

Mémoire de fin d'études : "L'indétermination comme vecteur de flexibilité d'usages en réponse à l'Anthropocène - Etude de trois projets de l'agence Lacaton & Vassal"

Auteur : Hiligsmann, Matthieu

Promoteur(s) : Le Coguiec, Eric

Faculté : Faculté d'Architecture

Diplôme : Master en architecture, à finalité spécialisée en art de bâtir et urbanisme

Année académique : 2020-2021

URI/URL : <http://hdl.handle.net/2268.2/12521>

Avertissement à l'attention des usagers :

Tous les documents placés en accès ouvert sur le site le site MatheO sont protégés par le droit d'auteur. Conformément aux principes énoncés par la "Budapest Open Access Initiative"(BOAI, 2002), l'utilisateur du site peut lire, télécharger, copier, transmettre, imprimer, chercher ou faire un lien vers le texte intégral de ces documents, les disséquer pour les indexer, s'en servir de données pour un logiciel, ou s'en servir à toute autre fin légale (ou prévue par la réglementation relative au droit d'auteur). Toute utilisation du document à des fins commerciales est strictement interdite.

Par ailleurs, l'utilisateur s'engage à respecter les droits moraux de l'auteur, principalement le droit à l'intégrité de l'oeuvre et le droit de paternité et ce dans toute utilisation que l'utilisateur entreprend. Ainsi, à titre d'exemple, lorsqu'il reproduira un document par extrait ou dans son intégralité, l'utilisateur citera de manière complète les sources telles que mentionnées ci-dessus. Toute utilisation non explicitement autorisée ci-avant (telle que par exemple, la modification du document ou son résumé) nécessite l'autorisation préalable et expresse des auteurs ou de leurs ayants droit.

**L'INDETERMINATION COMME VECTEUR DE FLEXIBILITE
D'USAGES EN REPONSE A L'ANTHROPOCENE**
ETUDE DE TROIS PROJETS DE L'AGENCE LACATON & VASSAL

TRAVAIL DE FIN D'ETUDES PRESENTE PAR MATTHIEU HILIGSMANN EN VUE DE L'OBTENTION DU GRADE DE MASTER EN ARCHITECTURE
SOUS LA DIRECTION DU PROFESSEUR ERIC LE COQUIEC

UNIVERSITE DE LIEGE FACULTE D'ARCHITECTURE
ANNEE ACADEMIQUE 2020-2021





UNIVERSITÉ DE LIÈGE – FACULTÉ D'ARCHITECTURE

L'INDETERMINATION COMME VECTEUR DE
FLEXIBILITE D'USAGES EN REPOSE A
L'ANTHROPOCENE

Etude de trois projets de l'agence Lacaton & Vassal

Travail de fin d'études présenté par Matthieu HILIGSMANN en vue de l'obtention du grade
de Master en Architecture

Sous la direction de : Prof. Eric LE COGUEC

Année académique 2020-2021

AVANT PROPOS

L'intérêt pour l'indétermination m'est venu au moment de concevoir mon projet de fin de master. Nous devons définir et installer un programme dans un quartier en forte mutation, dont la population avait énormément changé et augmenté au cours des vingt dernières années. Ses habitants et représentants ne connaissent pas ses besoins, si ce n'est celui d'être revitalisé, peut-être via un équipement public. Comment concevoir un projet dont on ne connaît pas l'utilisation et en sachant que celle-ci sera changeante au fil des années ?

Ce type de situation d'incertitude concernant les usages est amené à se reproduire de plus en plus fréquemment étant donnée l'époque que nous traversons ; celle de l'accélération spectaculaire de l'action humaine qui l'a rendue durablement impactante pour notre biosphère. (Lussault, 2020)

Dans leur conférence à l'occasion du Prix Suisse d'Architecture 2020, Stéphanie Bru et Alexandre Theriot de l'agence Bruther parlent de leur rôle d'architectes dans ce contexte ;

Le 21^e siècle est un siècle d'accélération et les changements se succèdent à grande vitesse. Ils donnent lieu à ce que nous appelons les « paysages usagés » qui impliquent les utilisateurs. C'est dans cette effervescence que nous devons construire, que nous devons pratiquer notre profession.

Je partage leur envie de répondre aux enjeux présents. Conscient que l'architecture ne va pas changer le monde, je suis en revanche convaincu qu'elle se doit d'interpréter un monde changeant car elle a un impact sur la vie des utilisateurs et sur l'environnement.

J'aborderai dans ce travail l'indétermination en tant que possible réponse aux incertitudes d'usages que l'anthropocène amène, l'indétermination comme vecteur de flexibilité d'usage. Je m'intéresse donc à la façon dont elle est construite et vécue réellement.

TABLE DES MATIERES

| | |
|---|-----------|
| REMERCIEMENTS | 5 |
| INTRODUCTION | 6 |
| 1. Objectifs et hypothèses de recherche | 6 |
| 2. Méthodologie | 7 |
| 3. Structure du travail | 8 |
| L'ANTHROPOCENE | 9 |
| 1. Climat, démographie, technologie | 9 |
| 2. Le rôle de l'architecte | 10 |
| L'INDETERMINATION EN ARCHITECTURE | 12 |
| 1. La composition et le changement | 12 |
| 2. Contexte d'émergence du concept d'indétermination | 14 |
| 2.1. La fin des CIAM | 15 |
| 2.2. Structuralisme, méga-structuralisme, métabolisme | 16 |
| 2.3. Critique | 20 |
| 3. Les concepts de l'indétermination | 21 |
| 4. L'indétermination vectrice de flexibilité | 23 |
| L'INDETERMINATION DANS L'ŒUVRE DE LACATON & VASSAL | 27 |
| 1. Une attitude singulière | 27 |
| 1.1. Agir sur l'existant | 28 |
| 1.2. Penser depuis l'intérieur | 29 |
| 1.3. Luxe de l'espace | 30 |
| 1.4. Inventivité, rigueur et économie | 32 |
| 2. Trois projets étudiés | 33 |
| 2.1. École d'architecture de Nantes | 35 |
| 2.2. Transformation de la Tour Bois le Prêtre à Paris | 37 |
| 2.3. FRAC Nord Pas de Calais | 40 |
| 3. Caractéristiques de l'indétermination dans l'œuvre de Lacaton & Vassal | 42 |

| | |
|--|-----------|
| 3.1. La spécificité du générique | 42 |
| 3.2. La liberté structurelle | 47 |
| 3.3. L'habitant en tant que protagoniste de son espace | 54 |
| 3.4. Le fragment, indépendance des parties | 58 |
| CONCLUSIONS | 64 |
| 1. Construire l'indétermination | 64 |
| 2. Une réponse aux enjeux d'une époque | 66 |
| BIBLIOGRAPHIE | 68 |

REMERCIEMENTS

Je tiens, tout d'abord, à remercier mon promoteur, le professeur Eric Le Coguiec, pour sa disponibilité, son soutien, sa sympathie et ses précieux conseils qui m'ont permis de mener à bien cette étude.

Je remercie également très sincèrement les professeurs Stéphane Dawans et Benoît Vandebulcke pour leur intérêt pour la thématique abordée et pour avoir accepté d'être les lecteurs et membres du jury de mon travail de fin d'études. Leurs avis et conseils m'ont particulièrement bien aiguillé au moment de préciser le sujet de ma recherche.

J'adresse également une attention particulière à mes camarades de la faculté d'Architecture pour nos débats suscités par mon mémoire et leur disponibilité lors de la rédaction. Enfin, ma famille et mes proches m'ont grandement soutenu, aidé et motivé durant ces derniers mois déterminants après une année d'incertitudes mais également tout au long de mes études, je les en remercie chaleureusement.

INTRODUCTION

L'indétermination en architecture est un sujet complexe et souvent brouillé par les différentes significations qui lui sont données. La définition littérale du dictionnaire Robert indique pour « indétermination » : « Caractère de ce qui n'est pas défini ou connu avec précision ». Pour le présent travail, il est nécessaire de cibler ce que nous allons assimiler à cette notion. Son aspect qui nous intéresse le plus est sa faculté à créer de la flexibilité d'usages.

Plutôt que de proposer une étude purement théorique sur le sujet de l'indétermination, nous allons tenter de la relier à notre époque et ses enjeux à travers l'analyse de la pratique d'une agence d'architecture régionale, à savoir le duo français composé de Anne Lacaton et Jean-Philippe Vassal.

1. Objectifs et hypothèses de recherche

À une époque où nos modes de vie mutent considérablement et de plus en plus vite, les ouvrages d'architecture qui n'ont pas la capacité d'adaptation nécessaire se voient être l'objet de transformations importantes, sinon de démolitions. Nous en relevons une question principale concernant l'indétermination : « l'architecture indéterminée, dans sa faculté à créer la flexibilité d'usages, peut-elle répondre adéquatement à la mutation rapide de nos modes de vie, et par extension, peut-elle permettre de pérenniser les constructions ? ».

De cette question découle un objectif de notre recherche :

- Lorsqu'un projet n'est pas conçu d'après un programme fixe, nous voudrions apprendre quels éléments de composition donnent au bâtiment sa forme physique. Pour cela nous allons nous rapprocher du concret et tenter de relier l'indétermination à une pratique de l'architecture. En l'occurrence, notre choix s'est porté sur l'agence Lacaton et Vassal, notamment car elle s'inscrit précisément dans une démarche consciente des enjeux de notre époque.

Nous émettons une première hypothèse pour cet objectif : l'indétermination, pour être construite réellement, implique de fixer des paramètres en amont du projet qui sont

variables dans un projet à la fonction déterminée, tels que le budget ou le gabarit. L'indétermination est donc résolument contextuelle.

Un second objectif se dessine, au niveau de la construction des ouvrages :

- Comprendre comment se construit cette indétermination dans un contexte réel, de l'espace public au détail technique.

S'en dégage notre seconde hypothèse : construire l'indétermination implique des choix techniques qui traduisent une esthétique de l'indétermination.

2. Méthodologie

Dans un premier temps, pour nous familiariser avec les notions d'indétermination et de flexibilité, nous avons parcouru le contenu bibliographique à notre disposition. Parmi les ouvrages théoriques et critiques sur le sujet, la thèse de doctorat de Xavier Van Rooyen, Professeur à la Faculté d'Architecture de Liège, intitulée « Architecture indéterminée – architectures et théories de l'indétermination depuis les années 1960 » et publiée en 2021, en est un point d'appui central.

Pour vérifier nos hypothèses, nous nous appuyons sur une étude de cas. Nous choisissons d'analyser trois projets aux usages différents pour essayer d'en tirer des caractéristiques communes à l'indétermination, indépendantes de la donnée du programme.

Nous traçons une grille d'analyse abordant toutes les phases des projets, du global au détail jusqu'au vécu, de façon à aborder de manière identique et complète les trois projets. Une relecture subjective des informations collectées nous permet ensuite de les regrouper en thématiques couplant l'indétermination et la pratique de Lacaton & Vassal.

