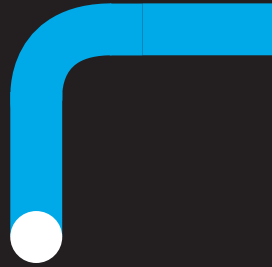


Stocktaking technocratique

Simon Jeckelmann

Dirigé par Christophe Van Gerrewey



ENAC, Section Architecture - Énoncé Théorique de Master

Semestre d'automne 2021-2022

École Polytechnique Fédérale de Lausanne



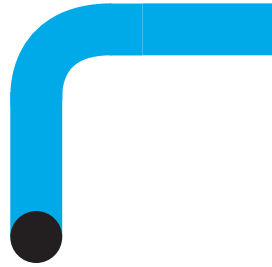
*2022, Jeckelmann Simon. Ce document est mis à disposition selon les termes de la Licence Creative Commons Attribution
(CC BY <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0>).*

*Vous pouvez utiliser, distribuer et reproduire le matériel par tous moyens et sous tous formats, à condition de créditer l'auteur de l'œuvre
Les contenus provenant de sources externes ne sont pas soumis à la licence CC BY et leur utilisation nécessite l'autorisation de leurs auteurs.*

Stocktaking technocratique

Simon Jeckelmann

Dirigé par Christophe Van Gerrewey



Groupe de suivi

Directeur Pédagogique: Roberto Gargiani

Professeur: Christophe Van Gerrewey

Maître EPFL: Boris Hamzeian

Remerciements

Je tiens à remercier Christophe Van Gerrewey et Roberto Gargiani qui ont dirigé cet énoncé théorique, leur intérêt au sujet et la transmission de leur passion ont été essentiels pour ce travail, Boris Hamzeian pour son dévouement, sa disponibilité et son enthousiasme permanent, mes parents et mes amis, pour leurs soutiens et le temps consacré, et Lea Muttoni, pour sa relecture et les conversations enrichissantes.

Table des matières

<i>Avant-Propos</i>	10-12
<i>Introduction</i>	13-16
<i>Stocktaking Technocratique</i>	17-20
<i>Theory of Design in the First Machine Age</i>	21-26
Pour une architecture à l'image de la première ère des machines	
<i>Stocktaking, Tradition vs Technology</i>	27-36
les organes techniques vecteurs conceptuels pour une architecture autre	
Influence imageable	37-46
Cedric Price et Archigram	
<i>A Home Is not a House</i>	47-56
de l'évaporation de l'architecture à la monumentalisation de la technique	
<i>The Architecture of the Well Tempered Environment</i>	57-64
une histoire alternative au service d'une nouvelle forme	
<i>A range of method</i>	65-68
High-Tech	69-80
les organes techniques émancipés	
<i>Junkspaces</i>	81-92
dimension invisible au service de l'environnement conditionné	
Domo-immo-urba-tique	93-100
un paradigme immatériel mystifié	
<i>Form follows Climate, Technic as space, Hyperconfort</i>	101-112
<i>Conclusion</i>	113-118
<i>Bibliographie</i>	119-128

3^{ème} Révolution industrielle,
1970

Crise pétrolière,
1973

Archigram n°91/2,
Archigram, 1974

Willis, Faber and Dumas,
Foster Associates, 1975

Centre Pompidou,
Richard Rogers et Renzo Piano, 1977

Technoduc à Evora, Alvaro Siza Vieira,
1977

Immos Factory,
Richard Rogers, 1982

Architecture of the Well-Tempered Environment,
2^{ème} édition, Reynier Banham, 1984

Très Grande Bibliothèque,
OMA, 1989

ZKM,
OMA, 1989

Bibliothèque de Jussieu,
OMA, 1993

Bigness,
Rem Koolhaas, 1995

La Ville Générique,
Rem Koolhaas, 1995

Junkspace,
Rem Koolhaas, 2001

Connective Apartments, Philippe
Rahm, 2010

Centre culturel de Viana do Castelo,
Eduardo Souto de Moura, 2013

Centre Culturel et Sportif,
Bruther, 2014

The Smart Landscape: Intelligent architecture,
Rem Koolhaas, 2015

The Prisme,

Baunkunst et Bruther, 2018

Bastion Saint-Antoine,
Baunkunst, 2017

Manifeste du Futurisme,
Filippo Tommaso Marinetti, 1909

La Dymaxion House,
Buckminster Fuller, 1927

La Casa Nuova,
Antonio Sant'Elia, 1914

Philadelphia Savings Fund Society building

George Howe et William Lescaze, 1932

standard of living package,

Buckminster Fuller, 1948

House of the Future,

Alison et Peter Smithson, 1956

Solar Do-Nothing Machine,

Ray et Charles Eames, 1957

Laboratoire Richards,

Louis Kahn, 1959

Theory of Design in the First Machine Age,

Reyner Banham, 1960

Dome over New York,

Buckminster Fuller, 1960

Archigram n°1,

Archigram, 1961

Fun Palace,

Cedric Price, 1961

Climate Controlled city,

Yves Klein et Claude Parent, 1961

Usine Olivetti,

Marco Zanuso, 1964

Archigram n°4,

Archigram, 1964

A Home is not a House,

Reyner Banham, 1965

Control and Choice,

Archigram, 1967

Archigram n°8,

Archigram, 1967

Architecture of the Well-Tempered Environment,

1^{er} édition, Reyner Banham, 1969

No-Stop city,

Archizoom Associati, 1969

Avant-Propos

When it contains so many services that the hardware could stand up by itself without any assistance from the house, why have a house to hold it up ?¹

Dans sa publication “a Home is not a House”, Reyner Banham met en avant le fait que la technique du bâtiment, par le biais de thermostat, d’air conditionné, d’antenne et sous la forme de systèmes mécaniques prend une importance telle, que l’architecture ne serait plus qu’un amas de gaines techniques et de tuyaux. Si cette constatation peut être faite à l’échelle du bâtiment, son pendant territorial n’est pas à ignorer tant l’incidence des infrastructures industrielles ou informatiques sur le paysage est forte. L’ensemble technique serait devenu omniprésent. Néanmoins, ces installations s’efforcent à se cacher et restent souvent invisibles. Faux plafonds, faux planchers, gaines techniques ensevelies dans les murs, il semblerait qu’une grande majorité des architectes s’accordent sur l’importance de dissimuler ce qui s’avère être une composante incontournable de l’architecture d’aujourd’hui. Les organes techniques auraient-ils le mérite de mettre tout le monde d’accord sur leur embarras et qu’il serait donc légitime de les négliger ?

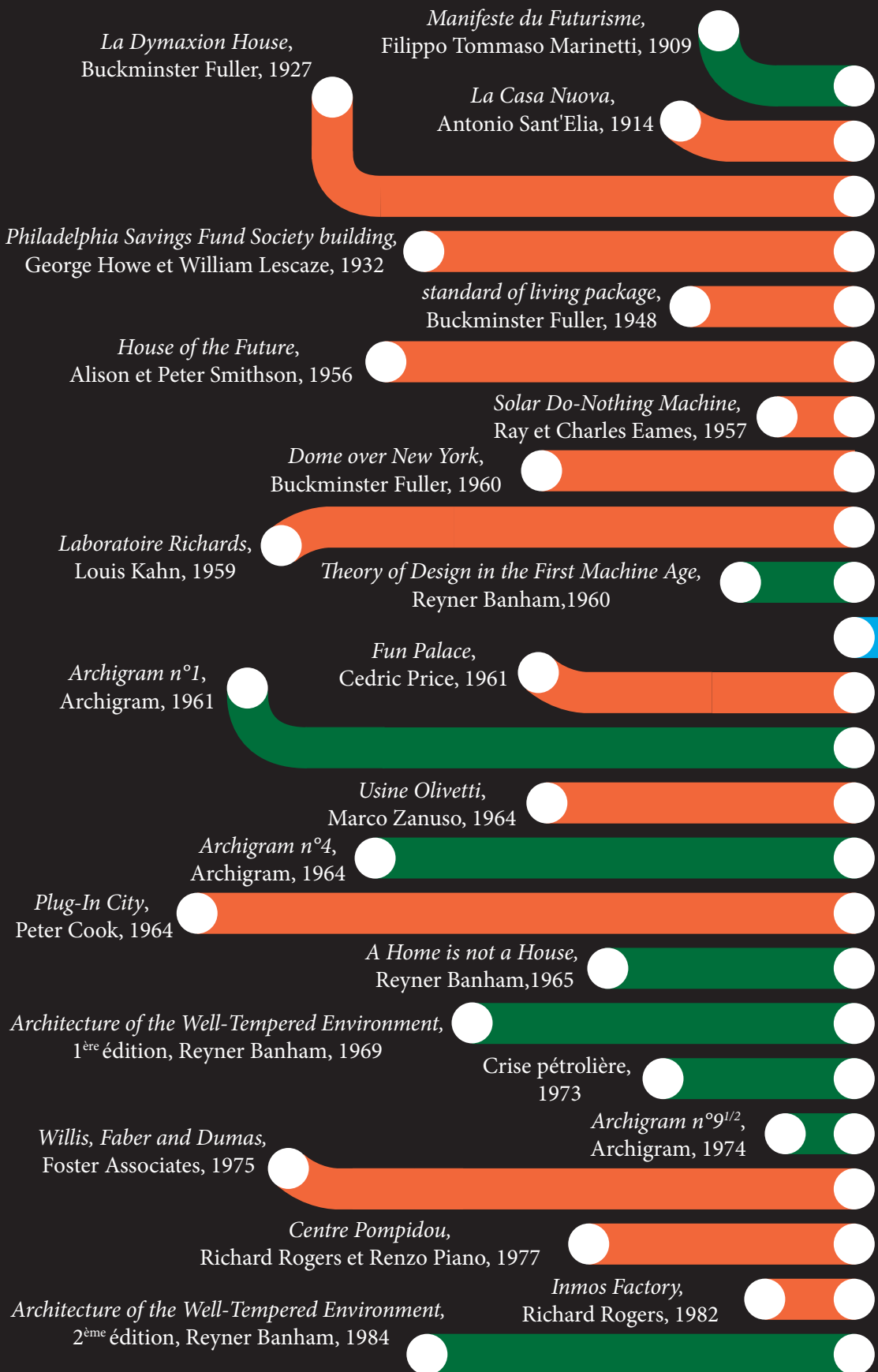
¹ Reyner Banham, A Home Is Not a House, dans *Art in America*, 1965, p.70

Introduction

Un changement que les yeux ne voient pas est en cours. Autrefois réalisée grâce à l'architecture, la création de l'environnement adapté aux activités humaines a changé de paradigme. L'architecture millénaire interférait avec les conditions climatiques extérieures pour générer en retour un confort intérieur grâce à des éléments tangibles et visibles. Aujourd'hui, qu'elle se matérialise sous forme d'organes techniques, services mécaniques ou encore sous forme de technique du bâtiment, la technologie semble avoir endossé ce rôle. Il y a donc deux dimensions cohabitant dans une même entité, l'architecture et la technologie. Toutefois, la longue histoire qui les dissocie apparaît comme un obstacle dans l'intégration de l'un à l'autre. Si l'architecture est une technè, cela n'implique pas qu'elle entretienne nécessairement des rapports de cohérence avec toutes les autres techniques. Il est alors légitime de questionner la place de la technologie dans le projet d'architecture. La démultiplication des gaines, des câbles et des tuyaux ne paraît pas affecter conceptuellement la conception des bâtiments, malgré leur intégration à la physiologie architecturale. Le conditionnement de l'environnement se fait alors dans une dimension invisible dont les êtres ne peuvent pas s'exprimer malgré leurs effets toujours plus prépondérants sur notre environnement. En termes de conception et de mise en œuvre, garantissons leur une place.

Cet énoncé retrace l'histoire de ces nouveaux fondamentaux de l'architecture en se basant sur les travaux avant-gardistes dans ce domaine de Reyner Banham, afin d'identifier leurs valeurs en tant que vecteurs conceptuels. Dans une première partie intitulée Stocktaking technocratique, différents articles et livres de Banham seront étudiés afin de comprendre l'importance qu'il assigne à la création d'une histoire alternative de l'architecture. La nécessité de cette dernière est justifiée pour la création d'une architecture "autre" qui serait plus en harmonie avec la "seconde ère des machines". Plusieurs exemples de bâtiments et projets seront considérés afin de comprendre les aboutissements à une architecture Technocratique et/ou Technomorphique. La deuxième partie de cet énoncé, A range of methods, traitera de l'œuvre post-Banham, afin de comprendre l'impact de ses recherches sur les générations qui ont suivi la sienne. Il s'agira alors d'identifier le rôle contemporain de la technologie en architecture ainsi que les situations où son intégration aux bâtiments résulte de volonté conceptuelle. Qu'elle soit monumentalisée, cachée, dématérialisée, au service de l'atmosphère climatique ou encore qu'elle s'exprime de manière ornementale, la technologie a prouvé dans la pratique contemporaine sa capacité à conjuguer l'espace lorsqu'elle intègre le vocabulaire architectural.

Stocktaking technocratique



Stocktaking technocratique

De *Theory of Design in the First Machine Age* sorti en 1960, en passant par ses articles “Stocktaking” et “A Home is not a House”, jusqu’aux deux éditions de *The Architecture of the Well Tempered Environment* sorties entre 1969 et 1984, l’oeuvre écrite de Reyner Banham constitue l’un des fondements de l’architecture technocratique. Alors que les textes théoriques d’après guerre délaissent souvent la “Technology” au profit de la “Tradition”, ses écrits radicaux cherchent à offrir à l’architecture une histoire alternative pour laquelle la technologie fait partie intégrante des considérations architecturales¹. Plus qu’une histoire, Banham cherche aussi à définir les caractéristiques d’une architecture “autre” en accord avec son temps². La technologie, puis les organes techniques prennent alors le statut de protagoniste dans la conception d’un modèle défiant les concepts jusqu’ici ancrés dans la profession. C’est donc une alternative à l’architecture proposée par ses contemporains que recherche Banham. Selon lui, celle-ci serait uniquement possible par l’incorporation des nouvelles technologies, qu’il s’agisse de matériaux, de services ou de techniques, dans les idéologies conceptuelles de la profession architecturale. Ses publications constituent donc une base de réflexion importante pour comprendre les différents langages que les organes techniques ont eu dans l’histoire. Dans les chapitres qui suivent, l’analyse de ces derniers permettra de comprendre et identifier les caractéristiques d’une architecture au tenant technocratique et/ou technomorphique dans le contexte contemporain.

1 Reyner Banham, Stocktaking, dans *Architectural Review*, 1960, p.48

2 Anthony Vidler, Troubles in Theory III: The great divide - Technology vs Tradition, dans *Architectural Review*, 2012, p.2

Theory of Design in the First Machine Age

Pour une architecture à l'image de
la première ère des machines

Au fil de ses publications, Reyner Banham critique les tendances sélectives et classicisantes des textes théoriques et historiques d'architecture du 20^{ème} siècle. Pour commencer, dans *Theory of Design in the First Machine Age*, publié en 1960, il analyse et décrie le mouvement moderne ainsi que nombreux de ses maîtres et bâtiments construits dans la période qu'il appelle la "première ère des machines"¹. Ces derniers sont ciblés pour avoir construit des bâtiments et théorisé une architecture qui se dit issue d'un "Machine Aesthetic"² et qui pourtant ne reflètent pas vraiment les avancés technologiques de l'époque.³

Banham believed that the aesthetic reflected its architects' superficial understanding of developing technologies and materials. (...) smooth white concrete surfaces did not accurately reflect the machine technology used to make them and had more to do with 'i'll draw analogies between machinery and abstract art'.⁴

Le mouvement moderne a cherché une alternative à l'architecture de la fin du XIX^{ème} en mettant au point un langage qui symbolise le monde qui les entoure⁵. Cependant, pour Banham c'est l'interprétation de ce monde qui reste questionnable. La culture architecturale héritée au fil des siècles reste présente dans le travail des modernistes et ne laisse que très peu de place aux avancées technologiques en tant que vecteur conceptuel. Ainsi, pour Banham, le monde des machines que le mouvement moderne a théorisé semble parfois oublier de considérer les machines elles-mêmes.

Nor was it a question that was entertained by the theorists and designers of the First Machine Age. (...) in the upshot, a historian must find that they produced a Machine Age architecture only in the sense that its monuments were built in a Machine Age, and expressed an attitude to machinery.⁶

Certains architectes et groupes se distinguent dans la première publication de Banham. Il identifie le mouvement moderne italien Futuriste comme étant le premier dont les avancées technologiques animent la globalité de leurs idées⁷. Les Futuristes sont donc, selon lui, les premiers à faire des nouvelles technologies de la deuxième révolution industrielle une idéologie conceptuelle technocratique. En incorporant cette dernière au cœur de la conception de leurs projets, ils démontrent une compréhension du potentiel de la technologie lorsqu'elle se rapporte à l'art et à l'architecture⁸. Cette vision de l'architecture régie

1 Reyner Banham, *Theory and Design in the First Machine Age*, deuxième édition, 1967, p.9

2 Ibid, p.2

3 Jared Langevin, Reyner Banham: in search of an Imageable, Invisible Architecture, 2011, p.3

4 Ibid, p.3

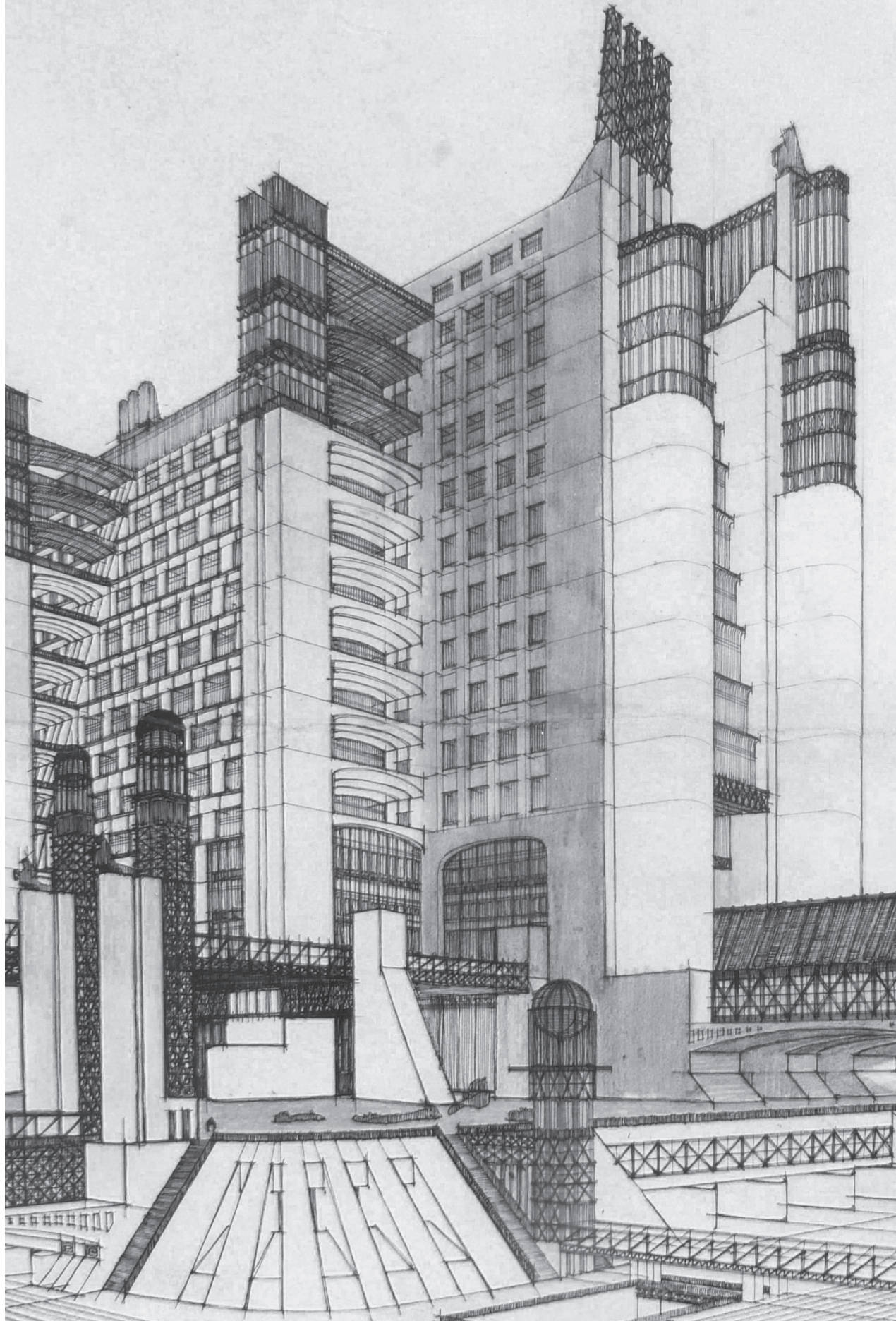
5 Reyner Banham, *Theory and Design in the First Machine Age*, deuxième édition, 1967, p.321

6 Ibid, p.329

7 Jared Langevin, Reyner Banham: in search of an Imageable, Invisible Architecture, 2011, p.4

8 Ibid, p.4

La Casa Nuova, Antonio Sant'Elia, 1914



par les technologies de son temps implique, comme le dit Banham dans son livre *Theory of Design in the First Machine Age*, un renouvellement de la profession architecturale.⁹

*It may well be that what we have hitherto understood as architecture, and what we are beginning to understand of technology are incompatible disciplines. The architect who proposes to run with technology knows now that he will be in fast company, and that, in order to keep up, he may have to emulate the Futurists and discard his whole cultural load, (...).*¹⁰

Si Antonio Sant'Elia, Filippo Tommaso Marinetti, Mario Chiattone ou encore Umberto Boccioni¹¹ sont cités et pris comme exemples par Banham, c'est avant tout car leurs travaux, qu'il s'agisse de leur manifeste, de leurs peintures, de leurs sculptures et architectures, résultent directement de la civilisation machiniste de la fin du 21^{ème} et renoncent aux références du passé¹². Toutefois, l'œuvre architecturale futuriste, bien que influente, est restée à l'état de projet sur papier et n'a jamais pu se matérialiser ou être construite. Le fait que Banham s'intéresse à un mouvement majoritairement fondé sur des images est significatif car cela démontre son envie de trouver une architecture qui exprime la culture dont elle est issue¹³. Voilà pourquoi un mouvement comme celui des Futuristes lui importe, car bien qu'ils aient travaillé majoritairement avec des images, ces images résultent de la "première ère des machines" et parlent de la civilisation machiniste dont elles sont issues¹⁴. Lorsque *Theory of Design in the First Machine Age* est publié en 1960, électricité, ventilations, et électronique sont démocratisées dans une société qui se trouve alors selon Banham dans la "seconde ère des machines". Contrairement à la "première ère des machines", la technologie a cette fois un impact direct sur l'espace domestique et possède une dimension populaire¹⁵. Cependant, comme Banham le dit dans "a Home is not a House"¹⁶ la technologie ne fait pas pour autant partie des sujets étudiés par les théoriciens ou historiens de l'architecture et de ce fait reste bien souvent invisible¹⁷. Voilà pourquoi après sa première publication, Banham orientera ses recherches dans l'optique d'apporter le contenu théorique nécessaire pour crédibiliser et répandre sa vision de l'architecture. Pour lui, les maîtres du modernisme n'ont produit que très peu d'architecture en accord avec la "première ère des machines", mais ce n'est pas pour autant que l'architecte d'après guerre doit suivre leurs exemples:

he may find that a technological culture has decided to go on without him. It is a choice that the masters of the Twenties failed to observe until they had made it by accident, (...) we may believe that the architects of the First Machine Age were wrong, but we in the Second Machine Age have no reason yet to be supe-

9 Reyner Banham, *Theory and Design in the First Machine Age*, deuxième édition, 1967, p.133

10 Ibid, p.p.329-330

11 Ibid, p.p.99-127

12 Ibid, p.101

13 Jared Langevin, Reyner Banham: in search of an Imageable, Invisible Architecture, 2011, p.5

14 Ibid, p.5

15 Nigel Whiteley, *Reyner Banham: historian of the immediate future*, 2002, p.p. 143-144

16 Reyner Banham, *A Home Is Not a House*, dans *Art in America*, 1965, p.70

17 Ibid, p.70

18 Reyner Banham, *Theory and Design in the First Machine Age*, deuxième édition, 1967, p.p.329-330

Stocktaking, Tradition vs Technology

Les organes techniques vecteurs conceptuels pour une architecture "autre"

En 1960, l'article "Stocktaking" est rédigé pour la revue anglaise *Architectural Review*. Pour Reyner Banham, il s'agit de définir les caractéristique fondatrices de son architecture "autre"¹. Selon lui, cette dénomination implique un changement de paradigme dans la conception de l'architecture d'après guerre, la "Tradition", qu'il décrit alors:²

*Tradition means, not monumental Queen Anne, but the stock of general knowledge (including general scientific knowledge) which specialists assume as the ground of present practice and the future progress.*³

Pour Banham la "Tradition" doit laisser de la place à la "Technology", qui reste l'agent le plus prometteur dans la conception d'une architecture nouvelle.⁴

*Technology represents its converse, the method of exploring, by means of the instrument of science, a potential which may at any moment make nonsense of all existing general knowledge, and so of the ideas founded on it, even "basic" ideas like house, city, building.*⁵

Après les années cinquante, la profession de l'architecte n'a pas les compétences de se renouveler car ses fondements théoriques restent basés sur un savoir opérationnel traditionnel. Si ces mécanismes conceptuels sont jugés dangereux par Charles Eames, c'est avant tout car ils cherchent la stabilité et non la sensibilité, faisant de l'architecture une tâche pré-déterminée⁶. En effet, cela reste particulièrement parlant pour la question de la forme, qui est souvent définie de manière systématique, et donc pas vraiment définie, suivant une volonté de "get back to architecture"⁷. Concrètement, il semble que la possibilité d'une forme nouvelle réside dans la dévalorisation du rôle de l'architecte dans la mise en forme architecturale et à contrario, laisser davantage de pouvoir aux spécialistes et ingénieurs, qui eux, basent leurs professions sur la "Technology" et non la "Tradition".⁸

*If the concept of an Other architecture has any place in this survey, it is in the article on Technology that follows this one. New shapes notwithstanding, it is still the same old architecture, in the sense that the architects involved have relied on their inherited sense of primacy in the building team, and have insisted that they alone shall determine the forms to be employed.*⁹

Selon Banham, les nouvelles bases théoriques qu'il recherche doivent changer

1 Anthony Vidler, *Troubles in Theory III: The great divide - Technology vs Tradition*, dans *Architectural Review*, 2012, p.2

2 Reyner Banham, *Stocktaking*, dans *Architectural Review*, 1960, p.48

3 *Ibid*, p.48

4 *Ibid*, p.51

5 *Ibid*, p.48

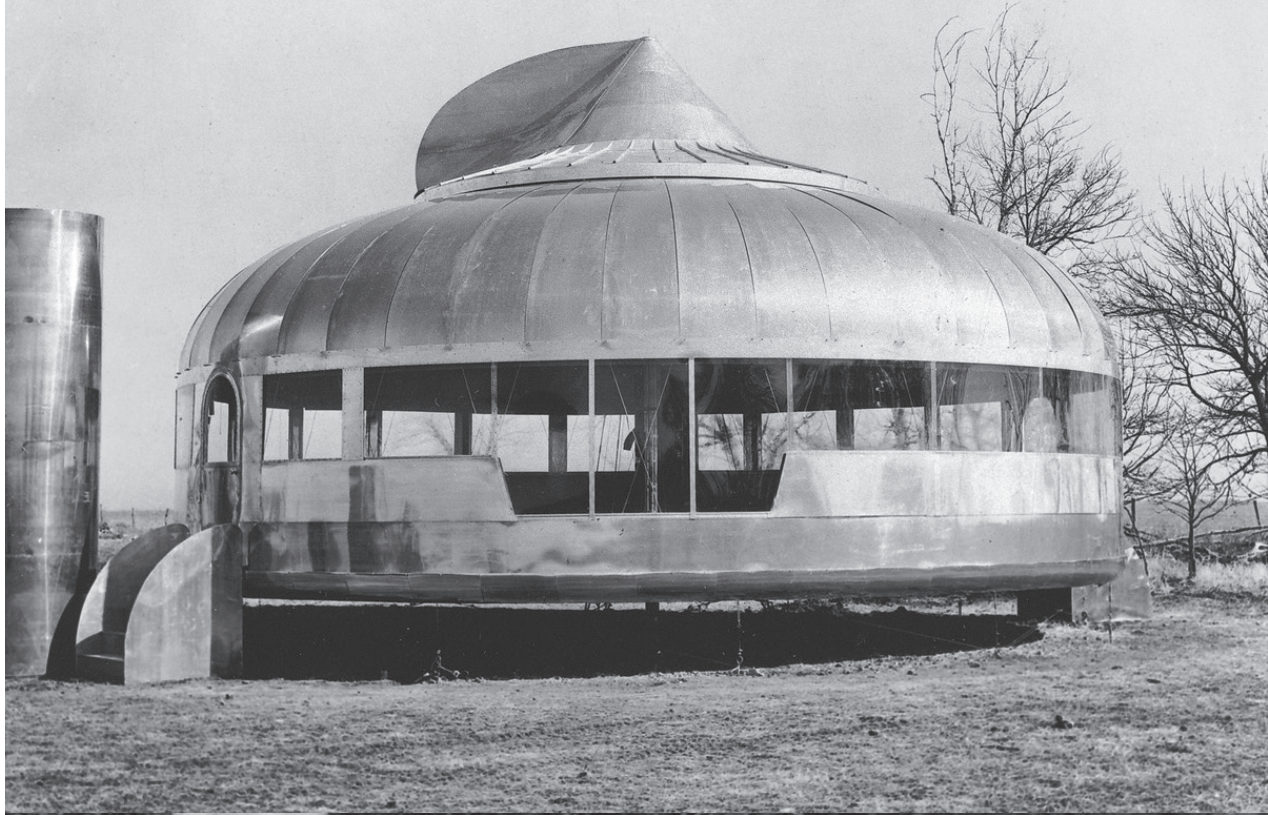
6 *Ibid*, p.48

7 *Ibid*, p.48

8 *Ibid*, p.49

9 *Ibid*, p.49

La Dymaxion House, Buckminster Fuller, 1927



Dôme géodésique et standard of living package, Buckminster Fuller, 1948



ces fondements et ainsi éviter un retour au “classical lore of the architectural operation”¹⁰. Une architecture “autre” ne peut qu’être issue de la “Technology” car c’est elle qui offre le plus de possibilité quant à la réalisation de sa vision de l’architecture.

