampe comme support de la promenade architecturale.....	11
3.2.3.	Garage pour 1000 autos et autres influences	12
3.2.4.	La rampe comme objet-type puriste.....	12
3.2.5.	Pas d'automobile sur la rampe corbuséenne.....	13
3.3.	FL Wright et les premiers apports de l'automobile.....	14
3.3.1.	L'automobile dans la genèse de la rampe du Guggenheim.....	14
3.3.2.	Organique et continue	15
3.3.3.	Du Vatican au Guggenheim, de Bramante à Wright en passant par Momo. ...	17
3.4.	L'invasion de l'oblique : la rampe à l'échelle globale	19
4.	La rampe véhicule d'idées : symbolique, politique et mysticisme	21
4.1.	La rampe révolutionnaire	21
4.2.	La rampe, symbole de démocratie : Foster à Berlin puis à Londres	23
4.3.	S'élever vers les cieux.....	25
5.	Influence du parking sur l'introduction de la rampe en architecture.....	28
5.1.	Mel'nikov : la réconciliation de la rampe constructiviste avec l'automobile	28
5.2.	Evolution des formes et des typologies	32
5.3.	Premières imbrications	34
5.4.	Fascination de la vitesse : l'exemple du Sin Center.....	36
6.	Tendances contemporaines.....	38
6.1.	Méandres de la promenade architecturale.....	38
6.2.	Encore une affaire d'automobile ?.....	41
6.3.	Dissolution de la rampe ?.....	44

1. Introduction

La rampe figure parmi les éléments les plus représentatifs de l'architecture moderne. Au même titre que la fenêtre en longueur, la toiture terrasse, les pilotis et autres éléments, elle est l'expression d'une certaine architecture, une partie de son vocabulaire, de son référentiel plastique et intellectuel. Mais elle est aussi beaucoup plus que cela. Bien avant d'acquérir ce statut, elle était déjà employée pour faire franchir des différences de niveaux à tout ce qui ne pouvait emprunter un escalier : animaux, charges lourdes, engins montés sur roues, etc. Cela est loin de constituer un cas unique. Bien d'autres éléments récupérés par les modernes pour se constituer un vocabulaire existaient déjà, pensons entre autres à la toiture terrasse. Simplement, une mutation dans les raisons menant à l'emploi de ces éléments s'est produite, introduisant une innovation non dans leur essence mais dans les raisons de leur emploi. Un changement de fond plus que de forme, même si cette dernière connaîtra également des évolutions notables.

Les exemples historiques d'emploi de la rampe constituent des situations où son usage est en fait uniquement dû à des impératifs techniques. Son introduction dans le bâtiment est le résultat direct de certaines contraintes rendant son usage nécessaire. C'est cela qui va changer avec l'architecture moderne. Elle introduit la rampe dans le bâtiment sans que celle-ci soit le fait de contraintes techniques impérieuses.

C'est cette rampe, issue de cette évolution, qui nous intéresse. Nous nous proposons donc d'étudier l'apparition de la rampe en tant qu'élément pertinent (opposé à un usage purement technique, pragmatique) ainsi que son évolution. Nous tenterons également de mettre en lumière l'influence de l'automobile dans ce processus, lorsque celle-ci est avérée.

D'ores et déjà, une contradiction se profile, puisque l'automobile devrait figurer parmi ces causes qui imposent de fait l'usage de la rampe, au même titre que par exemple les animaux. C'est le cas, mais nous verrons que son influence est telle sur le développement de la rampe en architecture, que nous ne pouvons négliger d'en aborder la portée et les implications. Celle-ci constituera d'ailleurs en quelque sorte le fil rouge de cette étude, soulignant l'intervention récurrente –mais pas forcément systématique– de l'automobile dans les évolutions de la rampe.

Nous entamerons donc le présent mémoire par un survol rapide de ces cas d'usage imposés de la rampe afin de mieux cerner par élimination la famille de rampes qui nous intéressent plus précisément. Leur analyse se fera en suivant un canevas chronologique, mais qui n'implique nullement une étude historique. C'est plus une analyse génétique qui nous intéresse ici, en tentant de faire apparaître le rôle joué par l'automobile, mais sans focaliser sur ce seul phénomène outre mesure. Il est en effet important de s'en détacher lorsqu'il n'est pas pertinent, ou d'élargir notre

horizons par moments pour nous intéresser également à d'autres phénomènes concomitants tout aussi importants. Enfin, il nous est apparu à mesure de l'avancement de nos recherches qu'il était nécessaire, vue son importance, de faire une place à la perception de la rampe et à sa dimension symbolique.

Il s'agit là d'autant de questions qui à notre connaissance, n'ont pas été abordées. En effet si l'on tente de dresser un panorama des sources existantes, il apparaît que celles-ci sont de deux sortes. D'une part il est possible de trouver une littérature assez conséquente touchant à des aspects techniques spécifiques (rampes de parking par exemple), constructifs et réglementaires. Ces travaux restent centrés sur le thème de l'ouvrage et n'offrent pas, ou très peu de connexions extérieures. D'autre part, nous trouvons souvent la rampe abordée au sein d'ouvrages plus généraux, diluée dans des thématiques et des questions bien plus vastes. Nous nous retrouvons ainsi entre deux extrêmes : des références trop précises, voire pointues et d'autres bien trop générales et superficielles. Le corpus disponible est de ce fait diffus, vaste mais vague. Cela engendre une difficulté certaine dans la recherche des sources, et plus encore dans leur sélection.

Ce « flou » entourant notre sujet nous a conduit à opter pour une méthode faisant appel à des exemples précis et concrets pour supporter et étayer nos analyses et nos thèses. Ceux-ci serviront de balises ponctuant et structurant la progression de notre étude, tout en nous permettant de rebondir vers des thèmes et problématiques connexes, qui pourraient révéler des pistes intéressantes pour l'étude génétique. Ainsi par exemple l'analyse du musée Guggenheim de F.L. Wright nous conduira vers des œuvres antérieures de l'architecte révélant en partie sa genèse, mais établira également des connexions plus éloignées, historiquement et intellectuellement, nous menant jusqu'au Vatican.

2. La rampe imposée par l'usage – Usages historiques et techniques de la rampe

Disposer un plan incliné en lieu et place d'un escalier a depuis longtemps constitué une solution de repli dans nombre de situations où un dispositif formé de marches se révélait inapproprié. Animaux, engins mus sur roues, charges lourdes, personnes handicapées sont autant d'exemples pour lesquels l'escalier est inadapté. Ils constituent des cas où l'usage de la rampe, rendu nécessaire par l'usage, est purement pragmatique. Il s'agit de rampes fonctionnelles, sans autre raison d'être que de fournir un moyen d'ascension adapté et praticable, une alternative à l'escalier.

- **Rampes pour animaux**

L'un des exemples les plus anciens de cet usage pragmatique de la rampe se trouve dans les châteaux. Des rampes y étaient ménagées pour permettre aux chevaux (et accessoirement d'autres animaux) d'accéder aux différents niveaux. On pouvait déjà distinguer dans ces rampes les deux typologies principales que nous retrouvons toujours aujourd'hui, à savoir : droites et hélicoïdales. Les rampes pour les cavaliers étaient courantes dans les châteaux. Ainsi, une illustration nous en est donnée par Victor Hugo décrivant le château de Montmort : "La tour d'entrée contient, roulés l'un sur l'autre, un escalier à vis pour les hommes et une rampe pour les chevaux."¹. Cette configuration adoptée au château de Montmort est particulièrement intéressante car elle condense les deux dispositifs d'ascension en un volume unique, et explicite clairement le principe d'adaptabilité de chaque moyen à son usage : la rampe pour les chevaux, l'escalier pour les hommes.

- **La roue**

La rampe est non seulement bien adaptée pour les animaux mais aussi pour tous les engins qu'ils sont susceptibles de tirer : charrettes, carrosses, voitures et autres engins montés sur roue nécessitent une pente d'inclinaison modérée pour franchir les différences de niveau. Cette catégorie de rampes connaîtra un essor fulgurant avec l'apparition de l'automobile. On relèvera que le changement de moyen de locomotion, du cheval à l'automobile, a maintenu la nécessité de recourir la rampe.

¹ Victor Hugo, *Le Rhin, Lettres à un ami*, p.22, 1841

- **Industrie**

La rampe est un objet assez familier dans les bâtiments à caractère industriel. Sa première fonction est de permettre d'acheminer les lourdes charges en hauteur. Un exemple ancien se trouve le long des quais où des rampes de déchargement pour les péniches sont ménagées afin d'acheminer les cargaisons en hauteur, tractées par des bêtes. On trouve également des rampes de mise à l'eau, permettant de mettre à l'eau tous types d'embarcations en les faisant lentement glisser. Les rampes de déchargement concernent aussi, outre les matériaux, les animaux : il faut mentionner l'usage des rampes dans les abattoirs, seul moyen de faire franchir les hauteurs par les animaux. Les rampes jouaient souvent un rôle essentiel dans l'acheminement de matériaux de construction. Sans aller jusqu'à évoquer l'exemple des pyramides, pour lesquelles cette hypothèse est sujette à controverse, il est évident que l'usage de la rampe était courant pour diverses constructions. Elle permettait d'acheminer de lourdes charges en hauteur, le glissement se faisant le long du plan incliné par le moyen de matières grasses, de rondins de bois, de roues ou tout autre système.

- **Etres humains**

Si l'on raisonnait par élimination, il ressortirait des exemples précédents que l'escalier n'est finalement destiné qu'aux hommes. Tout autre usage ne peut se faire normalement sur cet enchaînement de marches et contremarches, d'ailleurs dimensionnées par rapport à la foulée d'un piéton « ordinaire »². Mais si la personne se trouve temporairement ou continuellement dans l'impossibilité d'effectuer ces foulées, l'escalier devient impraticable et la rampe devient alors, pour l'homme aussi, un système d'ascension plus adapté. Le cas le plus évident concerne les personnes en chaise roulante, c'est d'ailleurs historiquement celui qui a motivé l'usage des rampes d'accès et la mise en place des normes de construction les réglementant. Mais avec le temps, on s'aperçoit que la rampe est nécessaire dans bien d'autres situations. L'évolution des terminologies est à cet égard assez révélatrice : on faisait à l'époque des rampes pour les UFR (Usager de Fauteuil Roulant), puis on a élargi le champ aux PMR (Personne à Mobilité Réduite) pour englober aujourd'hui sous le terme PBS (Personne à Besoins Spécifiques) toute personne qui serait, même momentanément, incapable de gravir un escalier, ou péniblement (blessure, fracture aux membres inférieurs, transport de lourde charge, mère avec poussette, etc.)

Quant à savoir si en dehors de ces cas précis, la rampe est mieux adaptée à l'homme en toutes circonstances, la réponse est moins évidente. Des arguments

² Cette dimension est le « giron », qui relie les dimensions des marches et contremarches en une formule simple, garantissant que l'escalier sera aisé à gravir.

purement empiriques de Claude Parent justifiant l'emploi généralisé de la rampe et de l'oblique, aux expériences récentes en sciences de la cognition mettant en exergue le caractère anisotrope de notre perception des inclinaisons³, les avis s'opposent et divergent. Nous ne nous risquons donc pas en ce terrain accidenté, et nous contenterons de noter qu'au rang des dispositifs permettant de relier les niveaux des bâtiments, la rampe est très largement supplantée par l'escalier, et que la grande disparité au niveau de l'emprise nécessaire n'y est certainement pas étrangère.

³ L'Effet oblique", ou "Anisotropie de l'orientation", a été clairement mise en évidence en 1972 par Appelle. De nombreuses autres études ont par la suite confirmé la prédilection de nos sens pour les orientations verticales et horizontales, et la perturbation de ceux-ci lorsque le corps est incliné. Voir également : *Oblique Effect : A Neural Basis in the Visual Cortex* par Baowang Li, Matthew R. Peterson et Ralph D. Freeman, Université de Californie, Berkeley, 2003 et *The reproduction of vertical and oblique orientations in the visual, haptic, and somatovestibular systems* par Edouard Gentaz, Quarterly Journal Of Experimental Psychology, 2001



Château de Montmort : Rampe hélicoïdale.