Le nombre ouvert et limité à trois cas est le plus petit nombre permettant, lorsque des similitudes sont trouvées dans deux cas, via le troisième, de confirmer sa spécificité à ces deux cas ou sa généralisation à d'autres cas. Augmenter le nombre aurait possiblement apporté des données supplémentaires pertinentes mais aurait, selon notre point de vue, réduit la concision de notre propos. Cette dernière nous paraît plus adaptée à un tel travail. Les trois projets analysés sont tous des réponses à des concours ou demandes publiques. Ils sont probablement moins influencés par des volontés individuelles subjectives de maîtres d'ouvrage privés. Ce statut

public du commanditaire permet, selon nous, d'extrapoler plus prudemment les conclusions à un plus grand nombre que si leur statut était privé.

3. Structure du travail

Le corps du travail suivant est agencé en trois parties présentes dans le titre de ce dernier, à savoir l'anthropocène, l'indétermination et le travail de Lacaton et Vassal. La première traite du contexte, de l'époque que nous traversons et de ses enjeux qui concernent l'architecture. La deuxième, qui s'appuie le plus sur la thèse de Xavier Van Rooyen, resitue les concepts d'indétermination et de flexibilité dans l'histoire de l'architecture. Elle dégage les caractéristiques de l'indétermination qui nous semblent dans la lignée de l'anthropocène. Enfin, la troisième et dernière partie tâche de relier la théorie à la pratique, en utilisant l'étude des trois projets.

L'ANTHROPOCENE

1. Climat, démographie, technologie

L'Anthropocène n'est pas officiellement cité parmi les époques géologiques, étant donné qu'il n'y a pas de contraste observable et universel avec les couches sédimentaires d'une autre époque, en l'occurrence l'Holocène. Néanmoins le terme est largement utilisé en science pour désigner une période qui marque une modification durable de la biosphère due à l'activité humaine. Le début de cette période n'est pas daté, mais « le Groupe de travail sur l'Anthropocène propose de situer le changement d'ère en 1950, date où divers composants chimiques et particules plastiques d'origine anthropique apparaissent dans les sédiments : c'est également le début de la *grande accélération*¹ » (Issberner, Lena, 2018)

« Cette époque que nous traversons impose aux humains de changer leur façon de cohabiter avec les vivants et non-vivants présents sur leur écoumène, leur habitat qui correspond à la biosphère, voire au-delà, pour le ménager » (Lussault, 2020). Bruno Latour, lors de sa leçon inaugurale pour la rentrée 2019 de Sciences Po Paris, utilise la comparaison du physicien Schellnhuber² de ce changement à celui opéré à l'époque de Galilée, un bouleversement, un virage dans nos pensées et dans ce qui norme nos modes d'agir. Il ne faut ni faire un pas en arrière, ni en avant par rapport à notre situation actuelle, mais un pas de côté.

Le géographe Michel Lussault qualifie même cette époque d'accélération d'« urbanocène », tant l'entièreté de notre planète est directement ou indirectement urbanisée.

Chaque tranche de la société doit se réorienter, en ce compris le champ de l'architecture, étroitement lié à celui de la construction.

Dans le *Global status report for buildings and construction* de 2020, faisant partie du programme environnemental de l'ONU, nous pouvons lire que les émissions issues des bâtiments relatives à l'énergie représentaient environ 28% des émissions globales de CO₂ en 2019. En ajoutant la production, le transport et l'utilisation de tous les matériaux de construction

¹ Nom donné par le Centre de résilience de Stockholm à la montée en flèche des indicateurs disponibles sur la consommation de ressources primaires, l'utilisation de l'énergie, la croissance démographique, l'activité économique et la dégradation de la biosphère après la Seconde Guerre mondiale. Source : Unesco.org – Anthropocène : les enjeux vitaux d'un débat scientifique.

² Hans Joachim Schellnhuber, Directeur Emérite du Potsdam Institute for Climate Impact Research (PIK)

destinés aux bâtiments – estimés à 10% des émissions globales de CO₂ – l'agence internationale de l'énergie estime à 38% la part d'émissions de CO₂ du secteur de la construction et des bâtiments dans le total mondial. « Ces facteurs montrent l'importance d'augmenter la durée de vie des bâtiments et de réduire leur utilisation de matériaux et de les remplacer par des matériaux qui ont une plus faible teneur en carbone. »³

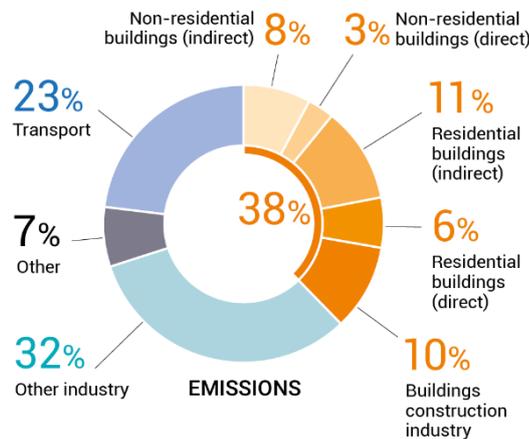


Fig. 1 Graphique des émissions de CO₂ globales par secteur en 2019

Werner Sobek va même plus loin en affirmant en 2020 que la majorité des émissions de CO₂ est causée par le procédé de construction, non par l'usage du bâtiment, ni par la démolition, ses émissions représentent à hauteur de 55 à 60% de celles d'un bâtiment standard.

En restant vigilants sur l'interprétation de ces chiffres qui sont dans la réalité difficilement mesurables, nous pouvons affirmer que l'action de construire ne peut pas se faire en toute impunité sans considérer l'impact qu'elle a sur notre écoumène.

2. Le rôle de l'architecte

Affirmer que les architectes ont le pouvoir d'organiser la vie spatiale et le cadre de cohabitation des humains avec les vivants et les non-vivants est irréaliste. Ils répondent avant tout à des demandes, n'exercent donc pas indépendamment des intentions des commanditaires. Leur liberté, ou leur pouvoir se situe dans la mise en forme de ces demandes, bien que le maître d'ouvrage reste libre de suivre ou non le maître d'œuvre.

Les architectes doivent prendre conscience des conséquences de leurs choix de composition de leurs productions et maîtriser leurs outils de conception et de pensée pour répondre le mieux

³ *Global status report for buildings and construction* de 2020

possible aux demandes en faveur de l'intérêt général. Il convient donc de se détacher de la seule image qu'un projet peut donner à la vue. Chaque architecte doit avoir l'ambition d'améliorer chaque site, de comprendre un contexte pour y répondre justement.

Les choix de conception influent directement sur la durée de vie des bâtiments et leur intensité d'usage, *in fine* sur leur rendement vis-à-vis des émissions qu'ils ont induites pour leur construction jusqu'à leur démolition. La flexibilité d'usages nous paraît de ce fait telle une possible réponse adéquate.

L'INDETERMINATION EN ARCHITECTURE

1. La composition et le changement

Dans *L'œuvre ouverte*, paru en 1962, Umberto Eco écrit :

Toute œuvre d'art alors même qu'elle est une forme achevée et close dans sa perfection d'organisme exactement calibré, est ouverte au moins en ce qu'elle peut être interprétée de différentes façons, sans que son irréductible singularité soit altérée. Jouir d'une œuvre d'art revient à en donner une interprétation, une exécution, à la faire revivre dans une perspective originale.

Il précise cependant que les œuvres ouvertes existent aussi dans un sens moins métaphorique, plus tangible, il est question d'un degré variable d'interprétation possible. Il tend à singulariser un concept d'œuvres ayant une résultante indéterminée, plurivoque. En architecture, il s'agit de productions capables de suggérer aux utilisateurs, via leur configuration spatiale et matérielle inhérente, différentes possibilités d'usages. Ce type d'œuvre plurivoque, au-delà de l'architecture, apparaît dans l'art contemporain.

Le traité *De re aedificatoria* de Leon Battista Alberti paru en 1485, définit une œuvre comme la relation d'équilibre entre les parties et le tout, de telle manière que rien ne puisse y être ajouté ou retiré sans briser son harmonie. Ce déterminisme, qui tient à composer un ouvrage d'architecture autour de l'usage premièrement défini, fait foi dans la production architecturale jusqu'à l'époque moderne. Une critique de cette façon de composer est alors émise par les architectes modernistes à l'égard de son incapacité à intégrer les changements inévitables de la vie.

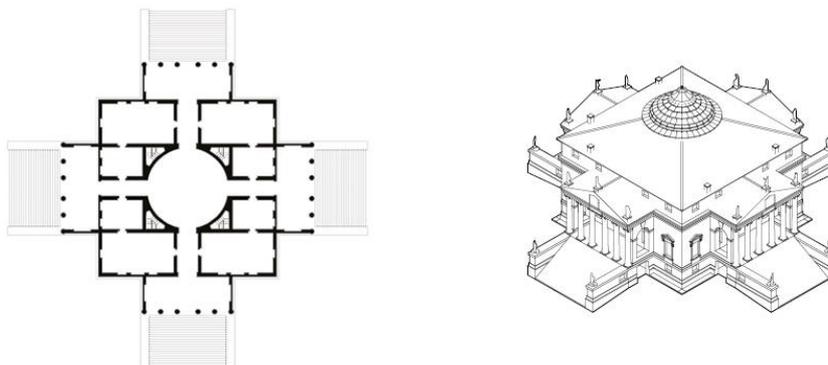


Fig. 2 Andrea Palladio - Villa Rotonda - 1571

Le modernisme invente de nouvelles notions de composition, notamment la liberté du plan, par Le Corbusier, qui remet en question l'unité compositionnelle de la pièce. Le plan libre est rendu possible par le système structurel de poteaux-dalles.



Fig. 3 Le Corbusier - Maison Dom-Ino - 1914

Xavier Van Rooyen, dans sa thèse sur l'indétermination, en 2021, pose la question suivante :

Si la composition, l'art de fixer l'équilibre des parties au sein d'un tout, est ainsi remise en question, comment peut-on qualifier ce glissement qui commence à s'opérer avec la libération du plan ?

La composition, lorsque la pièce n'en est plus l'unité de composition, tend à disparaître pour devenir « non-composition ».

La non-composition tente donc d'échapper à un excès de déterminisme, et intègre ainsi la nécessaire adaptation de l'objet architectural. Une architecture non composée accepte que le bâtiment ne puisse être conçu comme un monument éternel, figé pour l'éternité. (Van Rooyen, 2021)

La non-composition est caractérisée par l'assemblage de différents éléments sans que ceux-ci soient envisagés en termes de hiérarchie. L'ouvrage acquiert une possibilité de non-finitude.

Cette libération de la composition est étroitement liée à la politique démocratique qui offre la possibilité à la différence de s'exprimer. La composition telle que définie par Alberti correspond davantage à un modèle totalitaire. La mutation constante des activités et des besoins de la ville contemporaine surpasse toute tentative de planification, disqualifie tout master plan. Ces phénomènes induisent une substitution de « l'addition à la composition » (Rem Koolhaas, 2001).

2. Contexte d'émergence du concept d'indétermination

Pour mieux situer les fondements et stratégies de l'indétermination, nous retraçons brièvement son contexte d'émergence et ses idées manifestes.

Nous pourrions penser que l'indétermination est apparue en même temps que les premières formes d'architecture. En effet, l'architecture n'a pas toujours été composée, voire souvent non composée. Nous assimilerions à ce terme « indétermination » toute architecture sans architecte, vernaculaire. Elle n'est pas composée comme une œuvre finie, les habitants l'adaptent, la transforment, l'agrandissent, mais elle garde toujours sa cohérence globale, son image. Par exemple, si nous observons le site archéologique et les reconstitutions de Catal Höyük, il ne semble pas y avoir de composition mais l'ensemble apparaît comme une nuée.