*Architecture, as a service to human societies, can only be defined as the provision of fit environments for human activities. The word ‘fit’ may be defined in the most generous terms imaginable, but it still does not necessarily imply the erection of buildings.*¹¹

La fonction principale de l’architecture serait alors de conditionner l’environnement dans le but de le rendre propice aux activités humaines, sans que cela n’implique forcément l’édification de bâtiment¹². L’architecture n’est plus caractérisée selon sa forme, mais plutôt selon son niveau de performance environnementale. Dans les idéaux de Banham, la notion même de forme architecturale est alors remise en cause par la disparition progressive de l’architecture elle-même. La notion de conditionnement de l’environnement apporté pour la première fois dans “Stocktaking” devient, elle, cruciale dans son œuvre car souligne l’évidence du potentiel révolutionnaire de la “Technology”.¹³

Tout comme dans *Theory of Design in the First Machine Age*, certaines personnalités semblent faire exception aux critiques formulées envers la profession architecturale, jusqu’ici majoritairement orientée vers la “Tradition”. Parmi elles, Buckminster Fuller semble être le plus significatif pour Banham car ses recherches pour la Dymaxion House ainsi que ses conceptions de dômes géodésiques semblent s’aligner avec la vision de la profession de Banham.¹⁴

*With the ever increasing scientific development, the environment will be completely controlled and the concept of the house will be eliminated - we are working towards the invisible house - what will you do with architecture then ?*¹⁵

Du point de vue de Fuller, la notion d’architecture est complètement ancrée dans celles de la technologie et constitue la base conceptuelle de tous ses travaux¹⁶. Bien que ses œuvres construites soient reconnues pour leurs identités formelles atypiques, il s’agit bien de ses recherches théoriques sur le besoin humain d’un environnement propice à la prolifération de la vie et aux moyens utilisés pour conditionner ce dernier qui intéresse Banham¹⁷. Son approche se distingue de celle de ses contemporains pour lesquelles le conditionnement d’un environnement passe souvent par l’édification de structure et d’enveloppe.¹⁸

In any stocktaking of the present condition of architecture, then, it must be accepted that the Human environments under consideration are constructed

10 Reyner Banham, *Theory and Design in the First Machine Age*, deuxième édition, 1967, p.49

11 Ibid, p.49

12 Ibid, p.51

13 Jared Langevin, Reyner Banham: in search of an Imageable, *Invisible Architecture*, 2011, p.10

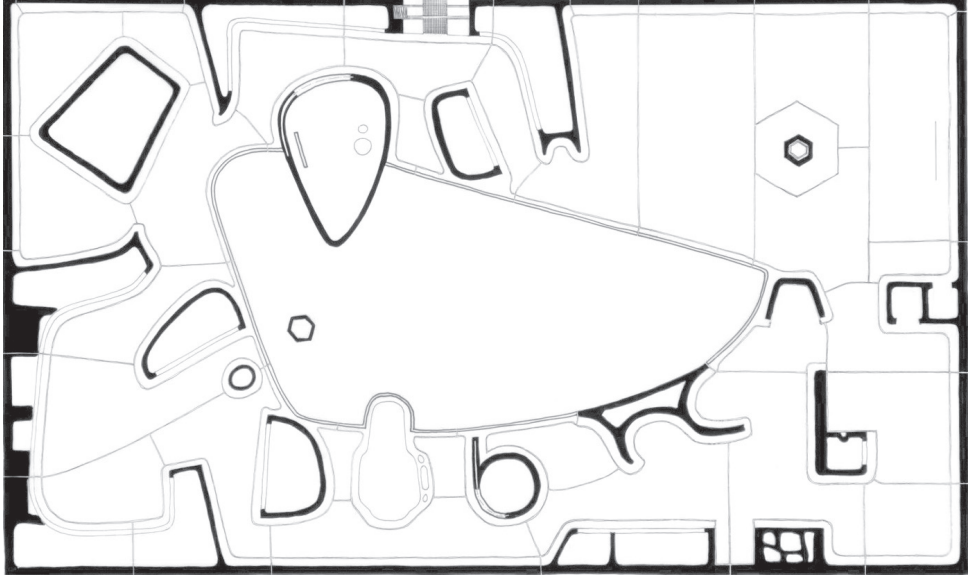
14 Ibid, p.10

15 Nigel Whiteley, Reyner Banham: historian of the immediate future, 2002, p.185

16 Ibid, p.156

17 Ibid, p.156

18 Reyner Banham, Stock-taking, dans *Architectural Review*, 1960, p.52



*environments, static, more or less permanent and designed to operate without the consumption of too much mechanical energy(...) These last two provisos are both rather relative since (...) some of the most permanent and static structures being built today - can only be kept fit for human activities at the cost of pouring vast quantities of mechanical energy into them in the form of air-conditioning and artificial light. Within these provisos, the mechanization of the total environment in which architects are called upon to work still acts as a powerful stimulus to their professional activities.*¹⁹

Dans certains cas, notamment lorsque l'échelle d'un bâtiment l'exige, les services mécaniques doivent servir d'agents environnementaux non intégrés conceptuellement au bâtiment pour pouvoir conditionner l'environnement.²⁰

Ce dernier extrait, qui est issu de l'article "Stocktaking" de Reyner Banham, devient alors significatif. En effet, pour la première fois Banham ne parle plus uniquement de "Technology", mais cible directement des organes techniques comme ceux de l'air conditionné et de la lumière artificielle et les cible comme vecteurs conceptuels potentiels de son architecture "autre". Les services mécaniques jouent un rôle crucial dans l'œuvre théorique de Banham. Ils se sont démocratisés durant la "deuxième ère des machines" notamment par la construction de bâtiments toujours plus hermétiquement scellés et donc aux besoins environnementaux toujours plus grands. Fuller avait fait d'eux les protagonistes de ses projets d'abris conditionnés, cependant pour lui le scellement des bâtiments faisait partie intégrante de ses conceptions, contrairement à la majorité des ses contemporains:

*(...)the possibility of freeing of floor space from intermediate supports which new vaulting techniques and space-frame trusses make possible (...) Great clear spans make possible a free and untrammelled functional disposition of interior spaces - this is one of the promises of Fuller's domes.*²¹

Pour ce dernier, la conception d'un espace libéré de toute contrainte environnementale ou structurelle est probablement d'autant plus aisé car son statut d'ingénieur et, comme il aime s'appeler, d'inventeur, lui confère un rapport particulier à la technologie du bâtiment²². Pour le commun des architectes, il faut probablement passer par l'expertise de techniciens pour pouvoir conditionner un environnement artificiellement. Mais alors pourquoi le rôle de ces derniers n'est-il pas plus valorisé, au même titre que celui de l'architecte ou celui de l'ingénieur civil lors de la conception d'un bâtiment? Pour Reyner Banham, il est très probable que cela soit simplement le cas car la relation entre la profession architecturale et d'ingénieurs est établie depuis plus longtemps.²³

19 Reyner Banham, Stock-taking, dans *Architectural Review*, 1960, p.52

20 Ibid, p.52

21 Ibid, p.53

22 Nigel Whiteley, *Reyner Banham: historian of the immediate future*, 2002 p.156

23 Reyner Banham, Stock-taking, dans *Architectural Review*, 1960, p.55

Laboratoire Richards, Louis Kahn, 1961



Usine Olivetti, Marco Zanuso, 1959



*The fact remains that heating, lighting, ventilating, air-conditioning, acoustics, office machinery and other more specialist services seem for the moment incapable of assimilation to the harmony established over the years between structural engineers and architects.*²⁴

Alison et Robert Smithson sont cités comme contre arguments dans ce contexte par Reyner Banham. Leur House of the Future serait le résultat d'une collaboration complète entre techniciens et architectes²⁵. La conception de la maison repose sur l'idée que l'automobile serait le meilleur reflet des avancées technologiques du moment pour sa reproductibilité, mais à contrario des modernistes, les Smithson font de la forme automobile une inspiration directe. La forme de la maison devient le reflet des avancées technologiques et donc de son contexte et serait massivement reproductible, un critère pour une architecture "autre" cher à Banham.²⁶

Pour d'autres rares praticiens, "Tradition" et "Technology" ne sont pas forcément incompatibles. Les services mécaniques jouent un rôle crucial dans la conception de leurs bâtiments sans pour autant que les mises en forme soient détachées de l'architecture traditionnelle. L'exemple des Laboratoires Richards de Louis Kahn est parlant dans ce contexte²⁷. Construit en 1959 pour l'université de Pennsylvanie, le bâtiment est équipé de nombreuses "cheminées structurelles" permettant d'extraire l'air vicié produit par les laboratoires. Les organes techniques se matérialisent donc en piliers creux monumentaux dont la terminologie traditionnelle est rendue évidente par l'image structurelle qu'elle reflète. Ceci représente pour Banham le point de fusion des deux notions traitées dans son article²⁸. De manière similaire, le projet des usines Olivetti réalisé en 1964 à Merlo en Argentine dévoile une structure composée de poutres structurelles dont la cavité sert de canal de distribution à l'air conditionné. Ici, Marco Zanuso offre un raisonnement similaire à celui de Kahn²⁹.

Il semble alors que la Technology fait alors office de vecteurs conceptuels pour la création de bâtiments technocratiques, qui ne sont pas technomorphique pour autant. Leur langage reste ancré dans l'architecture traditionnelle, où pilier et poutre restent matérialisés en tant que tels. La question de la mise en forme des organes techniques va dès lors occuper l'esprit de Banham, qui en voyant conduits, lumières artificielles, tuyaux, air-conditionné prendre toujours plus d'importance dans le bâtiment écrira l'un des articles les plus importants de sa collection "a Home is not a House".

24 Reyner Banham, Stock-taking, dans *Architectural Review*, 1960, p.55

25 Nigel Whiteley, *Reyner Banham: historian of the immediate future*, 2002, p.163

26 Reyner Banham, *Stock-taking*, dans *Architectural Review*, p.53

27 Ibid, p.55

28 Reyner Banham, *The Architecture of the Well-Tempered Environment*, seconde édition, p.249

29 Reyner Banham, *The Architecture of the Well-Tempered Environment*, seconde édition, p.241

Influence Imageable

Cedric Price et Archigram

“Stocktaking” et *Theory and Design in the First Machine Age* nous montrent que deux modèles d’architectures “autres”, représentatifs de la “seconde ère des machines”, coexistent dans la pensée de Banham au début des années soixante. Un premier dont l’architecture disparaît au profit de la création d’un environnement conditionné pour lequel Buckminster Fuller fait office de référence tant sa vision intégrait la technique du bâtiment dans le cœur conceptuel de ses projets. Le deuxième, une architecture technocratique dont l’image est le reflet des avancées technologiques de son temps et qui, dans le domaine de l’architecture, est majoritairement resté à l’état de dessin chez les Futuristes. Ces modèles théorisés par Banham auront une impacte sur la nouvelle génération d’architectes désenchantée par l’architecture d’après-guerre qui leur est enseignée¹. Cela est particulièrement vrai sur la scène Londonienne, ville dans laquelle Banham vécut et travailla de nombreuses années, comme l’explique le groupe Archigram en 1961 lors de leur première publication “Archigram 1”.

*A new generation of architecture must arise with forms and spaces which seem to reject the precepts of ‘Modern’ yet in fact retains these principles. We have chosen to by-pass the decaying Bauhaus image which is an insult to Functionalism.*²

Néanmoins, le premier projet où l’influence des modèles de Banham se fait ressentir est le Fun Palace de 1961, imaginé par Cedric Price³. Le projet incarne la vision Fullérienne d’un environnement rendu convenable aux activités humaines à la différence qu’il ne s’agit plus ici d’un environnement conditionné, mais conditionnable au bon vouloir de ses utilisateurs⁴. Le Fun Palace est issue de la collaboration entre son architecte ainsi que de sa mandataire Joan Littlewood, dans un contexte britannique d’après-guerre, où la classe ouvrière et l’utilisation de leur temps libre sont au cœur des débats sociaux⁵. En effet, la “seconde ère des machines” apporte le principe de l’automatisation qui remplace peu à peu le travail ingrat de l’homme, remettant ainsi la notion même de travail en cause, Price et Littlewood écrivent en 1961:

*L’automatisation arrive. les machines nous remplacent de plus en plus au travail. nous aurons de plus en plus de temps libre, de plus en plus d’énergies humaine disponible.(...) En réalité, plus les machines assureront les tâches ingrates, plus les notions mêmes de travail et de loisir perdront de leur pertinence.*⁶

Ils ont la volonté de créer un bâtiment dont la fonction serait celle de multiplier les activités, de générer du fun pour les ouvriers, d’éduquer et que le tout

1 Nigel Whiteley, *Reyner Banham: historian of the immediate future*, 2002,

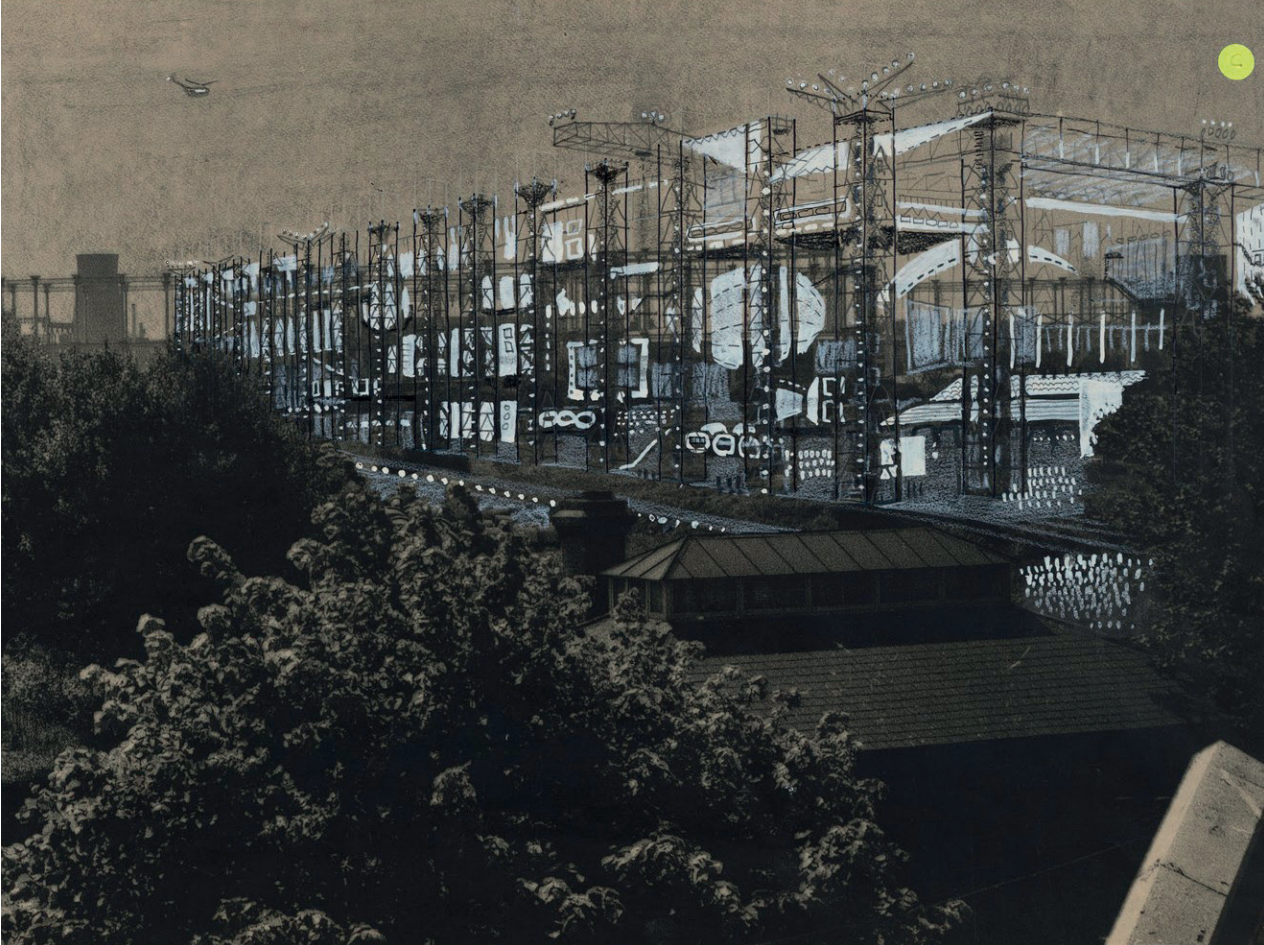
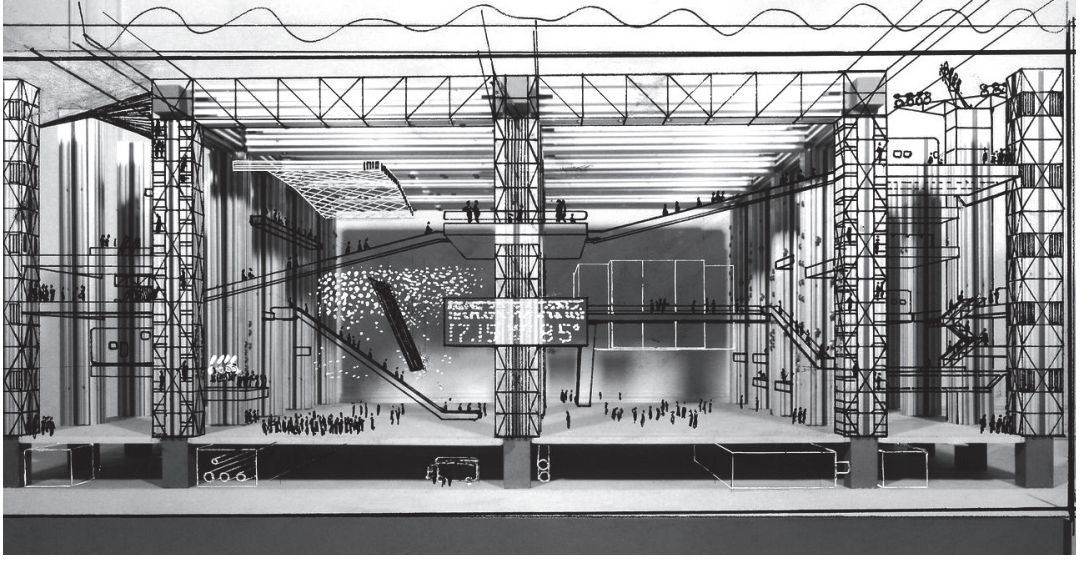
2 Archigram, *Archigram 1*, 1961, p.1

3 Jared Langevin, *Reyner Banham: in search of an Imageable, Invisible Architecture*, 2011, p.14

4 Nigel Whiteley, *Reyner Banham: historian of the immediate future*, 2002, p.212

5 Stanley Mathews, *Le Fun Palace ou l’expérience architecturale et technologiques de Cedric Price*, dans *Potteries Thinkbelt et Fun Palace Deux théories de “l’évolution” selon Cedric Price*, 2016, p.27

6 Ibid, p.27



Fun Palace, Cedric Price, 1961

soit rémunéré. Qui plus est, le projet arrive aussi au moment où la société de consommation prend de l'importance en Angleterre mais également à un moment où les progrès cybernétiques surviennent.⁷

Là où l'influence de Banham se fait ressentir est dans la conceptualisation de l'architecture de Price car il ne fait jamais appel au répertoire architecturale traditionnel moderniste⁸. Il cherche une architecture qui reflète cet âge de l'automatisation, du cybernétisme et du temps libre, du fun. Il aborde le projet comme une sorte de programme informatique, capable d'être reprogrammé selon le bon vouloir de ses utilisateurs et dont la structure, bien que présente, n'est que secondaire à la technologie et aux interactions sociales⁹. Une architecture "autre" active et dynamique ouvrant la voie à de multiples usages, et capable de s'adapter constamment aux changements:¹⁰

La Fun Palace devait à nouveau mettre en question la définition même de l'architecture, car il n'avait absolument rien d'un "bâtiment" conventionnel, mais se voulait plutôt une sorte d'échafaudage ou de charpente renfermant une machine d'interactivité sociale - une architecture virtuelle dans laquelle se confondaient art et technologie.(...) Ce n'était ni un musée, ni une école, ni un théâtre ou une fête foraine, mais il pouvait être tout cela à la fois ou successivement. Le Fun Palace était un environnement en interaction permanente avec les gens.¹¹

Son esthétisme devait être en constante évolution, répondant aux modifications programmatiques que la matrice structurelle et l'abondante technologie permettaient. Stanley Mathew dans son livre *Le Fun Palace ou l'expérience architecturale et technologique de Cedric Price* compare le projet à une forme de chantier naval où les programmes (restaurants, ateliers, cinémas, etc.) peuvent à tout moment être déplacés par des grues se trouvant à l'intérieur du projet et être plug-in à la structure¹². Grâce aux organes techniques et aux services mécaniques, le Fun Palace est à la fois conditionnable par ses utilisateurs et conditionné par un système complexe de commandes environnementales, capables de créer des rideaux d'air chaud et d'humidifier l'espace¹³.

Cependant, la technique du bâtiment ainsi que les services mécaniques, la "Technology", n'ont été pour Price et Littlewood que des moyens, jamais une fin¹⁴. La synthèse architecturale de la technologie, la cybernétique et le fun a été réalisée dans une optique sociale, éthique et programmatique, comme le dira Cedric Price lui-même peu avant sa mort:

Le Fun Palace, ce n'était pas une affaire de technologie. C'était une affaire de gens.¹⁵

7 Nikola Jankovic, introduction de l'éditeur, dans *Potteries Thinkbelt et Fun Palace Deux théories de "l'évolution" selon Cedric Price*, 2016, p.11

8 Stanley Mathews, *Le Fun Palace ou l'expérience architecturale et technologique de Cedric Price*, dans *Potteries Thinkbelt et Fun Palace Deux théories de "l'évolution" selon Cedric Price*, 2016, p.p27-28

9 Ibid, p.27

10 Ibid, p.27

11 Ibid, p.20

12 Ibid, p.29

13 Ibid, p.p.30-31

14 Ibid, p.85

15 Ibid, p.85



Zoom

rubbles

tubes

capsules

wheels

its all Zoom style

SCIENCE
FICTION

L'image que l'infrastructure donnait n'importait finalement que peu, et voilà peut être pourquoi Reyner Banham, bien que fasciné par la notion d'un environnement conditionnable et de la non monumentalité du Fun Palace, ne fera pas souvent référence à ce projet dans le futur lorsqu'il parlera d'architecture "autre"¹⁶. Cela reste néanmoins surprenant lorsque l'on connaît la postérité formelle et conceptuelle que le projet aura sur des groupes contemporains à Cedric Price et même plus tard, Piano et Rogers pour le centre Pompidou et de manière générale le High-Tech.