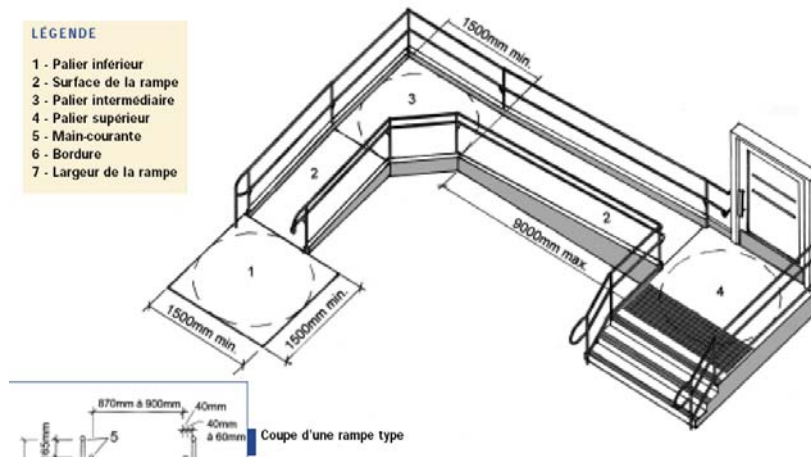


Schéma de principe d'une rampe d'accès pour handicapés



Exemple d'une rampe de mise à l'eau

3. De la rampe imposée par l'usage à la rampe imposant l'usage

Lorsque la rampe ne se révèle plus nécessaire pour répondre à des situations telles celles que nous évoquions, pourquoi l'employer quand même ? La question peut paraître saugrenue. Pourtant, cette situation est assez courante pour que l'on s'interroge sur les raisons menant à l'emploi de la rampe dans des cas où elle n'apparaît pas nécessaire. Nous ne cherchons pas évidemment à établir des liens causaux rigides. Mais enfin, si l'on considère que comparée à l'escalier, la rampe souffre de handicaps importants, au premier rang desquels une importante emprise au sol pour franchir une hauteur égale, alors il doit bien avoir quelque raison qui rend sa présence nécessaire ou souhaitable.

3.1. *Constructivistes, pingouins et béton armé*

La rampe, ainsi que des formes apparentées, étaient des éléments récurrents dans nombre d'œuvres constructivistes. Elles donnaient souvent une image très forte et percutante, à l'exemple du célèbre monument pour la III^{ème} internationale de Tatline, œuvre emblématique avec sa rampe hélicoïdale disposée en oblique, multipliant ainsi les symboliques de la dynamique et les condensant en ce monument unique.

Ces projets ne manqueront pas de susciter de l'intérêt en Europe, et l'une des premières œuvres clairement imprégnées de cette esthétique est justement due à Berthold Lubetkin, immigré soviétique en Angleterre qui conçut le bassin des pingouins du zoo de Londres en 1934. Dans cet espace enclos, Lubetkin a ménagé deux rampes hélicoïdales en béton armé s'enlaçant dans le vide. Libérées de tout point porteur, et d'une épaisseur extrêmement réduite, elles semblent se déployer comme deux minces bandes de papier et flotter dans le vide. Cette prouesse est le fait de l'ingénieur Ove Arup, qui expérimentait là avec audace les possibilités du béton armé.

Ce projet est admirable par ses qualités plastiques et son audace structurelle, mais qu'en est-il de ses usagers, ces fameux pingouins ? Lubetkin justifiait l'emploi de ces rampes par la reproduction de la topographie du milieu naturel de ces oiseaux. En réalité, c'est moins la rampe qui s'adapte aux spécificités des pingouins que l'inverse. Aujourd'hui le bassin n'est plus occupé par les pingouins. Ils ont du quitter, il y a quelques années, cet emblématique œuvre d'architecture, figurant parmi les monuments classés. En effet, le fait de marcher continuellement sur les rampes en béton provoquait chez eux des douleurs aux articulations, sans compter qu'il leur était impossible de creuser le sol, ce qui fait partie de leur parade amoureuse ; de plus le bassin n'étant pas assez profond, les malheureux volatiles

ne pouvaient plonger et nager convenablement⁴. Vivre dans une architecture moderne n'est décidément facile pour personne.

Heureusement, les architectes s'apercevront bien vite qu'il existe d'autres moyens de s'essayer à la réalisation de rampes de toutes sortes qui ne nuisent pas aux animaux, et le meilleur est de construire un parking. Mais nous reviendrons sur ce thème plus tard.

3.2. La Villa Savoye : première introduction de la rampe dans l'architecture ?

La villa Savoye constitue un véritable bâtiment-manifeste du mouvement moderne et plus particulièrement des cinq points de l'architecture du Corbusier. Mais elle dit (ou tait) encore bien des choses au-delà de ces cinq points. Un élément majeur de cette maison, véritable épine dorsale du projet qui ne figure pourtant pas parmi les cinq points est la rampe. Celle-ci, placée au centre de la composition, dessert tous les niveaux de l'habitation jusqu'à la terrasse. Cet emploi de la rampe au sein du bâtiment est à cette époque tout à fait novateur ; en tout cas bien plus que certains autres principes énoncés par Le Corbusier. Avec la villa Savoye, la rampe quitte le champ de l'usage pragmatique imposé par l'usage. Elle n'est plus un élément servant, un instrument permettant d'accomplir une tâche stricte et bien définie mais acquiert son autonomie. Elle impose le déroulement du parcours, structure les espaces et leur succession et devient le point focal du bâtiment.

Cet emploi de la rampe est étonnant en soi, mais ce qui intrigue plus encore c'est évidemment l'origine de ce brusque décalage fonctionnel d'un élément architectural. Comme souvent, la genèse de tels phénomènes est en même temps assez évidente à retracer car résultant de la concomitance d'un certain nombre de paramètres liés directement à l'émergence du phénomène ; et en même temps complexe et mystérieuse car l'accumulation de paramètres ne peut à elle seule expliquer et causer le déclenchement de ces changements.

Nous ne tenterons donc pas ici de retracer la genèse ayant conduit Le Corbusier à « accoucher » de cette rampe. Simplement nous tenterons d'identifier certaines références, idées, images, qui ont pu jouer un rôle, parmi tant d'autres paramètres.

3.2.1. Avant la villa savoye : les abattoirs

Les deux projets d'abattoirs du Corbusier, antérieurs de plusieurs années à la villa Savoye (projets 1917) constituent un premier fait essentiel pour reconstituer la genèse de la rampe. Il est donc nécessaire de s'y référer, ne serait-ce que parce qu'ils constituent un antécédent dans l'œuvre de l'architecte : Le Corbusier y

⁴ Jonathan Glancey , « Penguins moved from listed pool » in The Guardian du 3 Juillet 2004

emploie pour la première fois la rampe. Il est probable qu'avec de tels projets, « libre des limitations qu'imposait l'iconographie domestique, il put se concentrer sur l'assemblage purement fonctionnel d'éléments disposés en accord avec un processus de production »⁵. Ces projets étaient également l'occasion de synthétiser l'ensemble de ses idées sur l'architecture à cette époque : construction en béton armé, emploi du système domino, toiture plate, expression directe de la fonction. Les deux projets (à Burdeos et Challuy) sont donc véritablement des œuvres charnières : « avec les projets des abattoirs arrive le nouveau langage architectonique de Le Corbusier ».⁶

3.2.2. La rampe comme support de la promenade architecturale

Une première piste à explorer est l'avis du Corbusier lui-même sur la question. Mais à ce sujet il n'a jamais été très prolixe. A propos de la villa Savoye, l'un des textes les plus significatifs est la description qu'il en donne dans ses œuvres complètes : « L'architecture arabe nous donne un enseignement précieux. Elle s'apprécie à la marche avec le pied; c'est en marchant, en se déplaçant que l'on voit se développer les ordonnances de l'architecture. C'est un principe contraire à l'architecture baroque qui est conçue sur le papier, autour d'un point fixe théorique. Je préfère l'enseignement de l'architecture arabe.

Dans cette maison-ci, il s'agit d'une véritable promenade architecturale, offrant des aspects constamment variés, inattendus, parfois étonnants.»⁷

La promenade, la marche à pied étant le meilleur moyen de découvrir l'architecture, il est logique d'éviter toute entrave au parcours du promeneur. La rampe est à cet égard une excellente alternative à l'escalier lorsqu'il s'agit de franchir des niveaux tout en gardant le rythme et la continuité de la promenade. Probablement qu'un escalier aurait été incompatible avec l'idée de promenade car trop mécanique, saccadé, bref ; c'est une question de rythme. La rampe rend le franchissement de hauteur plus continu, elle supprime les à-coups en dilatant l'ascension dans l'espace et dans le temps. Cela permet de replacer ce franchissement dans le rythme de la promenade.

⁵ Geoffrey H. Howard, *Le Corbusier : An analysis of form*, p. 79

⁶ *Ibid*, p.83

⁷ Le Corbusier et Pierre Jeanneret: *Oeuvre complète de 1929-1934*, publié par W. Boesiger. 9. ed. Zürich: Artemis 1974, S. 24

3.2.3. Garage pour 1000 autos et autres influences

Henry Sauvage s'illustre au début du XX^e siècle par un grand immeuble de parking : le garage pour mille autos Raspail à Paris. Cette capacité est énorme en 1906, année de construction du garage, et l'édifice fera figure de référence dans l'Europe entière pour les édifices de parking en ce début de siècle. Ce bâtiment croisera la route du Corbusier quelques années plus tard : en 1926 il est en effet appelé à proposer un projet d'habitations sur le toit du garage Raspail, qui ne se concrétisera pas. Peut-être cette expérience a-t-elle permis au Corbusier d'appréhender la rampe dans une construction. Mais la genèse de la rampe ne saurait se résumer à une simple expérience unique. Le Corbusier nous livre d'autres indices lorsqu'il fait part de son admiration pour les architectures rencontrées lors de son voyage en orient. Souvent, ces architectures s'approchent par un parcours préalable, souvent ascendant (tel l'acropole d'Athènes). Il ne faut pas non plus oublier l'apport des constructivistes russes dans cette affaire. Même si les rapports du Corbusier avec ce mouvement ou sa compréhension même de ce mouvement sont parfois déroutants, il n'en demeure pas moins que certaines œuvres marquantes ont eu une influence, ne serait-ce que formelle sur l'architecte.

3.2.4. La rampe comme objet-type puriste

Une autre approche plus esthétique de la rampe consiste à l'analyser en rapport avec le référentiel défini par Le Corbusier à travers le purisme. Ainsi, Charles Jencks identifie neuf « éléments d'une architecture nouvelle » dans la villa Savoye : les cinq points de l'architecture associés à quatre autres éléments que sont l'escalier en colimaçon, la double hauteur, le solarium incurvé et la rampe. Ceux-ci peuvent être « comparés aux objets-types d'une peinture puriste. Ils sont inventés pour leur potentiel technologique et esthétique et ensuite utilisés comme des mots fixes dans un système abstrait d'espace cartésien »⁸.

Ce statut d'objet est d'ailleurs perceptible dans la mise en scène de la rampe chez Le Corbusier. La rampe est un objet à part entière et non un décolllement du sol, un mouvement de terrain ou un jeu topographique. Elle n'est pas une partie de l'ensemble de la construction au sens systémique mais comme un objet-type traité de manière puriste : ses contours sont nets, affirmés et la silhouette se détache franchement du « fond ». La rampe constitue bel et bien une entité, posée avec assurance sur le sol. Celle-ci est différenciée du sol non seulement par sa disposition mais aussi dans son traitement. Ainsi, par exemple à la villa Savoye : plutôt que de chercher une uniformité de traitement avec le sol (intérieur ou extérieur) la rampe s'en distingue par un revêtement différent. Cela est particulièrement évident au premier niveau où le calpinage de la terrasse ne se

⁸ Charles Jencks, *Le Corbusier and the tragic view of Architecture*, p. 87

poursuit pas à l'identique sur la rampe comme on pourrait s'y attendre, mais subit une rotation. Cela affirme la distinction entre la surface plane horizontale de la terrasse et la surface inclinée de la rampe.