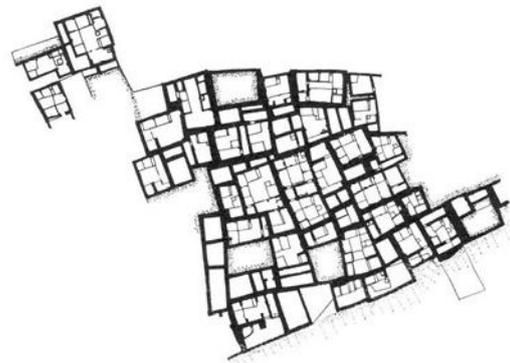
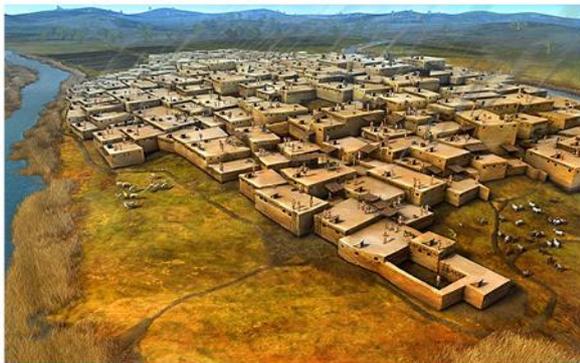


Fig. 4 Site de Catal Höyük (Turquie) – env. 7000 ACN - reconstitution et plan

Pour notre travail, nous nous intéressons à l'indétermination vectrice de flexibilité d'usages. Cette flexibilité ne s'opère pas dans la définition de l'indétermination du paragraphe précédent.

Le contexte d'émergence du concept d'indétermination vectrice de flexibilité est plus proche de nous. « Rem Koolhaas situe son origine dans les années soixante, qu'il associe au Team10 et particulièrement à Alison & Peter Smithson » (Van Rooyen, 2021).

Ces années soixante sont marquées par plusieurs crises qui mènent notamment à la révolution de 1968. Anne Lacaton et Jean-Philippe Vassal ont grandi dans ce contexte, il n'est probablement pas étranger à l'orientation de leur pratique et leur attitude en tant qu'architectes. Ces années voient émerger une remise en question de deux grands idéaux de la profession architecturale présents depuis la période d'après-guerre ; le premier est la foi politique dans la vision de la modernité et le deuxième la croyance que l'application de la technologie va concrétiser tous les objectifs d'amélioration de la condition humaine et réparer la planète. Les Congrès Internationaux d'Architecture Moderne (CIAM) s'institutionnalisent et voient émerger

des modèles de villes nouvelles ou encore d'unités d'habitation fonctionnalistes, s'articulant autour d'un mode de vie moderne.

La réponse aux nombreux problèmes urgents ne peut être laissée encore et toujours au seul architecte [...]. Aujourd'hui, nous ne pouvons renoncer à l'aide des hygiénistes, des ingénieurs, des médecins, si nous voulons développer un logement répondant à des conditions de vie minimales » (May, CIAM 2, 1929, p. 11)

Il est bien question de façonner un type de logement correspondant à la vie moderne.

Cette époque de remise en question assiste aussi aux années pop (1956-1968), marquées par la conquête de la lune, qui ont eu de profonds retentissements dans la vision technologiste de certains architectes. Cette vision se bancalise rapidement avec la crise pétrolière de 1973 qui rappelle les limites de la technologie que l'on croyait infinie.

2.1. La fin des CIAM

En 1953, à la neuvième édition du CIAM à Aix-en-Provence, une jeune génération de participants apporte une distinction entre le logement et l'habitat. Certains différencient « les problèmes d'habitation, qui peuvent – dans une certaine mesure – conduire aux mêmes besoins biologiques » du « cadre de la vie quotidienne qui diffère dans une large mesure, d'un lieu à un autre, d'un pays à un autre, et (dans le temps) d'aujourd'hui à demain, sous l'influence et la qualification des facteurs climatiques, sociaux, économiques et politiques » (Dutch group, 1952).

Cette distinction diverge avec les idées initiales des congrès précédents. Les quatre axes – habiter, travailler, se divertir, circuler – qui orientaient les débats sont remplacés par une nouvelle grille, construite par Alison et Peter Smithson, alors constituants du groupe MARS, basée sur différents niveaux d'association humains : la maison, la rue, le quartier et la ville.

Lors de la dixième édition du CIAM, se tenant à Otterlo en 1959, les organisateurs, issus de la génération initiatrice du changement instauré à la neuvième édition se présentent sous le nom de *Team 10* et annoncent la mort des CIAM. Le groupe fait référence à la dixième et dernière édition du CIAM, il compte notamment le couple Smithson, George Candilis et Aldo Van Eyck dans ses rangs. « L'esthétique des années 1920, associée à l'architecture moderne est morte ». (A. Smithson, 1959)

Le renouveau du congrès amène des propositions s'inspirant davantage du vernaculaire, de situations observées dans des contextes spécifiques, en sollicitant la contribution d'autres disciplines telles que l'anthropologie ou la sociologie.

Cette posture est aux antipodes du modèle universaliste et technologique du Mouvement Moderne, elle est l'émergence de dynamiques structuralistes. Le couple Smithson rédige un *Draft framework* du CIAM 10 dans lequel ils « reconnaissent l'importance du changement dans l'architecture pour lequel il est impératif de résoudre les polarités suivantes : individuel – collectif, permanent – changeant, physique – spirituel, intérieur – extérieur, partie – tout. (Van Rooyen, 2021)

Le structuralisme, ou plutôt « les structuralismes » (Lévi-Strauss, 1979) sont, dans les différentes disciplines qui le développent, dont l'anthropologie et la littérature, « une option scientifique visant à fonder l'étude, et spécialement la description, de faits humains, essentiellement sur une analyse de leur structure, de la relation entre leurs composants »⁴.

2.2. Structuralisme, méga-structuralisme, métabolisme

Le structuralisme est associé à différents groupes qui en forment des factions : Team10, métabolistes Japonais, Dutch Forum, brutalistes anglais, John Habraken, Archigram, le GEAM français, et les architectes allemands Raumstadt.⁵

Xavier Van Rooyen distingue deux tendances structuralistes :

- 1) Approche caractérisée par une esthétique du nombre, somme d'éléments modulaires standardisés ;
- 2) Éléments secondaires insérés dans ou greffés sur une structure primaire. *Infill & support*. Dialectique changeant – permanent.

⁴ Définition du Centre National de Ressources Textuelles et Lexicales (France).

⁵ Thèse Xavier Van Rooyen

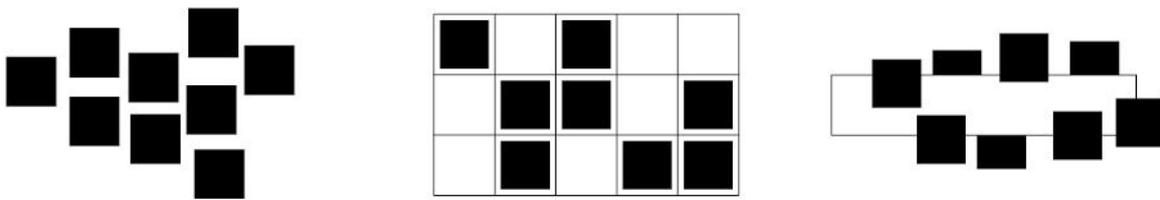


Fig. 5 Structuralisme – esthétique du nombre, infill, support

Il en décèle une dimension indéterminée, une ouverture au changement. La mouvance structuraliste représente la première tendance vers l'indétermination en architecture, un premier témoin d'une réflexion sur l'incertitude programmatique.

Le projet d'orphelinat à Amsterdam par Aldo Van Eyck en 1955-60 est une illustration du structuralisme. Le bâtiment donne l'image d'une structure à croissance illimitée. Chaque section est aménagée différemment, il n'y a pas de façade principale. Bien qu'il paraisse extensible à l'infini, par le vocabulaire formel semblable à des pixels juxtaposés, il a davantage une esthétique indéterminée. En réalité, la toiture est autoportante, déposée sur les colonnes et murs du contour du bâtiment, les « pixels » ne sont pas détachables. Bien que le traitement non hiérarchique des différents espaces permette à des activités différentes de s'y dérouler, l'architecte renforce volontairement la symbolique structuraliste par son vocabulaire esthétique.

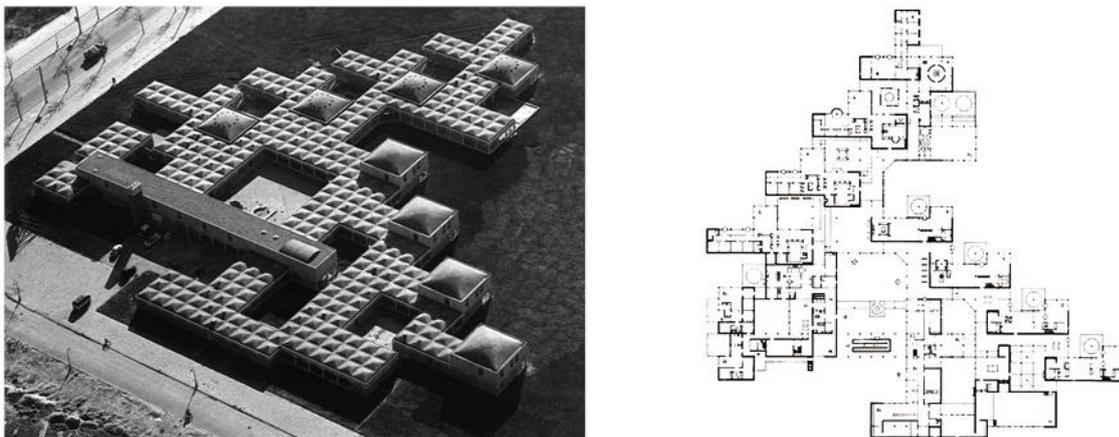


Fig. 6 A. Van Eyck - Orphelinat Amsterdam – 1960 photo aérienne et plan

Kenzo Tange, architecte Japonais figure de proue du mouvement métaboliste, participant au dernier CIAM de 1959, décèle dans les propositions du Team 10 « de nouveaux langages visuels qui expriment la forme progressive ou qui traitent de la croissance et du changement. » Il considère le « fonctionnalisme » de 1920 à 1960, le « structuralisme » à partir de 1960.

Le métabolisme est une faction du structuralisme, voire du méga-structuralisme selon les cas. Dans son livre *Metabolism Talks*, avec Hans Ulrich Obrist, Rem Koolhaas affirme que le mouvement a commencé après la Deuxième Guerre mondiale, mais que les principes et l'ambition du métabolisme ont commencé avant la guerre, quand les Japonais ont envahi la Chine et qu'ils ont rencontré d'immenses étendues dont la Mandchourie où l'aménagement était pratiquement impensable. Une entière génération a été forcée d'y concevoir des aménagements par le régime impérial. À ses yeux, la figure la plus fascinante est celle de Kenzo Tange.