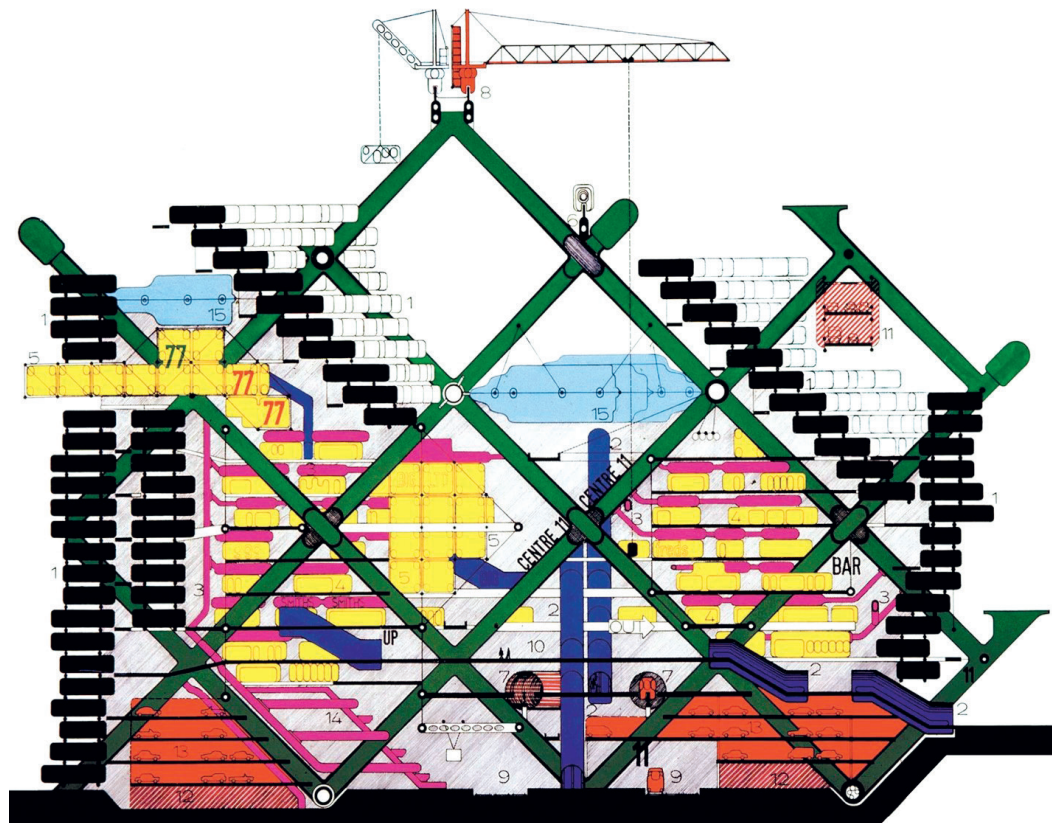
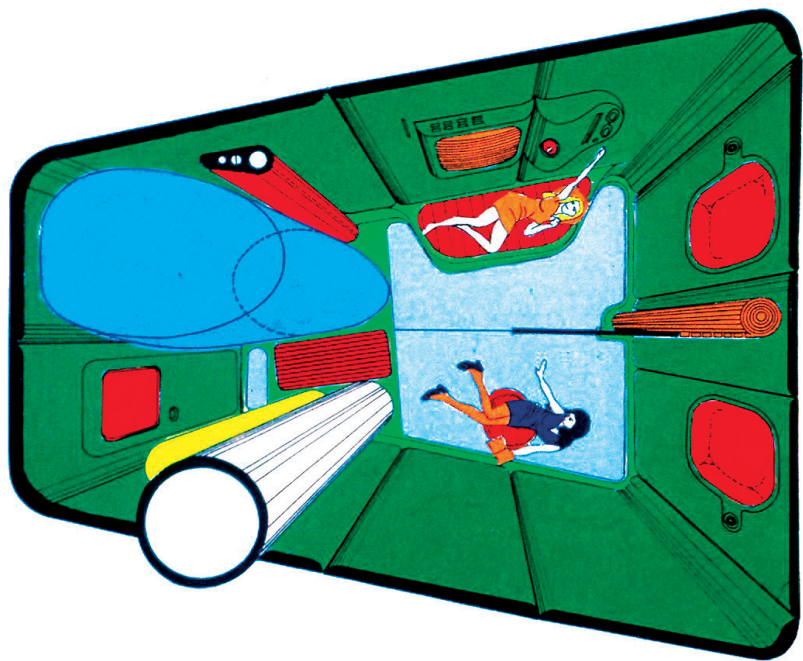
L'influence des recherches de Reyner Banham ainsi que de Cedric Price se fait peut être le plus ressentir dans le groupe Archigram qui, au fil de ses publications, proposa une architecture à la sensibilité technologique similaire à celle du Fun Palace et représentative de la "seconde ère des machines". Là où l'œuvre du groupe se distingue, c'est dans la représentation de la technologie qui devait rester parlante, y compris pour le grand public. Price travaillait avec des formes plus anonymes et dénuées de toute référence figurative, technocratique et capables de répondre aux exigences constructives.¹⁷

*It must be recognised that the Fun Palace, for instance, had to be taken to the point of detailed structural calculations and the satisfaction of fire regulations, while Archigram, by contrast, seemed to be motivated by sheer manic pleasure in proliferating drawings.*¹⁸

Le travail de Archigram se matérialise de 1961 à 1974 sous forme de revues, présentant des projets dont les formes sont complètement basées sur les avancées technologiques de la "seconde ère des machines". Là où leur travail est particulièrement pertinent c'est dans la sélection de leurs sources d'inspiration, souvent issues du domaine populaire. Rappelons que le monde se trouve en plein dans la période des trentes glorieuses où la société de consumérisme que l'on connaît aujourd'hui prend racine. Archigram voit en cette société une forme de clientèle pour laquelle l'architecture doit parler et être consommée¹⁹.

Utiliser une imagerie technologique au goût des consommateurs est donc partie intégrante de leurs stratégies pour éviter une réception mitigée du grand public comme avait pu l'avoir l'une de leurs références, la Dymaxion House²⁰. Rappelons aussi que les années soixante sont celles de la course à l'espace, et de l'essor de la science-fiction²¹. Voilà pourquoi, les membres de Archigram contemplant fusées, capsules et satellites pour la mise au point d'une architecture en accord avec la "seconde ère des machines", un peu comme les Futuristes l'avaient fait en leurs temps avec les centrales électriques et les barrages ou les Smithson avec la voiture²². Les membres de Archigram proposent alors une

- 16 Reyner Banham, People's Palaces, dans *New Statesman*, 1964, p.1
- 17 Pier Vittorio Aureli, Travail et architecture : une mise en perspective du projet Potteries Thinkbelt de Cédric Price, dans *Potteries Thinkbelt et Fun Palace Deux théories de "l'évolution" selon Cedric Price*, 2016, p.p.130-131
- 18 Anthony Paletta, With the Reissue of Reyner Banham's Classic, Tracing the Megastructural Moment, dans *Metropolis mag*
- 19 Anthony Paletta, With the Reissue of Reyner Banham's Classic, Tracing the Megastructural Moment, dans *Metropolis mag*
- 19 Nigel Whiteley, *Reyner Banham: historian of the immediate future*, 2002 p.162
- 20 Ibid, p.162
- 21 Ibid, p.168
- 22 Ibid, p.171



nouvelle forme d'architecture "autre", une architecture à l'approche pop, dont la technologie est intrinsèque, et qui serait au goût de la société de consommation²³. Le projet qui reflète le plus ce modèle est Plug-in City²⁴. Publié pour la première fois dans le numéro quatre de la revue en 1964, le projet est majoritairement issu du travail de Peter Cook²⁵. L'influence spatiale se trouve dans chacune des pages du numéro où fusée, soucoupe volante, capsule spatiale et infrastructure pétrolière sont illustrées et auscultées. La science-fiction est au cœur du numéro et du projet:²⁶

*Is it possible for its future to connect once again with buildings-as-built ? Can the year-reality of the rocket-object and hovercraft-object which virtually cease to be cartoons carry the dynamic building with them into life as it is ? Or shall we be riding in these craft amongst an environment made of CLASP ? The ridiculousness of such a situation is the same as must have seemed the world of Schinkel to the Futurists.*²⁷

Plug-in City se présente sous la forme d'une mégastructure métallique autour de laquelle s'entremêlent tubes et gaines pour rejoindre et conditionner les multiples capsules d'habitations et de commerce, un peu à la manière d'une capsule spatiale qui serait plugged-in à sa station:²⁸

*their notorious Plug-in City of 1964, an enormous megastructure the size of a city. A long-term (forty-year) framework contained essential services into which were "plugged" shorter-term units catering for a variety of needs and "planned for obsolescence."*²⁹

Le concept de l'obsolescence dans l'architecture que le groupe appelle throwaway architecture est directement liée à la vision qu'ils ont de la société à ce moment³⁰. En effet, la consommation des foyers de produits consommables et jetables était en constante augmentation dans les années soixante³¹. Archigram a voulu intégrer ce concept à son architecture car il répondait aussi à un agrandissement rapide des villes européennes d'après guerre. Plug-In City était donc conçu selon le principe d'une structure durable qui accueillerait des capsules à l'espérance de vie réduite et donc remplaçables.³²

*Archigram's message was clear: expendable technology should be a joyous fact of contemporary life, and everything should be regarded as a consumer product: "the home, the whole city, and the frozen pea pack are all the same..."*³³

La technologie est intrinsèque à un concept de throwaway architecture car elle s'inspire des habitations spatiales et de la science fiction, de la culture pop. C'est d'ailleurs la raison pour laquelle Reyner Banham était un fervent défenseur

- 23 Nigel Whiteley, *Reyner Banham: historian of the immediate future*, 2002, p.168
- 24 Archigram, *Archigram the Book*, 2018, p.94
- 25 Simon Sadler, *Archigram: Architecture without Architecture*, 2005, p.14
- 26 Archigram, *Archigram 4*, 1964, p.p.7-17
- 27 Ibid, p.18
- 28 Jared Langevin, *Reyner Banham: in search of an Imageable, Invisible Architecture*, 2011, p.14
- 29 Nigel Whiteley, *Reyner Banham: historian of the immediate future*, 2002, p.170
- 30 Ibid, p.169
- 31 Ibid, p.169
- 32 Ibid, p.169
- 33 Ibid, p.170

d'Archigram car le groupe met au point une nouvelle imagerie de la technologie, éloquente, qui se dévoile au grand public et l'informe de son fonctionnement, une forme de "Pop-Technology".³⁴

*if people are to enjoy manipulating this kind of adaptable mechanical environment ... then they will have to be able to recognise its parts and functions, so that they can understand what it is doing to them, and they can understand what they are doing to it.*³⁵

La question de l'image et de la représentation reste au centre des préoccupations de Archigram. Aucun de leurs projets n'a été construit, et les subtilités constructives de ces derniers leur échappaient probablement. Mais comme les Futurists pour la "première ère des machines", c'est l'imagibilité de leurs travaux qui importe à Banham car ils offrent un esthétisme qui sort des standards classiques de l'architecture³⁶. Un premier pas vers une architecture "autre" caractéristique de la "seconde ère des machines".³⁷

*These were symbolic representations of a technologically driven architecture, or as Banham put it, "the first effective image of the architecture of technology..."*³⁸

Au milieu des années soixante, Reyner Banham défend simultanément différentes approches de la technologie et de l'architecture. Au premier abord cela peut paraître contradictoire, mais cela montre avant tout que les recherches effectuées par Reyner Banham ne mènent pas à une unique solution pour une architecture "autre" comme en atteste le Fun Palace de Cedric Price³⁹. L'article "a Home is not a House" sera pour Banham la première tentative de mise en forme de ses propres idéaux pour une architecture "autre" et comme nous allons le voir, les modèles qu'il nous a présenté durant ses recherches semblent, dans ce cas, se mélanger.

34 Nigel Whiteley, *Reyner Banham: historian of the immediate future*, 2002, p.170

35 Ibid, p.177

36 Jared Langevin, *Reyner Banham: in search of an Imageable, Invisible Architecture*, 2011, p.p.16-18

37 Ibid, p18

38 Nigel Whiteley, *Reyner Banham: historian of the immediate future*, 2002, p.76

39 Ibid, p.193

A Home is not a House

De l'évaporation de l'architecture à la
monumentalisation de la technique

L'article est publié en 1965 dans un livre qui regroupe différents apports théoriques sur le statut de l'architecture aux Etats Unis¹. Comme nous allons le voir, les propositions de Reyner Banham pour une architecture "autre" sont dans cet article majoritairement inscrites dans le contexte américain. Néanmoins, ces dernières restent valables dans la compréhension de la vision que Banham a pour une architecture de la "seconde ère des machines". Dans "a Home Is not a House", Banham traite des deux manières dont la technologie offre une alternative à l'architecture citée précédemment et fait la synthèse de ces dernières, pour tenter de donner vie à ses idées qui seront ensuite mises en forme par François Dallegret². Il est maintenant clair que l'idée de la technologie qu'il offre dans "Stocktaking" mène aux organes techniques et aux services mécaniques. La phrase d'introduction légendaire ci-dessous est explicite:

*When your house contains such a complex of piping, flues, ducts, wires, lights, inlets, outlets, ovens, sinks, refuse disposers, hi-fi reverberators, antennae, conduits, freezers, heaters—when it contains so many services that the hardware could stand up by it-self without any assistance from the house, why have a house to hold it up?*³

Il semblerait que la technique du bâtiment soit omniprésente dans nos environnements domestiques, à un tel point que la maison n'aurait plus vraiment besoin de son traditionnel fer de lance; la structure, et que tuyaux et gaines suffiraient à la création d'un foyer. Cet inversement de rapport hiérarchique entre structure et organes techniques que suggère Banham est d'autant plus justifiable car économiquement parlant, la technique représente la moitié, si ce n'est plus, des dépenses lors de l'édification d'un bâtiment. Même si ce rapport reste à vérifier, spécialement aujourd'hui et en dehors du contexte Américain, la valeur symbolique qu'il incarne souligne à quel point les organes techniques du bâtiment sont délaissés par la profession lorsque la question formelle est abordée en architecture⁴. Cela montre aussi que l'important développement des services mécaniques des années soixante devrait faire de cette dernière un acteur important de la conception du bâtiment mais également dans l'approche théorique et historique de la profession.⁵

With very little exaggeration, this baroque ensemble of domestic gadgetry epitomizes the intestinal complexity of a gracious living - in other words, this is the junk that keeps the pad swinging. The house itself has been omitted from the

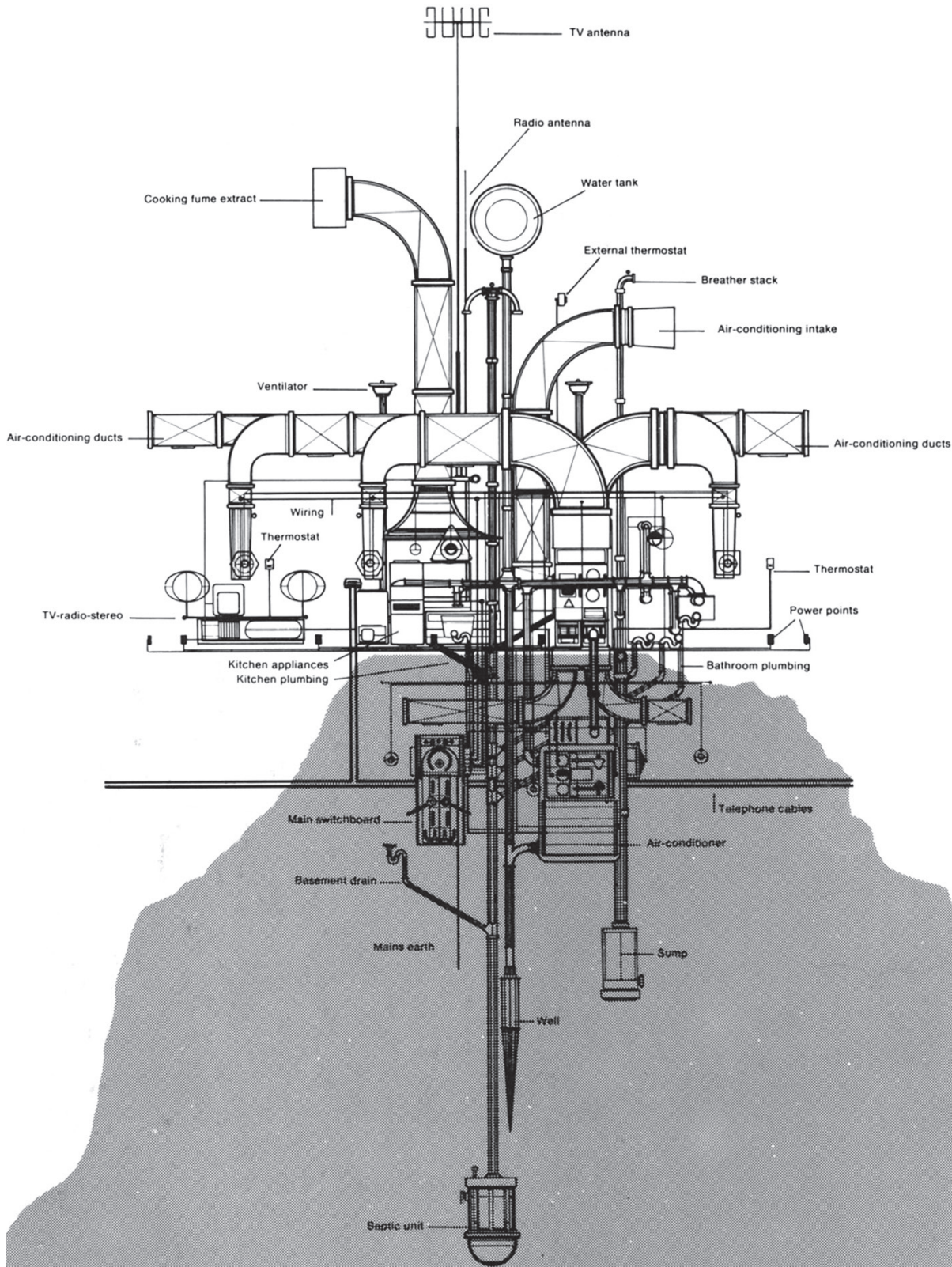
1 Todd Gannon, Conférence à la Southern California Institute of Architecture, 2018

2 Nigel Whiteley, *Reyner Banham: historian of the immediate future*, 2002, p.189

3 Reyner Banham, *A Home Is Not a House*, dans *Art in America*, 1965, p.70

4 Nigel Whiteley, *Reyner Banham: historian of the immediate future*, 2002, p.190

5 Ibid, p.190



*drawing (de la Un-house), but if mechanical services continue to accumulate at this rate it may be possible to omit the house in fact.*⁶

Pourtant une forme de dégoût s'est développée autour des organes techniques, et les quelques fois où la considération de ces derniers a importé lors de la conception d'un bâtiment, cela a été par contrainte et leurs langages restaient dans le domaine de l'architecture traditionnelle. Dans le cadre de la conception des laboratoires Richards, Louis Kahn dira:⁷

*I do not like ducts, I do not like pipes. I hate them really thoroughly, but because I hate them so thoroughly, I feel that they have to be given their place. If I hated them and took no care, I think that they would invade the building and completely destroy it.*⁸

Ce dégoût serait en partie dû au fait qu'aucun grand récit architectural incluant la technique du bâtiment n'existe à ce moment. En effet, aucun slogan du type Form Follows Functions ou Less is More ne les ont inclus dans les fondements théoriques du 20^{ème}. Ils ne font justement pas partie des fondements de la "Tradition" et représentent une forme de menace pour l'architecture aux yeux des modernistes. Cela serait d'autant plus vrai aux Etats-Unis, car la profession architecturale américaine serait majoritairement issue d'influences européennes, elle ne reposerait donc pas forcément sur des fondements qui sont les siens. Néanmoins, pour Reyner Banham c'est justement ce dernier point qui fait des Etats-Unis un endroit si particulier et propice à la mise au point d'un nouveau récit. Traditionnellement, la maison américaine est construite selon un principe de "Ballon Frame" ce qui implique une structure légère. La plupart des questions environnementales sont alors majoritairement traitées par le biais des organes techniques. Il voit la maison américaine comme un "hollow shell" inefficace lorsqu'il s'agit de garder la maison fraîche ou chauffée.⁹

*Americans have always been prepared to pump, more heat, light and power into their shelters than other people.*¹⁰

La première proposition pour une architecture "autre" venant de Banham proposée dans "a Home is not a House" est la Un-House¹¹. Malgré son nom, il ne s'agit pas littéralement d'une maison au sens traditionnel. En effet, la conception est basée sur la volonté de conditionner un environnement par l'utilisation d'éléments techniques et technologiques mobiles. Ce "standard-of-living package" est directement inspiré des recherches de Buckminster Fuller, qui utilisait lui aussi une station regroupant tous les éléments techniques permettant de conditionner ses dômes géodésiques.¹²

6 Reyner Banham, A Home Is Not a House, dans *Art in America*, 1965, p.71

7 Ibid, p.70

8 Ibid, p.70

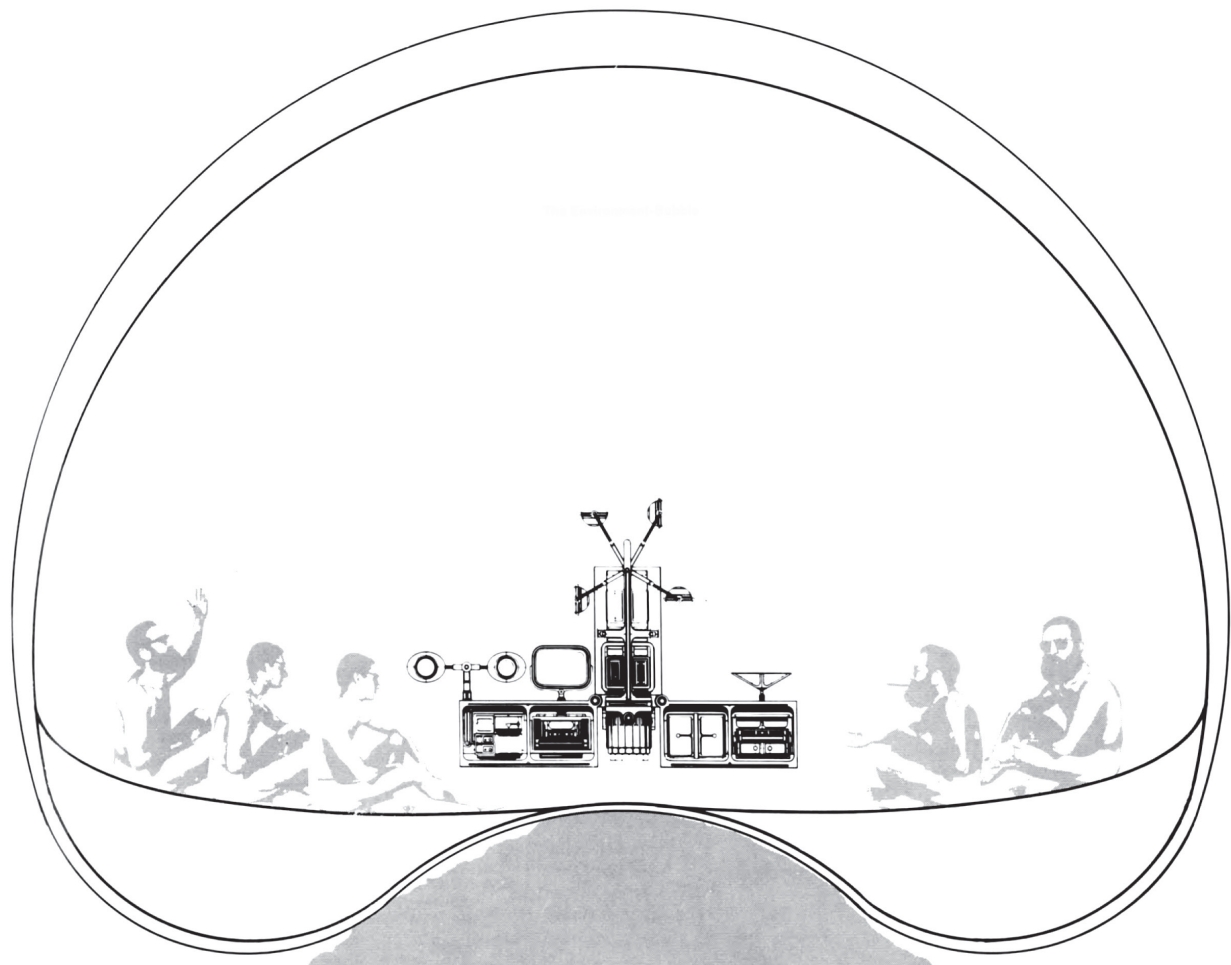
9 Ibid, p.p.70-73

10 Ibid, p.73

11 Nigel Whiteley, *Reyner Banham: historian of the immediate future*, 2002, p.189

12 Reyner Banham, A Home Is Not a House, dans *Art in America*, 1965, p.p. 73-75

Un-House, Reyner Banham et François Dallegret, 1965



Une autre source d'inspiration à laquelle le "standard-of-living package" fait référence est le principe du mobile home. Très présents aux Etats Unis et pour lesquels l'environnement est complètement conditionné, Banham les compare justement à la maison en ballon frame pour la finesse de leurs parois. Cette proposition très radicale et anti monumentale nous montre un centre de gestion environnemental, volant tel un hovercraft grâce à la propulsion d'air conditionné, qui est composée de tous les éléments techniques et technologiques que l'on pourrait trouver dans une maison américaine traditionnelle. Chaîne stéréo, télévision, lumière artificielle, air conditionné sont illustrés par Dallegret dans ce "standard-of-living package", devenant alors analogie du feu de nos ancêtres préhistoriques.¹³

Man started with two basic ways of controlling environment: one by avoiding the issue and hiding under a rock, tree, tent or roof (this led ultimately to architecture as we know it) and the other by actually interfering with the local meteorology, usually by means of a campfire, which, in a more polished form might lead to to the kind of situation now under discussion.¹⁴

Dans le cas de la Un-House, l'architecture disparaît presque totalement. Seule une fine pellicule transparente, qui pourrait finalement être de n'importe quelle nature, subsiste pour protéger des conditions météorologiques extrêmes.