3.2.5. Pas d'automobile sur la rampe corbuséenne

La rampe corbuséenne relève donc d'une alchimie complexe entre théorie, expériences, et esthétique. Mais concernant une éventuelle implication de l'automobile, nous devons constater que celle-ci est absente. Cela est étonnant et dérangent, surtout venant du Corbusier qui s'intéressait pourtant beaucoup à l'automobile. D'ailleurs –et c'est le Corbusier qui nous le dit– c'est bien l'automobile qui est à la base de la genèse de la villa Savoye puisqu'elle lui imprime sa courbure au sol, qui suit le rayon de braquage d'une voiture. Certes, il ne faut pas s'arrêter aux images toutes faites et bien sur, la célébration de la machine (et de l'automobile en particulier) par le Corbusier ne doit pas être interprétée uniquement comme une mécanisation de la vie et de l'architecture. Mais nous constatons que depuis sa première apparition chez le Corbusier, où elle était destinée aux animaux, la rampe n'a que très peu eu à faire avec l'automobile. En même temps cela est tout à fait logique si nous nous plaçons dans l'idée de séparation piéton/automobile. Si la rampe est avant tout un dispositif servant et s'intégrant dans la promenade architecturale, alors l'automobile a peu d'importance ici.

3.3. FL Wright et les premiers apports de l'automobile

L'usage de la rampe chez FL Wright est, comme chez Le Corbusier, assez fréquent. Mais il est difficile de trouver des points communs entre ces deux personnages sur ce terrain. Formellement, Le Corbusier a quasiment toujours employé des rampes droites tandis que Wright développait des rampes hélicoïdales. Les discours sous tendant entre autres l'usage de la rampe est bien évidemment totalement différent entre les deux, et la genèse même de cette typologie est différente.

3.3.1. L'automobile dans la genèse de la rampe du Guggenheim

En observant les projets de Wright comportant des rampes et s'étalant sur plusieurs décennies, on est frappé par la cohérence de la matérialisation et de la représentation de la rampe. Depuis les tous premiers essais pour l'observatoire automobile de Gordon au musée Guggenheim en passant par la station service à Pittsburgh on a l'impression que Wright a sans cesse développé la même typologie de rampe hélicoïdale, retravaillant au gré des projets l'interaction de la rampe avec le bâtiment et le programme, sa position, son développement. Il est évident que l'automobile a joué un rôle essentiel dans l'apparition de la rampe dans le vocabulaire de Wright.

Le « Automobile Objective and Planetarium project » à Sugarloaf Mountain, Maryland, 1924 était un projet d'observatoire accessible en automobile. Cela a imposé une contrainte invariable qu'était l'emploi d'une rampe d'accès. Wright a développé de nombreuses variantes de ce projet, optimisant l'interaction de la rampe hélicoïdale avec le reste du bâtiment et développant par la même diverses solutions qui resserviront plus de trois décennies plus tard pour le musée Guggenheim qui est directement issu et lié à ce projet séminal. Cela a permis à Wright de s'éviter bien des tracasseries puisque certains problèmes épineux avaient déjà été résolus pour le projet de l'observatoire, tel la disposition des circulations verticales (ascenseur et escaliers) dans une tour séparée permettant de libérer le volume enserré par la rampe hélicoïdale. Cependant, « le dimensionnement de l'Automobile Objective and Planetarium pour s'adapter au mouvement automobile, opposé au mouvement pédestre typique dans un musée ou une galerie se révélera être un véritable défi pour Wright en employant ce concept pour le musée Guggenheim.»⁹. En effet, le simple changement d'inclinaison de pente entre une rampe automobile et piétonne remet totalement en cause la forme et les dimensions du projet. La comparaison des deux bâtiments est à ce titre assez éloquente : bien que fortement ressemblants, les deux projets renvoient une image différente. La

⁹ Robert Mc Carter, F.L. Wright Architect, Phaidon, Londres, 1997, p.306

rampe du Guggenheim est plus « tassée », moins aérienne que celle du Automobile Objective.

3.3.2. Organique et continue

Si Wright a relevé le défi d'adapter cette disposition de rampe à la circulation piétonne du musée, ce n'était pas uniquement pour le plaisir de voir enfin se matérialiser cette configuration de bâtiment qu'il avait maintes fois dessinée auparavant et qui ne s'est jamais concrétisée. C'est aussi et surtout le mode de développement spatial permis par cette rampe qui l'intéressait. Il décrit le musée comme « un grand espace sur un unique plancher continu. Le regard ne rencontre pas de changement abrupt, mais est subtilement amené et traité comme s'il était sur la plage regardant une vague qui ne se briserait pas ... un plancher se fondant dans un autre au lieu de l'usuelle superposition de couches stratifiées. Le tout est réalisé en béton, plus proche du coquillage dans sa forme que d'une structure de baguettes croisées.»¹⁰. En plus de la référence à des formes organiques, c'est la notion de continuité et de fluidité qui est intéressante, et qui s'inscrit tout à fait dans la philosophie de Wright et sa quête d'espace fluide. Il s'agit même de l'aboutissement de cette recherche. En abandonnant le système structurel d'entrecroisement de « bâtons » dans lequel est générée artificiellement la fluidité spatiale pour replacer la fluidité dans la structure même du bâtiment, Wright aboutit à une synthétisation et une matérialisation limpide, évidente de sa théorie. Le côté organique du bâtiment est perçu de manière très viscérale par Robert Smithson qui y voit un « appareil digestif à l'envers. Les déambulateurs sont métaphoriquement des intestins. C'est un estomac de béton »¹¹.

Ainsi chez Wright, la rampe, initialement fortement liée à l'automobile, s'en détache finalement au profit de l'homme, et devient organique. Un peu comme le Corbusier, qui fait évoluer ses premières rampes destinées aux animaux et les extrait de cet usage purement fonctionnel pour les intégrer dans une théorie et un langage architecturaux.

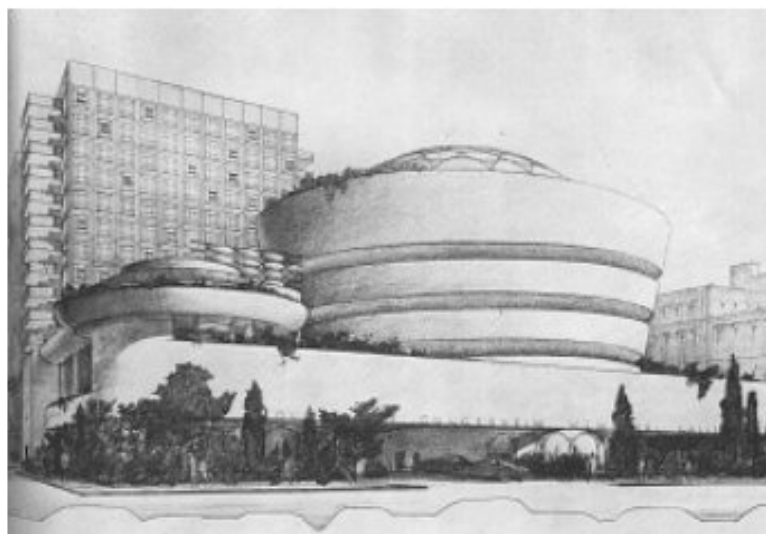
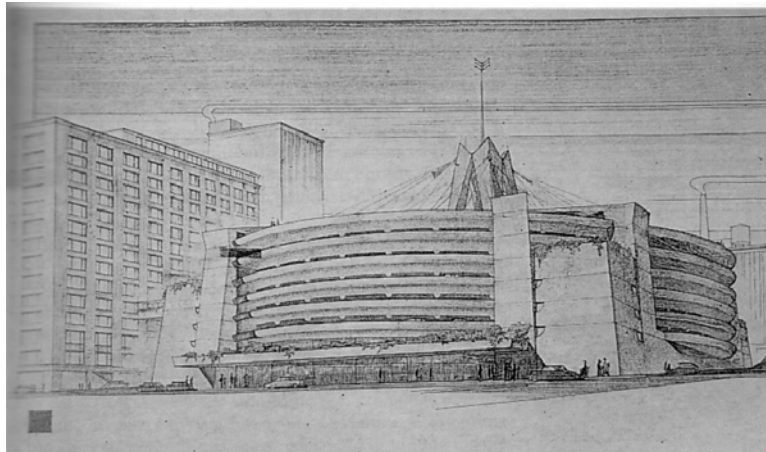
Wright emploie les mots justes pour décrire cette rampe en spirale. Tellement justes, que même Koolhaas, bien plus tard, reprendra à peu de chose près le même langage pour parler de sa proposition pour les bibliothèques de Jussieu : « Plutôt qu'un simple empilement de planchers, les sections de chaque niveau sont manipulées pour toucher celles au dessus et au dessous ; tous les plans sont connectés par une trajectoire unique.»¹² Mais notons qu'il s'agit là d'une similitude uniquement sur la forme. En effet, le projet de Koolhaas découle de justifications

¹⁰ F.L. Wright, Wright, An American Architecture, p.216-217

¹¹ R. Smithson, Quasi-infinités et la décroissance de l'espace in Arts Magazine, nov. 1966

¹² Rem Koolhaas, S,M,L,XL, The Monacelli Press, NY, 1995

tournant autour des questions de densité, de concentration, qui ne peuvent être mises en parallèle avec la conception de l'espace de Wright.



F.L. Wright : De l'Observatory Automobile (1924) au musée Guggenheim (1959) en passant par le self-service garage à Pittsburgh (1947) Gordon Observatory (1933) : L'automobile, moteur des projets, origine de la rampe, finit par s'effacer pour ne laisser que la trace de son support, et servir d'autres desseins.

3.3.3. Du Vatican au Guggenheim, de Bramante à Wright en passant par Momo.

On ne peut parler de la rampe du Guggenheim sans évoquer celle du musée du Vatican conçue par l'architecte italien Giuseppe Momo en 1932. Celle-ci présente en effet une étonnante parenté avec celle de Wright, cette similitude atteignant son comble au niveau de la verrière de couverture.

Tout d'abord, notons que chronologiquement, l'antériorité de l'Automobile Observatory de Wright lui attribue sans conteste la paternité de la configuration qu'il adoptera pour le musée Guggenheim. D'autre part, il semble avéré que F.L. Wright n'a jamais vu la rampe de Momo en personne. Mais il n'est pas exclu que parmi ses collaborateurs, certains connaissaient ce projet et l'ont présenté au maître. Certes, il existe des différences entre ces deux rampes. D'abord, au Vatican la rampe de Momo sert exclusivement à l'accès et non de parcours où sont exposées les œuvres. De plus, la rampe du musée du Vatican est dédoublée : il y a en fait une rampe pour les entrants et une pour les sortants, mais celles-ci sont disposées de telle sorte que vues d'en haut, on croit voire qu'une rampe. Il est également intéressant de noter que la rampe dessinée par Momo en 1932 est probablement elle-même une réminiscence d'une autre rampe située dans le palais du Vatican et dessinée par Bramante en 1504. Elle était destinée à permettre au pape d'accéder aux étages supérieurs à cheval. Cela ne la différencie donc pas, sur le plan fonctionnel, des autres rampes que l'on peut trouver à cette époque. Pourtant cette rampe en spirale introduit une innovation majeure sur le plan structurel : elle ne s'enroule pas autour d'un noyau structurel central plein, mais est soutenue par une série de colonnes la supportant ne console. Cela génère une transparence auparavant inexistante et renouvelle par la même totalement la perception de la rampe et de son parcours. Ainsi, du haut de la rampe de Bramante il est possible de voir le déroulement de la spirale au fil des différents niveaux. De même, en parcourant celle-ci nous percevons la rampe qui continue son ascension, tandis que sur les rampes de conception traditionnelle, l'ascension est segmentée : l'œil ne perçoit qu'une petite fraction de la rampe pendant la progression, la suite du mouvement étant implicite, prévisible mais non palpable directement. Ce que réalise Bramante est donc une première étape vers la libération du potentiel expressif de la rampe. En l'allégeant, en y introduisant la transparence, il permet au regard d'en embrasser le développé et de faire l'expérience de son dynamisme. Vu sous cet angle, la rampe du bassin des pingouins de Lubetkin constituait également une étape dans cette quête du plus par le moins. Moins la rampe est encombrée d'éléments porteurs et d'obstacles visuels, et plus sa force expressive s'exalte.