« Le métabolisme a été une façon pour les Japonais de se réinventer » (Koolhaas, 2012). Son développement a démarré au Japon dans les années soixante

Noboru Kawazoe, dans *Metabolism 1960*, écrit que « la raison pour laquelle nous utilisons un tel mot biologique, métabolisme, est que, selon nous, la conception et la technologie devraient être une dénotation de la vitalité humaine. Nous n'allons pas accepter le métabolisme comme un processus historique naturel, mais nous essayons d'encourager un développement métabolique actif de notre société par nos propositions ».

Deux projets phares du mouvement métaboliste sont celui non construit de l'Ocean City de K. Kikutake en 1962 et la Nakagin Capsule Tower de K. Kurokawa, élève de K. Tange, en 1970.

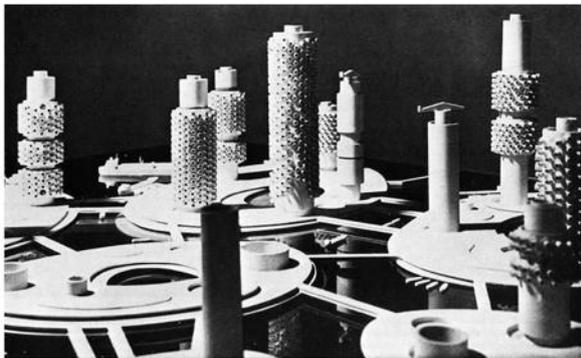


Fig. 7 K. Kikutake - Ocean City -1962, maquette



Fig. 8 K. Kurokawa – Nakagin Capsule Tower - 1970

Dans le premier, le métabolisme est représenté par une structure principale de mâts sur laquelle viennent s'agglutiner des unités. La mise en relation des différents mâts, sous forme de réseau flottant sur l'eau fait référence au monde naturel.

Le deuxième projet, réalisé, est une représentation concrète du concept de mâts de l'Ocean City. Le mât est permanent, conçu pour durer plusieurs siècles, tandis que les capsules sont éphémères, préfabriquées, destinées à être remplacées.

Une expression plus *low tech* du métabolisme est à différencier de la première – plus *high-tech* – selon Arata Isozaki. Les deux projets présentés ci-avant montrent une forme forte et célèbrent la technologie, une mégastructure pour l'Ocean City. L'autre tendance représente une forme de groupe, concept de Fumihiko Maki. Comme le montre son diagramme, les unités de la forme de groupe sont reliées par leur vocabulaire formel commun et par le vide entre elles, plutôt que greffées à une structure matérialisée de façon spectaculaire.



Fig. 9 F. Maki – Compositional form, mega form, group form

Le méga-structuralisme et structuralisme sont aussi représentés en Europe, les références les plus connues sont celles du groupe Anglais Archigram, de Frei Otto en Allemagne et Yona Friedman en France.

Le groupe Archigram est un collectif de jeunes architectes anglais formé au début des années 1960. Ils publient leurs travaux dans une revue *Archigram*. Ils produisent une architecture conceptuelle réfléchie sur l'époque. Des capsules spatiales modulaires se greffent sur une structure permanente. Ils imaginent un tissage structurel, une métaphore de la ville qui croît. Leur langage utopique est un éloge de la dérive, jusque dans la mise en forme de leurs magazines, présentant de nombreuses illustrations et textes entrelacés.

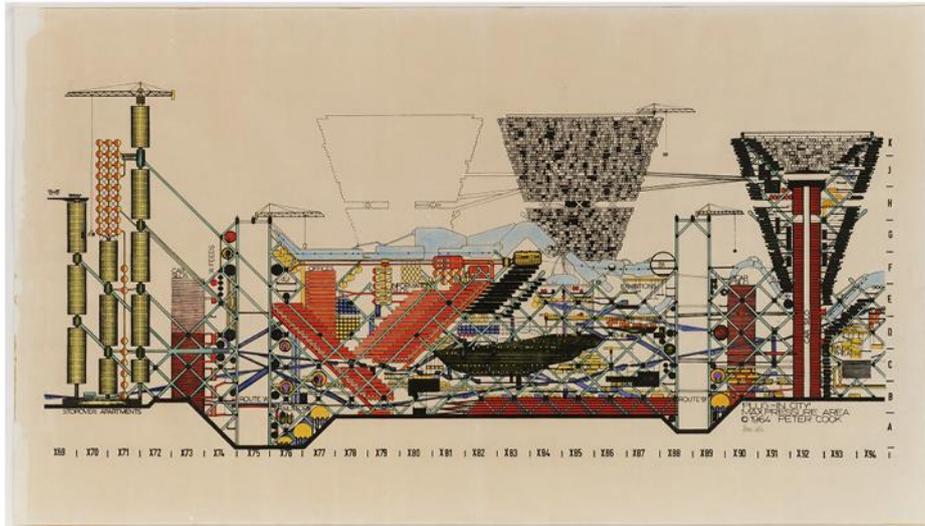


Fig.10 Archigram - Plug-in city - illustration

Leurs travaux ont influencé plusieurs productions architecturales, la plus connue étant le centre Pompidou de Paris conçu par Renzo Piano et Richard Rogers inauguré en 1977 et le non construit Fun Palace de Cedric Price – qui a côtoyé directement le groupe Archigram – qui sert encore aujourd’hui de référence, à l’instar de Frei Otto ou Yona Friedman, pour des agences telles que Bruther ou Lacaton & Vassal.

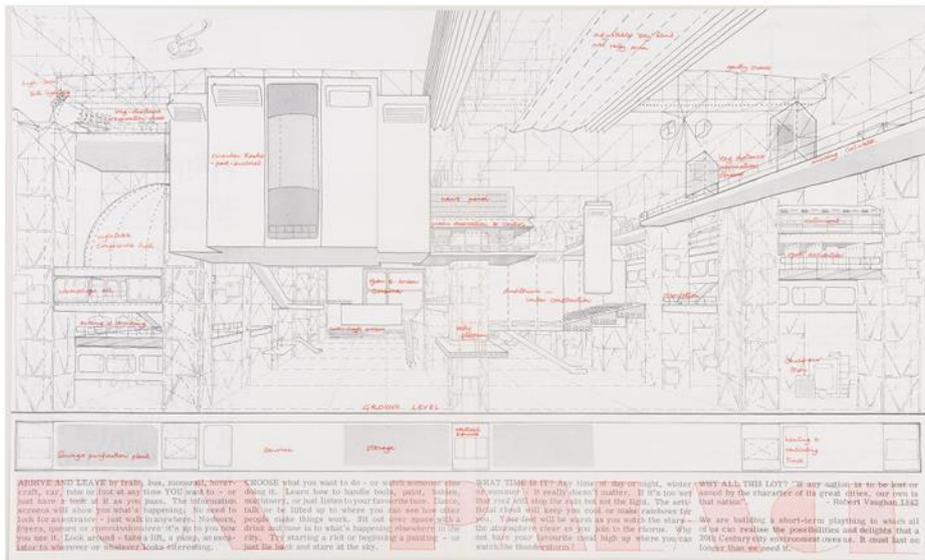


Fig. 11 Cedric Price - Fun Palace - dessin perspective intérieure

2.3. Critique

« Au sortir des années 1960, la capacité de croissance infinie de l’architecture, les solutions applicables au plus grand nombre sont remises en question et une critique à l’encontre de l’homogénéisation des expérimentations de cette période est exprimée. » (Van Rooyen, 2021)

Ces idées structuralistes et méga-structuralistes, dont la structure permanente est support des éléments plus éphémères qui s'y greffent ou remplissent des cases, ne sont-elles pas une version évoluée de la manifestation égocentrique des concepteurs qui veulent marquer le paysage de leur empreinte, qui a eu lieu notamment dans le chef des modernistes qu'ils renient ? Le discours humaniste n'est-il pas une façade pour un monument à son nom ? La difficulté que les architectes éprouvent à envisager la ville comme fragmentée, comme expression d'usages individuels, nous laisse penser que l'idéal⁶ d'après-guerre soi-disant abandonné dans les années soixante est toujours bien présent.

Ceci n'enlève rien au fait que les structuralismes ont bien constitué l'émergence des concepts qui ont mené à l'indétermination et à la flexibilité en architecture.

3. Les concepts de l'indétermination

Xavier Van Rooyen résume les émergences des années 1960 en quatre thématiques :

- 1) Croissance et changement, ou la critique de la composition stable, du statisme du Mouvement Moderne, de la forme fermée et du zoning ;
- 2) Modularité et préfabrication, ou l'esthétique du nombre – dimension éminemment structuraliste –, du plug-in, fort dépendants de l'industrialisation ;
- 3) Emploi de matériaux *as found*⁷, démarche brutaliste qui positionne en retrait l'architecte, il abandonne la responsabilité du résultat esthétique aux matériaux bruts et aux usagers qui peuvent continuer les espaces.
- 4) *Open architecture*, ou la tendance à ouvrir le système, à le laisser dans un état de non-finitude.

Nous en retenons que le changement post-CIAM a insisté sur la non-finitude du système parfois dans sa globalité (croissance), parfois dans ses détails (matériaux), parfois en exploitant la production en série. Ces stratégies ne s'excluent pas mutuellement, elles peuvent se présenter dans un même projet.

⁶ La croyance que l'application de la technologie va concrétiser tous les objectifs d'amélioration de la condition humaine et réparer la planète.

⁷ Comprendre « non revêtus »

L'indétermination induit selon Xavier Van Rooyen directement la non-composition : « Les principes de conception de l'architecture indéterminée intègrent volontairement, dans le processus, la possibilité de changement, une incertitude quant au résultat final de la perception plastique et programmatique du projet d'architecture. » (2021).

Il distingue trois leviers de l'indétermination : le programmatique, l'esthétique et le volumétrique. Tous les trois s'ouvrent au changement par l'absence de hiérarchie entre leurs composantes.

L'indétermination programmatique met en œuvre la non-pièce, c'est-à-dire que l'espace ne conditionne pas un usage particulier. La non-pièce est visible dans le plan libre moderniste, mais aussi dans la coupe. L'indétermination programmatique peut se tenir verticalement comme horizontalement.



Fig. 12 Non-pièce – Indétermination programmatique (pas de changement de l'espace)

L'indétermination volumétrique donne lieu au non-plan, elle intègre dans la conception une capacité de croissance. Xavier Van Rooyen cite Adrien Besson pour décrire le non-plan ; il

Évoque un état transitoire, un dispositif changeant, alors qu'un plan suppose une organisation figée. Le non-plan inclut une « possibilité d'extension de la taille du bâti sans rompre la logique d'agencement ». Dans le cadre d'un processus de non-plan, « le plan serait alors un arrêt sur image d'une situation en croissance. »

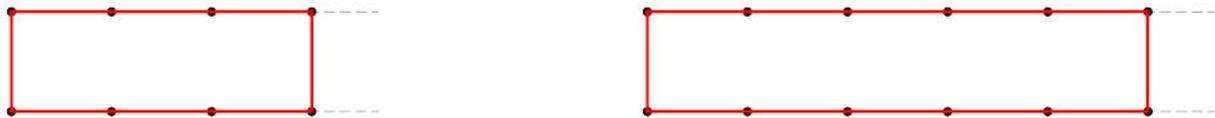


Fig. 13 Non-plan – Indétermination volumétrique (croissance)

Il ajoute une autre possibilité de croissance, celle qui s'opère au sein même d'un cadre construit, nommée « croissance incrémentale ».