In the present state of the Mechanical art, no mechanical device can make the rain go back to Spain; the standard-of Living Package is apt to need some sort of an umbrella for emergencies, and it could well be a plastic dome inflated by conditioned air blown out by the package itself.¹⁵

Banham et Dallegret illustrent un renversement de paradigme fort, un passage du Hardware au Software qui sera significatif pour l'évolution du rapport architecture/technologies¹⁶. La structure disparaît au profit de l'environnement conditionné, ne laissant plus que la technique du bâtiment comme seule protagoniste de l'architecture. Le "standard-of-living package" offre également une forme de liberté spatiale inédite car sa mobilité est issue des innovations des capsules spatiales et lui permet de conditionner n'importe quel environnement sur terre¹⁷. On remarque alors l'attrait de Reyner Banham pour les technologies populaires issues de la science-fiction et des goûts des consommateurs qu'il admirait chez Archigram mais également sa volonté de redéfinir les fondements de l'architecture, qui dans ce cas sont réduits à un "package" conditionneur.¹⁸

La Un-House telle qu'elle est représentée dans l'article a cependant un inconvénient selon Banham. Le film transparent qui assure son étanchéité et protège l'environnement conditionné lors des conditions météorologiques extrêmes

13 Reyner Banham, A Home Is Not a House, dans *Art in America*, 1965, p.p.75-76

14 Ibid, p.75

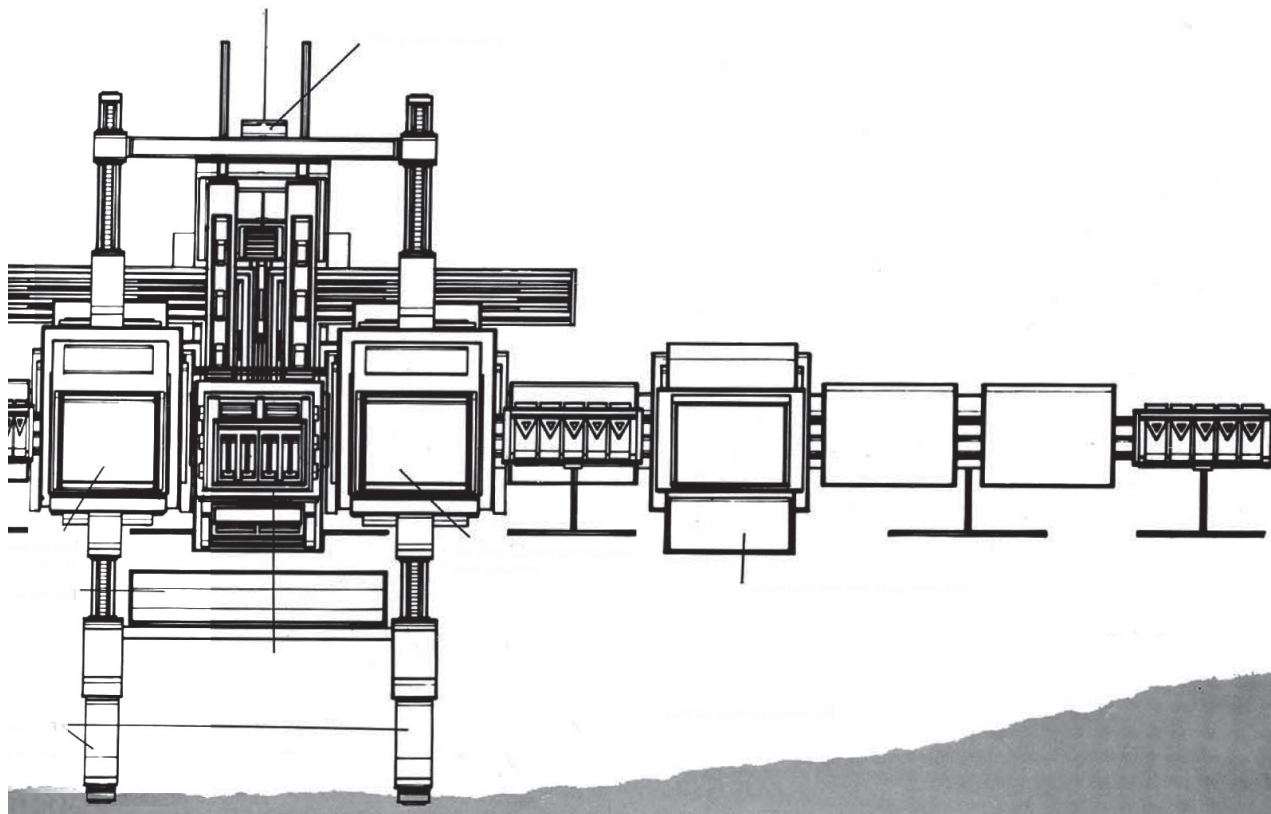
15 Ibid, p.77

16 Nigel Whiteley, *Reyner Banham: historian of the immediate future*, 2002, p.189

17 Ibid, p.77

18 Reyner Banham, A Home Is Not a House, dans *Art in America*, 1965, p.76

Power-Membrane House, Reynier Banham et François Dallegret, 1965



ne serait pas adopté au va-et-vient. Contre argument qui, à ce moment de l'article peut paraître étrange; Banham aurait aussi pu suggérer une autre forme de protection que la bulle environnementale transparente qui se gonfle avec l'air rejeté par le "standard-of-living package". Certainement que l'idée n'aurait pas été autant radicalement exprimée. Il est aussi possible que Banham propose volontairement une solution trop radicale pour pouvoir ensuite suggérer un autre modèle, celui de la Power-membrane House.¹⁹

Cette variante de la Un-House constitue toujours un moyen de conditionner l'environnement mais ne cherche plus à lier le sol au "standard-of-living package". Ce dernier est redéployé dans la partie supérieure de l'infrastructure et est même en premier lieu imaginé en lévitations par Banham. Cette position permet de projeter chaleur et lumière vers le bas et ainsi de libérer tout le périmètre de la Power-membrane House, magnifiant le rêve moderniste d'interpénétration entre extérieur et intérieur. La membrane doit alors dépasser la dalle du sol pour pouvoir servir de protection contre la pluie et est équipée d'un système automatique pouvant créer un rideau d'air conditionné servant de protection supplémentaire. Finalement, en cas de condition climatique extrême, une forme de volet mécanique viendrait protéger la zone du périmètre qui est exposé. Banham effectue une forme de pas en arrière sur le radicalisme de ses idées jusqu'ici présenté. En effet, il reconnaît que la solution du type hovercraft entraînerait beaucoup de problèmes vis-à-vis des nuisances sonores et de la consommation énergétique. Il propose alors d'introduire une colonne ou deux, qui font pourtant clairement partie du langage traditionnel de l'architecture, pour pouvoir supporter la "Power-membrane".²⁰

Cela semble contradictoire et pourtant nous révèle la volonté d'associer des notions traditionnelles à l'idée d'un environnement conditionné²¹. Les deux ne doivent plus nécessairement être dissociés dès le moment que la forme exprime l'environnement conditionné par les moyens de son temps; une solution qu'il avait déjà soulignée dans son article "Stocktaking" en parlant des laboratoires Richards de Kahn sans fondamentalement la soutenir par la suite.

*On both sides, enterprising and intensive scrutiny of tradition and science appears to suggest a way out of a dilemma, if not a solution to a problem.*²²

Il est également possible de voir une forme de monumentalisation des organes techniques du bâtiment par leur appropriation de formes architecturales. Les colonnes, la toiture, le sol sont décrits comme faisant partie du système technique de la membrane et expriment l'idée de l'environnement conditionné malgré qu'ils soient issus du langage traditionnel. La notion Fullerienne de

19 Reyner Banham, A Home Is Not a House, dans *Art in America*, 1965, p.p.76-78

20 Ibid, p76

21 Ibid, p76

22 Reyner Banham, Stock-taking, dans *Architectural Review*, 1960, p.55

l'environnement conditionné ainsi que la vision démocratique et populaire de Archigram pour la technologie, la disparition de l'architecture au profit de la technologie et l'esthétisation de cette dernière arrivent à un point de fusion dans la pensée de Banham et créent une forme de tension lui permettant d'illustrer une architecture "autre".²³

*The goal of present trends in domestic mechanization appears to be even-more-flimsy structure that is made habitable by ever-more-massive machinery, and the Power-Membrane house then pushes this idea to its logical/illogical conclusion - the open plan to end open plans, a wall-less, garden house sheltering under spreading arms of the ultimate appliance. Architecture-ward faint hearts who fear this total conditioner as the leviathan that will trample down their ancient art should observe how near Dallegret has come to making a monument of the Power-membrane; like true-blue breeding, architecture will out, even in the most unlikely circumstances.*²⁴

23 Conférence de Todd Gannon en mars 2018 à la Southern California Institute of Architecture

24 Reyner Banham, *A Home Is Not a House*, dans *Art in America*, p.78

The Architecture of the Well-Tempered Environment

Une histoire alternative au service d'une
nouvelle forme

En 1969 Reyner Banham publie la première édition de *The Architecture of the Well Tempered Environment*. Dans cette dernière, Banham cherche à valoriser l'architecture dont l'idéologie est orientée vers le contrôle climatique et à combler le manque de documentation historique dans ce domaine¹. L'architecture est alors analysée pour ses performances environnementales et les améliorations de confort qu'elles impliquent sans pour autant se focaliser sur des considérations esthétiques et architectoniques². Cela peut sembler étrange venant de Banham car jusqu'ici, l'essentiel de ses recherches visent à définir le langage formel pour une architecture "autre" et significative de la "seconde ère des machines", une forme de contradiction révélatrice de la complexité du rapport que Banham entretient avec les organes techniques du bâtiment. Cette contradiction se cristallise lorsque Banham relève et décrit dans le chapitre initial de *The Architecture of the Well Tempered Environment*, des bâtiments dont les services mécaniques font office de protagonistes dans la conception projectuelle architecturale, et porte une attention particulière pour les exemples dont l'aspect extérieur est impacté par ces derniers³. Cela explique pourquoi il regarde encore une fois les Laboratoires Richards pour lesquels Kahn avait monumentalisé les services mécaniques. La valorisation des organes techniques dans cet exemple est d'autant plus justifiable pour Banham car ils sont également impactants du point de vue de la gestion environnementale. Il est alors évident que les exemples et contre-exemples proposés ne sont pas innocemment choisis et que, bien que le sujet du livre soit l'architecture et sa capacité de conditionner l'environnement, l'objectif est celui de la valorisation formelle de cette dernière. Pourtant, il est étonnant que à ce moment là de sa carrière, quelques années après avoir proposé la Power-Membrane House, il regarde des solutions environnementales issues du langage traditionnel et les présente comme exemples à suivre. La monumentalisation à la fin de "a Home is not a House", où la technique du bâtiment remplace hiérarchiquement la structure dans le bâtiment, n'est alors plus vraiment d'actualité.

*In conditions such as these, it may be unwise at present to try to establish absolute primacy of installation or exploitation, and pointless to lavish too much attention on primacy of invention. It has seemed better, in many cases, to settle for a building which appears to sum up forward thinking and progressive practice and let it stand as typical of the best or most interesting work being done at the time.*⁴

- 1 Nigel Whiteley, *Reyner Banham: historian of the immediate future*, 2002, p.193
- 2 Reyner Banham, *The Architecture of the Well-Tempered Environment*, première édition, 1969 p.9
- 3 *Ibid*, p.9
- 4 *Ibid*, p.16

Philadelphia Savings Fund Society building, George Howe et William Lescaze, 1932



L'idée d'une architecture invisible au profit d'un environnement conditionné s'est elle aussi évaporée dans la première édition de *The Architecture of the Well Tempered Environment*. A la place, Banham nous parle d'exemples relativement courants et très concrets pour lesquels le conditionnement de l'environnement ne fait pas forcément figure d'idéologie. Bien que air-conditionné, lumières artificielles, protections solaires, etc, sont cités pour leurs performances environnementales, s'ils sont montrés ici c'est avant tout pour souligner le manque de considération esthétique qu'il leur est portée.

Voilà pourquoi Banham s'attarde sur de nombreux gratte-ciels dont le Philadelphia Savings Fund Society building réalisé par Howe and Lescaze en 1932⁵. La tour rectangulaire est environnementalement conditionnée par un système d'air conditionné, novateur pour l'époque, qui occupe le vingtième étage. Ce dernier rend possible le scellement hermétique du bâtiment et donc son utilisation annuelle quelles que soient les conditions climatiques. Cependant, l'apparence extérieure du bâtiment ne reflète en rien le système d'air conditionné si ce n'est un infime changement de rythme de fenêtre en façade. La monumentalisation trouvée plus tard chez Kahn ou dans les usines Olivetti de Zanuso n'est pas présente et pourtant le bâtiment de Philadelphia Savings Fund Society building est cité comme exemple à suivre pour sa gestion environnementale novatrice, notamment grâce aux faux-plafonds, pour la première fois utilisés dans le hall du bâtiment et comparés par Banham à la "Power-Membrane"⁶

However, the point which is historically relevant here is that in these combined diffuser/lamp types of installation, architects and engineers were working together to exploit the lost volumes of the ceilings and beginning to treat the ceiling-surface as a multi-purpose membrane of concealed power—another contribution to the evolving concept of the suspended ceiling.⁷

Ce type de solution environnementale "clip-on" est décrit par Banham comme des agents climatiques compléments de la structure et qui viennent altérer notre vision de cette dernière⁸. L'intérêt qu'il leur est porté jusque dans les années cinquante n'est est piètre, faisant d'elles des contraintes avec lesquelles il faut traiter lors de l'élaboration d'un bâtiment et qui passent souvent en second plan⁹. La structure génératrice de forme prime encore au sein de la profession.

En guise de conclusion à la première édition de son livre, Banham nous révèle ce qui selon lui a entraîné la primauté de "tradition" sur les organes techniques. Pour lui, l'architecture a pu jusqu'aujourd'hui se reposer sur un catalogue de formes chargées symboliquement. La colonne, le mur, le toit, l'arche sont des éléments caractéristiques de la "tradition" et qui ont le pouvoir de rattacher

5 Reyner Banham, *The Architecture of the Well-Tempered Environment*, première édition, 1969 p.209

6 Ibid, p.211

7 Ibid, p.212

8 Ibid, p.219

9 Ibid, p.224

culturellement le bâtiment à la société¹⁰. Cependant, avec l'émergence des organes techniques essentiels au bon fonctionnement du bâtiment, la prépondérance de la structure sur la forme architecturale est remise en cause.

*But now that the techniques of unassisted structure have ceased to be the unique and inevitable solution to environmental problems, the unique force of those symbols has begun to wane. (...) the inevitable disappointments when those forms proved neither to guarantee nor even indicate significant environmental and functional improvements over what the older structural technology afforded, because this was merely that older technology dressed up in borrowed clothes.*¹¹

Malgré l'intention initiale de Banham de se détacher de toute notion esthétique commune et d'offrir à l'histoire un livre sur la gestion environnementale et climatique dans le bâtiment, il semblerait que la recherche d'un langage approprié à la "seconde ère des machines" soit encore son objectif¹². La dernière phrase du livre est significative pour comprendre que pour lui la popularisation de la technique du bâtiment passe par l'appropriation d'une forme, d'un style.

*Only when such proper forms are commonly at hand will the architecture of the well-tempered environment become as convincing as the millennial architecture of the past.*¹³

La seconde édition du livre *The Architecture of the Well Tempered Environment* publiée en 1984 apporte une réponse à la question de la forme architecturale représentative de la "seconde ère des machines". Bien que fidèle à la première édition, Reyner Banham modifie dans cette nouvelle édition l'introduction, conclusion ainsi que certains chapitres pour apporter une mise à jour prenant en compte la récente crise pétrolière d'octobre 1973 et des problèmes environnementaux liés aux Trentes Glorieuses¹⁴. En effet, une forme de rejet de l'architecture préconisée par Banham dans la première édition a lieu à ce moment car air-conditionné, lumière artificielle, ainsi que les autres services mécanisés de cette époque, sont des sources de surconsommation énergétique de cette époque.¹⁵

Le dégoût envers les solutions climatiques issues de la "technology" se cristallise dans l'essor du mouvement Low-tech et même de l'architecture solaire¹⁶. Une forme de retour aux méthodes de construction traditionnelles en résulte. Ventilation naturelle, exposition solaire et savoir vernaculaire retrouvent alors leurs rôles initiaux d'acteurs principaux dans le conditionnement d'environnement. Cependant pour Banham, ces solutions ne sont pas valides car elles sont avant tout structurelles et ne permettent pas la conception de nouvelle

10 Reyner Banham, *The Architecture of the Well-Tempered Environment*, première édition, 1969p.289

11 Ibid, p.289

12 Ibid, p.289

13 Ibid, p.289

14 Céline Antonin, Après le choc pétrolier d'octobre 1973, l'économie mondiale à l'épreuve du pétrole cher, *Revue internationale et stratégique*, p.3

15 Reyner Banham, *The Architecture of the Well-Tempered Environment*, seconde édition, 1984 p.13

16 Nigel Whiteley, *Reyner Banham: historian of the immediate future*, 2002, p.199

forme en accord avec son temps. Au contraire, même s'ils sont décriés, les organes techniques doivent rester au cœur de l'architecture des années huitante en cherchant à les rendre plus efficaces écologiquement¹⁷. En ce qui concerne l'architecture solaire, Banham voit en les cellules photovoltaïques une possible alternative durable mais qui reste pour le moment trop onéreuse pour être utilisée de manière systématique. Ray et Charles Eames sont cités pour leurs recherches sur l'énergie solaire, notamment pour leur "Solar Do-Nothing Machine" de 1957. Une sculpture tridimensionnelle qui ne sert simplement à rien, construite pour mettre en avant le potentiel inexploité de l'énergie solaire. La forme de cette dernière nous rappelle les inspirations archigrammesques de satellites, navettes spatiales, ou autres engins spatiaux.¹⁸

Néanmoins, Reyner Banham ne voit pas en l'architecture solaire photovoltaïque une possible alternative à l'architecture des années huitante. A contrario, sa volonté de trouver un langage formel à travers lequel les organes techniques seraient monumentalisés et prendraient le dessus sur les solutions structurelles, est exprimée dans le livre par l'ajout d'exemple de bâtiments iconiques et symboliques du mouvement High-Tech¹⁹. En effet, l'architecture High-Tech est omniprésente dans la deuxième partie de la seconde édition de *The Architecture of the Well Tempered Environment* et se présente comme le modèle à suivre selon Banham. Il ajoutera également un treizième chapitre à son livre: "A breath of intelligence, dans lequel l'Inmos Factory de Richard Rogers Partners et le Willis-Faber and Dumas Building de Foster Associates sont discutés comme étant le résultat d'un développement architectural basé sur les organes techniques et dont la mise en forme serait le résultat directe de cette préoccupation initiale."²⁰

Il semble désormais évident que Reyner Banham cherche avant tout une forme de monumentalisation de la technique du bâtiment. Pour lui, l'architecture, si elle veut être reconnue, doit être associée symboliquement à des formes et des éléments²¹. La profession doit s'approprier les outils qui sont les siens et qui correspondent à son "ère" et les intégrer à la grammaire architecturale. Le High-Tech, auquel il se réfère dans les dernières lignes du livre en tant que "breath of intelligence", semble remplir ce rôle car il résulte des nouvelles technologies et s'exprime notamment par ces dernières en les monumentalisant.²²

*The position of these upstart technologies seems as secure as ever, in spite of the predictions for their disappearance along with fossil fuel, and the art of making fit environments for human activities must now accept their claim to be a permanent part of the craft of architecture. This book must no longer be filed under technology.*²³

17 Reyner Banham, *The Architecture of the Well-Tempered Environment*, seconde édition, 1984 p.13

18 Ibid, p.p 278-279

19 Ibid, p.264

20 Ibid, p.299

21 Ibid, p.266

22 Ibid, p.311

23 Ibid, p.312

A range of methods



Control and Choice,
Archigram, 1967

Climate Controlled city,
Yves Klein et Claude Parent, 1961

Archigram n°8,
Archigram, 1967

3^{ème} Revolution industrielle,
1970

No-Stop city,
Archizoom Associati, 1969

Willis, Faber and Dumas,
Foster Associates, 1975

Centre Pompidou,
Richard Rogers et Renzo Piano, 1977

Inmos Factory,
Richard Rogers, 1982

Technoduc à Evora, Alvaro Siza Viera,
1977

ZKM,
OMA, 1989

Architecture of the Well-Tempered Environment,
2^{ème} édition, Reyner Banham, 1984

Très Grande Bibliothèque,
OMA, 1989

Bibliothèque de Jussieu,
OMA, 1993

Bigness,
Rem Koolhaas, 1995

La Ville Générique,
Rem Koolhaas, 1995

Convective Apartments, Philippe
Rahm, 2010

Junkspace,
Rem Koolhaas, 2001

Centre Culturel et Sportif,
Bruther, 2014

Centre culturel de Viana do Castelo,
Eduardo Souto de Moura, 2013

The Smart Landscape: Intelligent architecture,
Rem Koolhaas, 2015

Bastion Saint-Antoine,
Baunkunst, 2017

The Frame,
Baunkunst et Bruther, 2018



A range of methods

Au cours de ses écrits, Reyner Banham évoque différentes manières dont une architecture fondée par les organes techniques peut se matérialiser, ou au contraire s'évaporer et laisser place à la technologie elle-même. Deux modèles qui peuvent paraître contradictoires, qui pourtant symbolisent une architecture "autre" significative de la "seconde ère des machines". Ces derniers auront une postérité bien après la mort de Banham en 1988. En effet, une multitude d'exemples plus récents témoignent du potentiel projectuel que les organes techniques peuvent avoir lors de la conception d'un bâtiment et semblent cristalliser l'idée que les deux idéologies opposées de Banham peuvent subsister dans une même période. Plus directement, il s'agit du mouvement High-Tech, incarné par Richard Rogers, Renzo Piano et même Norman Foster, qui symbolise le mieux ces modèles et ces contradictions.

D'autres ont cherché par la suite à matérialiser l'idée d'une architecture technocratique, sous la forme d'environnement conditionné ou d'infrastructure monumentale. Plusieurs méthodes venant de différents contextes seront analysées dans les chapitres qui suivent afin de comprendre l'influence des théories de Banham sur les générations qui ont suivi la sienne et ainsi comprendre sa contribution dans le langage des organes techniques d'aujourd'hui. De Junkspace, en passant par la domotique et Technic as space, tous apportent des éléments nécessaires à la définition d'une architecture à la grammaire technocratique et démontrent sa capacité à conjuguer l'espace.¹

1 Adrien Verschuere, conférence de à la Cité de l'architecture et du patrimoine, 2017

High-Tech

Les organes techniques émancipés



Avant sa mort, Reyner Banham a entamé l'écriture d'un nouvel ouvrage sur le High-Tech qu'il n'achèvera pas. Dans ce dernier, il explique que le terme High-Tech se démocratise en 1978 lorsqu'il apparaît pour la première fois dans *High-Tech: The industrial style and source Book for the Home* de Joan Kron et Suzanne Slesin pour évoquer un esthétisme de mobilier et de décoration qui se disent d'inspiration industrielle et qui seraient issus de technologie de pointe sans pour autant l'être vraiment. En effet, souvent le simple fait d'être peint de manière "pop" suffisait à une pièce de design pour être catégorisée High-Tech¹. Le terme est alors très vite repris dans le contexte de l'architecture mais prend une signification sensiblement différente. Il désigne alors tout bâtiment issu des avancées technologiques du moment, allant d'un esthétisme machiniste à une gestion environnementale à la pointe.²

*The appearance of High Tech buildings normally offers the explicit premise, and hopefully the physical delivery, of superior environmental performance. Hence, therefore, the important part played by exposed service ducting visible environmental machinery.*³

Cette dualité entre forme et performance reflète bien la vision de Banham. Alors que ses premières publications mettaient en opposition considération esthétique et innovation, sa dernière admet que les deux notions ne sont plus forcément contradictoires et même qu'elles peuvent coexister au sein d'un projet⁴. Bien que le High-Tech se soit répandu durant les années huitante, ce dernier tire son origine dans les œuvres de Archigram et de Cedric Price au début des années soixante⁵. L'architecture à l'imagerie mécanique proposée dans le Fun Palace de Cedric Price va servir de modèle formel à l'architecture High-Tech, alors que les travaux sur la technologie populaire, les systèmes ad-hoc et les couleurs dans l'œuvre de Archigram ont nourri l'imaginaire de l'architecture technomorphique du moment. Le bâtiment qui symbolise le plus ces influences restent encore aujourd'hui le Centre Pompidou de Richard Rogers, Renzo Piano et de la firme d'ingénieurs de Ove Arup.⁶

Situé au cœur de Paris dans le quartier des Marais, le bâtiment réalisé entre 1971 et 1977 contraste par ses couleurs et montre son intention de se détacher du contexte environnant. Néanmoins, la position excentrée du Centre articule une forme de dialogue entre les bâtiments environnants et ce dernier. En effet, le Centre n'est visible dans son entièreté uniquement depuis la place qui lui fait face, autrement, seules de petites portions du bâtiment sont perceptibles

1 Todd Gannon, *Reyner Banham and the paradoxes of High Tech*, 2017, p.244

2 Ibid, p.234

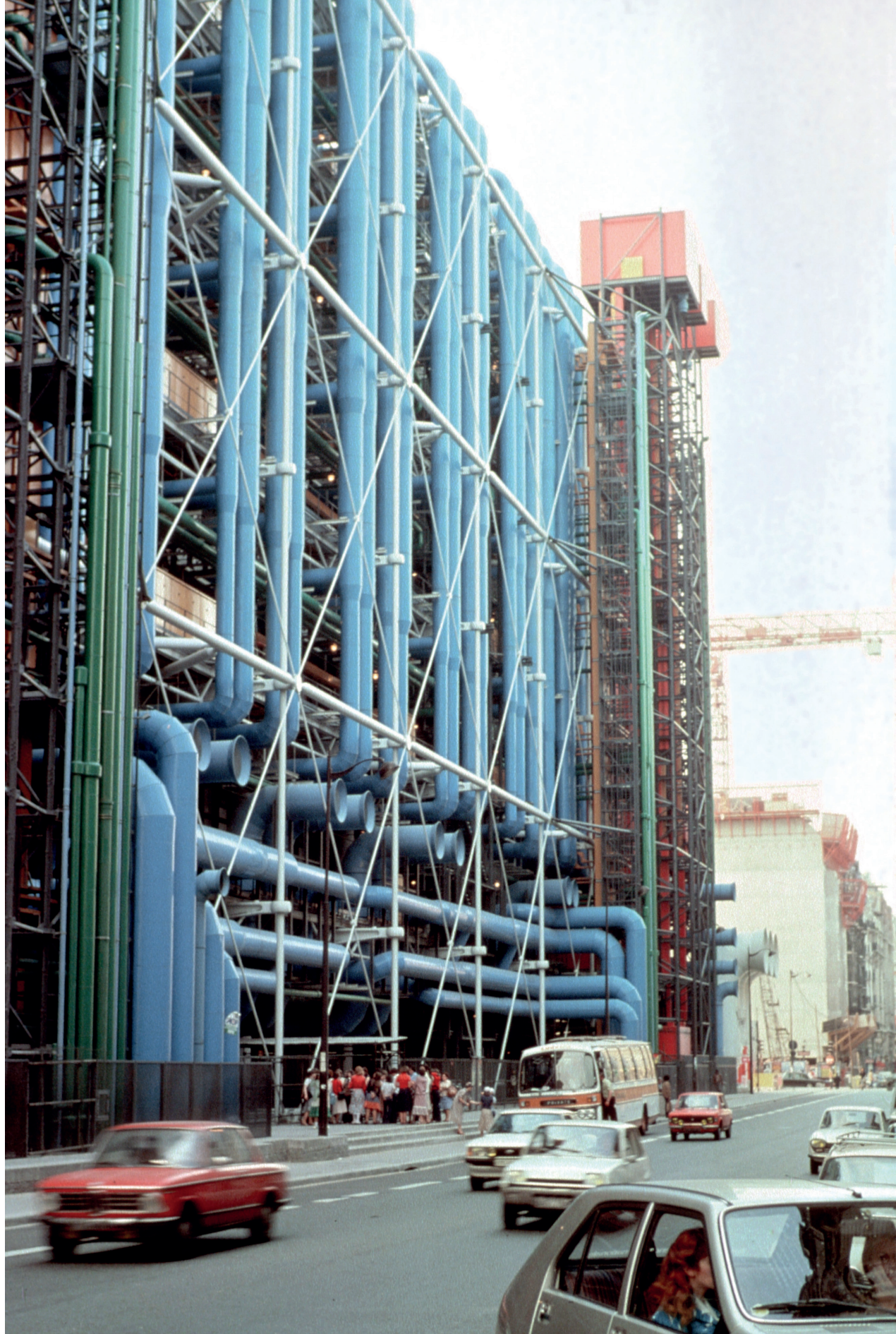
3 Ibid, p.244

4 Ibid, p.165

5 Peter Buchanan, High-Tech: another British thoroughbred, dans *Architectural Review*, 1983

6 Reyner Banham, *People's Palaces*, dans *New Statesman*, 1964, p.1

Centre Pompidou, Richard Rogers et Renzo Piano, 1977



à travers les ruelles. Chacun de ces points de vue nous révèle une abondance de gaines et de services mécaniques colorés offrant une imagerie iconique à l'infrastructure⁷. Cependant cet effet n'est pas directement issu d'intention formelle mais d'une idéologie cherchant la flexibilité maximale des espaces. Les organes techniques et services se trouvent délocalisés dans le mur tridimensionnel et en toitures, auxquels ils sont "clipped-on", laissant les étages libres de toute contrainte structurelle ou technique.⁸