Rampe du musée du Vatican, Giuseppe Momo, 1932

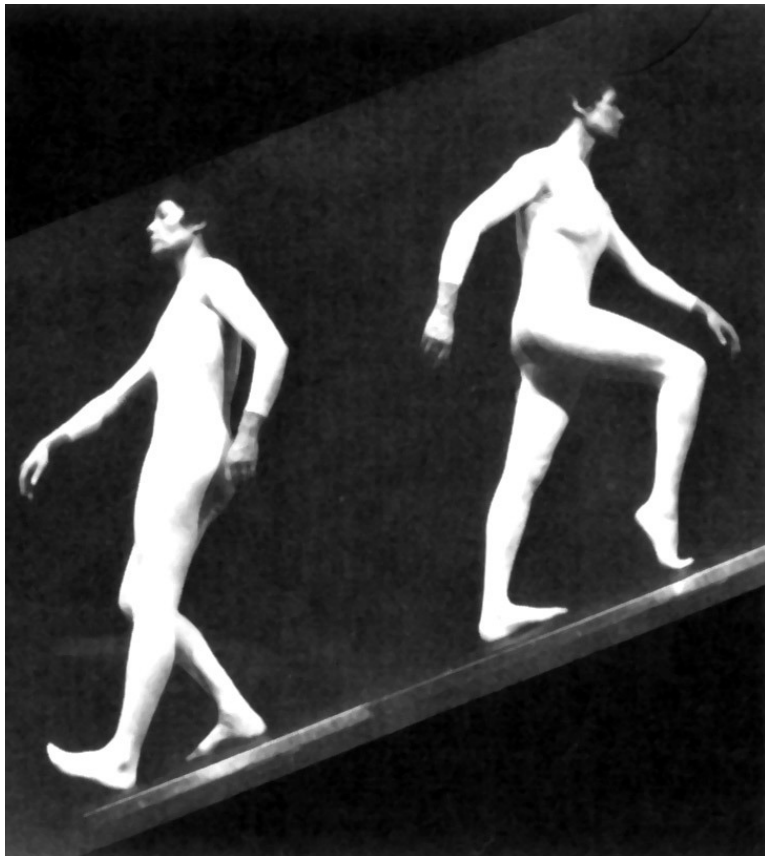


Rampe du musée Guggenheim, F.L. Wright, 1959



3.4. L'invasion de l'oblique : la rampe à l'échelle globale

Nous avons entamé cette partie par un préambule nous révélant le sort de ces malheureux pingouins auxquels on a imposé de vivre sur une rampe en béton, superbe au demeurant. Il nous paraissait donc intéressant de clore par cet autre exemple d'un usage imposé et généralisé et à grande échelle de la rampe qu'est la « fonction oblique ». Le concept n'est pas tant intéressant par ses idées sous-jacentes, plutôt pauvres et peu rigoureuses, que par sa mise en œuvre spectaculaire et radicale. Imaginé par Claude Parent avec Paul Virilio à partir du début des années soixante, ce manifeste préconise le recours à l'oblique en tout lieu et toute situation pour remédier à tous les maux, qu'ils touchent pêle-mêle à l'urbanisme, à la société, à l'économie, à notre bien être, etc. Le déséquilibre entre le champ d'application (d'échelle globale) du concept et les idées qui le portent est tel qu'on pourrait en sourire, si ce n'était le sérieux avec lequel la thèse était soutenue, à force de publications, manifestations et conférences. Cependant, il y a, comme en toute chose, de la matière positive et intéressante à puiser dans ce travail. Beaucoup d'idées intéressantes y figurent, malheureusement toujours ternies par un passage à la moulinette oblique, qui plus est souvent de manière superficielle ou littérale. Ainsi, les concepts de « fluidité » ou encore de « circulation habitable », recèlent en eux un potentiel très fécond si on ne les rattache pas exclusivement à l'oblique. De même, certaines observations sur les effets de la rampe, certes empiriques, mais pleines de bon sens, sont tout à fait intéressantes, comme le sentiment d'euphorie et d'accélération accompagnant la descente d'une rampe, opposé à la retenue et à la fatigue accompagnant son ascension. Il s'agit là d'effets à rapprocher des analyses plus systématiques et rigoureuses de Kevin Lynch : pour lui, la pente apporte les qualités qui font prendre conscience à l'observateur de son propre mouvement, réel ou potentiel, grâce à la fois, aux sensations visuelles et kinesthésiques.



De Lubetkin à Parent : la rampe imposée aux pingouins puis aux hommes.

4. La rampe véhicule d'idées : symbolique, politique et mysticisme

4.1. *La rampe révolutionnaire*

La rampe (hélicoïdale) est un élément fortement lié à l'univers visuel constructiviste. Que ce soit dans les œuvres plastiques, dans les « projets de papier » ou les décors de théâtre, mais très rarement dans des réalisations concrètes, la rampe est un élément récurrent du vocabulaire constructiviste.

Il est certain que les considérations d'ordre symbolique sont parmi les principales causes de l'engouement des constructivistes pour la rampe. En effet, elle colle parfaitement aux idées et aspirations de ce mouvement. La rampe évoque un certain nombre de notions clés du constructivisme : le dynamisme, l'ascension, l'optimisme, l'élan révolutionnaire.

Quoi de mieux en effet pour exprimer l'élan révolutionnaire que la révolution de la rampe elle-même¹³. Qui plus est, loin de simplement tourner en rond, la rampe accompagne cette giration d'une élévation progressive et imprime un mouvement ascendant.

Il faut rappeler que la forme hélicoïdale en soi n'est en rien nouvelle puisque déjà employée et déclinée sous diverses formes, notamment à travers les innombrables représentations de la tour de Babel. Cependant, l'innovation qu'introduit le constructivisme consiste en l'allègement de la forme hélicoïdale. Auparavant on ne pouvait la réaliser ou la représenter autrement que soutenue par une base pleine, solide. Les constructivistes débarrassent la rampe de ce poids, l'allègent, l'affinent pour en exacerber les idées positives qu'elle véhicule. De plus, ainsi détachée de tout rapport au sol, la rampe acquiert une présence, une autonomie bien plus fortes. Ce détachement du sol est un point très important. S'il n'est pas systématique, il reste que les projets les plus marquants étaient ceux qui « libéraient » la rampe de toute emprise. Cela semble assez difficile à concrétiser, et bien des projets de ce genre sont effectivement restés au stade de propositions. Mais il n'est pas non plus impossible à atteindre. C'est exactement cet effet que l'on peut voir dans les deux rampes du bassin des pingouins de Lubetkin. La prouesse réalisée par Ove Arup a été de calculer la structure des rampes de sorte à les libérer de tout point porteur : du départ à l'arrivée, la rampe n'est qu'une bande qui se déroule dans l'espace et qui semble léviter au-dessus du bassin.

Il reste que la rampe constructiviste demeurait le plus souvent sur le papier. Leur audace structurelle était pour une bonne part dans la difficulté de leur mise en

¹³ Révolution : PHYS. Mouvement périodique d'un objet autour d'un axe ou d'un point central.

œuvre. Cela n'a en rien entamé l'énergie créatrice : les architectes n'hésitaient pas en effet à les plier à toutes sortes d'acrobaties. S'enroulant autour de fines structures, dessinant des volutes, s'élançant vigoureusement, parfois même mobiles, tournant sur elles-mêmes, les rampes dégageaient un pouvoir évocateur puissant.



Tatline, Monument à la IIIème internationale, 1919

4.2. La rampe, symbole de démocratie : Foster à Berlin puis à Londres

Nous avons évoqué précédemment la grande force évocatrice véhiculée par la rampe, et la façon dont celle-ci s'était si bien prêtée à la représentation des valeurs de l'idéologie révolutionnaire. Il nous semble donc intéressant d'apporter, en contrepoint à cela, l'exemple d'une autre interprétation possible de la rampe, apparue plus récemment.

Nous nous limiterons ici à deux exemples, tous deux de Norman Foster : Le Reichstag à Berlin et l'hôtel de Ville de Londres. Ce sont deux bâtiments institutionnels, faisant tout deux un usage visuellement et intellectuellement marquant et riche de la rampe. Nous passerons sur la simple prouesse technique que constituent ces deux rampes pour nous intéresser aux idées qu'elles véhiculent. La rénovation du Reichstag, terminée en 1999, a surtout marqué les esprits par l'image de son dôme transparent, derrière lequel se déploie une impressionnante rampe en spirale. Surplombant l'hémicycle, elle amène ainsi les visiteurs au-dessus des parlementaires, affirmant par là la suprématie du peuple et lui permettant non seulement d'accéder librement à ce lieu où se décide en partie son avenir, mais également d'observer et surplomber les personnes auxquelles il délègue cette responsabilité. L'inscription « Dem Deutschen Volk¹⁴ » gravée en 1916 sur le fronton de l'édifice prend ainsi une toute autre signification.

Ici, la rampe en soi, en tant qu'objet ne symbolise rien de particulier, mais elle sert plutôt de véhicule pour symboles. Elle acquiert toute sa valeur dans son contexte, et bien sur par le fait qu'elle soit praticable. C'est parce qu'elle est le support, le moyen qui amène les gens au sommet de la coupole qu'elle est importante.

Pour le tout récent hôtel de ville de Londres, Foster ressort une fois encore de son chapeau la rampe pour exprimer l'idée de démocratie. Cette fois, ce n'est plus une seule rampe qui est mise en scène, mais plusieurs. De plus, le parcours harmonieux et circulaire emprunté au Reichstag cède ici la place à des trajectoires plus sinueuses, l'ensemble donnant une impression de chaos, d'entrelacs de passerelles. Celles-ci représenteraient la multiplicité et diversité de courants politiques, empruntant des trajectoires différentes, mais parvenant en fin de compte à synthétiser une unité concrète qui se cristallise dans la forme extérieure ovoïde, lisse, sans aspérités de l'édifice.

Si la démarche est tout à fait intéressante et cohérente pour le Reichstag, en revanche l'alibi des rampes est plus poussif dans le cas de l'hôtel de ville de Londres. Il manque en effet soit la rigueur intellectuelle pour soutenir sérieusement

¹⁴ « Au peuple Allemand »

une telle démarche, soit au contraire, l'envolée lyrique, ou le brin d'utopie qui chercherait à réaliser une architecture qui change le monde.



Norman Foster, de Berlin à Londres : Reichstag et City Hall, deux emplois à grande échelle de la rampe. Celles-ci semblent similaires, mais elles diffèrent sur les raisons de leur présence et leur pertinence.

4.3. *S'élever vers les cieux*

S'il est un usage récurrent et largement répandu depuis des millénaires de la rampe c'est bien l'ascension vers le ciel. Les motifs de cette quête peuvent être multiples, mais relèvent bien souvent de la mystique ou de la religion : pyramides, ziggurat, minarets, rampes d'accès aux temples, etc. mais aussi parfois de la recherche : observatoires astronomiques en Inde par exemple. Mais la « science » ayant longtemps été indissociée des champs mystiques, ces motifs relèvent finalement d'un même ordre.

Citons par exemple le minaret de la mosquée de Samarra en Irak, flanqué d'une rampe en spirale dont le diamètre se réduit à mesure qu'elle grimpe, lui donnant son profil conique si caractéristique. Ce modèle aura d'ailleurs une immense influence notamment sur les représentations de la tour de Babel (du fait de sa proximité géographique avec ce minaret), dont les nombreuses versions à travers le temps adopteront quasi-invariablement ce modèle. Mais pourquoi opter pour la rampe plutôt que l'escalier pour entamer cette ascension ? Il est probable que les effets sensoriels spécifiques de la rampe, que nous avons quelque peu évoqués précédemment, à travers les observations empiriques de Claude Parent et les analyses plus pertinentes de Kevin Lynch, jouent ici un rôle important. Il est en effet toujours bon d'associer des sensations physiques bien réelles et perceptibles à des idées et des concepts d'ordre religieux, métaphysique ou mystique, souvent bien trop abstraits pour être intelligibles en l'absence de stimuli physiques. Or l'ascension de la rampe met en jeu non seulement nos sens extéroceptifs¹⁵ mais aussi proprioceptifs, et engendre donc aussi des stimuli provenant de l'intérieur même de notre être. Nous obtenons ainsi une osmose entre stimuli intérieurs et extérieurs, entre des sensations issues de phénomènes extracorporels et d'autres émanant de notre être. Mais même sans aller jusqu'à décortiquer l'influence de la rampe sur nos sens, d'autres thèmes comme par exemple la simple ascension lente et progressive sont fort évocateurs et riches en symboles pour qu'ils suffisent à rattacher la rampe à diverses idées. Celles-ci n'ont pas à être nécessairement issues de doctrines au lourd bagage et peuvent être d'essence bien plus simple, charnelle. Nous pensons par exemple à la célèbre Amarillo Ramp de Robert Smithson, sa dernière œuvre¹⁶, qui rappelle Spiral Jetty, en accompagnant le mouvement de spirale d'une élévation progressive. Si la Spiral Jetty peut être appréciée et

¹⁵ Les sens extéroceptifs, au nombre de six (vue, odorat, toucher, ouïe, goût et équilibre), nous renseignent sur le monde extérieur, contrairement aux sens proprioceptifs (ou kinesthésiques) qui concernent l'intérieur de notre corps.