Fig. 14 Non-plan - hybride – croissance incrémentale

Selon nous, ces deux types d'indétermination – programmatique et volumétrique – induisent nécessairement une indétermination esthétique.

4. L'indétermination vectrice de flexibilité

L'idée conventionnelle de flexibilité, où les bâtiments devraient être prêts pour des changements prévisibles (nouveaux agencements de bureaux, classes fragmentées et auditoriums, nombre de membres d'une famille réduit ou augmenté) est pulvérisée par l'incertitude des changements imprévisibles apportés à l'usage de l'espace par la nouvelle technologie. L'intérêt n'est plus de concevoir des cloisons flexibles, ou d'assumer l'obsolescence des machines. C'est quelque chose de plus indéfini qui nous force à ouvrir nos projets à l'inconnu. (Juan Herreros, 2015)

Juan Herreros explique bien ici l'enjeu qu'est la flexibilité que nous considérons pour ce travail. Il s'agit d'une flexibilité d'usages beaucoup moins prévisibles que ceux rendus possibles notamment dans la Maison du Peuple de Clichy de Jean Prouvé. Ce bâtiment comporte des parois mobiles, un plancher amovible ou encore un toit rétractable permettant au programme initial de marché couvert de se réaménager en salle des fêtes, salle de conférences, cinéma ou en espace pour événements en plein air.

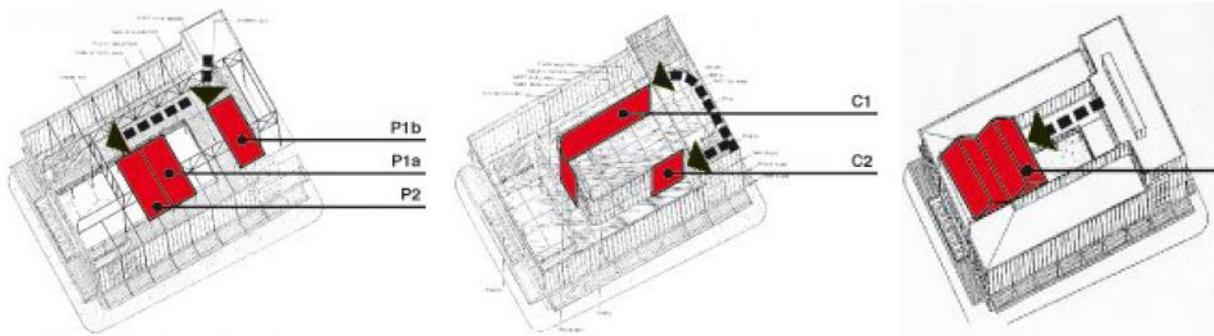


Fig. 15 J. Prouvé - Maison du peuple – 1939 – diagrammes

Une preuve que ce type de flexibilité ne peut pas absorber les changements imprévisibles imposés par le temps est l'immobilisation du plancher amovible, remplacé par une dalle de béton.

Nous nous intéressons donc à la flexibilité induite par l'indétermination, qui par définition s'ouvre au changement inédit.

Par la liberté de ses espaces, sa non-finitude, un projet peut être vecteur de flexibilité.

Trois faces de la flexibilité résultent selon Van Rooyen directement des trois types d'indétermination – programmatique, esthétique, volumétrique – énoncés précédemment :

- 1) Flexibilité fonctionnelle – adaptabilité. L'indétermination programmatique, la non-pièce, offre sa polyvalence à l'infrastructure qui sert de support à des usages divers et changeants. À l'inverse de la transformabilité, l'adaptabilité joue sur le potentiel générique de l'espace, sur la reconfiguration potentielle de son aménagement, plutôt que sur l'architectonique.



Fig. 16 Flexibilité fonctionnelle

- 2) Flexibilité spatiale – transformabilité. L'indétermination volumétrique et le non-plan, permettent le changement par addition d'autres espaces à l'espace initialement conçu, sans devoir modifier considérablement ce dernier et sans changer la figure globale du bâtiment.

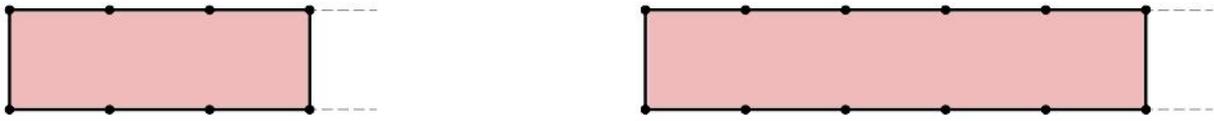


Fig. 17.1 Flexibilité spatiale



Fig. 17.2 Flexibilité spatiale (croissance incrémentale)

Le Centre Pompidou de R. Piano et R. Rogers incarne ces deux faces de la flexibilité : la structure en portiques, qui n'exprime ni début ni fin, peut être étendue pour accueillir de nouveaux usages, et le positionnement de tous les équipements techniques à l'extérieur de l'enveloppe permet à la configuration intérieure de changer.



Fig. 18 R. Piano & R. Rogers – Centre Pompidou – 1977 – Photographie façade ouest

- 3) Flexibilité esthétique – évolutivité de l'enveloppe. Conséquence de l'indétermination esthétique, elle concernerait les changements d'aspect de surfaces, de l'enveloppe, par exemple la liberté offerte à des usagers de modifier l'apparence (caractère) de ses espaces en fonction des événements qui s'y produisent sans pour autant que l'identité du bâtiment soit modifiée.

La considération de la flexibilité esthétique comme une face à part entière de la flexibilité nous paraît moins évidente que les deux premières, pour deux raisons :

- Soit nous considérons que les surfaces et l'enveloppe d'un bâtiment sont la conséquence de l'agencement interne. Cela signifie que pour une non-composition, les surfaces et l'enveloppe ne doivent pas brider le potentiel d'usages de l'ouvrage, la façade doit pouvoir permettre les changements d'usages internes, de même que les surfaces des parois intérieures. Il serait alors plus opportun de parler de neutralité plutôt que de flexibilité esthétique comme conséquence de l'indétermination. À l'inverse, pour une composition déterminée, l'enveloppe est composée. Par exemple, si l'espace interne doit offrir de l'intimité, l'enveloppe est composée de façon à permettre l'usage. La démarche est la même pour les deux types de projets – composé et non composé –, l'esthétique est la conséquence du reste, il n'est donc à notre avis pas utile d'en constituer une face à part entière de la flexibilité puisqu'elle est inévitablement incluse dans les deux autres faces. Nous ne remettons pas en cause l'existence d'une esthétique de l'indétermination mais nous pensons qu'elle est davantage une conséquence des autres types d'indétermination.
- Soit nous considérons que les surfaces et l'enveloppe sont le résultat de la personnalisation selon les goûts des utilisateurs. Dans ce cas, cette flexibilité relèverait plutôt de la décoration que de l'architecture.

L'INDETERMINATION DANS L'ŒUVRE DE LACATON & VASSAL

1. Une attitude singulière

Anne Lacaton et Jean Philippe Vassal sont les fondateurs en 1987 de l'agence d'architecture française Lacaton & Vassal. Nés respectivement en 1955 et 1954, ils grandissent à l'époque des remises en question de la conception de l'architecture des années soixante énoncées dans la partie précédente de ce travail.

Le choix de relier leur pratique à l'indétermination est justifié par son inscription précise dans les préoccupations que nous partageons vis-à-vis des enjeux actuels de l'architecture abordés dans la première partie du travail (Anthropocène). Il n'est souvent pas évident de déceler clairement la réelle correspondance entre pratique effective et discours des architectes. En effet, certains n'hésitent pas à modifier leur discours en fonction des tendances sociétales, tout en gardant leur attitude pour concevoir leurs projets. Cette relative incohérence entre discours et pratique témoigne souvent d'une corruption de la production par des désirs esthétiques subjectifs, impertinents. Lacaton et Vassal ne semblent pas être trahis par de tels désirs, l'analyse de leur attitude et de leurs travaux est donc plus abordable.

Ils sont récompensés par les plus grandes distinctions internationales, dont le Global Award for Sustainable Architecture⁸ en 2018 ou encore le Pritzker Architecture Prize en 2021, considéré comme le prix le plus prestigieux en architecture.

Observer l'espace en tant qu'architecte est différent qu'en tant que politicien, urbaniste ou programmeur. Dans le cas d'un loft, en voyant l'état du bâtiment, n'importe qui pourrait penser que le bâtiment industriel devrait garder son usage original, sinon être démoli. En tant qu'architecte, vous considérez l'espace non pas tel qu'il est mais tel qu'il pourrait être une fois transformé. (Vassal, 2015)

Ce passage illustre parfaitement leur credo « Arrêtez de démolir », qui fait suite à leur étude *PLUS – Les grands ensembles de logements – Territoires d'exception* menée avec Frédéric Druot, imaginant des stratégies alternatives à la politique de démolition – reconstruction de l'Agence Nationale pour la Rénovation Urbaine (ANRU) menée depuis 2003.

⁸ Prix mondial pour l'architecture durable

« Ne pas toujours privilégier l'action, parfois ne rien faire est la solution la plus durable. »
(Lacaton, 2011)

Lacaton & Vassal ont choisi des ingrédients pour leur architecture qui empêchent leur travail de rester à jamais, qui demandent dans certains cas une maintenance constante. Loin d'être une faiblesse, pour moi cela semble un choix responsable, un engagement valorisable face à un présent fragile ; un présent avec lequel il faut s'harmoniser ; un présent qui nous fait nous demander « y a-t-il quelqu'un avec une once de sérénité qui se soucie de laisser une empreinte construite pour durer des siècles ? ». (Herreros, 2015)

Ces citations témoignent d'une attitude singulière qu'il est nécessaire de présenter avant d'aborder leur œuvre.

Les architectes n'ont néanmoins pas de volonté de théoriser leurs travaux, ne se positionnent pas en tant que spécialistes de l'indétermination en architecture. L'objectif recherché dans notre choix d'analyser leur pratique est de ressortir des caractéristiques tangibles pragmatiques des concepts d'indétermination.

1.1. Agir sur l'existant

Leur proposition pour un projet, qu'il soit une nouvelle construction ou une transformation/reconversion, démarre toujours de l'émerveillement vis-à-vis des éléments en présence sur le site. « Nous savons qu'il y a toujours quelque chose en eux que vous pouvez utiliser pour le projet » (Lacaton, 2015).

Depuis longtemps, avec Frederic Druot, nous partageons un intérêt commun pour la qualité des logements modernes qui étaient – et le sont toujours de différentes manières – rejetés. Quand le gouvernement français a décidé d'initier un renouvellement urbain national basé sur la démolition d'environ 200,000 logements de cette période et leur remplacement par de nouvelles unités d'habitations, nous avons commencé l'étude car nous étions convaincus qu'il s'agissait d'une erreur de les démolir. (Lacaton, 2015)

Dans leur travail, ils ne différencient pas un « avant » d'un « après » mais voient une soudaineté, une réaction à la superposition d'un existant avec une proposition, qui crée un ensemble. Il en ressort une visibilité du préexistant et du nouveau qui le repotentialise plutôt que le remplace.