*From the air conditioning ducts to the movement system of people and goods - both in the interiors and exteriors. Exiled outside the envelope and placed within the "three dimensional walls" of the building, or rather clipped onto them, The Centre Beaubourg services were designed to serve the principle of the "maximum flexibility of use" (...)*⁹

Ventilation, plomberie, gaines techniques et alimentation sont alors exposés aux passants, une nouvelle forme de vérité constructive d'origine technique. Une attention particulière leur est donc donnée, au fur et à mesure du développement du bâtiment, leur importance conceptuelle s'accroît jusqu'à ce qu'ils deviennent des objets sculpturaux et monumentaux, significatifs de l'esthétisme machiniste du Centre Pompidou¹⁰. L'influence de Archigram se fait alors majoritairement ressentir dans le traitement coloré des organes techniques¹¹. Afin de donner une dimension populaire au Centre et de détacher le bâtiment des images négatives des raffineries de pétrole, la technique est peinte dans une palette de couleurs pop.¹²

*As usual, aesthetics had done the pioneering work of making technology visually acceptable.*¹³

La fine structure, est elle peinte en blanc, disparaissant et donnant l'impression que les gaines soutiennent le bâtiment. Ces dernières ont une disposition qui n'est plus uniquement régie par des besoins de flexibilité mais répondent à des règles de composition, ils font alors complètement partie des recherches conceptuelles de la façade. Ce faisant, la technique du bâtiment devient un élément fondamental au fonctionnement du bâtiment et à son image, primant sur les autres aspects constructifs, et qui est symboliquement prédominante lors de la conception du bâtiment¹⁴. Ce dernier aspect fait du Centre Pompidou la première matérialisation probante des idéaux de Reyner Banham et offre la première image d'une architecture en adéquation à la "seconde ère des machines" et du High-Tech.¹⁵

Never before has the spirit of the century of machines expressed itself so brilliantly in an architectural masterpiece" Beaubourg is about the machine but

7 Reyner Banham et John Partridge, Pompidou cannot be perceived as anything but a monument, dans *Architectural Review*, 1977

8 Boris Hamzeian, *The Evolution of the Pompidou Centre's Air-Conditioning System: Toward a new figure of architecture*, 2018, p.58

9 Ibid, p.57

10 Ibid, p.66

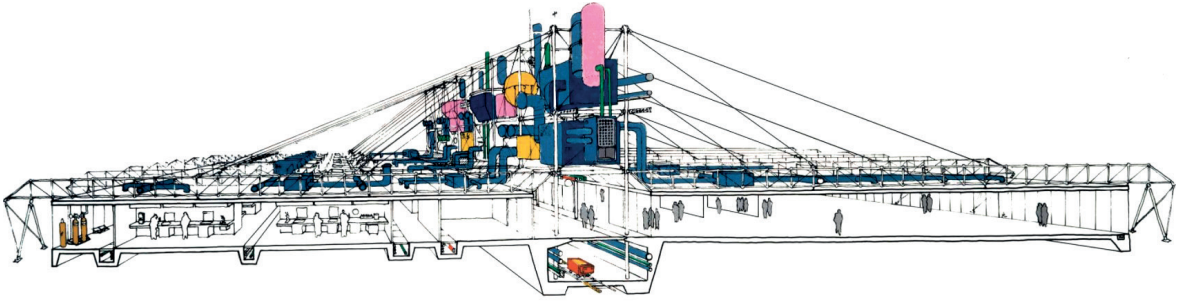
11 Reyner Banham, *The Architecture of the Well-Tempered Environment*, deuxième édition, 1984 p.264

12 Boris Hamzeian, *The Evolution of the Pompidou Centre's Air-Conditioning System: Toward a new figure of architecture*, 2018, p.69

13 Reyner Banham, *The Architecture of the Well-Tempered Environment*, deuxième édition, 1984 p.264

14 Boris Hamzeian, *The Evolution of the Pompidou Centre's Air-Conditioning System: Toward a new figure of architecture*, 2018, p.p. 65-67

15 Todd Gannon, *Reyner Banham and the paradoxes of High Tech*, 2017, p.147



Innos Factory, Richard Rogers, 1982

(...) it is one that does not work and has no purpose except the expression of the myth of the machine.¹⁶

Beaubourg est d'ailleurs le bâtiment le plus significatif du High-Tech, car il est directement issu des références à l'origine du mouvement et marque l'apothéose de ce dernier¹⁷. C'est également lui qui, en outrepassant les conventions architecturales, permet à Reyner Banham de définir 5 points caractéristique de l'architecture High-Tech que l'on retrouvera sur d'autres bâtiments significatifs du mouvement.¹⁸

1. Structure à grande portée, permettant une libre utilisation de l'espace
2. Organes techniques de pointe afin de conditionner l'espace
3. Un langage structurel expressif issue des logiques statiques
4. Services mécaniques exhibés
5. Un esthétisme unifié entre structure et organes technique

Ces 5 points se retrouvent notamment dans le Inmos Factory de Richard Rogers construit entre 1980 et 1982. Il s'agit d'une usine de microprocesseurs pour laquelle la fabrication nécessite une atmosphère propre, sans poussière, et donc un espace conditionné¹⁹. Ce dernier point est souligné par Reyner Banham dans la seconde édition de *The Architecture of the Well Tempered Environment*. En effet, le programme à impliqué un renversement du paradigme structurel car aucune solution vernaculaire ou Low-Tech ne permet d'assurer les conditions nécessaires à la fabrication des puces de microprocesseurs. Dans ce cas, il faut alors concevoir le système environnemental en premier lieu, puis le volume qui sera conditionné et finalement la structure, processus conceptuel inédit jusque là.²⁰

The most radical to date seems to be the "Inmos" plant near Newport in South Wales, where it is claimed that the order of design was to posit the likely buk of air-handling plant needed to service the know volumes of work space, then to devise a structural system capable carrying all that equipment at a sufficient height above the work-floor for the duct-work to be distributed above the ceiling of the work spaces, and finally to devise a structural procedure for carrying these ceilings/roofs without unnecessary columns cluttering the working volumes.²¹

Une forme de démonstration de l'outrepassement des préceptes architecturaux traditionnels qui est probablement possible car Richard Rogers avait travaillé préalablement sur le Centre Pompidou avec Renzo Piano. Les organes techniques sont mis en valeur sur le toit du bâtiment et se trouvent dans l'axe de symétrie compositionnelle, duquel ils s'étalent le long de la toiture. La structure

16 Bernard Colenbrander, *The Short but Intense Life of a Celibate Machine Centre Georges Pompidou 1977-1997*, dans OASE n°57, 2001, p.18

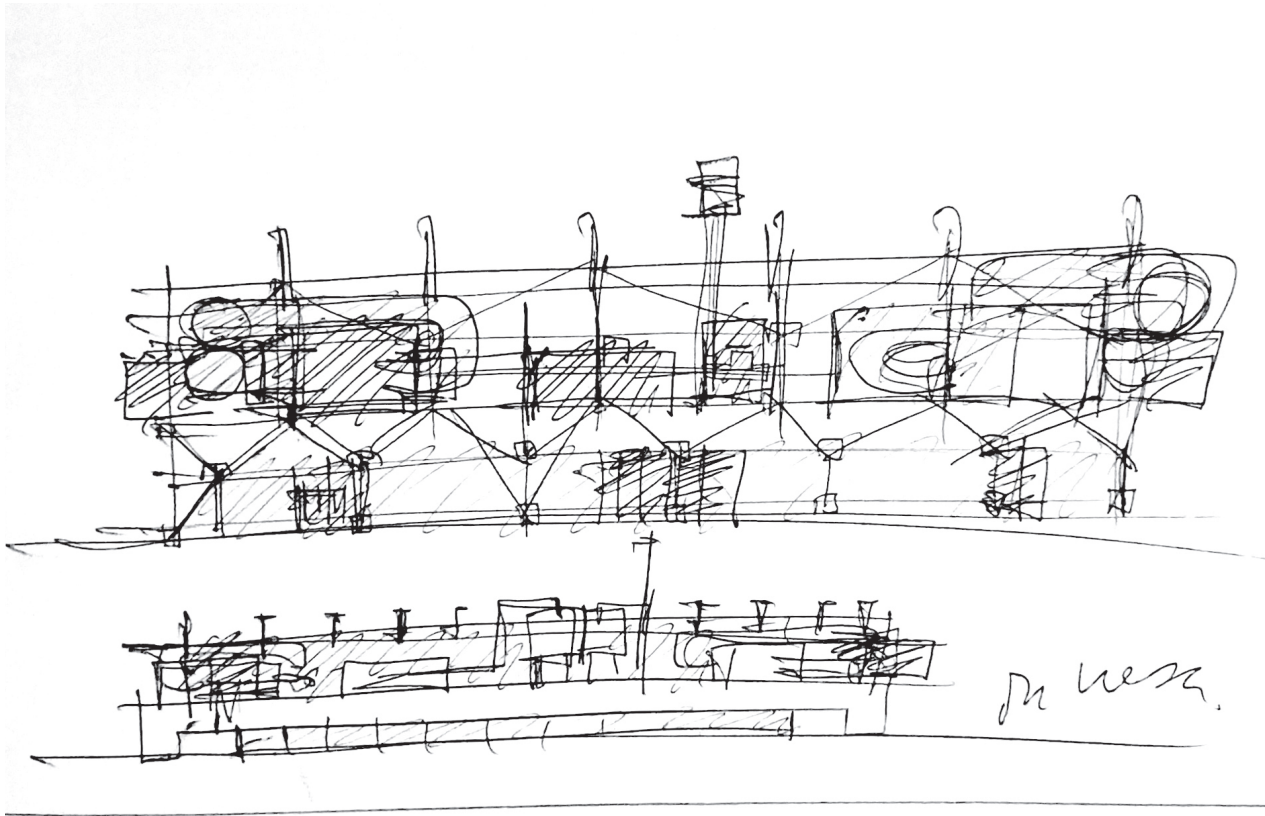
17 Reyner Banham et John Partridge, *Pompidou cannot be perceive as anything but a monument*, dans *Architectural Review*, 1977

18 Todd Gannon, *Reyner Banham and the paradoxes of High Tech*, 2017, p.150

19 Reyner Banham, *The Architecture of the Well-Tempered Environment*, deuxième édition, 1984, p.p.296-297

20 Ibid, p.297

21 Ibid, p.297



Centre culturel de Viana do Castelo, Eduardo Souto de Moura, 2013

qui maintient ces derniers est composée de cadres en “H” disposés le long du corridor distributif principal et tient, à l’aide de tirants qui lui sont arrimés, de longues poutres à treillis qui couvrent les espaces utiles pour la fabrication de processeurs²². Le fait que les organes techniques se retrouvent en toiture est ici significatif et illustre parfaitement le changement de paradigme. En effet, le fait que les services mécaniques demandent beaucoup d’espace et que traditionnellement la profession “n’aime pas les tuyaux” font que les sous-sols sont souvent les emplacements privilégiés pour les dissimuler²³. Dans le cas de l’Inmos, les organes techniques sont exhibés en toiture ce qui permet non seulement d’éviter de creuser mais également de libérer l’espace principal de contraintes spatiales que les gaines auraient occasionnées.²⁴

Aujourd’hui encore, ce concept d’élever la technique du bâtiment semble avoir persisté dans l’architecture High-Tech. Complété en 2013, le centre culturel de Viana do Castelo de Eduardo Souto de Moura nous montre une application contemporaine des idéaux appliqués à Pompidou, puis à Inmos. En effet, pour des besoins programmatiques, le bâtiment devait mesurer au minimum onze mètres de hauteur. N’envisageant pas de proposer un bâtiment avec un tel impacte sur son contexte, Souto de Moura décide de creuser pour enterrer la majeure partie du programme. Les organes techniques sont alors placés en couronnement du bâtiment pour éviter de creuser d’avantage et libérer la surface utile, renvoyant ainsi une imagerie mécanique monumentale.²⁵

Cette stratégie pourrait paraître uniquement motivée pour des raisons économiques mais il semblerait que Souto de Moura recherchait un langage technocratique dès le début de la conception du bâtiment, comme en attestent ses croquis initiaux qui sont témoins de l’influence évidente du Centre Pompidou. Son compatriote Alvaro Siza a par ailleurs surnommé le bâtiment “little Pompidou”²⁶. Le rez-de chaussée se retrouve complètement libéré de contrainte structurelle et technique, ce qui offre une transparence totale sur le paysage et atténue son impact sur le contexte environnant. Lorsqu’il est appliqué à l’architecture, le terme High-Tech ne signifie pas toujours une prépondérance des organes techniques sur l’image que le bâtiment reflète. Au contraire, la technologie peut aussi entraîner la disparition de l’architecture sous forme matérielle au profit d’environnement, d’espace conditionné propice à la prolifération d’activités. Une sorte de “Opposite Case” que Reyner Banham décrit dans l’introduction de son livre inachevé sur le High-Tech et qui reflète les idéaux exprimés en 1965 dans l’article “A Home is not a House” lorsqu’il parle de la Un-House.²⁷

*An Opposite Case (...) Which reveals nothing at all of its structure or workings, and yet tends to get classified as High Tech.*²⁸

- 22 Reyner Banham, *The Architecture of the Well-Tempered Environment*, deuxième édition, 1984, p.299
- 23 Todd Gannon, *Reyner Banham and the paradoxes of High Tech*, 2017, p.136
- 24 Reyner Banham, *The Architecture of the Well-Tempered Environment*, deuxième édition, 1984, p.p.298-299
- 25 Francesco Dal Co et Nuno Graça Moura, *Souto de Moura: Memory, Projects, Works*, 2019, p.342
- 26 Nuno Cera, *Eduardo Souto De Moura built Projects*, 2018, p.44
- 27 Todd Gannon, *Reyner Banham and the paradoxes of High Tech*, 2017, p.151
- 28 Ibid, p.151



Siège de Willis, Faber and Dumas, Foster Associates, 1975

En réalité, cette classification pourrait être attribuée à de nombreux bâtiments qui s'apparentent à de simples "Glass Boxes", mais cela ne semble pas justifié aux yeux de Banham car le verre est dans ces cas choisi par défaut, ne faisant pas partie intégrante de l'idée initiale et résulte en catastrophe énergétique²⁹. L'une des rares exceptions dans ce modèle est le siège de la compagnie Willis, Faber et Dumas à Ipswich en Angleterre qui a été réalisé en 1975 par Foster Associates³⁰. Le bâtiment de bureaux se développe sur trois étages reliés par des escalators situés dans l'atrium à gradins central. Le bâtiment est enveloppé par une façade de verre noir teinté suspendue au toit, pratiquement sans joints, qui scelle les espaces des bureaux³¹. Le contexte circonvoisin est alors réfléchi sur la surface réfléchissante de la façade qui longe la parcelle en suivant ses irrégularités. De nuit, la réflexion laisse place à la transparence et les espaces intérieurs du bâtiment se dévoilent à la ville. Ce dispositif très réfléchissant permet à Wendy et Norman Foster de limiter la surchauffe interne mais produit également une forme de disparition de l'architecture au profit du paysage avoisinant.³²

C'est d'ailleurs l'un des effets recherchés par les architectes. Tous les détails sont réfléchis pour permettre le conditionnement efficace des espaces de bureaux et sans pour autant monumentaliser ou même exprimer les outils utilisés pour le faire. Il ne s'agit plus vraiment de High-Tech comme le dit Banham mais de "Appropriate Tech", qui répond aux besoins climatiques et environnementaux des usagers sans fioriture si ce n'est de simples sorties d'air circulaires qui signalent le faux plafond³³. La technologie et l'architecture disparaissent et laissent leurs places au paysage qu'offre l'espace.

*Where exposed services and structure signaled clear and honest expression for New Brutalist, clip-on, and High Tech works, Foster answered with an exterior that affected tectonic expression and interior spaces that betrayed nothing of the environmental and communication technologies at work beyond their raised floors and suspended ceilings.*³⁴

Les espaces de bureaux sont libérés de toute séparation spatiale et le sol recouvert de moquette verte, évoquant l'impression de se promener dans un environnement artificiel. Cet effet est d'autant plus important sur le toit, où la moquette synthétique se prolonge sur la toiture du bâtiment qui est recouverte de gazon soigneusement tondu³⁵. La toiture végétalisée permet non seulement une meilleure isolation des espaces internes mais également de faire disparaître ce dernier. Le siège la compagnie Willis, Faber et Dumas s'apparente à un postulat sur la capacité des avancées technologiques de dissoudre les bâtiments et de créer de grands espaces utiles, non programmatiquement contraints et aux dimensions paysagères.

29 Todd Gannon, *Reyner Banham and the paradoxes of High Tech*, 2017, p.134

30 Reyner Banham, *The Architecture of the Well-Tempered Environment*, deuxième édition, 1984, p.p. 291-292

31 Tony Fretton, *Willis Faber and Foster Associates: a critique*, 2007, p. 64

32 Reyner Banham, *The Architecture of the Well-Tempered Environment*, deuxième édition, 1984, p.p. 291-292

33 Todd Gannon, *Reyner Banham and the paradoxes of High Tech*, 2017, p.134

34 Ibid, p.201

35 Reyner Banham, *The Architecture of the Well-Tempered Environment*, deuxième édition, 1984, p.p. 291-292

*At no point along this sequence from urban street through corporate interior to bucolic park does one find anything even remotely monumental in the conventional architectural sense. Instead, the building effectively melts away, and a visitor encounters no architecture at all. Willis Faber and Dumas is nothing but interior and landscape.*³⁶

Que cela soit de manière monumentale ou de manière invisible, les organes techniques et la technologie jouent un rôle crucial dans la définition du mouvement High-Tech. Dans les deux cas, au même titre que l'utilisation de structure légère à grande portée, ils permettent une forme de liberté spatiale. Dans la définition du mouvement High-Tech, cette flexibilité est alors autant importante que l'image du bâtiment car elle résulte des mêmes caractéristiques intrinsèques au mouvement: les services et la technique du bâtiment. Finalement dans ce dernier exemple, le High-tech semble se détacher de toute forme d'icographie et de référence culturelle. A Ipswich, même la planification du bâtiment a outrepassé les méthodes traditionnelles, il s'agit ici avant tout d'élaborer un espace conjugué par des flux et des notions paysagères et non pas de réaliser un bâtiment aux valeurs traditionnelles. En effet, l'architecture, ou plutôt l'infrastructure est rendue invisible par l'architecte mais permet le conditionnement de l'espace. Libéré de toute séparation spatiale grâce à la technologie, l'espace s'apparente à un paysage continu, un plan libre, uniquement défini par l'apport de mobilier et de structure temporaire.

*The ability to qualify space through objects, this increasing mix of interiors and exteriors, public and private spheres, allows us to think of the world as a continuous interior, an infinite number of interconnected interiors.*³⁷

³⁶ Todd Gannon, *Reyner Banham and the paradoxes of High Tech*, 2017, p.202

³⁷ Anna Puijganer, *The continuous interior: an endless domestic landscape*, dans *Architectural Review*, 2018

Junkspaces

invisibles au service de l'environnement
conditionné



Le virage que prend la profession au début des années huitante, exprimé de manière significative dans le siège la compagnie Willis, Faber et Dumas, matérialise les idéaux que Reyner Banham avait exprimés dans ses travaux théoriques sur les organes techniques et leur capacité à conditionner l'environnement, renversant ainsi les valeurs traditionnelles de l'architecture. La monumentalisation de la technique du bâtiment et l'appropriation de cette dernière dans le vocabulaire architectural trouvé dans le Centre Pompidou n'a été que temporaire; un passage du "hardware" au "software" anticipé dans le milieu des années soixante par le groupe Archigram et qu'ils expliquent dès le septième numéro de leur revue.¹

*There may be no buildings at all in Archigram 8.*²

Le premier projet qu'ils proposent illustrant ce changement de paradigme est leur proposition Control and Choice publiée en 1967 dans "Archigram 8", pour laquelle l'architecture s'apparente à un environnement conditionné. Les utilisateurs peuvent s'approprier l'espace grâce aux mobiliers et leur contrôle sur le conditionnement de l'environnement. Il est alors intéressant de noter que la structure en poutre à treillis abrite le réseau d'organes techniques qui n'est cette fois pas monumental mais au contraire dissimulé. Le bâtiment n'est plus qu'utile en tant qu'enveloppe et devient invisible, laissant sa place à un espace générique, flexible et conditionné.³

*The determination of your environment need no longer be left in the hands of the designer . . . it can be turned over to you yourself. You turn the switches and choose the conditions to sustain you at that point in time. The 'building' is reduced to the role of carcass—or less.*⁴

L'idée d'une architecture invisible réduite à un espace s'apparentant à un paysage conditionné présent à Ipswich, bien que non réalisé avant cela, est déjà présente dans la pensée architecturale moderniste au début des années soixante. Le projet Climate - Controlled City imaginé par Yves Klein et Claude Parent entre 1960 et 1961 constitue l'une des premières images où architecture, paysage et organes techniques fusionnent dans l'optique d'offrir un paradis onirique⁵. Le premier croquis montre une grande étendue d'herbe sur laquelle les utilisateurs peuvent se relaxer et profiter des conditions parfaites rendues possibles par les agents environnementaux et nous rappelle ainsi fortement les images du toit végétalisé du Willis, Faber et Dumas. Dans la Climate - Controlled City,

- 1 Nigel Whiteley, *Reyner Banham: historian of the immediate future*, 2002, p.215
- 2 Simon Sadler, *Archigram: Architecture without Architecture*, 2005, p.91
- 3 Archigram, *Archigram the Book*, 2018, p.199
- 4 Ibid, p.199
- 5 Frédéric Migayrou, *Claude Parent: L'oeuvre construite, l'oeuvre graphique*, 2010, p.106

même le mobilier laisse sa place aux organes techniques. La coupe nous montre le pendant de ces conditions idylliques, une énorme infrastructure technique, qui cette fois n'est plus cachée dans un faux plafond technique comme l'avaient fait Archigram ou Foster, mais sous le sol.⁶

De manière plus cynique, la No-Stop City du groupe Archizoom théorisé en 1969 illustre parfaitement ces conditions architecturales. La représentation qu'ils offrent de leur projet montre une architecture sans fin, soutenue par une grille régulière de poteaux présentant la même organisation qu'une usine ou un supermarché. La structure est répétitive et neutre. Cependant sa présence est anecdotique, elle tient la dalle supérieure et le faux plafond qui recouvre l'entièreté de la surface. L'essence du projet réside dans l'espace qui est proposé par le groupe. Un espace générique, flexible, sans limite et sans qualité, rendu possible grâce à la technique se trouvant sous les faux planchers et faux plafonds qui conditionnent l'espace⁷. L'architecture est réduite à l'idée d'un plan continu que les utilisateurs habitent de manière ponctuelle et aléatoire en installant des séparations spatiales légères et mobiles: l'architecture a disparu et l'espace est libéré de toutes valeurs symboliques.⁸

Ce phénomène d'évaporation de l'architecture au profit de l'espace générique conditionné par la technologie constitue l'essence de l'architecture des années huitante et nonante, et sera majoritairement critiqué, notamment par Rem Koolhaas dans ses textes "Bigness", "La Ville Générique" ainsi que "Junkspace" publié entre 1995 et 2001 où il explique le bouleversement que le monde de l'architecture a subi à la fin du 19ème siècle⁹. Une forme de "Big Bang architectural", métaphore des conséquences de la technologie, modifie peu à peu la façon dont l'architecture est abordée¹⁰. En effet, en court-circuitant les bâtiments de leur besoin en air frais et de lumière naturelle, la technologie a permis à ces derniers de s'amplifier ainsi que la dilatation de leurs formes. Une dilatation qui a fini par produire l'espace générique et continue sans réel programme si ce n'est celui d'abriter un autre programme¹¹.