¹⁶ Amarillo Ramp est en fait une œuvre posthume puisque Robert Smithson est mort dans un crash d'avion, en survolant le site où il devait l'implanter.

appréhendée simplement par le regard, sa version « augmentée », l'Amarillo Ramp, ne peut être pleinement ressentie qu'en la parcourant physiquement. La pente ajoute une dimension au sens propre, dans le sens où la troisième dimension fait son apparition, mais aussi figuré en ajoutant une dimension perceptive nouvelle à l'objet.



De haut en bas : Minaret de la mosquée de Samarra (848–852), Brugel : La tour de Babel (petite), 1563, Robert Smithson : Amarillo Ramp, 1973

5. Influence du parking sur l'introduction de la rampe en architecture

Le style moderne, et surtout international ont intégré la rampe dans leur vocabulaire. Celle-ci se prêtait bien pour véhiculer l'image de modernité, une façon nouvelle de franchir les espaces en marchant. Mais si tout bâtiment moderne qui se respecte se devait d'afficher le minimum de vocabulaire requis pour passer l'examen, la rampe ne faisait pas partie de ces pré requis. Ainsi, l'usage de la rampe, bien qu'assez répandu, n'était cependant pas très courant. Le phénomène n'a en soit rien d'inquiétant, si ce n'est que la rampe est de ces objets qui fascinent les architectes. Un objet attirant, intéressant plastiquement et structurellement, riche en effets, lisse. Tout cela justifie bien que l'on invente des prétextes à son emploi, même lorsqu'elle n'est pas vraiment requise. En effet, si les rampes de la villa Savoye ou du musée Guggenheim sont clairement partie intégrante et même génératives des constructions, cela était loin d'être le cas pour une grande partie de la production architecturale. Heureusement, il y avait pour satisfaire l'envie de rampe aussi forte qu'injustifiée des architectes un exutoire : les parkings automobiles. Une automobile nécessite obligatoirement une rampe pour franchir les différences de niveau. C'est une affaire entendue. Nul besoin de justifier la rampe puisqu'elle est nécessaire.

La déferlante d'automobiles nécessitera la construction de parking en nombre important. Une aubaine. Cela permettra à nombre d'architectes de s'exercer à l'art de la rampe, expérimentant les possibilités plastiques mais aussi développant les techniques adaptées. Si Ove Arup avait du se contenter des rampes soumises aux faibles sollicitations des pingouins pour s'essayer à l'exercice en béton armé, les parkings fourniront des terrains de jeux bien plus intéressants.

5.1. Mel'nikov : la réconciliation de la rampe constructiviste avec l'automobile

Mel'nikov occupe une place particulière car n'ayant jamais voulu se rattacher à l'un des mouvements officiels de la scène architecturale russe (ASNOVA,OSA). Sa production peut être rattachée pour une bonne part au constructivisme, même si celle-ci déborde ou dévie parfois de ce cadre, ou y parvient par des motivations différentes. A ce titre, ses projets sont souvent emprunts d'une très forte dynamique. Mais ce qui est intéressant chez Mel'nikov c'est que dans plusieurs de ses projets de parkings, la rampe est employée certes pour ses qualités plastiques et symboliques intrinsèques, mais elle est en même temps un élément fonctionnel du bâtiment servant aux automobiles. Cela peut paraître évident, mais il faut se rappeler que les rampes étaient souvent cantonnées à des formes rapportées,

rajoutées, plaquées sur les bâtiments comme un moyen simple et efficace d'y insuffler une touche dynamique forte. Pourtant, Mel'nikov lui-même tombera aussi dans ce travers dans ses dernières œuvres, notamment avec le garage Intourist à Moscou (1934) où une diagonale forte et dynamique traverse de part en part la façade, mais se révèle finalement n'être qu'un ersatz de rampe, un simple relief en façade.

Deux projets de Mel'nikov sont particulièrement intéressants par rapport à notre thème. Il s'agit en fait de deux variantes pour un projet de « Garage pour 1000 autos » à Paris. Un projet tout à fait sérieux, qui avait été soumis à Mel'nikov par les autorités de la capitale. Cette commande faisait suite au succès rencontré par Mel'nikov grâce à son très remarqué pavillon russe à l'exposition universelle des arts décoratifs et industriels modernes de 1925 à Paris. D'emblée, l'architecte s'orienta vers une solution audacieuse. N'ayant pas de site affecté à ce projet, il propose une première variante de garage-pont enjambant la Seine. Se doutant que l'idée pourrait en choquer plus d'un, Mel'nikov décide de concevoir parallèlement une seconde variante plus conventionnelle, se rapprochant de la typologie d'un immeuble à étages, avec des percements réguliers, destiné à rassurer les plus frileux.

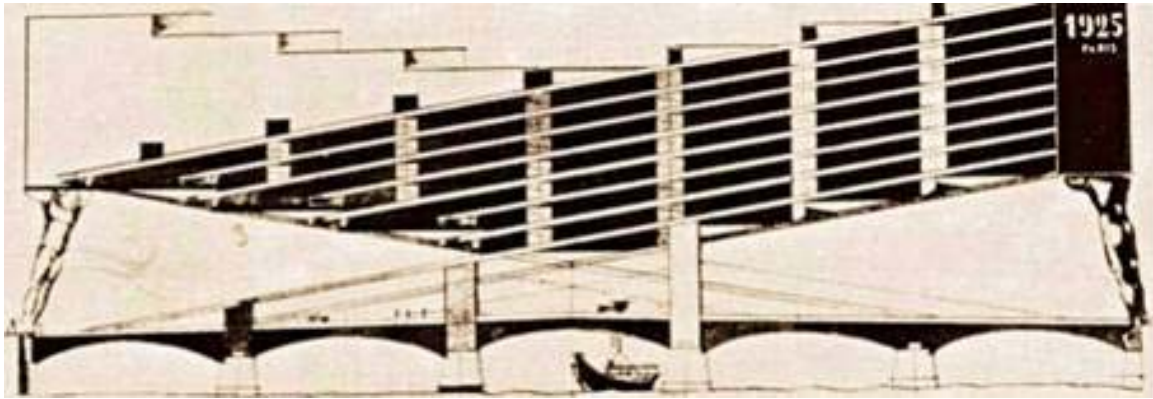
La première variante du garage, enjambant la Seine, se distingue par son audace et son expressivité exacerbée. Le bâtiment est constitué de deux corps inclinés symétriques, au porte-à-faux impressionnant, se soutenant mutuellement. Ils reposent sur quatre piles centrales, puis continuent leur ascension dans le vide bien au-delà des points porteurs. Ces deux parties inclinées prennent forme par l'accumulation des rampes juxtaposées, donnant un effet de strates aux façades de l'édifice. L'ensemble livre ainsi une image très graphique, dynamique et élancée. Cette proposition, certes très audacieuse, mise cependant tout sur l'immédiateté de la perception, sur le choc instantané. Il nous semble que la seconde version, qui elle n'offre de premier abord qu'une image monotone et « conformiste », se révèle en fait autrement plus riche et intéressante derrière sa façade.

La version « sage » du projet prend la forme d'un bloc carré, lui-même subdivisé selon une trame de carrés, régulière, monotone, opaque. En plein milieu de la façade, au centre de la trame, est disposée une horloge. De part et d'autre de celle-ci, deux carrés décalés sont évidés dans la trame, laissant apparaître une rampe hélicoïdale. Cette énigmatique mise en scène est bien éloignée de la précédente version où le bâtiment dans son entièreté est directement révélé au spectateur. Ici Mel'nikov fait l'inverse. A travers de petits percements, il nous laisse entrevoir la mécanique interne du bâtiment et nous renseigne sur son usage. La façade est ainsi animée au rythme du passage des automobiles. La rampe ne sert plus simplement comme symbole de la dynamique, mais comme son support physique. Mais Mel'nikov ne montre au public, à travers ces failles localisées, qu'une petite partie de la mécanique du bâtiment. L'horloge placée au point d'intersection de la rampe

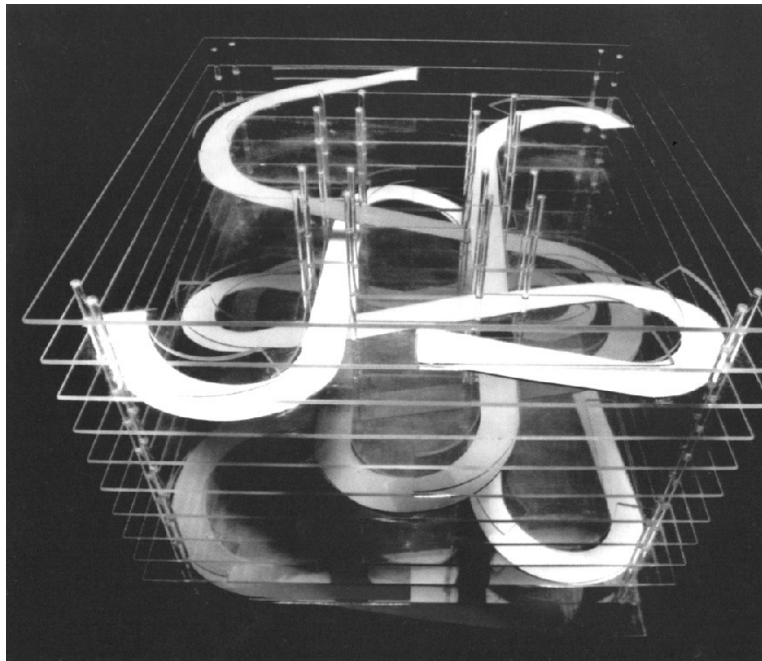
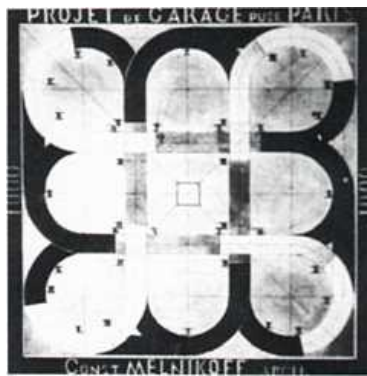
avec la façade vient ajouter à la richesse des thèmes développés et ajoute la dimension temporelle à l'évocation du mouvement.

En regardant derrière le quadrillage aveugle de la façade, on s'aperçoit que cette courbe décrite par les automobiles en façade n'est qu'une partie d'un cheminement plus important formé de rampes courant dans tout le bâtiment. Enfin, en examinant un troisième élément qu'est le plan du bâtiment, on peut enfin appréhender pleinement la complexe machinerie mise en place. Le plan est frappant par l'emprise considérable des rampes. Celles-ci, au nombre de quatre, suivent en plan un dessin parfaitement rationnel, correspondant à une division régulière du bâtiment selon des carrés dans lesquels s'inscrivent les rampes hélicoïdales. Elles bifurquent ensuite, empruntent des directions opposées, se recourent, se croisent dans la troisième dimension pour générer des trajectoires complexes dans le bâtiment. Les dessins réalisés pour cette version sont d'un étonnant dépouillement. Le plan est extrêmement graphique et plus proche d'une œuvre plastique que d'un document d'architecture. De même que la coupe d'ailleurs, où seules les rampes sont représentées, flottant dans le vide. Ce dépouillement (si l'on considère ce projet d'un point de vue architectonique, constructif) place l'édifice au-delà de l'architecture, et « ...si on considère cette œuvre de manière abstraite, et sa position dans le temps et l'espace, nous nous apercevons que cet objet se révèle être un jalon ; c'est une sculpture comparable dans sa pureté et son radicalisme, à certaines réalisations de Tatline, particulièrement le fameux monument pour la III^{ème} internationale... »¹⁷

¹⁷ Juan Navarro Baldeweg, Garage pour 1000 autos, Paris, p.29



Mel'nikov : Garage à Paris (sur la Seine), 1925. Variante 1



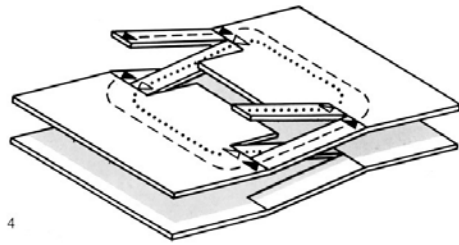
Mel'nikov : Garage à Paris, 1925. Variant 2 – Elévation, plan, coupe et maquette

Evidemment, à la vue des propositions de Mel'nikov les autorités sont très sceptiques et le projet sera simplement abandonné, sans suite. Diverses justifications auront été apportées pour motiver le rejet du projet. Il est notamment important de signaler les réserves émises sur la solidité structurelle de la seconde solution, fonctionnant en cantilever. Amusé de la frilosité des autorités devant ses porte-à-faux audacieux, Mel'nikov a rajouté de grands atlantes soutenant le garage à chacune de ses extrémités. Toutes les images qui subsistent de ce projet aujourd'hui présentent ces atlantes ; il est donc important de regarder le projet sans cet ajout humoristique pour saisir l'essence du projet.