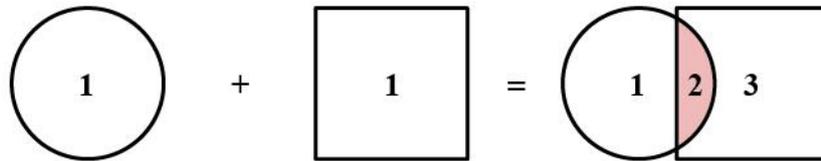


Fig. 19 Superposition 1+1=3

1.2. Penser depuis l'intérieur

Un autre trait de leur pratique est la priorité de la perception depuis l'intérieur, sur l'image extérieure d'un bâtiment. Cela les aide à garantir l'échelle humaine du projet, quelle que soit sa taille. Pour les transformations des grands ensembles, ils commencent par visiter les appartements, qui sont toujours occupés. Ils voient que ces logements sont le lieu d'attache des habitants, ce qui décrédibilise tout jugement de ces grands ensembles depuis l'extérieur. « On n'est pas là pour produire des sculptures, en architecture on est à l'intérieur d'un système ». (Vassal, 2021)

Ils imaginent leurs projets et la ville comme une agglomération d'espaces de vie pensés autour des utilisateurs, qu'ils préfèrent nommer « habitants » ;

démarrer avec cet espace qui sert d'échelle de l'utilisateur, et ensuite de comprendre quel est l'espace suivant, et puis celui d'après pour créer une sorte d'agglomération où les relations sociales sont très importantes. L'espace public est aussi une partie de cette agglomération. (Lacaton, 2018)

Cette considération de l'espace de vie est également initiatrice de leur générosité, ils s'intéressent aux logements sociaux et prennent le temps de rechercher des solutions, des tactiques pour donner à leurs habitants des conditions de vie décentes, lointaines de la norme en la matière.

Ensemble, les projets disent que l'architecture est le croisement d'un site, d'un programme et des contraintes qu'il faut résoudre de façon performante, fonctionnelle, rationnelle, mais aussi qu'il faut toujours quelque chose en plus qui

échappe à l'efficacité, qui est de l'ordre du plaisir, de l'inattendu, du poétique et qui, finalement, prend une place essentielle. (Lacaton, Vassal, 2011)

Jean-Philippe Vassal témoigne en 2021 de l'expérience que Jacques Hondelatte leur a transmise au début de leur carrière, à leur retour d'Afrique :

Il disait qu'un espace collectif, public ou un centre d'art marche si quelqu'un peut voir quelqu'un, qui peut voir quelqu'un qui peut voir quelqu'un, qui peut voir une œuvre. [...] C'est cet ensemble de relations visuelles qui fait l'intérêt de la fabrication d'un espace.

1.3. Luxe de l'espace

Le duo d'architectes a une conception particulière du luxe. Ils en font un confort contemporain complet qui n'est associé ni à l'exclusivité ni à la valeur d'échange des matériaux.

Avec un même matériau, un même système spatial et le même traitement des détails, ils conçoivent autant du logement social – adjectif qu'ils renient – que des musées. Pour eux, le confort est dans l'espace et non dans les matériaux utilisés, cela rend certains de leurs principes universels.

Iñaki Ábalos, en 2011, souligne leur filiation avec Mies van der Rohe. L'architecte auquel ils se réfèrent avait la même approche dans les immeubles de Lake Shore Drive ; c'est une beauté qui refuse de thématiser la nature esthétique de la richesse ou pauvreté. Pour l'architecte allemand, la beauté se trouve dans l'expression architectonique en termes techniques.

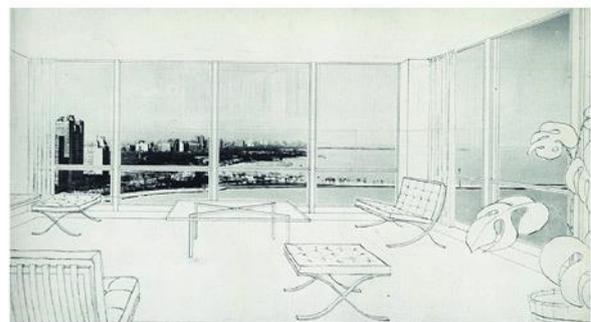


Fig. 20 L. Mies van der Rohe - Lake Shore Drive – 1951 – photographie et perspective intérieure

Au moment de concevoir la maison Latapie, qui deviendra un manifeste de leur attitude en tant qu'architectes, Lacaton & Vassal expriment la volonté d'essayer de changer radicalement les standards d'habitations. Les maitres d'ouvrages avaient un budget très serré. Selon les standards, ils avaient la capacité de construire un logement trop petit, environ 75m². Ils ont cherché à concevoir une habitation de taille plus confortable, drastiquement différente, et sont arrivés à doubler l'espace pour le même budget, simplement en réfléchissant au rôle de chaque matériau et en oubliant les principes de construction standards.

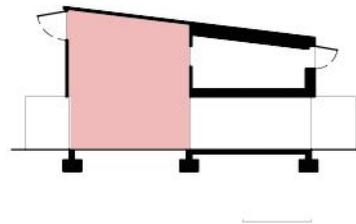


Fig. 21 Lacaton & Vassal - Maison Latapie – 1993 – Photographie façade arrière et diagramme. (rouge = espace appropriable, non pièce)

Ils utilisent le surdimensionnement des espaces dans leur projet de logements sociaux à la Cité Manifeste de Mulhouse comme alternative au partitionnement de l'espace. En effet, la générosité de l'espace permet aux habitants de trouver leur intimité simplement en prenant de la distance par rapport aux autres. « L'idée première était de proposer des étages ou de nouveaux sols, car produire du sol artificiel est plus intéressant que produire des volumes. Un sol permet de marcher, se déplacer, plus il y en a plus vous avez d'espace de vie, ce n'est pas le cas avec des volumes. » (Vassal, 2015)

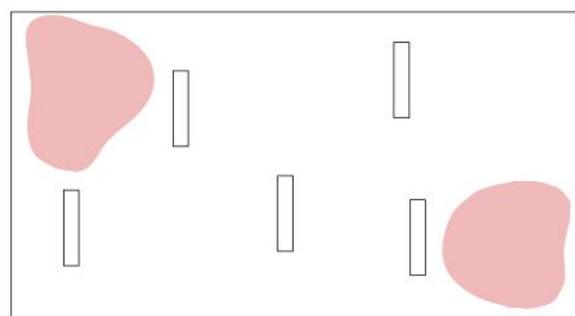
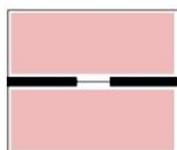


Fig. 22 À gauche : partitionnement. À droite : l'espace comme vecteur d'intimité (rouge = intime)

1.4. Inventivité, rigueur et économie

L'expérimentation de nouvelles techniques, d'association de technologies, issues parfois de domaines étrangers à l'architecture, constitue un fondement de leur pratique.

Cette inventivité leur vient de leur expérience au Niger, à la sortie de leurs études. Jean-Philippe Vassal y a passé cinq années à pratiquer l'urbanisme, ou plutôt « l'aménagement de villages » (Vassal, 2015), alors que Anne Lacaton, poursuivant un master en urbanisme à Bordeaux, lui rend visite fréquemment. Ils collaborent ensuite avec Jacques Hondelatte avant de former leur bureau.

Nous avons appris à toujours être ouverts aux situations et à ne jamais prendre des décisions dans le process d'un projet qui pourraient le brider. [...] avec lui [J. Hondelatte] nous avons abandonné toutes sortes de restrictions que nous avons apprises à l'école. (Lacaton, 2015)

La concrétisation de leurs objectifs en termes de respect des budgets, de générosité d'espace passe également par une précision constructive, la rapidité de mise en œuvre qu'ils incitent et une réflexion acérée sur le coût de la matière. Cette caractéristique leur vient de l'influence du programme des Case Study Houses dans leur goût pour la légèreté, pour la réduction de la matérialité, voire de la dématérialisation.

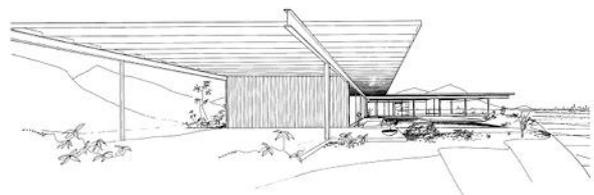
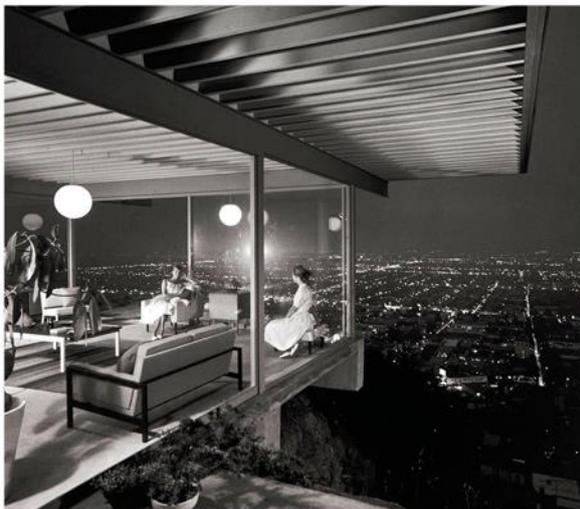


Fig. 23 P. Koenig – Stahl House (Case Study House n°22) – 1959 - Photographie et dessin perspective

Ils ont un rapport très singulier avec l'esthétique et la forme de leurs œuvres ; pour eux, la forme finale est la résultante d'un processus qui centre ses préoccupations sur la générosité des espaces offerts à l'habitant et sur la durabilité du projet.

Cette inventivité et l'abandon d'a priori esthétiques leur font notamment utiliser des serres horticoles dans du logement. L'inventivité pour utiliser la chose plutôt qu'utiliser la chose pour laquelle elle a été inventée, détourner l'usage à l'avantage du projet. « [Nous devons] trouver des alternatives à la ventilation mécanique et aux bâtiments hermétiques, où l'utilisateur est presque de trop car il ne peut pas ouvrir une fenêtre quand il veut. » (Vassal, 2021)

2. Trois projets étudiés

Le choix des cas d'étude se justifie par leurs différences, tant au niveau du programme que du niveau d'intervention ou du statut. Le premier projet est une construction neuve d'un programme d'enseignement, le deuxième une transformation d'un immeuble de logements existant, le troisième un nouvel équipement culturel attaché à un ouvrage remarquable. Leur statut va du collectif à tendance privé (logement sociaux), au public (centre d'art) en passant par le collectif à tendance public (école).

Pour analyser les trois projets, nous avons formé une grille permettant d'aborder tous les aspects de chaque projet, de son inscription sur le territoire jusqu'à la fixation des menuiseries.

Grille d'analyse

A. Contexte social, politique, économique.

Commande initiale, interprétation critique, discours des architectes

B. Rapport maître d'ouvrage – maître d'œuvre – habitant.

La complicité entre le commanditaire et le maître d'œuvre, leur considération de l'utilisateur

C. Intégration dans la ville.

Échelle du territoire, rayonnement du projet sur la région

D. Posture dans l'espace public adjacent.

Échelle du quartier, accès, perméabilité intérieur – extérieur

E. Agencement programmatique.

Signalétique, positionnements du programmé et du programmable

F. Ossature/ structure.

Densité, présence dans l'espace, matérialité

G. Enveloppe.

Fixation à la structure, matérialité

H. Équipement.

Acoustique, thermique, lumière, sanitaire. Usage de l'équipement, niveau technologique et positionnement dans l'espace

I. Traitement de surfaces.

Habillage, revêtements

J. Menuiserie et mobilier.

Type, fixation à la structure

K. Gestion / maintenance.

Degré de responsabilité de l'utilisateur

L. Appropriation.

Usage réel de l'espace, satisfaction

M. Phasage.

Étapes du chantier.