En randomisant la circulation, en court-circuitant la distance, en artificialisant les intérieurs, en réduisant la masse, en étirant les dimensions et en accélérant la construction, l'ascenseur, l'électricité, la climatisation, l'acier et, enfin, les nouvelles infrastructures constituent un ensemble de mutations qui ont fait naître un autre genre d'architecture.¹²

Selon Rem Koolhaas, ce phénomène est issu des innovations technologiques mais également la suite logique du mouvement High-Tech¹³. Le Centre Pompidou est identifié par Koolhaas comme exemple type de mégastucture pour

6 Frédéric Migayrou, *Claude Parent: L'œuvre construite, L'œuvre graphique*, 2010, p.106

7 Andrea Branzi, *No-Stop City: Archizoom Associati*, 2006, p.2

8 Rem Koolhaas, *Junkspace*, 2001, p.82

9 Gabriele Mastrigli, préface de *Junkspace*, 2011, p.6

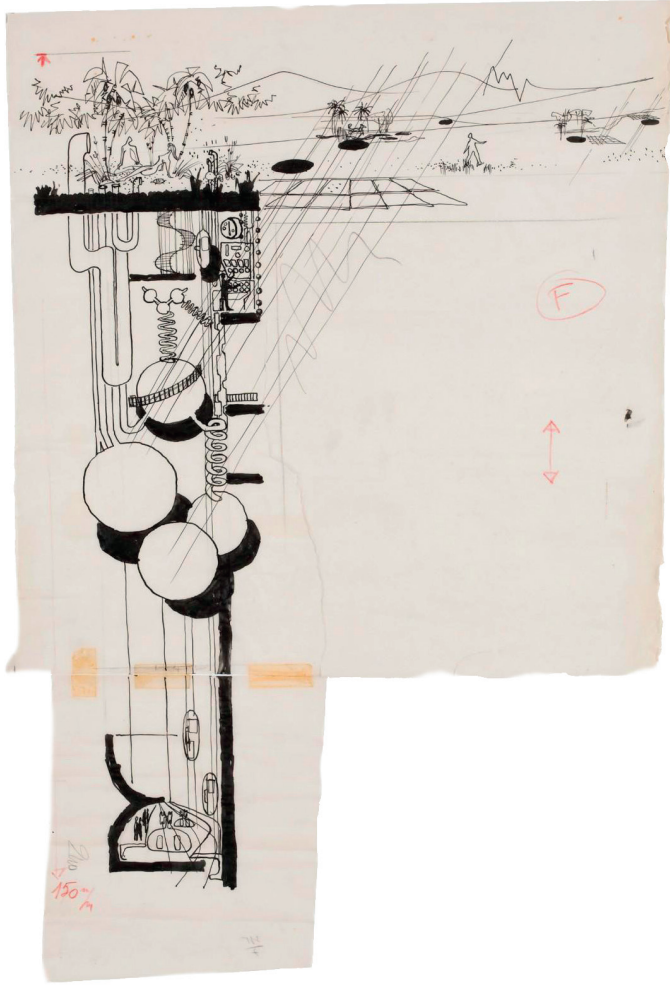
10 Rem Koolhaas, *Bigness*, 1995, p.32

11 Peter Cook, *Architecture: action and plan*, 1967, p.41

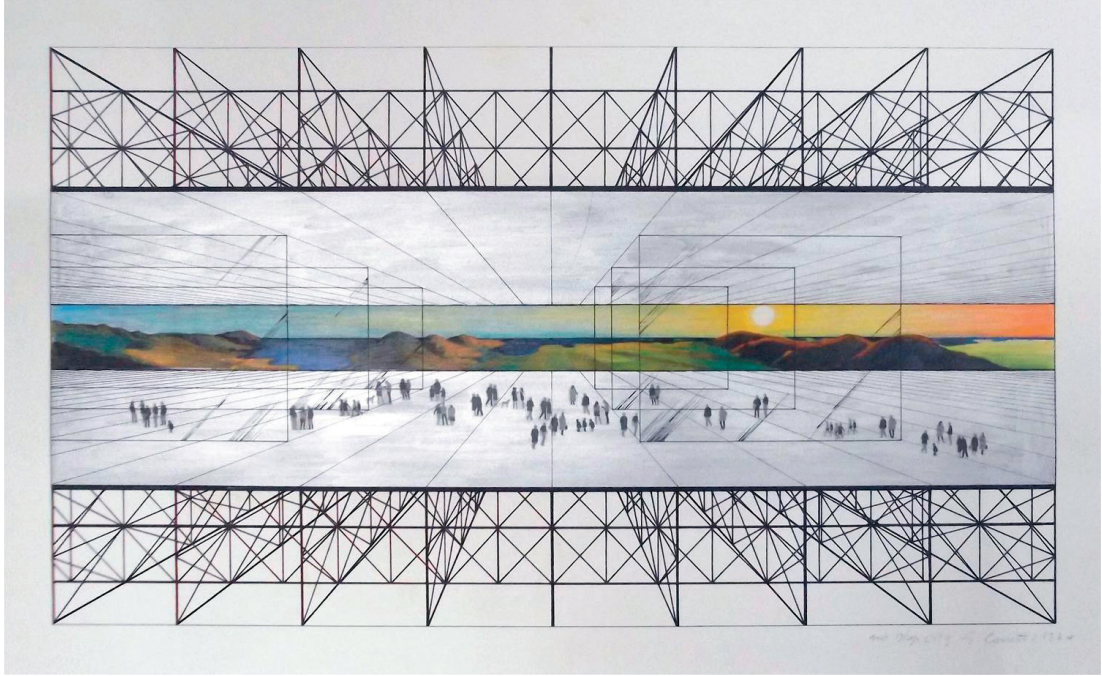
12 Rem Koolhaas, *Bigness*, 1995, p.32

13 Rem Koolhaas, *Junkspace*, 2001, p.87

Climate Controlled city, Yves Klein et Claude Parent, 1961



No-Stop city, Archizoom Associati, 1969



laquelle l'espace interne est volontairement indéfini afin de garantir une flexibilité à toute épreuve¹⁴. Le bâtiment de Piano et Rogers s'apparente ainsi à une super-structure tangible et éternelle, capable d'abriter des sous-systèmes éphémères¹⁵. Néanmoins, le fait de laisser l'espace libre de toute contrainte programmatique rend le concept de typologie et de singularité en architecture obsolète, spécialement lorsque le bâtiment n'est pas démonstratif et que son architecture s'évapore.¹⁶

Traditionnellement, la typologie implique une démarcation, la définition d'un modèle singulier qui exclut les autres arrangements. Le Junkspace présente une typologie inversée qui relève du cumulatif, une identité approximative, qui se préoccupe moins du genre que de la quantité.¹⁷

Ce modèle est critiqué par Kooolhaas dans le texte "Junkspace" où il explique que la conception de ce dernier est issue de la technologie et cela se fait souvent au détriment du répertoire architectural traditionnel. Par exemple, l'utilisation de l'ascenseur permet de créer des connexions mécaniques entre les programmes et ainsi abolir la distance qui les relie¹⁸. Sa peau, souvent vitrée, recrée les conditions imaginées par Reyner Banham pour la Un-house. L'espace est hermétiquement clos, rendant nécessaire la climatisation ou l'air conditionné. La profondeur est si grande que la façade ne peut plus exprimer la réelle fonction de ces nouveaux types de bâtiments, ce qui crée parfois une forme de dualité des concepts interne et externe du projet¹⁹. La technique donne naissance à des bâtiments sans fin dans lesquels d'autres entités construites se trouvent et coexistent péniblement.²⁰

Produit de la rencontre de l'escalator et de la climatisation, conçu dans un incubateur en placoplâtre, le Junkspace exalte les possibilités et dilue les effets des grandes découvertes technologiques du début du 20ème siècle.²¹

Finalement, l'apport des organes techniques ou des services mécaniques permet surtout une forme de continuité spatiale qui n'aboutit pas forcément de la création d'un nouveau type architectural. Au contraire, elle rend obsolète le type au profit d'un espace mécaniquement conditionné qui crée des connexions infinies entre les programmes des autres bâtiments²². Un modèle qui semble avoir été adopté par une société de plus en plus consumériste et qui se matérialise souvent en centres commerciaux infinis. Pourtant, la technique, bien que essentielle au fonctionnement de ces derniers, n'est néanmoins que rarement exprimée ou même assumée. Elle est ensevelie sous d'amples faux-plafonds et n'apparaît qu'à de rares occasions pour des questions de maintenance.

14 Rem Koolhaas, *Bigness*, 1995, p.35

15 Rem Koolhaas, *Junkspace*, 2001, p.89

16 Ibid, p.89

17 Ibid, p.97

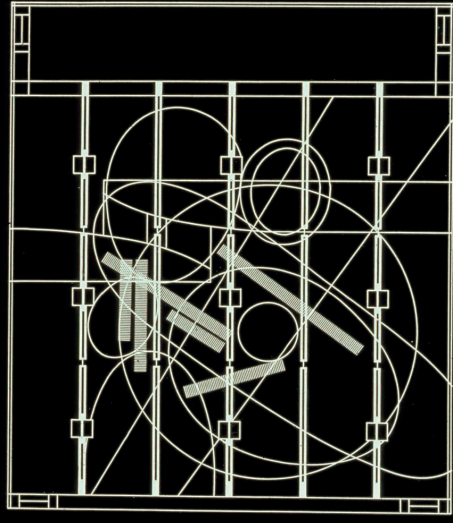
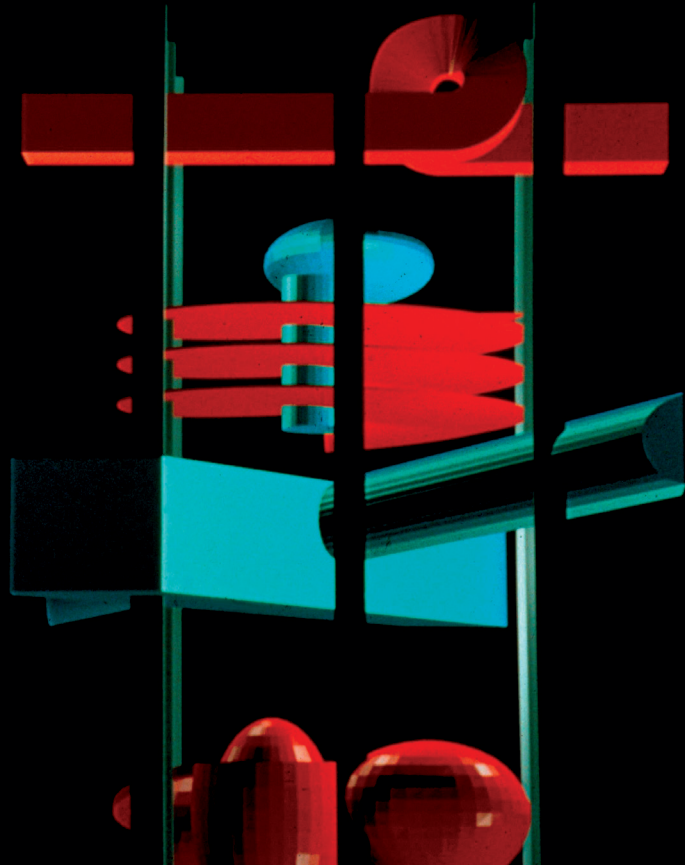
18 Rem Koolhaas, *Bigness*, 1995, p.40

19 Rem Koolhaas, *La ville Générique*, 1995, p.p. 69-70

20 Rem Koolhaas, *Junkspace*, 2001, p.83

21 Ibid, p.82

22 Ibid, p.82



L'œuvre construite de Koolhaas intègre de manière critique les principes abordés dans "Bigness", "Ville Générique" et "Junkspace". Ils font partie intégrante de l'architecture du bureau OMA, spécialement celle proposée à leurs prémices.

La Très Grande Bibliothèque de Paris, conçue en 1989, est un projet non réalisé qui cherche à explorer et exprimer le nouveau type de bâtiment à l'espace continu. Il veut offrir une valeur symbolique au bâtiment et à l'espace abritant les autres programmes destinés à la collectivité. Ces derniers représentent la multitude de sous-systèmes présents dans les modèles de Bigness. Ici, présents sous forme de vide, ou plutôt une absence de bâtiment à l'image d'atrium gigantesque, ces sous système sont indépendants de la forme du bâtiment. La matérialisation des vides sur la maquette d'étude en volume pleins (alors que le reste du bâtiment est immatériel) est significatif de l'assimilation par Koolhaas des concepts intrinsèques du modernisme, l'espace générique et continu qui est issu des avancées technologiques dans l'architecture d'après guerre, à remplacé l'architecture en tant qu'essence du bâtiment²³.

Le cube revendique l'absence de conduit et de faux plafonds, afin d'éviter la dilatation verticale que ces derniers auraient fatalement entraînée sur la volumétrie du bâtiment. Il est alors percé par neuf gaines techniques monumentales, conçu en collaboration avec le bureau de Ove Arup, permettant la circulation verticale et le conditionnement des étages. Ces gaines font alors office de réseaux reliant les espaces entre eux et servent à la gestion de tous les flux du bâtiment. Personne, air, eau, électricité sont matérialisés à l'intérieur des ces gaines qui font également office de structure pour le bâtiment. Les vides seraient eux individuellement conditionné "placentas technologiques"²⁴.

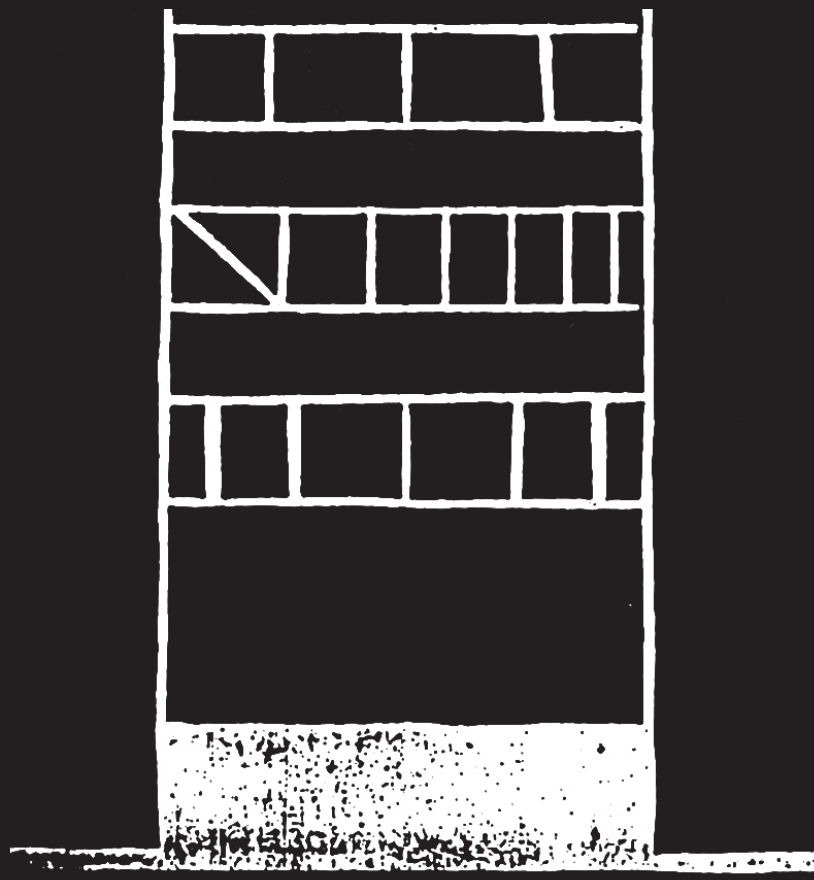
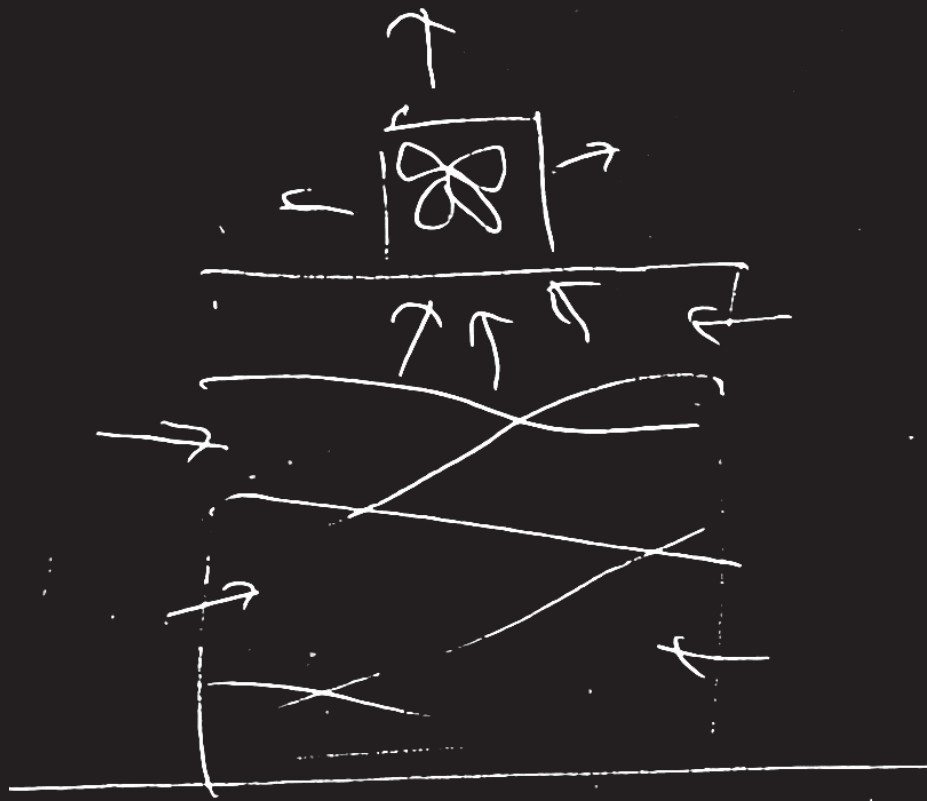
Le même été, OMA met au point pour une compétition à Karlsruhe un centre pour l'art et les médias. Le Zentrum fur Kunst und Medientechnologie reprend les concepts émis pour La Très Grande Bibliothèque sauf que les vides programmatiques se trouvent incorporés à l'intérieur de poutre vierendeels monumentales habitées. Elles sont tenues par deux murs périphériques en béton se trouvant à l'ouest et à l'est de la parcelle. Afin d'éviter ce que Koolhaas appelle la zébrure de la coupe (l'abondance de faux plafonds et planchers qui augmentent considérablement et fatalement la hauteurs du bâtiment), les agents environnementaux sont "atomisés" afin d'être dispersés le plus possible en plan, dans les limites des murs périphériques²⁵. Le conditionnement de l'espace continue se fait alors de manière horizontale. Tout comme la bibliothèque de Paris, le ZKM est un bâtiment qui veut éviter les gaines techniques, tous les services sont alors intégrés dans l'architecture. Ce concept de ventilation fait partie d'une stratégie d'intégration de différentes fonctions en un seul élément.²⁶

23 Rem Koolhaas, OMA et Bruce Mau, *S,M,L,XL*, 1995, p.p. 602-661

24 Ibid, p.p. 671-673

25 Ibid, p.p. 675-676

26 Ibid, p.p. 686-759



En 1993, OMA propose dans le cadre d'un concours les deux bibliothèques de Jussieu à Paris. OMA veut exploiter le concept du parvis pour exprimer l'idée d'un espace continu et habitable par les étudiants de manière totalement libre. Contrairement aux deux projets précédents, il n'existe pas de dualité entre le bâtiment et les sous-systèmes qu'il contient. Certes les deux bibliothèques ne forment qu'un seul et unique bâtiment, mais il s'agit ici avant tout d'une volonté de densifier le bâtiment plutôt qu'une réelle idéologie issue de la stratégie du vide. Il faut ici voir le descendant du siège de Willis, Faber et Dumas, où l'architecture est réduite à des surfaces continues traitées de manière paysagère. Le parvis est alors traité comme une surface continue qui se plie et s'enroule pour définir la volumétrie cubique du bâtiment tout en évitant la démarcation d'étage spécifique. La gestion des flux est alors cruciale dans le concept du bâtiment qui joue d'ascenseurs et d'escaliers pour créer des raccourcis au parvis. La présence de programme n'est ensuite signalée que par l'ajout d'élément ponctuel, mobile.²⁷

*Instead of a simple stacking of floors, sections of each level are manipulated to touch those above and below; all the planes are connected by a single trajectory, warped interior boulevard that exposes and relates all programmatic elements. The visitor becomes a Baudrelairean flâneur, inspecting and being seduced by a world of books and information - by the urban scenario.*²⁸

La peau du bâtiment est complètement vitrée. Cette condition, en plus de la volonté de réduire l'architecture du bâtiment à celle du parvis et de la fine structure ponctuelle liant les différents pans de ce dernier, impose la mise au point d'une autre solution pour le conditionnement de l'environnement. OMA cherchent à se débarrasser de l'ensemble des organes techniques tout en créant un bâtiment qui respire. Les bibliothèques de Jussieu sont alors conceptualisées comme une énorme machine à conditionner l'environnement où l'air rentre par la paroi vitrée et en sort du bâtiment par la toiture une fois vicié ou il est aspiré par des extracteurs d'air.²⁹

Rem Koolhaas a entretenu et continue d'entretenir un rapport particulier avec la technologie. Au travers de ses écrits et projets il est possible de comprendre l'implication de cette dernière sur l'élaboration d'un modèle de bâtiment dans les années huitante, qui délaisse toutes les valeurs traditionnelles de l'architecture pour se baser sur le mythe moderniste de l'espace libre et flexible. Le point culminant significatif de sa compréhension du contexte architectural dans lequel ses idéaux ont été forgés est peut être la Biennale d'architecture de Venise de 2014 où il explicitera le pouvoir des organes techniques sur la dissolution du bâtiment, sur la mort de l'architecture traditionnelle.

27 Rem Koolhaas, OMA et Bruce Mau, *S,M,L,XL*, 1995, p.p. 1304-1344

28 Ibid, p.p. 1318-1325

29 Ibid, p.p. 673-675

Domo-immo-urba-tique

Un paradigme immatériel mystifié



Lors de la Biennale d'architecture de Venise en 2014, Rem Koolhaas et son équipe effectuent un travail de recherche sur les fondements de quinze éléments architecturaux essentiels de la profession: murs, sol, escalier, toiture, etc. Tous ces éléments sont disséqués et étudiés. Connaissant le rapport que Koolhaas entretient avec la technique du bâtiment, l'exclusion d'un seizième élément technique à la collection peut surprendre mais également paraître pertinente dans le contexte d'une installation critique. Pourtant, il semblerait que ces recherches aient éveillé en Koolhaas une forme de conscience vis-à-vis des nouvelles technologies "intelligentes" qui ont infiltré la profession, car une dimension du bâtiment qui jusqu'ici semblait être anonyme semble s'affirmer dans la profession.

*we became increasingly sensitive to the constant acceleration of architecture's "smartness" in the form of embedded devices, sensors, and systems. Looking at the traditional elements of architecture through a microscope, we saw the extent to which they had been penetrated, if not completely transformed, by new kinds of "intelligence."*¹

Le terme "nouvelle" est ici anachronique car l'idée d'un bâtiment assisté par des prothèses électroniques intelligentes, les "Smart Buildings", existent depuis les années huitante. Ce concept est issu de la troisième révolution industrielle, la révolution informatique, qui prendra racine au milieu des années septante². Cependant elle n'attire l'attention des architectes et urbanistes que très tard. Ces technologies font désormais complètement partie de notre environnement bâti et sont rentrées dans le vocabulaire des ingénieurs et architectes. Lorsqu'elles sont appliquées à l'échelle domestique, elles s'appellent domotique. Lorsque leur champ d'action concerne un ensemble d'habitations: immotique. Finalement lorsque le "Smart Building" se transforme en "Smart City" il s'agit de l'urbatique. Encore une fois, il semble que Reyner Banham soit l'une des premières personnalités issues du monde de l'architecture à s'y intéresser. Dans son texte non-publié sur le High-Tech il émet l'hypothèse que l'arrivée des ordinateurs dans la gestion environnementale des bâtiments pourrait être une indication de l'existence d'une "higher form of High Tech"³. Les avantages que ce concept apporte vont d'ailleurs totalement dans le sens de la pensée de Banham. Dans la recherche de la construction d'environnement sensible, conditionné et conditionnable, les solutions informatiques que les "Smart Building" apportent représentent l'outil de gestion climatique ultime. Il est alors évident que pour lui

1 Rem Koolhaas, *The Smart Landscape: Intelligent architecture*, 2015

Jean-Paul Pollin, Les déconvenues de la troisième révolution industrielle, *Revue française d'histoire économique* N° 3, 2015

2 Todd Gannon, *Reyner Banham and the paradoxes of High Tech*, 2017, p.151

la notion de technique du bâtiment s'élargit et que les appareils électroniques "intelligents" semblent faire partie des organes techniques. Finalement, en quoi la gestion des flux de données différerait de celle des flux d'air ou de l'eau ?

Les bâtiments intelligents sont équipés d'une multitude de capteurs qui récoltent les informations sur l'utilisation des espaces en temps réelle, qui seront ensuite stockées pour être finalement utilisées par les outils électroniques de la domo-immo-urba-tique⁴. La gestion environnementale du bâtiment se fait alors automatiquement grâce aux données récoltées.

*Des capteurs collectent, pour certains plusieurs fois par minute, des informations localisées relatives à la température, à l'ouverture des portes, au taux d'humidité, à la présence, aux taux de CO2, à la consommation électrique, etc. Les données globales au niveau du bâtiment sur la production d'énergie et la consommation sont également collectées.*⁵

Comme l'explique Koolhaas dans le texte "The Smart Landscape: Intelligent architecture" publié en 2015 ces technologies semblent révolutionnaires pour l'architecture et l'urbanisme, mais elles posent de nombreuses questions et soulèvent de nombreux problèmes, notamment sur l'essence de la profession. En effet, la domotique colonise l'architecture, infiltre ses murs et plafonds. Il semblerait alors logique que le développement de l'un s'effectue en parallèle du développement de l'autre. Cependant, les technologies digitales évoluent à un rythme que l'architecture ne peut pas suivre. Elle évolue sans la collaboration du domaine qu'elle influence, l'architecture⁶. Cela nous renvoie directement à un commentaire que Reyner Banham faisait dans sa première publication *Theory of Design in the First Machine Age*, lorsqu'il évoquait sa crainte vis-à-vis de la profession ne suivant pas le développement des technologies lors de la "première ère des machines":

*If, on the other hand, he decides not to do this, he may find that a technological culture has decided to go on without him. It is a choice that the masters of the Twenties failed to observe until they had made it by accident, but it is the kind of accident that architecture may not survive a second time we may believe that the architects of the First Machine Age were wrong, but we in the Second Machine Age have no reason yet to be superior about them.*⁷

Le problème que Koolhaas identifie a des conséquences formelles sur l'intégration non harmonieuse des technologies à l'architecture, mais également éthique. En effet, il estime que les innovations effectuées dans le cadre de la domotique sont fondées sur des bases capitalistes alors que initialement les technologies intégrées au bâtiment semblaient pourtant avoir des objectifs louables

4 Philippe Morel, *Demain, des bâtiments intelligents*, dans *Tracés* 21, 2017, p.10

5 Ibid, p.10

6 Rem Koolhaas, Conférence pour *Vanity Fair*, 2014

7 Reyner Banham, *Theory and Design in the First Machine Age*, 1967, p.p.329-330

et écologiques – ¥€\$. La dimension économique de la technologie, l'idée du progrès constant et lucratif, semble prendre le dessus sur les valeurs historiques de son hôte⁸. L'espace, la flexibilité et la collectivité semblent avoir été remplacés par des arguments commerciaux cherchant à renforcer le sentiment personnel de confort, de sécurité et de durabilité; des changements sur l'essence de la profession qui se reflètent sur l'utilisation de nos espaces.⁹

*A perverse new human-rights charter (improved, limited, achievable, value-free) is about to unite all peoples, all regimes, and is, by definition, popular. As a substitute for the French Revolution's liberté, égalité, fraternité, a new universal trinity has been adopted: comfort, security, sustainability. This new trinity will impose an inescapable and irreversible diktat on every domain, and architecture will embrace it with masochistic enthusiasm.*¹⁰

Effectivement, les systèmes intelligents entraînent des changements réels qui sont passés inaperçus, car ils ne se reflétaient pas de manière visible. L'omnipotence des technologies digitales dans l'architecture et dans nos villes remet en question la manière dont nous expérimentons ces dernières. En effet, il semblerait que la sur-utilisation de ces technologies impose un régime autoritaire sur ses utilisateurs.¹¹

*The door has become automated, transformed into an extension of the smartphone, with each opening and closure logged; elevators predict your intended destination by listening to your conversations and tracking your routines; toilets diagnose potential illness, building a catalog of the user's most intimate medical data; windows tell you when they should be opened and closed for maximum environmental efficiency.*¹²

Même si le réseau à proprement parler qui permet l'émergence des technologies digitales est invisible, il est accompagné par l'apparition d'éléments physiques¹³; des entités architecturales, reflets du réseau qui se tissent dans nos villes et qui se matérialisent sous forme de datacenters. Les technologies intelligentes requièrent un nombre important de données, qui sont récoltées et stockées dans des serveurs localisés de préférence à proximité des capteurs afin d'en optimiser leur transfert¹⁴. La question du stockage est donc centrale à ces nouvelles technologies car, en plus des questions de sécurité, elles ont entraîné la mise en place de nouvelles typologies issues du domaine privé. Les datacenter pullulent de plus en plus dans le tissu urbain de nos villes, la privant d'espace historiquement publique¹⁵. Cependant, le développement technocratique que nos villes subissent passe souvent inaperçu, comme le réseau qu'il sert, car les datacenters ne sont pas faits pour être vus ou même utilisés par le public.