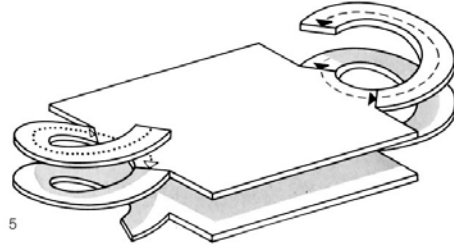
5.2. Evolution des formes et des typologies

Les types de rampes peuvent se restreindre à trois grandes catégories selon leur développé : droites (trajectoires linéaires), hélicoïdales (trajectoires circulaires) et mixtes, se développant le long de tracés plus complexes. Le dernier type n'est apparu que récemment en architecture, mais étant issu des deux autres, il a bénéficié de fait des évolutions de ses géniteurs. En effet, les parkings, au-delà d'assouvir les caprices d'architectes, ont surtout permis des évolutions importantes pour les rampes. D'abord sur le plan de la mise en œuvre, en permettant de tester et valider à grande échelle divers systèmes constructifs, permettant d'aboutir à des sections de plus en plus fines. Ensuite sur le plan plastique, formel, en permettant là aussi d'essayer diverses formes de développement et d'en expérimenter les effets spatiaux. Enfin sur le plan purement fonctionnel, en déclinant diverses configurations de développement de rampes. Toutes les typologies ont pu être essayées : rampes reliant les niveaux d'une seule volée, ou par demi-niveaux, rampes-planchers où la totalité des planchers, inclinés, font office de rampes, systèmes d'accès et sortie groupés en une rampe unique ou scindés en deux, au même endroit ou aux extrémités du bâtiment, etc. Le fait de pouvoir ainsi tester concrètement autant de variantes a permis de retenir les configurations les plus fonctionnelles mais aussi les plus économes en espace, la rampe en étant particulièrement gloutonne. Seul un petit nombre de typologies s'est finalement révélé viable, et il s'agit essentiellement des rampes droites, de préférence en demi-niveaux qui sont les plus économes en espace.

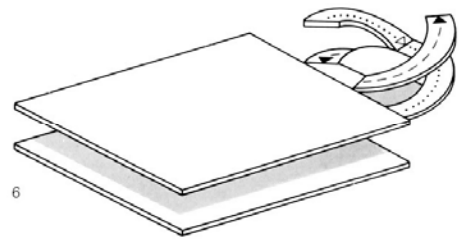
Evidemment, toutes ces recherches sur les rampes se trouvent intégrées dans des travaux plus généraux traitant des parkings de manière plus vaste. Cependant, c'est bien au sein de tels travaux que la question de la rampe a été le plus largement abordée.



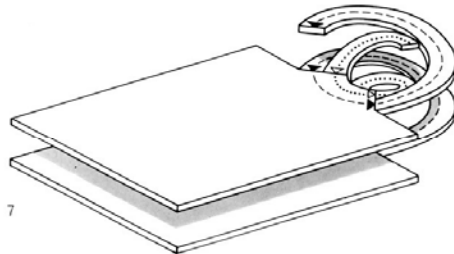
4



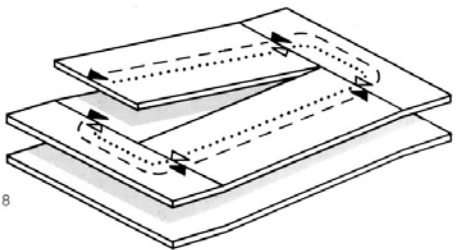
5



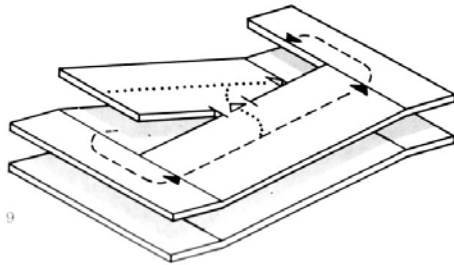
6



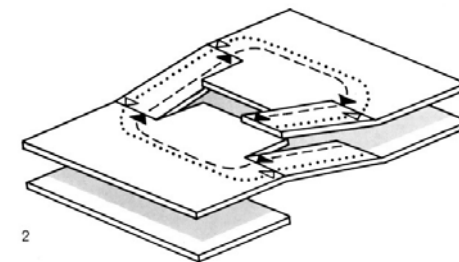
7



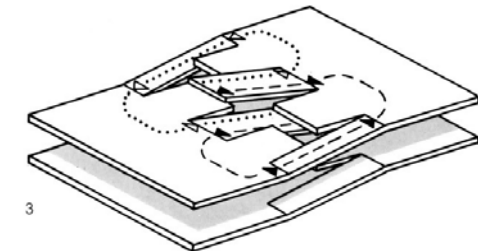
8



9



2

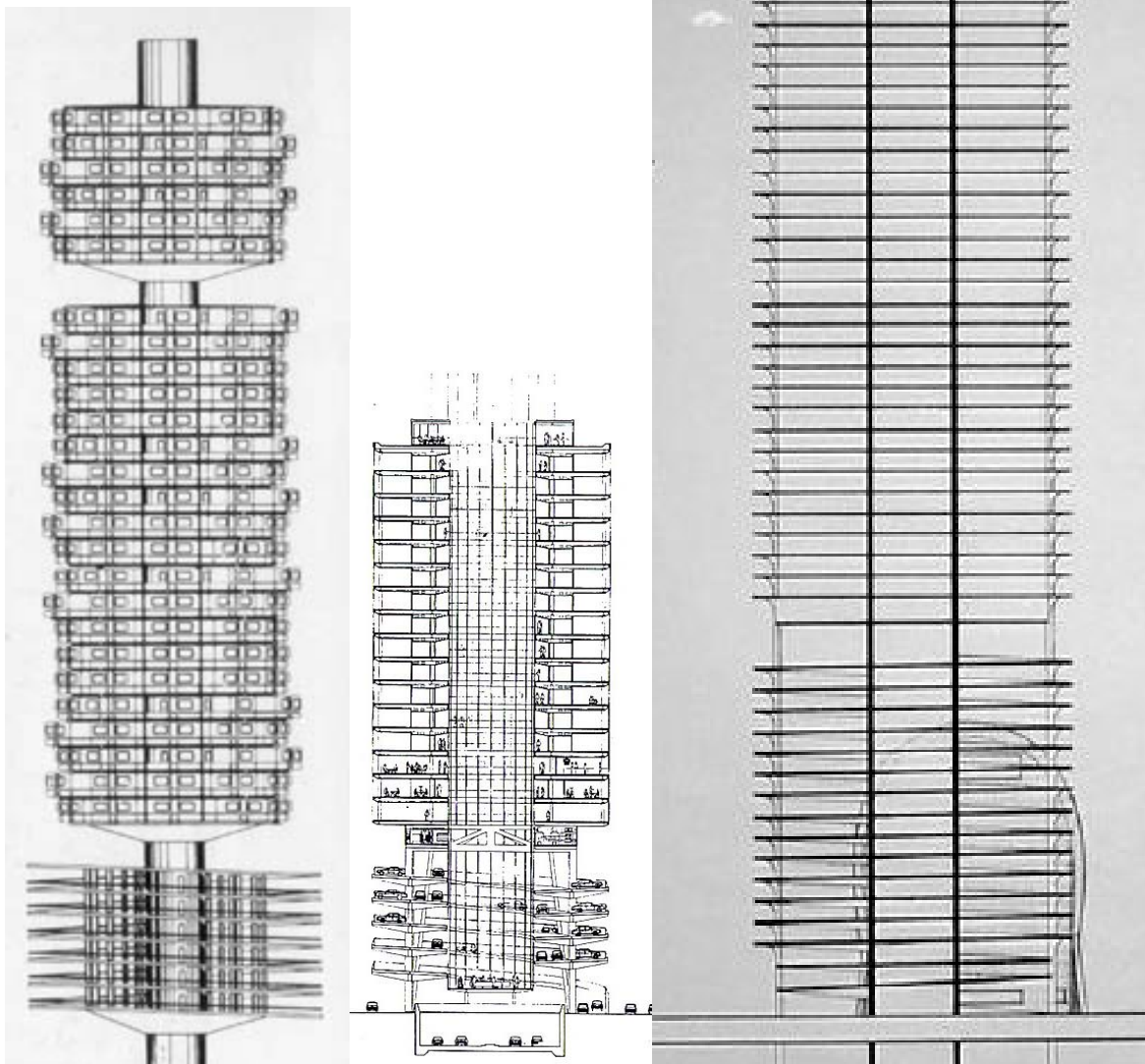


3

Quelques exemples de configurations de rampes pour parkings. Extrait de Metropolitan Parking Structures, D. Klose.

5.3. *Premières imbrications*

Toutes ces évolutions permises par les rampes de parking, bien qu'utiles, restent cantonnées à des bâtiments exclusivement destinés au stationnement. Un phénomène plus intéressant encore est la tentative d'imbriquer le parking dans le bâtiment. Nous ne parlons pas ici du cas classique de superposition d'un édifice sur un parking, au sous-sol, mais de tentatives d'intégration plus poussées ou audacieuses. Un exemple d'interaction basique, voire de non-interaction est le projet de Marina City de Goldberg, au demeurant fort original. Chacune des deux tours d'habitation émergeant de ce vaste complexe, avec leur forme caractéristique d'épi de maïs, est occupée sur ses quinze étages inférieurs de d'un parking se développant en une longue spirale continue. Malheureusement ce geste audacieux est interrompu net lorsque cette rampe, après tant de circonvolutions vient bêtement buter contre le premier niveau de logements. Il faut signaler à la décharge de Goldberg que s'il existe des tentatives beaucoup plus audacieuses d'imbrication de la sorte, elles sont quasiment toutes restées au stade de propositions ou d'esquisses. Nous pouvons citer l'exemple étonnamment similaire de Archigram avec ses Capsule Homes, datant de la même année (1964), ou plus tardivement, Norman Foster avec un hôtel à La Haie. Dans toutes ces propositions, la configuration adoptée laisse la question de l'intégration de la rampe au reste du bâtiment en suspens. Pourtant, inutile de chercher bien loin : Archigram (et dans ce cas plus précisément Mike Webb), a proposé quelques années auparavant (1961-1963) un projet bien plus intéressant du point de vue de l'imbrication des rampes avec le Sin Centre.