Pour alléger la lecture et éviter les triples répétitions dans chaque chapitre, l'analyse est présentée à travers quatre thématiques basées sur une relecture subjective des informations collectées par la grille d'analyse. Ces quatre thématiques tentent de relier l'indétermination à la pratique de Lacaton & Vassal.

1) La spécificité du générique

2) La liberté structurelle

3) L'habitant en tant que protagoniste de son espace

4) Le fragment, indépendance des parties

2.1. École d'architecture de Nantes

L'école d'architecture de Nantes s'inscrit dans le plan de développement de l'île de Nantes. Le projet est conçu tel un outil pédagogique, destiné à provoquer les étudiants en architecture et les autres utilisateurs, à questionner le programme et le rôle qu'un tel équipement doit jouer dans l'activité d'une ville, dans l'élaboration de sa culture.

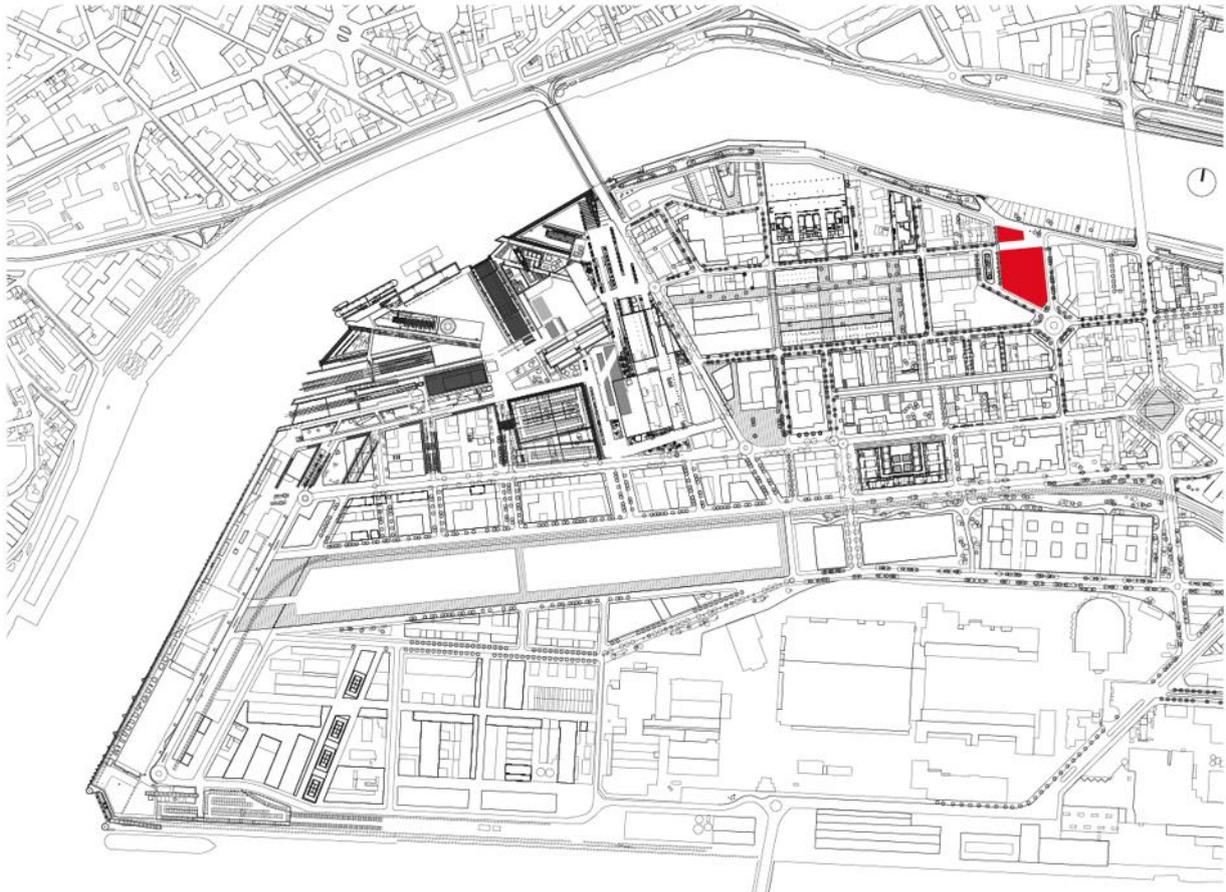


Fig. 24 Plan d'implantation école d'architecture de Nantes

Le bâtiment, livré en 2009, est pensé pour accueillir plus d'activités que le programme classique demandé pour une école d'architecture. Lacaton & Vassal veulent que l'école serve d'infrastructure publique, ouverte à d'autres associations, collectifs, artistes pour y faire par exemple des expérimentations, des événements ou des performances artistiques.

Agrandir l'espace permet d'affaiblir le lien immédiat avec les fonctions car les activités prédéterminées deviennent juste une partie du projet et n'influencent pas son caractère. Nous retrouvons l'idée de créer le plus de sols possible présente notamment dans les logements de Mulhouse. De la même manière, le projet crée la multiplicité des espaces appropriables en construisant une infrastructure de plateaux et de colonnes occupant toute la parcelle. La structure primaire en béton est comme une étagère dans laquelle viennent se ranger des objets

contenant des activités définies, laissant des espaces interstitiels disponibles pour d'autres activités.

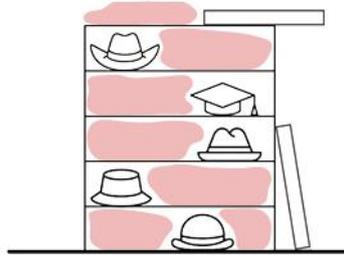


Fig. 25 concept – étagère

Cette typologie est similaire au projet Ökohaus de Frei Otto à Berlin. La structure construite offre en son sein un potentiel de croissance aux fonctions interchangeables, c'est-à-dire une croissance incrémentale.



Fig. 26 F. Otto – Ökohaus - 1987 - Maquettes

Le projet d'école d'architecture propose 4 430 m² d'espaces appropriables et 5 305 m² de terrasses accessibles en plus du programme initial qui prévoyait 15 150 m².

2.2. Transformation de la Tour Bois le Prêtre à Paris

Le projet de transformation, livré en 2011 en association momentanée avec Frédéric Druot, est le premier qui fait suite à leur étude *PLUS – Les grands ensembles de logements – Territoires d'exception*. Les trois architectes montrent que l'opération sur le bâtiment occupé est moins chère, plus rapide et produit plus de qualité que l'option de la table rase.

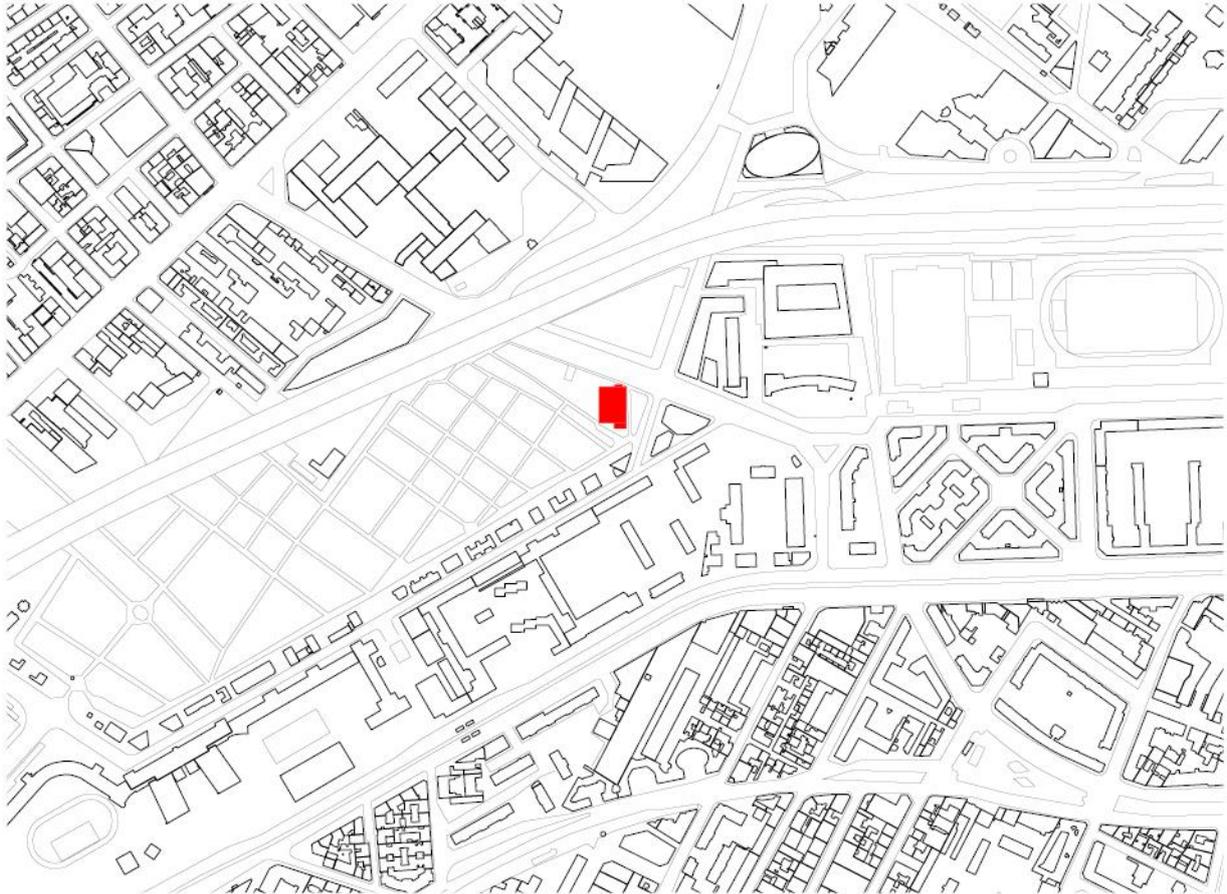


Fig. 27 Plan d'implantation Tour Bois le Prêtre

La construction du bâtiment d'origine par Raymond Lopez date de 1961. L'immeuble de logements est localisé au nord de Paris, en bordure du boulevard périphérique et compte 16 étages et 96 appartements. Une mise aux normes de l'ouvrage a été effectuée en 1990 ayant pour conséquence le changement des façades devant être isolées.



Fig. 28 Tour Bois le Prêtre, en 1961 (à gauche) et après les transformations de 1990 (à droite)

Les concepteurs voient les grands ensembles modernistes de ce type comme des bâtiments à compléter, auxquels il faut ajouter des qualités manquantes plutôt que comme des mastodontes à éliminer du paysage.