8 Rem Koolhaas, Conférence pour Vanity Fair, 2014

9 Ibid

10 Rem Koolhaas, *The Smart Landscape: Intelligent architecture*, 2015

11 Rem Koolhaas, *My Thought on Smart city*, 2014

12 Rem Koolhaas, *The Smart Landscape: Intelligent architecture*, 2015

13 Parc Architectes, *L'architecture comme environnement*, 2019, p.81

14 Philippe Morel, Demain, des bâtiments intelligents, dans *Tracés 21*, 2017, p.11

15 Giles Smith, Private data: The architecture of the internet, dans *Architectural review*, 2015



L'image de ces derniers que la collectivité se fait est souvent issue de photos chorégraphiées et qui fascinent par l'abondance de gaines colorées mais qui ne laissent que peu d'indices vis-à-vis de leur réelle impacte sur nos villes. En parlant de Google, Giles Smith résume bien le problème qui est engendré par ces infrastructures construites par des sociétés privées dans un domaine public.

*data centers aren't meant to be seen or experienced by the public(...). It's not just Google wanting to keep the public at arm's length: the internet's infrastructure is not only practically invisible, it is almost entirely built by private companies.*¹⁶

Les datacenters dans ce sens ne servent plus l'intérêt public, mais uniquement des valeurs individuelles: confort, sécurité et durabilité. La dimension invisible dans laquelle ces nouvelles formes de technique du bâtiment semblent être catégorisées donne l'impression de pouvoir se dédouaner des valeurs collectives qui autrefois caractérisait l'architecture. Le manque de tangibilité des infrastructures techniques des "Smart Building" aux yeux des consommateurs et architectes représente un danger pour la conception future de nos villes et sur la mise en forme de territoires collectifs¹⁷. La solution pour retrouver cette dimension collective dans les infrastructures lorsque l'on parle des technologies digitales comme internet n'existe peut être pas encore, mais en regardant ce qu'il s'est fait pour d'autres formes d'organes techniques il est peut être possible de discerner une solution éventuelle. Le projet que Alvaro Siza Vieira réalise à Evora en 1977 en fait partie. En effet, il propose un ensemble de 1200 maisons individuelles pour la construction d'un nouveau quartier dans la ville. Siza imagine alors une armature urbaine qui unifie l'ensemble des habitations. Un Technoduc, qui contient la grande majorité des organes techniques et qui relie les habitations à la ville. Eau, électricité et câbles téléphoniques sont contenus dans une infrastructure volontairement surélevée pour faciliter son entretien. Le résultat s'apparente à une forme d'aqueduc soutenu par des arcades qui génèrent des espaces que les habitants s'approprient. L'architecture contraste alors des constructions blanches avoisinantes de par sa construction en parpaing gris foncé¹⁸. Comme abordé dans les chapitres précédents, l'action de surélever les organes techniques, comme à l'Inmos de Rogers ou au centre culturel de Viana do Castelo par Alvaro Siza Vieira, semble permettre une véritable inclusion de ces derniers dans les conceptions architecturales en offrant une claire vision sur ces derniers et ainsi informer sur leurs fonctions et implications sur leurs contextes. Une forme de Genius Loci aux dimensions technocratiques. En ne les enterrant pas on ne les oublie pas, voilà peut être une piste à suivre pour la conception des infrastructure technique contemporaine.¹⁹

16 Giles Smith, Private data: The architecture of the internet, dans *Architectural review*, 2015

17 Ibid

18 le Moniteur, *1200 maisons pour Evora*, 2017

19 Parc Architectes, *L'architecture comme environnement*, 2019, p.80

*Form follows Climate,
Technic as space,
Hyperconfort*

Dans le contexte contemporain, la thématique des organes techniques, ou la technologie de manière plus générale, trouve de plus en plus de public parmi les architectes. Que cela soit pour des raisons idéologiques, climatiques, environnementales ou économiques, la technologie en tant que vecteur conceptuel semble être l'une des traditions les plus présente lorsqu'il s'agit d'innovation en architecture. Les applications récentes de cette dernière nous montrent que la technologie peut, en plus d'inscrire l'architecture dans son contexte, engendrer de nouvelles formes, de nouveaux espaces, mais également de nouvelles méthodologies de travail.¹

C'est notamment le cas de l'architecte Philippe Rahm, qui dans la continuité de la dématérialisation de l'architecture, met au point une méthodologie conceptuelle basée sur des facteurs climatiques². Il s'agit alors pour Rahm de concevoir l'espace comme un enchaînement d'atmosphères climatiques conditionnées et conditionnables par différents types d'organes techniques. Cette méthodologie se base sur la fonction première de l'architecture qui est de créer des abris permettant de différer avec les conditions météorologiques extérieures, se détachant toutefois des notions traditionnelles tectoniques pour y arriver³. L'espace ne serait plus organisé selon ses fonctions, mais selon des facteurs climatiques comme celui de la ventilation, de l'humidité ou de la température, tous manipulés dans une optique de confort.⁴

Normally, the architect organises his plan to suit the proposed functions of a space and introduces a ventilation system only later. I asked myself if it might be possible to reverse this proposition, in such a way that form and function would follow the climate.⁵

L'esthétisme de ses bâtiments est souvent le résultat des ses recherches sur les caractéristiques atmosphériques différentes de l'air et sur les moyens pour le conditionner, mais n'est généralement pas issu de critères formels. Le fait que la technologie ne fasse pas partie d'une réelle idéologie, mais qu'elle serve plutôt d'outil pour arriver à ses fins, se ressent dans ses bâtiments, notamment dans son projet de 2010 non réalisé Convective apartments⁶. Le logement est conceptuellement basé sur le phénomène physique de la convection, qui dans ce cas entraîne la montée de l'air chaud et la chute de l'air froid. Il part également du postulat que tous les espaces ne doivent pas forcément être chauffés à la même température, et donc que les dimensions des pièces ne doivent pas être identiques sur l'ensemble de l'habitation.⁷

1 Tom Avermaete et Véronique Patteuw, Modernities, OASE n° 109, 2021, p. 111

2 Philippe Rahm, Conférence à la Cité de l'architecture et du patrimoine, 2019

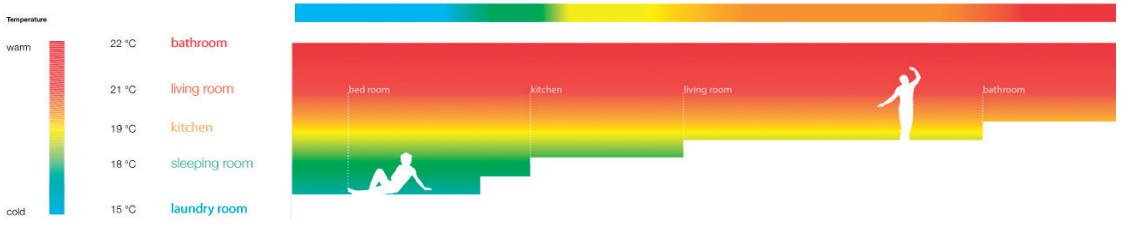
3 Philippe Rahm, Conférence à la Harvard Graduate School of Design, 2014

4 Philippe Rahm, Philippe Rahm: "Form and Function follow Climate, dans *Bauten/Bauen - Architekturlabor Schweiz*, 2010, p.91

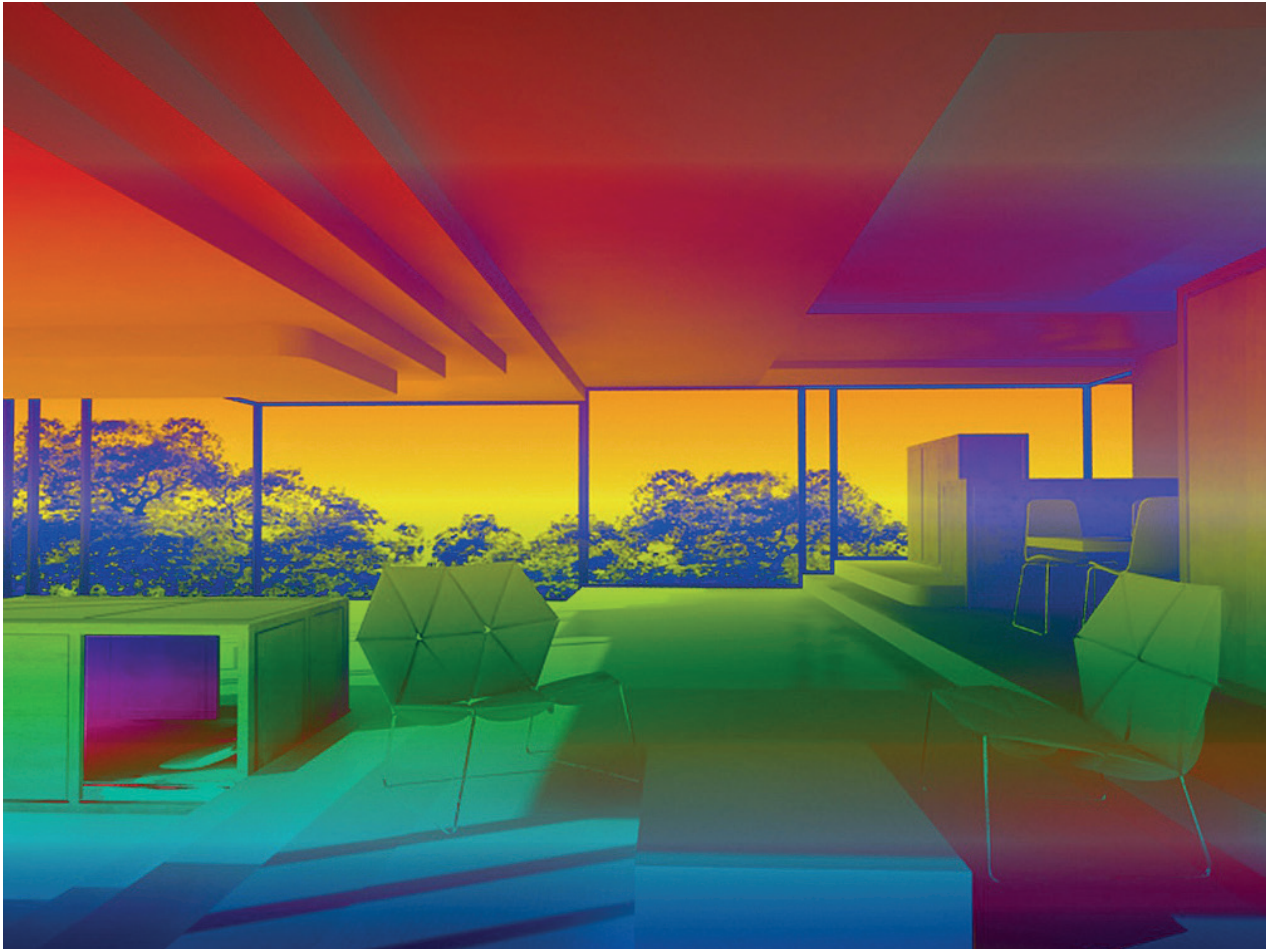
5 Ibid, p.91

6 Ibid, p.91

7 Philippe Rahm, *Convective Apartments: a building as a convective shape*, 2010



SECTION_APARTMENT
FUNCTIONS RELATED TO THERMAL ZONES



*The space where we sleep will be lower while the bathroom will be higher. The apartment would become a thermal landscape with different temperatures, where the inhabitant could wander around like in a natural landscape, looking for specific thermal qualities related to the season or the moment of the day.*⁸

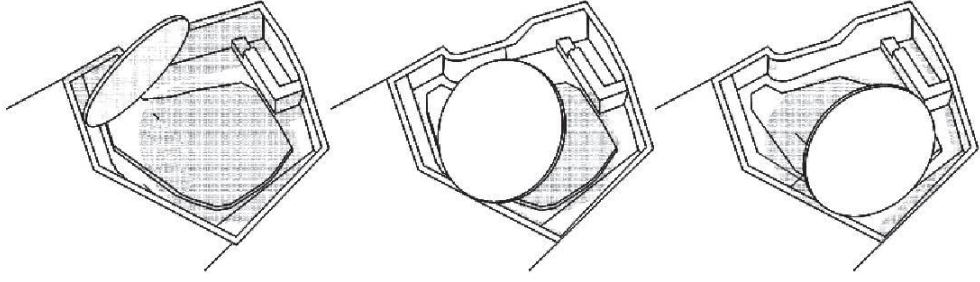
Malgré l'importance évidente du rôle des organes techniques et de la technologie sur la gestion des atmosphères climatiques différents, Rahm ne matérialise que rarement ces derniers de manière visible. Dans le *Convective Apartments*, la technique est localisée dans les sous-sols de l'habitation où se trouve un système intelligent capable de calculer l'apport en humidité des utilisateurs de l'espace et ainsi réguler l'échange d'air. En ce sens, les œuvres bâties par Philippe Rahm semblent entrer dans la catégorie de "Smart Building" et être le type de travail que Rem Koolhaas cible dans son texte "The Smart Landscape: Intelligent architecture". En effet, il est étonnant de voir que, au vu de leur importance dans la gestion climatique, les organes techniques n'ont aucun impact formel sur le bâtiment ni même d'importance réelle dans l'idéologie conceptuelle de Rahm.

Dans d'autres cas, la technique est à interroger sur son rôle dans le bâtiment. Conscient de son importance grandissante en architecture, l'agence Baukunst de Adrien Verschuere cherche à ne plus reléguer la technique en arrière-plan et à exploiter sa capacité à être conjuguée par la grammaire architecturale traditionnelle et vice-versa. "Technic as a Space" est une série de recherches effectuées par Adrien Verschuere dans le contexte académique et qu'il applique dans son œuvre construite. Elles visent à créer un dialogue entre les qualités spatiales de l'architecture traditionnelle et les vertues que les organes techniques peuvent apporter⁹. Ce type de réflexion peut faire penser à la manière dont Louis Kahn avait mis en œuvre les technologies de son temps en dialogue avec un type d'architecture traditionnelle et que Reyner Banham louait.

L'un des exemples les plus parlants des idéologies de l'agence Baukunst, et peut être le plus radical, est le projet non gagnant pour le Bastion de Saint-Antoine proposé en 2017. Le programme exigeait une couverture qui puisse abriter les sites archéologiques de la ville de Genève. Ceux-cis se trouvent dans le prolongement d'un bastion, le concours demandait en outre la création d'un espace muséal. La proposition projectuelle de Baukunst cherche alors à investir l'espace public par la technologie sans nécessairement le consommer. Les intentions de Verschuere se matérialisent alors sous la forme d'un artefact technocratique, une parabole dont l'image nous rappelle celle d'une antenne satellite. Située au-dessus d'un plancher vitré qui permet d'admirer les ruines souterraines, la parabole est mobile afin de suivre le rayonnement solaire et ainsi

8 Philippe Rahm, *Convective Apartments: a building as a convective shape*, 2010

9 Adrien Verschuere, Conférence au Center for fine Arts de Brussels, 2019



protéger les ruines du soleil à tout moment de la journée. Pour se faire, l'ample surface de la parabole est équipée de panneaux solaires qui apportent l'énergie nécessaire à son mécanisme ainsi qu'au fonctionnement du musée se trouvant à sa base¹⁰. L'intervention principale du projet pour le Bastion de Saint-Antoine s'apparente donc littéralement à une machine, qui dans ce cas, dialogue avec le contexte historique tout en remplissant son rôle programmatique. Dans cette situation, la technique est même monumentalisée. Sa prédominance sur le reste du projet en fait un exemple intéressant d'adaptation des idéaux exprimés par Banham avec la Power-Membrane House, où la technique prenait le rôle programmatique des fonctions de l'architecture traditionnelle en se matérialisant de manière machiniste.

L'idée d'intégrer la technique dans la grammaire architecturale afin qu'elle puisse servir d'outil projectuel est également partagée par les architectes Stéphanie Bru et Alexandre Theriot, fondateurs de l'agence Bruther. Leur approche à la technique reste sensiblement différente de celle de Baukunst car elle semble issue d'une lutte contre l'obsolescence, d'une économie de moyen et d'une volonté pour une forme de vérité constructive supérieure¹¹. Pour cette raison, les organes techniques et la structure sont souvent visibles, expressifs et parfois même monumentaux¹². En effet, Bruther conçoit l'architecture technocratique comme une analogie à la machine pour laquelle tous les éléments constructifs sont clairement discernables. En donnant symboliquement autant de valeur à la structure qu'aux organes techniques permet ultimement d'exprimer une forme d'égalité entre les différentes composantes et que le bâtiment est le résultat d'un effort commun.¹³

For us, the driving force behind a project is a strong relationship between aesthetics, technology and economics in which the three terms stimulate each other, without establishing a hierarchy. The design of the project and the construction of the building are processes in which these different "reasons" are confronted and thus generate specific solutions.¹⁴

Ce sont des idéaux qu'ils partagent avec leurs prédécesseurs High-Tech, dont l'approche de la technologie en architecture semble similaire mais inscrite dans un contexte historique différent¹⁵. Organes techniques exposés, structure expressive et légère, espaces libérés de toute contrainte spatiale afin de garantir le maximum de flexibilité, tout y est et seul l'utilisation de couleurs pop ne semble pas être une composante importante aux yeux de Stéphanie Bru et Alexandre Theriot. Le projet qui semble être le plus significatif de cette influence est celui remporté en 2018 collaboration, justement, avec l'agence Baukunst. Située à Bruxelles, la Maison des Médias, "The Frame", est un bâtiment multifonctionnel.

10 Adrien Verschueren, Conférence à la Cité de l'architecture et du patrimoine, 2017

11 Stéphanie Bru et Alexandre Theriot, Bruther Machinism, *El Croquis* n°197, 2018, p.19

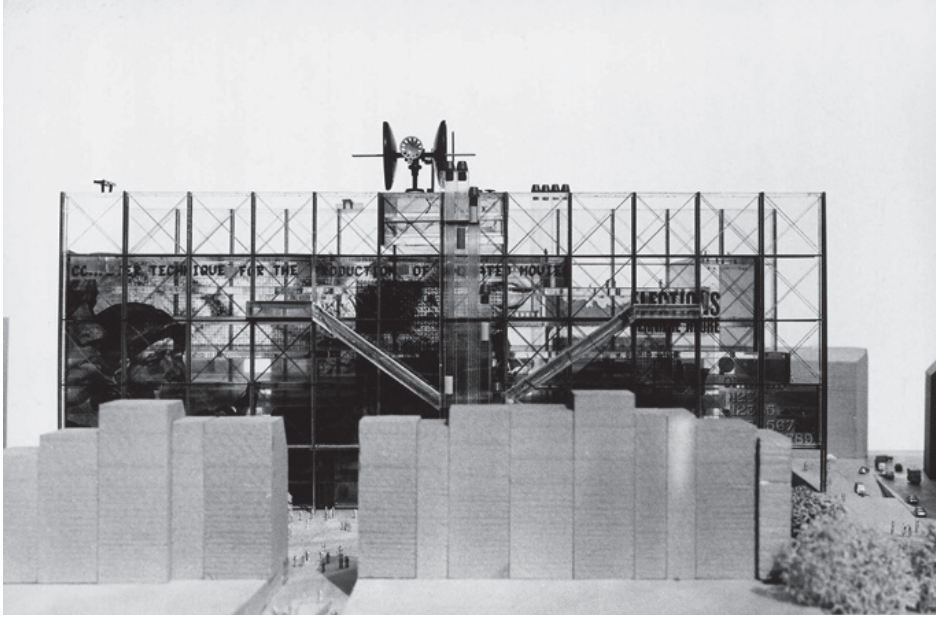
12 Tom Avermaete et Véronique Patteuw, Modernities, *OASE* n° 109, 2021, p. 111

13 Stéphanie Bru et Alexandre Theriot, Modernities, *OASE* n° 109, 2021, p. 115

14 Stéphanie Bru et Alexandre Theriot, Modernities, *OASE* n° 109, 2021, p. 113

15 Philip Ursprung, Liberty and Beauty: Bruther's Architecture and the Reach of Play, *2G* n°76, 2017, p.9

Ecrans animés du Centre Pompidou, Richard Rogers et Renzo Piano, 1971



The Frame, Baukunst et Bruther, 2018



tionnel capable d'abriter différentes formes d'organisation spatiale selon ses étages. Cette flexibilité est caractérisée par une volonté des deux bureaux de permettre au bâtiment d'évoluer avec le temps et ainsi de vaincre son obsolescence¹⁶. Chaque étage est composé d'une dalle de soixante mètres par quinze, circonscrit d'une cloison de verre, et environnementalement conditionné par les organes techniques qui se trouvent exposés sur la façade nord du bâtiment¹⁷. La façade sud est elle équipée d'une structure expressive, combinant cadre et tirants métalliques et qui renvoient l'image d'écrans de télévisions qui sont parfois animés¹⁸. Cette image que renvoie le bâtiment est éloquente car elle évoque de manière évidente l'une des premières variantes du Centre Pompidou, où la façade sur la rue du Renard était composée d'écrans animés. Les références avec des bâtiments iconique du High-Tech ne s'arrêtent pas là car les cages d'escalier "clip-on" ressemblent étrangement à celles utilisées par Rogers lors de la conception de son Lloyds Building à Londres en 1987. Il s'agit donc d'un bâtiment parlant, qui exprime de manière claire ses secrets constructifs, les références qui l'ont impacté et qui répond formellement à son contexte.

*Their buildings create, change, transform or accentuate the context. Their projects permit flexible management and offer differentiated views; their structures fully liberate the horizontal planes in order to adapt to requirements of the brief, the climate and even the atmosphere.*¹⁹

Cependant, formellement et conceptuellement, l'imagerie de machine que renvoie le "Frame" et la plupart des autres bâtiments de Bruther n'est pas uniquement issue de leur affinité avec le High-Tech²⁰. En effet, dans leurs textes "Eulogy of the Machine buildings" parus en 2020, les deux architectes émettent la possibilité d'un "vernaculaire technologique" qui caractérise les installations techniques urbaines construites presque de manière spontanée. Le Pink Tube de Ludwig Leo à Berlin est donné comme exemple pour illustrer l'idée qu'un bâtiment aux aspirations technologiques claires, peut être indissociable de son contexte en l'équipant en retour. Par exemple, ascenseurs urbain, turbines et citernes sont des infrastructures anonymes, qui ne monumentalisent pas explicitement la technologie – bien qu'elle en soit l'essence – et donnent une nouvelle pulsation à leurs environnements grâce au contraste de densité, d'activité et de forme qu'ils génèrent. En cela, ce type de bâtiment s'apparente à ce qu'ils appellent des bâtiments-machines.²¹

Le projet que Bruther a réalisé à Saint-Blaise, Paris, en 2014 illustre parfaitement leur notion de bâtiment-machine ainsi que leur relation à la technique du bâtiment. Il s'agit d'un centre culturel et sportif réalisé au cœur d'un quartier

16 Laurent Stalder, Bruther Machinism, *El Croquis* n°197, 2018, p.263

17 Adrien Verschuere, Conférence à la Cité de l'architecture et du patrimoine, 2017

18 Boris Hamzeian, *The Evolution of the Pompidou Centre's Air-Conditioning System: Toward a new figure of architecture*, 2018, p.57

19 Laurent Stalder, Bruther Machinism, *El Croquis* n°197, 2018, p.268

20 Ibid, p.267

21 Stéphanie Bru et Alexandre Theriot, *Eulogy of the Machine buildings*, *Dixit: Hypercomfort*, 2020, p.p.32-34



Centre Culturel et Sportif, Bruther, 2014

très dense et dominé par des bâtiments de logement très homogènes. Le centre cherche à contraster avec cette homogénéité tant architecturalement parlant que programmatiquement. En effet, contrairement au contexte environnant il ne cherche pas l'abstraction mais plutôt à exprimer la moindre de ses fonctions et composants. C'est d'ailleurs en cet aspect que l'analogie à la machine se fait le plus naturellement; l'extrême individualisation des composants d'un projet, afin de faciliter leurs fonctions, leurs adaptations et ainsi assurer leur pérennité.²²

*What distinguishes the machine in architecture is the fact that its different operations are made explicit. They can thus be rethought and changed, improved or even eliminated; in short, they can be conceived anew.*²³

L'ambition de rendre leurs bâtiments résistants à l'épreuve du temps est issue d'une compréhension du bâtiment, non pas comme une entité figée, mais qui au contraire pourrait évoluer, comme un mécanisme²⁴. Archigram avait amené un concept similaire dans le milieu des années soixante lorsque leur "throwaway architecture" répondait au problème de l'obsolescence liée au contexte économique de l'époque. Dans le cas de Bruther, il s'agit avant tout d'un concept issu de préoccupation économique mais également écologique, permettant de lutter contre la surdétermination des espaces et leur obsolescence lorsque de nouvelles modes et standards émergent²⁵. Ce principe s'applique aussi bien à des notions programmatiques et constructives et il en ressort une forme de vérité constructive qui démontre l'autonomie de chacun des éléments²⁶. Tout est laissé visible, y compris les organes techniques qui prennent une dimension ornementale dans les espaces de Bruther grâce au contraste et au scintillement des matériaux choisis. Les flux sont ainsi clairement exprimés; ventilation, électricité ou chauffage sont matérialisés et répondent à des logiques constructives qui leurs sont propres.²⁷

The architectural machine functions as an extension of the body.