De gauche à droite, coupes sur des tours avec parking en rampe continue en soubassement:
 Archigram, Capsule Homes, 1964, Norman Foster, Hôtel Holiday Inn, La Haye, 1988, B. Goldberg,
 Marina City, Chicago, 1964

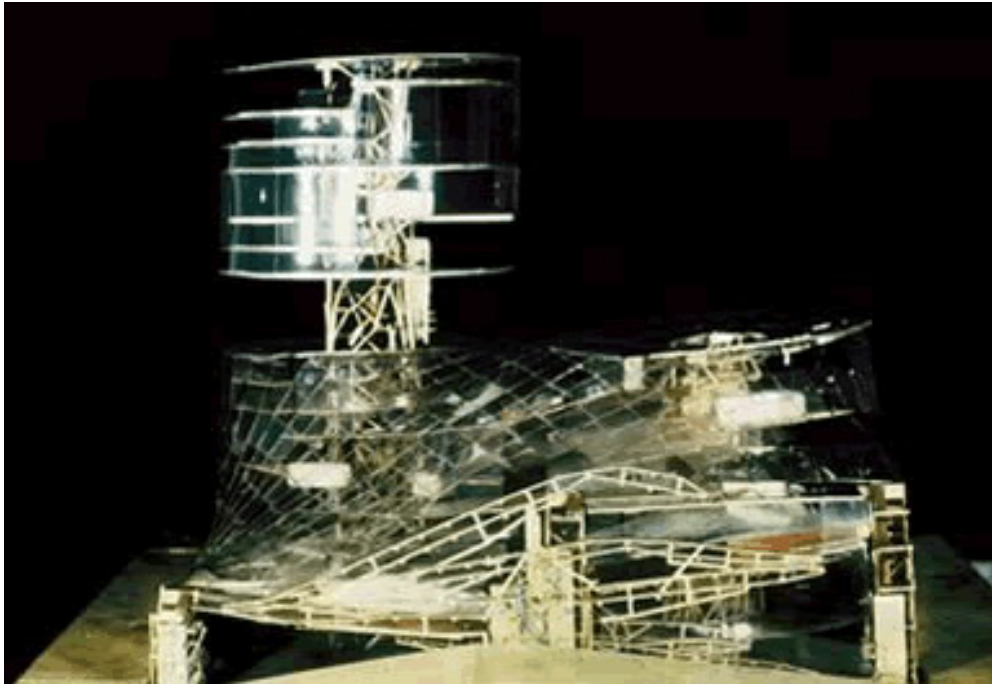
5.4. *Fascination de la vitesse : l'exemple du Sin Center*

Le projet Sin Center, conçu par Mike Webb est très intéressant car extrêmement riche, autant par les innovations qu'il introduit, que par l'impressionnant niveau de détail et la minutie apportée aux aspects structurels et techniques. Dans ce centre de loisirs, une rampe automobile se déploie de manière continue à travers tous les niveaux du bâtiment, générant deux corps cylindriques. Ces rampes permettent d'accéder directement au cœur de l'édifice en voiture et servent aussi au stationnement.

Ce qui est particulièrement intéressant par rapport à la rampe dans ce projet, c'est que son usage découle d'arguments peu conventionnels. C'est Mike Webb qui nous éclaire sur le projet : « La relation entre automobile et architecture ? Je n'ai jamais vraiment réfléchi à une telle relation. Je pensais simplement que cela serait terrible [terrific] de rouler à l'intérieur du bâtiment. Cela dérive du projet de Luis Kahn pour Philadelphie, avec ces tours circulaires. L'automobile permet d'expérimenter le bâtiment d'une manière que je trouvais alors excitante... Je voulais que les gens y roulent aussi vite que possible, vous savez à 60 miles par heure en prenant les virages sur deux roues. Ainsi vous avez vraiment des frissons... »¹⁸

Voilà des arguments bien éloignés de la sympathique balade architecturale. La rampe d'Archigram est d'emblée plus passionnante, plus excitante. Elle est faite pour engendrer le mouvement, pour générer l'effet grisant de la sensation de vitesse en dévalant les rampes à toute allure. Le simple attrait de la vitesse peut paraître marginal, et les termes ludiques avec lesquels est décrite l'expérience de cette rampe peuvent sembler quelque peu superficiels. Pourtant, il ne faut pas s'y tromper : Webb touche là à un point important qu'est le pouvoir de fascination engendré par la rampe, et implicitement par le mouvement qu'elle génère et la vitesse qu'elle imprime. Les enfants expérimentent bien avant de conduire eux-même cette excitation à travers diverses reproductions miniatures de garages, parkings et autres édifices déroulant des rampes sur lesquelles dévalent à toute vitesse les petites voitures. Ainsi l'on peut lire dans la description de « Mon premier garage » : « On peut déplacer les accessoires ... et inventer des histoires à l'infini. Mais surtout quel plaisir de faire dévaler inlassablement les petites voitures sur les rampes. ».

¹⁸ Mike Webb, Interview à l'Académie d'Architecture de Rotterdam, 25 janvier 2001



Archigram, Sin Center, 1961–1963, maquette.



Jouet pour enfant : garage avec rampe. Le plaisir qu'engendre l'action de faire dévaler les petites autos sur ses rampes est de la même essence que celui à l'œuvre dans le Sin Centre.

6. Tendances contemporaines

6.1. *Méandres de la promenade architecturale*

Qu'est ce qui distingue une rampe dans un bâtiment contemporain de celle que plaçait le Corbusier dans la villa Savoye ? Souvent rien, ou pas grand-chose. Depuis la promenade architecturale en effet, tous les architectes ne se sont pas donné la peine de re-questionner la rampe, son usage et sa place dans l'architecture. Il est ainsi inutile de chercher au-delà de ce référentiel si l'on s'intéresse par exemple aux édifices de Richard Meyer, ou des bâtiments similaires. Plus intéressant que cette réplique à l'identique, certaines rampes semblent réitérer les mêmes références mais en introduisant des changements assez sensibles. A cet égard, certaines œuvres de Rem Koolhaas sont tout à fait intéressantes. La rampe est un élément récurrent dans ses projets et y occupe parfois une place toute particulière. Surtout, elle semble en même temps très proche de la rampe corbuséenne par la notion de parcours ou « trajectoire » qu'elle génère, mais en est aussi assez éloignée de par sa mise en œuvre et les idées la sous-tendant.

L'une de ses premières réalisations, la villa dal'lava, ne fait pas un usage particulièrement remarqué de la rampe. Celle-ci est éclipsée par des éléments plus spectaculaires, notamment le toit-piscine. Disposée à une extrémité de la villa, sur son long côté, la rampe assure un second moyen de liaison entre les deux niveaux inférieurs, en sus de l'escalier. Cette complémentarité peut présenter une analogie avec la villa Savoye, mais les différences sont nombreuses. Ce qui la singularise la rampe de la villa Dall'lava, c'est aussi son rapport au sol. En effet, le Corbusier érige sa rampe, comme toute la villa, comme une entité détachée du sol. Chez Koolhaas ce rapport est plus subtil : s'il place effectivement quelques poteaux anarchiques rappelant les pilotis, ce n'est pas pour faire léviter sa construction au-dessus d'un sol épargné. La villa est ancrée dans le sol de la parcelle, et la rampe vient affirmer cela en n'étant finalement qu'une réplique de la pente naturelle de la parcelle, qu'elle suit et reproduit à l'intérieur de la villa.

Plus intéressant encore est le projet de Koolhaas pour l'ambassade des Pays-bas à Berlin, pour lequel il développe un parcours à travers tout le bâtiment : la « trajectoire ». Du hall d'entrée jusqu'au toit-terrasse, cette trajectoire se fraie un chemin à travers les onze niveaux du bâtiment, selon une spirale approximative, anguleuse, de largeur variable, enchaînant le parcours par des rampes et des escaliers, ménageant au fur et à mesure de la progression des points de vue sélectionnés sur l'environnement urbain. Voilà qui ressemble bien à une promenade architecturale corbuséenne. Pourtant, la « trajectoire » de Koolhaas est bien différente. « Nous sommes à soixante-quinze ans de cette rigueur constructive cartésienne, spatiale et sensorielle. Parcequ'elle a été libérée de

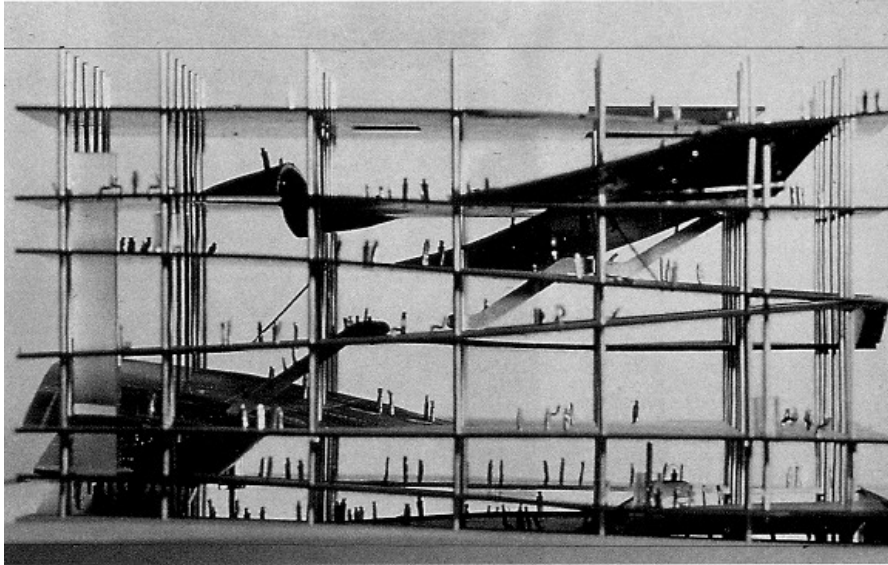
l'horizontalité...qu'elle a été pliée à des situations plus ouvertes et perverses, plongée dans le déséquilibre et incurvée dans des bandes de Möbius, engagée dans des topologies rompues et embrouillées, la promenade architecturale a du s'émanciper totalement. Elle a du prendre des risques, ne servant plus l'espace et ses fonctions, mais les soumettant.»¹⁹. Cette « trajectoire » est certainement une réminiscence du projet antérieur pour les bibliothèques de Jussieu, assez similaire. « Plutôt qu'un simple empilement de planchers, les sections de chaque niveau sont manipulées pour toucher celles en dessus et en dessous. Tous les plans sont connectés par une trajectoire unique, un boulevard incurvé qui expose et relie les éléments programmatiques.»²⁰. Il s'agit là du « tapis magique social » qu'il « plie pour générer la densité ». La description du bâtiment pare Koolhaas démarre sur un schéma on ne peut plus banal, et l'on aurait très bien pu substituer la première partie par les mots de FL Wright décrivant le Guggenheim : «...un bâtiment dans lequel il n'y a qu'un plancher unique continu : pas un plancher séparé superposé à un autre plancher... ». Ce n'est pas sur cette idée de continuité spatiale maintes fois ressassée qu'il faut chercher l'originalité de ce projet ou de l'ambassade, mais sur tout ce qu'elle génère et engendre. Le rapport aux éléments programmatiques ainsi que la génération de densité sont des notions nouvelles, qui s'accompagnent d'une mise en œuvre également nouvelle du parcours. Ces projets de Koolhaas ont souvent été rattachés à la notion deleuzienne de pli (« folding ») avec en première file les bibliothèques de Jussieu, certainement en bonne partie du fait de l'astucieuse transposition directe et explicite du processus de génération en images, où une feuille, pliée et manipulée donne naissance au projet. Voilà donc que la rampe, support de la promenade architecturale se retrouve au sein d'un dispositif issu de cogitations philosophiques complexes, et l'on doit bien admettre que la force évocatrice du mot « pli » est pour beaucoup dans ce rapprochement. Pour notre part nous préférons voire cette évolution de manière plus globale et détachée. Il serait plus raisonnable de rapprocher cette « mutation » de la prise de conscience du caractère fallacieux du déterminisme (ou si l'on préfère, pour être plus exact par rapport à notre domaine d'étude, le nécessitarisme²¹). Ainsi, l'on peut voire dans la rampe corbuséenne la rationalité et la rigueur à l'œuvre, façonnés par des siècles de culture et de mentalité déterministes, tandis que la rampe Koolhasienne, parfait reflet de son temps, introduit l'incertitude : le parcours se fait chaotique et irrégulier. Pour autant cela n'implique pas le hasard. Le chaos n'est pas associé à l'aléatoire mais à la complexité. Il ne faut donc pas se borner à une simple

¹⁹ François Chaslin, *Psychogeography of a Cube*, in *The Dutch Embassy in Berlin*, p.42

²⁰ Rem Koolhaas, *S,M,L,XL*, The Monacelli Press, 1995, NY

²¹ « ...ce qui démarque fondamentalement le déterminisme du nécessitarisme, c'est que la nécessité déterministe n'est pas une nécessité philosophique ou spéculative, mais une nécessité calculable en fait, en droit ou, du moins, en hypothèse... » Encyclopédie Wikipédia

opposition entre hasard (promenade koolhasienne) et nécessité (promenade corbuséenne). L'on pourrait même renverser ces binômes : si l'on considère que chez Koolhaas les méandres de la promenade sont façonnées par les multiples et complexes paramètres en interaction, alors celles-ci ne doivent rien (ou peu) au hasard. Inversement, la rampe rectiligne et nette de la villa Savoye, qui suit des lois rationnelles dictées par un esprit humain, reste totalement hermétique à tout autre paramètre extérieur.



Rem Koolhaas, Deux bibliothèques de Jussieu, Paris, Ambassade des Pays-Bas à Berlin.

6.2. *Encore une affaire d'automobile ?*

Face à la reprise et à l'intégration de la rampe dans diverses théories plus en moins en vogue, mettant en jeu le « folding », les bandes de moebius, et autres surfaces continues, peut-on encore déceler quelque part l'influence de l'automobile, ou mieux encore, quelque innovation ?

Nous pensons effectivement qu'il est possible d'identifier une catégorie de rampes réellement innovantes dans leur matérialisation et leur genèse. Souvent de tels exemples se révèlent être le résultat d'une pénétration plus ou moins poussée de l'automobile dans l'architecture. Nous pouvons citer notamment la proposition de NL Architects, Carstadt où la toiture des logements se transforme en rampe continue pour permettre la circulation et le stationnement automobile. Un concept qui s'inscrit dans ce mouvement qui, plutôt que de rejeter catégoriquement l'automobile, cherche à composer avec la réalité en proposant des moyens d'intégrer l'automobile à notre environnement. Cela a généré une configuration tout à fait nouvelle et inédite. L'intégration est certes moins poussée, moins fusionnelle que dans un « auto-logement »²² par exemple, mais elle est aussi plus pragmatique. De tels exemples de rampes urbaines générées par l'automobile existent également ailleurs que sur le papier, et sous des formes très variées. C'est le cas dans certains édifices de Tokyo, où l'extrême congestion additionnée à la pression de l'automobile produit des résultats assez surprenants de bâtiments-rampes, ou rampes-bâtiments, selon la manière dont on les considère. Si l'on repense au projet de Sin Center, remontant à une quarantaine d'années, l'on saisit à quel point il anticipait les implications de l'introduction de l'automobile dans le bâtiment.

Pourtant, y a-t-il vraiment un aspect nouveau dans ces rampes amenant l'automobile dans l'architecture ? En fait il faut distinguer deux cas de figure : Le premier, et de loin le plus courant, est celui où la rampe s'invite d'elle-même, du simple fait de la pression automobile s'insinuant de toutes parts. C'est le cas des exemples japonais dont nous parlions : des dispositifs prennent forme mais sans qu'ils soient directement le résultat d'une réflexion ou d'une volonté précise. C'est d'ailleurs la spontanéité et cette auto adaptation qui fait l'originalité de ces dispositifs, générant parfois des solutions surprenantes ou inattendues. Un second cas de figure, dans lequel nous plaçons l'exemple de Carstadt de NL Architects concerne les cas où cette introduction de l'automobile est soumise à une réflexion et se plie à un processus particulier. Encore une fois, il semble que la rapide croissance automobile ait pris de court les théories pour imposer ses propres règles et générer ses propres systèmes pour s'immiscer dans les bâtiments. Notons

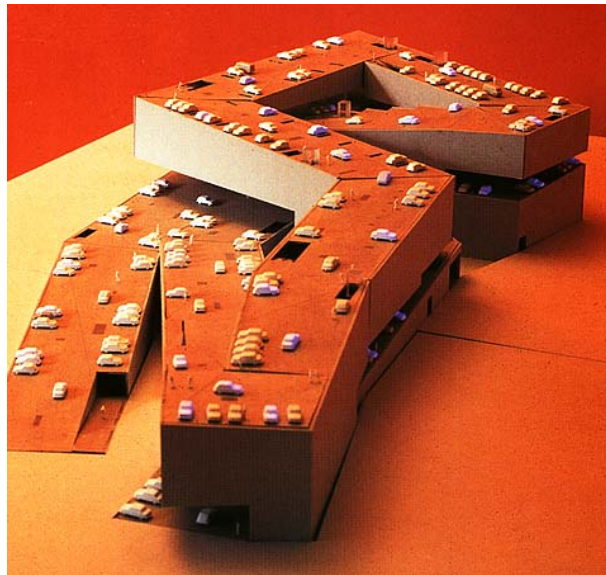
²² Il s'agit d'une proposition de François Seigneur, pour un immeuble où des ascenseurs amènent l'automobile directement dans le salon.

également un autre exemple plus récent présentant des affinités avec la proposition de NL Architects. Leurs jeunes compatriotes de UCX Architects proposent avec le Red Light Platform une véritable transposition de certaines moeurs liées à l'usage de l'automobile dans l'architecture. Cette réponse pour un concours visant à déterminer un nouveau quartier « Eros Center » classé x, à Rotterdam en 2003, consiste en un vaste complexe bâti où s'interconnectent les différentes formes de prostitution. Celles-ci sont liées par un parcours en spirale dont les rampes amènent l'automobile en tous points du complexe, jusqu'à « la terrasse, assurant l'intimité, tout en offrant une vue sur la ville et un amas de clubs et services pour les reines de la nuit ». La rampe est ici plus qu'un simple support pour les automobiles, elle sert également de place urbaine continue. Elle sert à relier mais est aussi un lieu d'activités et de vie. Il est d'ailleurs intéressant de noter que sur toutes les représentations du projet, c'est la rampe, l'espace public qui occupe toujours le premier plan. Les fonctions du programme sont au-dessus, au-dessous, en arrière derrière les vitrines, mais c'est cet espace continu qui sert d'interface entre ces éléments de programme et les usagers, c'est le catalyseur entre l'offre et la demande.

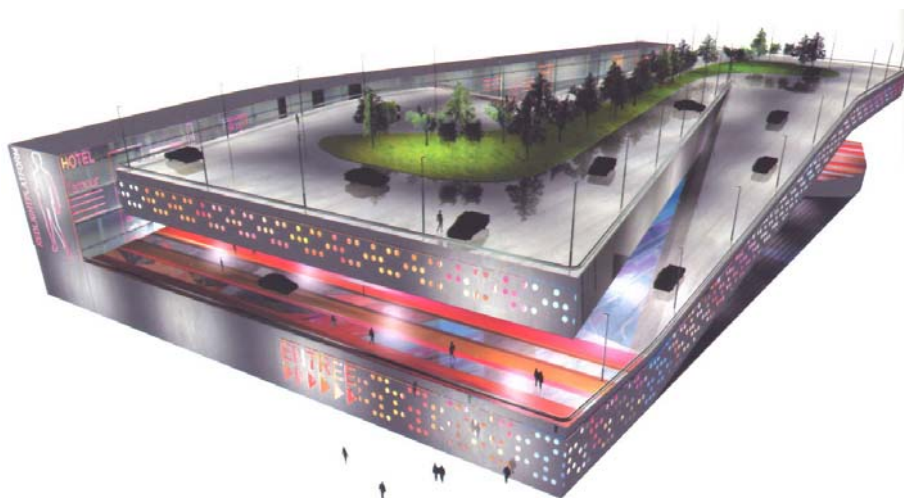
Nous voyons donc qu'on ne peut vraiment parler de révolution ou même de changement radical dans le rôle joué par l'automobile dans l'intégration de la rampe au bâtiment. Il s'agit plutôt d'une évolution, d'une maturité, ce qui est assez normal si l'on considère le très court laps de temps dans lequel a pris place la révolution de l'automobile. Les quelques exemples cités nous laissent entrevoir quelques unes des voies qu'emprunte cette évolution. Elle se construit en reprenant souvent des idées anciennes mais en les débarrassant de toute radicalité ou superficialité pour y injecter les paramètres résultant de la nécessité de considérer sérieusement la cohabitation de l'automobile avec la ville.



Vegetable Town, Tokyo : Ensemble formé d'un marché aux légumes et de boutiques associées.
L'ensemble est couvert de parking, placés en continuité de la voirie par des rampes.



Carstadt, NL Architects, 1999. Le dispositif mis en place est très proche de l'exemple précédent, mais appliqué à des logements.



UCX Architects, RedLight Platform, 2003

6.3. *Dissolution de la rampe ?*

Il est de plus en plus difficile aujourd'hui d'isoler l'élément « rampe » dans certains bâtiments qui cherchent sciemment à brouiller ou effacer les limites entre le sol et les murs, entre les murs et les plafonds, entre les différents niveaux. Lorsque toutes les surfaces habitables d'un édifice sont inclinées, peut-on encore parler de rampes ? Ou alors devrions-nous plutôt nous demander où sont passés les planchers dans ce bâtiment-rampe ? En lissant ainsi tout changement de direction, en jouant du « smoothing », pour aboutir à un « blurring » des frontières entre les éléments, nous aboutissons à une dissolution de l'ensemble des composants identifiables de l'architecture, dont la rampe, en une entité unique et continue. Cela est perceptible visuellement, mais rappelons-nous que l'environnement agit également sur nous de manière kinesthésique. Ainsi, soumis à la gravité, avec nos pieds fermement posés au sol, nous possédons une orientation interne de fait. En nous déplaçant dans un espace « continu » où toutes les surfaces se fondent les unes dans les autres à nos yeux, l'inclinaison du sol sous nos pieds, elle, nous rappellera que nous évoluons sur une pente. Les lois de la physique nous empêcheront d'arpenter à pied toutes ces surfaces que nous parcourons du regard. Cela impliquerait de repenser notre conception usuelle de la rampe, essentiellement définie par sa forme, par des grandeurs et inclinaisons géométriques, pour intégrer une définition sensorielle de celle-ci.

Bibliographie

Livres

- KLOSE Dietrich, *Metropolitan parking structures*, 1965, Praeger, New York
- DESANCTIS Diambra et GATTI Alberto, *L'architettura del parcheggio*, 1993, Officina Edizioni, Rome.
- ANDREANI Francesco, *Parcheggi - Storia Opere Idee*, 1995, Gangemi Editore, Rome
- BELL, Jonathan, *CARCHITECTURE When the car and city collide*, 2001 August-Birkhäuser, Londres
- PARENT Claude, *Entrelacs de l'oblique*, 1981, Ed. du Moniteur, Paris
Vivre à l'oblique, 1970
- Momoyo Kaijima, Junzo Kuroda & Yoshiharu Tsukamoto, *Made In Tokyo*, 2001, Kajima, Tokyo.
- Juan Navarro Baldeweg & Andrés Jacque, *Melnikov Car Park for 1000 vehickes, 2nd versio*, 2004, Rueda, Madrid.
- Larissa Jodova, *Tatline*, 1990, Ed. Philippe Sers, Paris.
- F.L. Wright, *Collected Writings - Vol.4*, 1994, Rizzoli, New York.
- Rem Koolhaas & Bruce Mau, *S,M,L,XL*, 1995, The Monacelli Press, New York.
- Robert Mc Carter, *FL Wright Architect*, 1997, Phaidon, Londres.
- *The Dutch Embassy in Berlin by OMA / Rem Koolhaas with a text by François Chaslin*, 2004, Nai Publishers, Rotterdam.
- Sophia Vyzoviti, *Folding Architecture - Spatial, Structural and Organizational Diagrams*, Chaslin, 2003, BIS Publishers, Amsterdam.
- Lynch, K. 1961. *Image of the City*. Cambridge, Massachusetts: MIT Press.
- RAGON Michel, *Goldberg - dans la ville / on the city*, Paris Art Center, Paris, 1985
- *ARCHIGRAM*, Coll. Mobographies, Centre georges pompidou, 1994 Paris

Revue :

- *L'Architecture d'Aujourd'hui*, N°40, Avril 1952, pp. 50-69
- *L'Architecture d'Aujourd'hui*, N°48, Juillet 1953
- « Circulation urbaine - Garages - Stations service », *Techniques et Architecture*, N°48, Novembre 1954
- « Immeubles de parkings », in *amc*, N°122, Février 2002, pp 65-93
- Sanders McDonald Shannon, "Man and machine in parking garage design", in *The Parking Professional*, février 2003, pp26-30
- Smithson Robert, "Quasi-infinités et la décroissance de l'espace", in *Arts Magazine*, novembre 1966
- *le Journal des arts*, N°82, mai 1999