The architectural machine plays the role of a prosthesis.

The architectural machine likes to be a hospital building.

Conduits, antennae, pipes: the architectural machine is not an empty shell.

The architectural machine replaces caesurae by links.

Within the architectural machine, everything is fluid, everything is open. The architectural machine recreates a world within itself.

The architectural machine reconciles different utilizations.

The architectural machine leaves options open. The architectural machine adapts.

*The architectural machine does not know exactly what it is.*²⁸

22 Christian Kerez, Bruther Machinism, *El Croquis* n°197, 2018, p.19

23 Laurent Stalder, Bruther Machinism, *El Croquis* n°197, 2018, p.269

24 Ibid, p.265

25 Stéphanie Bru et Alexandre Theriot, Bruther Machinism, *El Croquis* n°197, 2018, p.19

26 Jan De Vylder, What cannot be understood and what should not be understood, 2G n°76, 2017, p.16

27 Stéphanie Bru et Alexandre Theriot, *Modernities*, OASE n° 109, 2021, p. 119

28 Stéphanie Bru et Alexandre Theriot, 99 notes, 2G n°76, 2017, p.144

Conclusion

Qu'elle se matérialise sous la forme d'organes techniques, de services mécaniques ou de technique du bâtiment, la technologie semble être l'un des vecteurs conceptuels les plus persistants et prolifiques de la profession. Dès le début du 20^{ème} siècle, les Futuristes s'inspirent des innovations industrielles, notamment de barrages et d'antennes électriques pour mettre au point une image architecturale technocratique nouvelle. Leurs approches les distinguent des modernistes à la recherche d'une "Machine Aesthetic" qui est parfois jugée superficielle.

La période d'après-guerre voit quant à elle l'émergence de l'inventeur Buckminster Fuller, qui implante l'idée de l'évaporation de l'architecture au profit de l'environnement conditionné au centre de l'idéologie de Reyner Banham, protagoniste de cet énoncé. La possibilité d'une architecture qui serait issue de la "Technology" et plus de la "Tradition" est alors émise par ce dernier. Banham apporte la base théorique et historique requise à la crédibilisation non seulement d'une architecture technocratique mais également à la démocratisation des organes techniques au sein de la profession. En effet, les idées et modèles proposés par Banham afin de créer une architecture "autre" à l'image de la "seconde ère des machines" semble avoir été le moteur conceptuel de nombreux architectes qui ont côtoyé, de près ou de loin, son œuvre écrite. Ses principes se matérialisent de manière significative dans l'œuvre de Cédric Price et dans celle du groupe Archigram, pour lesquels la technologie infiltre les idéaux et donne naissance à de multiples projets technocratiques et technomorphiques. Issus d'influence cybernétique ou de science-fiction, leurs projets prennent racine dans les avancées technologiques de leur temps et offrent la première image convaincante d'une architecture issue de la "seconde ère des machines".

L'idée d'une architecture technocratique imageable devient alors le moteur des recherches de Banham au milieu des années soixante. Ses propositions pour la Un-House et le Power-Membrane House font encore office aujourd'hui de modèle, soit d'une architecture invisible, qui s'est fait consumer par les organes techniques; ou au contraire d'un modèle où architecture et technologie sont arrivés à un point de fusion, aboutissant en la monumentalisation des organes techniques. Deux modèles technocratique d'instinct étudiés dans *The Architecture of the Well-Tempered Environment*, écrit par Banham. Issu d'une volonté de combler la lacune historique vis-à-vis des organes techniques dans la profession, le livre analyse des projets dont les conceptions ont été influencées par la

gestion climatique et les moyens mis en œuvre pour le faire. Bien que le livre valorise l'architecture dont la gestion environnementale est hors-normes, il est possible d'identifier la volonté de Banham de trouver le langage qui lui correspond.

Les modèles pour une architecture technocratique présentés jusqu'ici dans les travaux de Banham se matérialisent dans le mouvement High-Tech. Que cela soit à la manière du Centre Pompidou, où les organes techniques sont exhibés et monumentalisés en façade, ou de manière invisible comme au siège de Willis, Faber et Dumas pour lequel la technique sublime les idéaux modernistes du plan libre, il semble que le High-Tech soit le mouvement qui cristallise le mieux les idéaux de Banham. La deuxième partie de cet énoncé qui est marquée par l'apport théorique et construit de Rem Koolhaas, "Bigness", "La Ville Générique" ainsi que "Junkspace", sont significatifs dans la compréhension du rôle de la technologie sur la conception des bâtiments à la fin du 20^{ème} et début du 21^{ème}. Grâce à la technique, les bâtiments se dilatent, sont de plus en plus vitrés. Leur conception reprend alors les préceptes posés dans le siège du Willis, Faber et Dumas et le prive de sa substance; l'architecture traditionnelle n'est plus, il ne reste plus que l'espace générique. L'œuvre construite de Koolhaas au début de sa carrière reprend ces principes de manière critique, ses bâtiments n'existeraient pas sans la technologie, mais elle n'est pas omniprésente pour autant. Son rôle, bien qu'essentiel dans la conception de tels bâtiments, n'est que secondaire à l'idée de "Bigness". Les trois publications permettent en outre de comprendre la disparition progressive de la technologie derrière des dispositifs de camouflage de plus en plus présents.

La dématérialisation des flux par la technique traitée dans le contexte des "Smart buildings" est l'étape suivante dans ce processus. En effet, comme Koolhaas le souligne dans son texte *The Smart Landscape: Intelligent architecture*, il s'agit d'une nouvelle dimension invisible qui a pris possession de nos bâtiments et qui questionne l'éthique de la profession. La recherche de la performance environnementale que Banham loue dans *The Well-Tempered Environment* semble souvent être un argument de vente plus qu'une réelle idéologie. Les datacenters matérialisent cette dimension immatérielle et invisible dans nos villes au profit de leurs identités. Dans le contexte contemporain, la technique du bâtiment semble trouver un nouveau souffle dans le travail de certains bureaux. Philippe Rahm l'utilise pour concrétiser une méthodologie conceptuelle basée sur des facteurs climatiques sans pour autant qu'elle ne se reflète formellement sur la conception du bâtiment. Dans le cas de Baukunst, la technique est monumentalisée afin de créer un dialogue entre les qualités spatiales de l'architecture tra-

ditionnelle et les vertues que les organes techniques peuvent apporter. Finalement, l'agence Bruther propose une interprétation du bâtiment-machine pour laquelle la technologie est hiérarchiquement égale aux autres éléments du bâtiment et laissée visible à des fins économiques, écologiques et ornementales.

Qu'elle se matérialise sous la forme d'organes techniques, de services mécaniques ou de technique du bâtiment, la technologie semble néanmoins trop souvent absente de la dialectique projectuelle. L'architecture implique une volonté de contrôle de l'environnement, et cette volonté se matérialise de plus en plus de manière mécanique. Un contrôle qui, bien que essentiel au fonctionnement de la profession, cherche à rester invisible. Un paradoxe invisible qui charme de plus en plus la profession alors que l'attirail technique utile au conditionnement de nos bâtiments reste caché. L'architecture est mise au service d'un espace artificiel, répondant à des normes de confort toujours plus exigeantes et globalisées¹. Au vu des enjeux de consommation énergétique que les organes techniques impliquent, de leur inflation dans le domaine de la construction, il paraît légitime de questionner le potentiel projectuel de ces derniers. Ce n'est pas en la cachant que l'on prend conscience de leur implication, au contraire, la dématérialisation des flux que l'on observe dans le cadre de la domotique nous prouve le contraire. Mettons en scène non seulement ces appareils qui contrôlent notre environnement mais également la débauche énergétique et l'omniprésence technique qui se cachent derrière notre zone de confort². Montrons-les, rendons les flux visibles, laissons la technique intégrer, au même titre que la structure, nos projets, et par dessus-tout:

*Faisons de cette technologie, qu'on ne prend même plus le temps d'interroger, non plus un simple contrôleur d'ambiances, mais un véritable créateur d'ambiances.*³

1 Stéphanie Bru et Alexandre Theriot, Confort ou conformisme ?, *Dixit: Hypercomfort*, 2020, p.4

2 Stéphanie Bru et Alexandre Theriot, Comment vivrons-nous ensemble ?, *Dixit: Hypercomfort*, 2020, p.146

3 Stéphanie Bru et Alexandre Theriot, Confort ou conformisme ?, *Dixit: Hypercomfort*, 2020, p.12

Bibliographie

Sitographie

Conférences

Iconographie

Bibliographie

Andrea Branzi, *No-Stop City: Archizoom Associati*, Edition HYX, 2006, p.2

Anna Puijganer, "The continuous interior: an endless domestic landscape", dans *Architectural Review*, Juillet 2018

Archigram, *Archigram 1*, Archigram, London, 1961, p.1

Archigram, *Archigram 4*, Archigram, London, 1964, p.p. 7-18

Archigram, *Archigram the Book*, Circa Press, 2018, p.99

Bernard Colenbrander, "the Short but Intense Life of a Celibate Machine Centre Georges Pompidou 1977-1997", dans *Oase numéro 57*, Rotterdam 2001, p.18

Boris Hamzeian, *The Evolution of the Pompidou Centre's Air-Conditioning System: Toward a new figure of architecture*, Conference paper for the Fifth Conference of the Construction History Society at Queen's College, Cambridge, 2018, p.p. 57-58, 65-67, 69

Céline Antonin, "Après le choc pétrolier d'octobre 1973, l'économie mondiale à l'épreuve du pétrole cher", dans *Revue internationale et stratégique*, n°91, Iris Editions, Paris, mars 2013, p. 3

Christian Kerez, "Bruther Machinism", *El Croquis n°197*, Madrid, 2018, p.19

Francesco Dal Co et Nuno Graça Moura, *Souto de Moura: Memory, Projects, Works*, Casa da Arquitectura Portuguese Center for Architecture, Matosinhos, 2019, p. 342

Frédéric Migayrou, *Claude Parent: L'oeuvre construite, l'oeuvre graphique*, Edition HYX, Orléans, 2010, p.106

Jan De Vylder, "What cannot be understood and what should not be understood", dans *2G n°76*, Koenig Books, London, 2017, p.16

Jared Langevin, "Reyner Banham: in search of an Imageable, Invisible Architecture", dans *Architectural Theory Review*, avril 2011, p.p. 3-5, 10, 14, 16-18

Laurent Stalder, *El Croquis n°197, Bruther Machinism*, Madrid, 2018, p.p.

263, 265, 267, 269

Mathias Rollot, *L'obsolescence: Ouvrir l'impossible*, Métisse Presses, Genève, 2016, p.75

Nigel Whiteley, *Reyner Banham: historian of the immediate future*, MIT Press, Cambridge, 2002, p.p. 76, 143-144, 156, 185, 162-163, 168-171, 177, 189-190, 193, 199, 212, 215

Nuno Cera, *Eduardo Souto De Moura built Projects*, A+A books, Lisbonne, 2018, p.44

Parc Architectes, *L'architecture comme environnement*, Park Books, Zürich, 2019, p.p. 1, 21, 80-81, 82

Peter Cook, *Architecture: action and plan*, Studio Vista, London, 1967, p.41

Philip Ursprung, "Liberty and Beauty: Bruther's Architecture and the Reach of Play", dans *2G n°76*, Koenig Books, London, 2017, p.9

Philippe Morel, "Demain, des bâtiments intelligents", dans *Tracés 21*, Novembre 2017, p.p. 10-11

Philippe Rahm, "Form and Function follow Climate", dans *Bauten/ Bauen - Architekturlabor Schweiz: Interview 3*, Departement Architektur ETH Zürich, 2010, p.91

Rem Koolhaas, *Junkspace : repenser radicalement l'espace urbain*, Editions Payot & Rivages, 2011

Bigness, ou le problème de la grande dimension, 1995, p.p. 32, 35, 40

La ville Générique, 1995, p.p. 69-70

Junkspace, 2001, p.p. 6, 21, 82-83, 87, 89, 97

Rem Koolhaas, OMA et Bruce Mau, *S,M,L,XL*, The Monacelli Press, New York 1995, p.p. 602-661, 671-676, 686-759, 1304-1344,

Reyner Banham, "A Home Is Not a House", dans *Art in America*, avril 1965, p.p. 70-71, 73, 75-78, 249

Reyner Banham, "People's Palaces", dans *New Statesman*, août 1964, p.1

Reyner Banham, *The Architecture of the Well-Tempered Environment*, University of Chicago Press, Chicago, première édition, 1969, p.p. 9, 16, 209, 211-212, 219, 224, 289,

Reyner Banham, *The Architecture of the Well-Tempered Environment*, University of Chicago Press, Chicago, seconde édition, 1984, p.p. 13, 264, 266, 278-279, 291-292, 296-299, 311-312

Reyner Banham, *Theory and Design in the First Machine Age*, Praeger Publishers, New York, deuxième édition, 1967, p.p. 2, 9, 99-127, 101, 133, 329-330, 321,

Reyner Banham, "Stocktaking", dans *Architectural Review*, février 1960, p.p. 48-49, 51-53, 55

Simon Sadler, *Archigram: Architecture without Architecture*, MIT press, Cambridge, 2005, p. 14, 91

Stanley Mathews & Pier Vittorio Aureli, *Potteries Thinkbelt et Fun Palace Deux théories de "l'évolution" selon Cedric Price*, édition B2, collection Territoires, Paris, 2016, p.p. 11, 20, 27-31, 85, 130-131

Stéphanie Bru et Alexandre Theriot, "Eulogy of the Machine buildings", dans *Dixit: Hypercomfort*, Edition Cosa Mentale, Septembre 2020, p.p. 32, 34

Stéphanie Bru et Alexandre Theriot, "Confort ou conformisme?", dans *Dixit: Hypercomfort*, Edition Cosa Mentale, Septembre 2020, p.p. 4, 12

Stéphanie Bru et Alexandre Theriot, "Modernities", dans *OASE n° 109*, Rotterdam, 2021, p.p. 113, 115, 119

Stéphanie Bru et Alexandre Theriot, "Comment vivrons-nous ensemble", dans *Dixit: Hypercomfort*, Edition Cosa Mentale, Septembre 2020, p.46

Stéphanie Bru et Alexandre Theriot, "Bruther Machinism", *El Croquis n°197*, Madrid, 2018, p.19

Stéphanie Bru et Alexandre Theriot, "99 notes", dans *2G n°76*, Koenig Books, London, 2017, p.144

Todd Gannon, *Reyner Banham and the paradoxes of High Tech*, Getty Research Institute of Los Angeles, 2017, p.p. 134, 136, 147-148, 150-151, 165, 201-202, 234, 244

Tom Avermaete et Véronique Patteuw, "Modernities", *OASE n° 109*, Rotterdam, 2021, p. 111

Tony Fretton, *Willis Faber and Foster Associates: a critique*, *OASE n° 62*, 2007, p. 64

Sitographie

Anthony Paletta, "With the Reissue of Reyner Banham's Classic, Tracing the Megastructural Moment", Consulté le 25.11.2021, <https://metropolismag.com/viewpoints/reyner-banham-megastructure/>

Anthony Vidler, "Troubles in Theory III: The great divide - Technology vs Tradition", dans *Architectural Review*, Juillet 2012, p. 2, Consulté le 09.11.2021, <https://www.architectural-review.com/essays/troubles-in-theory-iii-the-great-divide-technology-vs-tradition>

Rem Koolhaas, "The Smart Landscape: Intelligent architecture", Consulté le 05.01.2022, <https://www.artforum.com/print/201504/the-smart-landscape-intelligent-architecture-50735>

Rem Koolhaas, "My Thought on Smart city", 2014, Consulté le 05.01.2022, https://ec.europa.eu/archives/commission_2010-2014/kroes/en/content/my-thoughts-smart-city-rem-koolhaas.html

Reyner Banham et John Partridge, "Pompidou cannot be perceived as anything but a monument", dans *Architectural Review*, mai 1977, Consulté le 08.11.2021, <https://www.architectural-review.com/buildings/pompidou-cannot-be-perceived-as-anything-but-a-monument>

Jean-Paul Pollin, Patrick Artus, Jean-Luc Gaffard, Jean-Hervé Lorenzi, Dominique Barjot, "Les déconvenues de la troisième révolution industrielle" *Revue française d'histoire économique*, N° 3, janvier 2015, Consulté le 26.12.2021, <https://www.cairn.info/revue-francaise-d-histoire-economique-2015-1-page-176.htm?ref=doi>

Giles Smith, "Private data: The architecture of the internet", dans *Architectural review*, mars 2015, Consulté le 10.01.2022, <https://www.architectural-review.com/archive/private-data-the-architecture-of-the-internet>

1200 maisons pour Evora, *le Moniteur*, 2017, Consulté le 10.01.2022 <https://www.lemoniteur.fr/article/1-200-maisons-pour-evora.997719>

Peter Buchanan, "High-Tech: another British thoroughbred", dans *Architectural Review*, Juin 1983, Consulté le 06.11.2021, <https://www.architectural-review.com/archive/high-tech-another-british-thoroughbred>

Philippe Rahm, "Convective Apartments: a building as a convective shape", 2010, Consulté le 10.01.2022, <http://www.philipperahm.com/data/projects/convectiveapartments/index.html>

Conférences

Todd Gannon, "Reyner Banham and the Paradoxes of High Tech: Author Talk with Todd Gannon and Joe Day", Southern California Institute of Architecture, mars 2018, <https://www.youtube.com/watch?v=a0kl1kg5Xqo>

Todd Gannon, "Rayner Banham and the paradoxes of High Tech", Southern California Institute of Architecture, mars 14, 2018, Consulté le 02.01.2022, <https://youtu.be/1zfgEGmG8JA>

Adrien Verschuere, "Technic as space", Cité de l'architecture et du patrimoine, Paris, décembre 2017, Consulté le 28.12.2021, <https://www.cite-delarchitecture.fr/fr/video/technic-space-adrien-verschuere-architecte-baukunst-bruxelles>

Adrien Verschuere, "BAUKUNST", Center for fine Arts, Brussels, octobre 2019, Consulté le 05.01.2022, <https://www.youtube.com/watch?v=PzXIZ955Ho0>

Reyner Banham, Mythes, "Significations et formes de l'architecture du 20e siècle", Southern California Institute of Architecture, mars 1976, Consulté le 10.01.2022, <https://www.youtube.com/watch?v=pDEXfd-wl9W4>

Rem Koolhaas, "Tony Fadell and Rem Koolhaas on Design in the Digital Age", 2014, Consulté le 10.01.2022, <https://www.youtube.com/watch?v=YiSl0gVfLrw&list=WL&index=20&t=466s>

Philippe Rahm, "Architecture post-critique. Projets récents de Philippe Rahm architectes", Cité de l'architecture et du patrimoine, Paris, janvier 2019, Consulté le 01.01.2022, <https://www.youtube.com/watch?v=Nz1i-DiGiKrc>

Philippe Rahm, "Design Techniques", Symposium on Architecture, Harvard Graduate School of Design, Boston, novembre 2014, Consulté le 10.01.2022, <https://www.youtube.com/watch?v=Zpk5s9di04o>

Iconographie

- p. 22 *La Casa Nuova*, Antonio Sant'Elia, 1914; <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=25399724>
- p. 28 *La Dymaxion House*, Buckminster Fuller, 1927; https://www.archdaily.com/401528/ad-classics-the-dymaxion-house-buckminster-fuller/51dee1f6e8e44eb80800010-ad-classics-the-dymaxion-house-buckminster-fuller-image?next_project=no
- p. 28 *Dôme géodésique et standard of living package*, Buckminster Fuller, 1948; <https://madmuseum.org/events/world-buckminster-fuller>
- p.30 *House of the Future*, Alison et Peter Smithson, 1956; <https://www.cca.qc.ca/fr/articles/issues/2/cetai-le-futur/32734/1956-house-of-the-future>
- p.30 *Dome over New York*, Buckminster Fuller, 1960; <https://www.nytimes.com/2016/11/18/nyregion/new-york-today-our-city-that-never-was.html>
- p.32 *Laboratoire Richards*, Louis Kahn, 1961; <https://irenebrination.typepad.com/.a/6a00e55290e7c4883301901be60155970b-popup>
- p.32 *Usine Olivetti*, Marco Zanuso, 1964; https://www.flickr.com/photos/red_gloww/322077980
- p.38 *Fun Palace*, Cedric Price, 1961; https://blog.berlinerfestspiele.de/wp-content/uploads/2017/06/cedric_price_fun_palace-1250x649.jpg
- p.38 *Fun Palace*, Cedric Price, 1961; <https://www.moma.org/collection/works/845>
- p.40 *Archigram n°4, 1964*, Archigram, *Archigram the Book*, Circa Press, 2018, p.71
- p.42 *Capsul Pods*, Warren Chalk, 1964; Archigram, *Archigram the Book*, Circa Press, 2018, p.92
- p.42 *Plug-In City*, Peter Cook, 1964; Archigram, *Archigram the Book*, Circa Press, 2018, p.86
- p.48 *Building Anatomy*, Reyner Banham et François Dallegret, 1965; "A Home Is Not a House", dans *Art in America*, avril 1965
- p.50 *Un-House*, Reyner Banham et François Dallegret, 1965; "A Home Is Not a House", dans *Art in America*, avril 1965
- p.52 *Power-Membrane House*, Reyner Banham et François Dallegret, 1965; "A Home Is Not a House", dans *Art in America*, avril 1965
- p.58 *Philadelphia Savings Fund Society building*, George Howe et William Lescaze, 1932; <https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/b/b5/PSFSBuilding1985.jpg/800px-PSFSBuilding1985.jpg>
- p.70 *Centre Pompidou*, Richard Rogers et Renzo Piano, 1977; https://www.atlasofplaces.com/atlas-of-places-images/_scaled/ATLAS-OF-PLACES-PIANO-ROGERS-CENTRE-POMPIDOU-IMG-20.jpg
- p.72 *Inmos Factory*, Richard Rogers, 1982; https://www.rsh-p.com/assets/components/phpthumbof/cache/4x2.e5f4db41.200_0011_1.5b1bccacdd896f64dfd578ff7b4ab439.jpg
- p.72 *Inmos Factory*, Richard Rogers, 1982; https://blog.architizer.com/wp-content/uploads/200_0039.jpg
- p.74 *Centre culturel de Viana do Castelo*, Eduardo Souto de Moura, 2013; Francesco Dal Co et Nuno Graça Moura, *Souto de Moura: Memory, Projects, Works*, Casa da Arquitectura Portuguese Center for Architecture, Matosinhos, 2019, p. 345
- p..74 *Centre culturel de Viana do Castelo*, Eduardo Souto de Moura, 2013; https://images.adsttc.com/media/images/5201/0028/e8e4/4e94/9b00/000a/slideshow/JM_Multiusos_VianaCastelo_005.jpg?1375797278

- p.76 *Siège de Willis, Faber and Dumas*, Foster Associates, 1975; <https://www.arch2o.com/wp-content/uploads/2016/01/Arch2O-willis-faber-and-dumas-headquarters-fosters-and-partners-8.jpg>
- p.76 *Siège de Willis, Faber and Dumas*, Foster Associates, 1975; <https://www.arch2o.com/wp-content/uploads/2016/01/Arch2O-willis-faber-and-dumas-headquarters-fosters-and-partners-4.jpg>
- p.82 *Controle and Choice*, Archigram, 1967; https://cdn.indesignlive.com/idlhk/wp-content/uploads/2019/01/web_archigram-mplus-Control-or-Choice-detail-section-Warren-Chalk-Ron-Herron-©-Archigram-1967-104-013-NM01.jpg
- p.82 *Controle and Choice*, Archigram, 1967; Simon Sadler, *Archigram: Architecture without Architecture*, MIT press, Cambridge, 2005, p. 22
- p.84 *Climate Controlled city*, Yves Klein et Claude Parent, 1961; http://www.yvesklein.com/files/picture_file_903.jpg
- p.84 *No-Stop city*, Archizoom Associati, 1969; <https://freight.cargo.site/w/1500/q/75/i/8d858b4ae2265f8d2f02b508e4774d141861a6f5e5ec6c933f2b9b11404b73d/no-stop-city-archizoom-underprospective-06.jpeg>
- p.86 *Très Grande Bibliothèque*, OMA, 1989; <https://cdn.sanity.io/images/5azy6oei/production/84469091ef495cf66a59695a755f0e0ce91d04d8-3894x2592.tif?rect=0,0,3894,2540&w=2500&q=80&fit=crop&auto=format>
- p.86 *Très Grande Bibliothèque*, OMA, 1989; <https://cdn.sanity.io/images/5azy6oei/production/9afd53abee817913ed0c08095575dbb869e325c6-866x994.jpg>
- p.88 *Zentrum fur Kunst und Medientechnologie*, OMA, 1989; Rem Koolhaas, OMA et Bruce Mau , *S,M,L,XL*, The Monacelli Press, New York 1995, p.675
- p.88 *Bibliothèque de Jussieu*, OMA, 1993; Rem Koolhaas, OMA et Bruce Mau , *S,M,L,XL*, The Monacelli Press, New York 1995, p.675
- p.96 *Technoduc à Evora*, Alvaro Siza Vieira, 1977; <https://www.area-arch.it/wp-content/uploads/sites/6/2017/10/05.jpg>
- p.102 *Convective artment*, Philippe Rahm, 2010; <http://www.philipperahm.com/data/projects/convectiveapartments/cva1.jpg>
- p.102 *Convective artment*, Philippe Rahm, 2010; <http://www.philipperahm.com/data/projects/convectiveapartments/cva14.jpg>
- p.104 *Bastion Saint-Antoine*, Baukunst, 2017; Adrien Verschuere, "Technic as space", Cité de l'architecture et du patrimoine, Paris, décembre 2017, Consulté le 28.12.2021; <https://www.citedelarchitecture.fr/fr/video/technic-space-adrien-verschuere-architecte-baukunst-bruxelles, © 2022 BAUKUNST>
- p.104 *Bastion Saint-Antoine*, Baukunst, 2017; <https://www.artefactorylab.com/baukunst/>, Crédits ©Maxime Delvaux
- p.106 *Ecrans animés du Centre George Pompidou*, Richard Rogers et Renzo Piano, 1971; https://www.fondazionerenzopiano.org/media/cache/app_inset1140x550/media/project_model/5a30e2832b4cc788409347.jpg
- p.106 *The Frame*, Baukunst et Bruther, 2018; <https://www.artefactorylab.com/baukunst-bruther-3/>
- p.108 *Centre Culturel et Sportif*, Bruther, 2014; <http://bruther.biz/projects/cultural-and-sports-center/>, Crédits
- p.108 *Centre Culturel et Sportif*, Bruther, 2014; https://images.adsttc.com/media/images/5447/12ca/e58e/ce99/9700/007b/slideshow/BRUTHER_SAINTE-BLAISE_PH_03_light.jpg?1413943958