L'objectif est de désencombrer et libérer chaque appartement, lui donner de la lumière et de l'air, des espaces de vie plus généreux, sans modifier l'organisation structurale existante. Le travail est réalisé sur un site occupé. L'intervention est lisible en quatre stratégies :

- a) Remplacement de la façade existante par une façade épaisse, habitable, qui isole l'intérieur de l'extérieur et ouvre la vue avec un grand balcon ;
- b) Ouverture du rez-de-chaussée sur un grand jardin avec des espaces communs pour tous les habitants ;
- c) Amélioration de l'accessibilité à tous les appartements pour tout usager en revoyant les circulations communes ;
- d) Combinaison, agrandissement de certains appartements pour plus de diversité et éviter des appartements mal orientés. Les sanitaires sont aussi renouvelés.

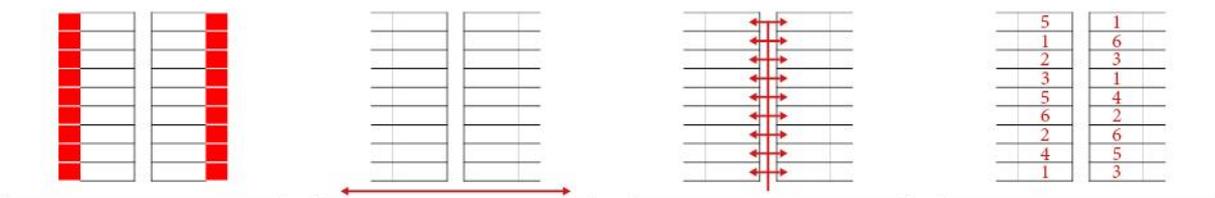


Fig. 29 Diagrammes 4 stratégies (a,b,c,d) de la transformation de la Tour Bois le Prêtre

La sélection de ce cas d'étude permet d'aborder la reconversion d'un bâtiment existant peu valorisé et l'échelle du logement, de l'individu. Le choix d'un ensemble de logements plutôt qu'une habitation unifamiliale, comme la maison Latapie, permet d'observer l'appropriation variable des habitants pour un même espace.

Le programme comprend 8 900 m² existants et 3 560 m² d'extensions.

Chaque logement reçoit son extension préfabriquée. Elles sont montées de façon systématique, limitant les coûts de main-d'œuvre :

- a) Suppression des façades et remplacement par des coulissants vitrés ;
- b) Pose de la première rangée de poteaux au niveau du sol ;
- c) Grutage d'une dalle préfabriquée avec garde-corps vitrés sur la colonnade ;
- d) Pose des poteaux et de la dalle suivante.

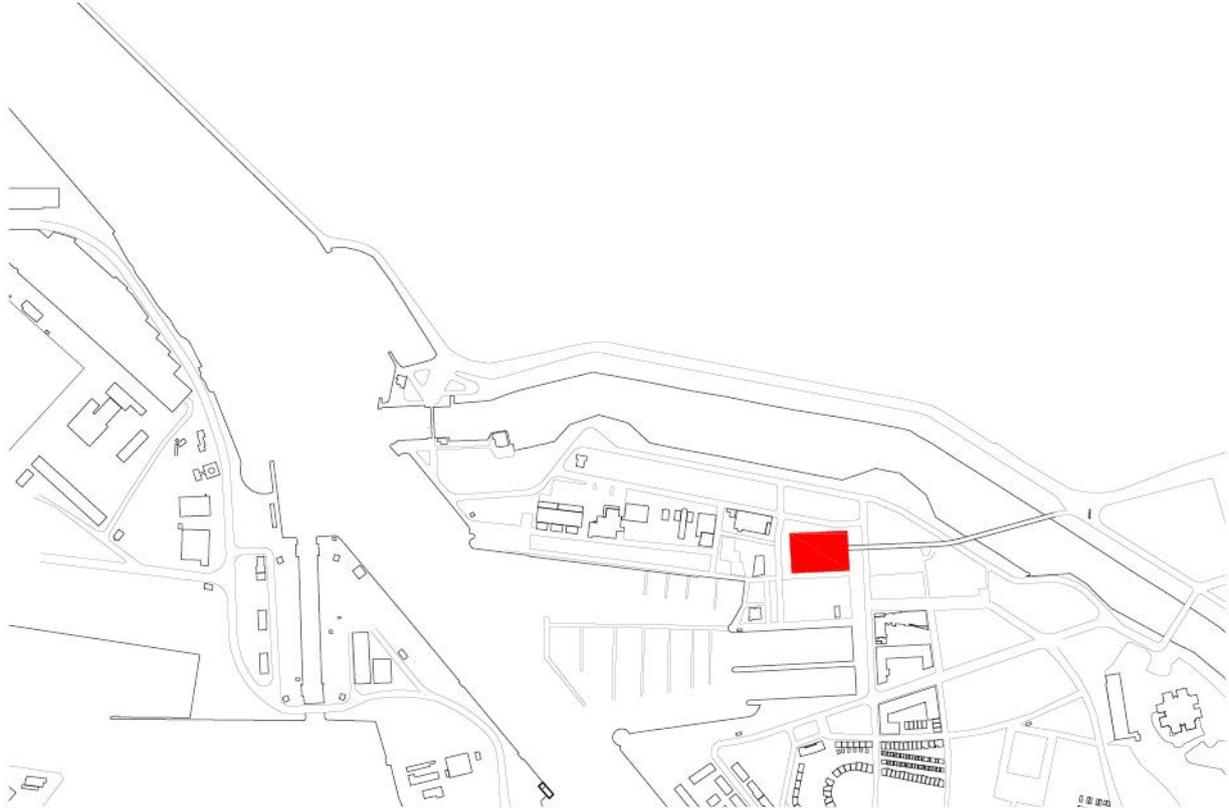


Fig. 30 Montage des extensions de la Tour Bois le Prêtre

2.3. FRAC Nord Pas de Calais

Les Fonds Régionaux d'Art Contemporain (FRAC) rassemblent et conservent des collections publiques présentées à travers des expositions sur site et des locations de galeries et de musées.

Fig. 31 Plan d'implantation FRAC Nord Pas de Calais



Le FRAC Nord Pas de Calais, ou FRAC Grand Large – Hauts-de-France, devait s'installer au sein de la halle AP2 du port de Dunkerque. Cette halle, construite en 1945, est un symbole de l'activité navale qui s'y tenait autrefois. La « cathédrale », comme les locaux la surnomment, était l'« atelier de préfabrication n°2 ». Sa capacité hors normes – 75 m de long, 25m de large et 25m sous charpente – permettait la construction de grandes pièces de bateaux.

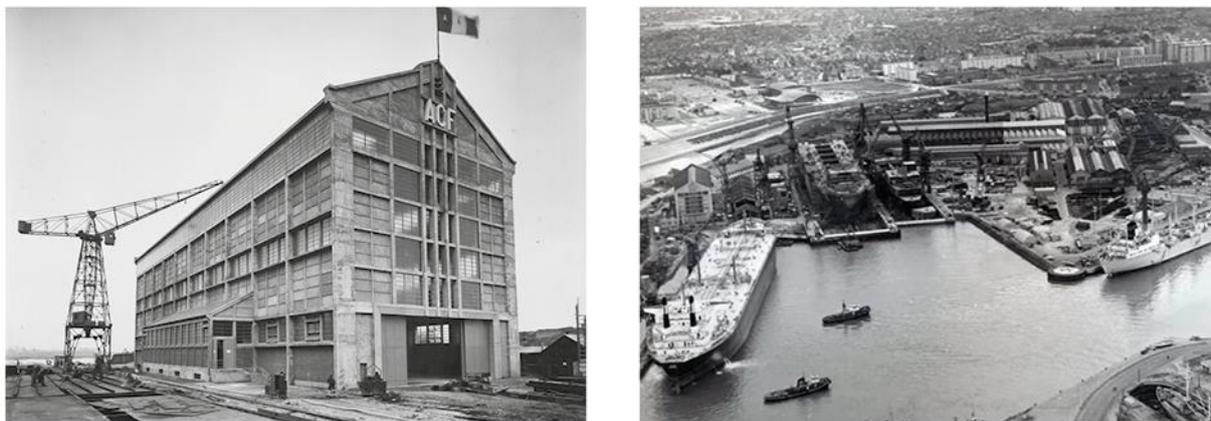


Fig. 32 Photographies anciennes Halle Atelier de Préfabrication n°2 et port de Dunkerque

À leur visite du site, Anne Lacaton et Jean-Philippe Vassal ont été émerveillés par le volume intérieur lumineux. Ils y ont vu un potentiel d'usages exceptionnel qui a dicté leur positionnement vis-à-vis de la commande qui prévoyait de partitionner la halle en espaces d'expositions, services, espaces de stockages, etc. ; au lieu de remplir la halle, ils décident de lui construire un catalyseur, un « frère jumeau » (Vassal, 2020). Le nouveau bâtiment, construit entre 2013 et 2015, prend le même gabarit que la halle AP2 et s'y accole. La matérialité de son enveloppe, transparente, et sa fragilité évoquent un contenu extrait de son contenant, une inversion de l'espace.

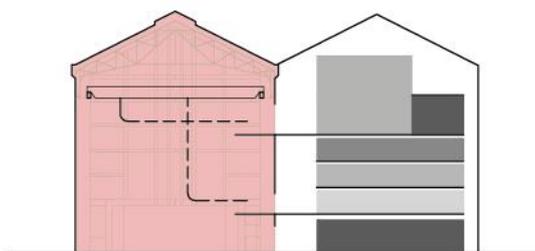


Fig. 33 Diagramme du concept pour le projet du FRAC (rouge = espace indéterminé, non pièce)

L'ensemble autorise des travaux de différentes échelles, des expositions quotidiennes aux événements artistiques de grande envergure, de résonance régionale mais aussi européenne. Les espaces demandés par l'association s'installent dans le nouveau volume tandis que la halle devient un espace à l'usage indéterminé, qui complète le programme pour élargir son rayonnement.

Le nouveau bâtiment propose 9 157 m² de sol pour libérer les 1 972 m² de la halle existante.

3. Caractéristiques de l'indétermination dans l'œuvre de Lacaton & Vassal

3.1. La spécificité du générique

Cette thématique reprend les opérations effectuées pour s'intégrer à l'existant, au contexte. Elles permettent aux ambitions du projet de se concrétiser. Tout projet construit, même s'il vise à être générique, est confronté à un site et à ses spécificités. Son succès découle de la compréhension de ses opportunités et de ses contraintes. L'orientation, les accès ou encore la posture d'un bâtiment dans l'espace public peuvent accentuer son caractère générique et par extension, son indétermination.

Pour l'école d'architecture de Nantes, la spécificité réside principalement dans la forme irrégulière de la parcelle et dans la localisation sur l'île de Nantes précisément le long de la Loire.

Dans chaque nouveau projet, nous cherchons toujours à utiliser le volume constructible maximum permis par les réglementations locales. Il faut quelque chose d'excessif pour que le déphasage s'opère entre programme et structure, entre enveloppe et partition, antériorité et postériorité, besoins et désirs. (Lacaton, Vassal, 2011)

Cette posture, que nous pouvons qualifier de « non-choix » vis-à-vis de la parcelle, à l'instar du concept d' « extrusion » de Rem Koolhaas, peut paraître contraignante en présence d'une parcelle de forme irrégulière. Le projet aurait été plus générique sur un terrain rectangulaire, mais Lacaton et Vassal se servent de cette forme pour ajouter des qualités aux projets. En effet, ils en profitent pour y déployer un jeu de rampes donnant accès au toit à des véhicules légers.

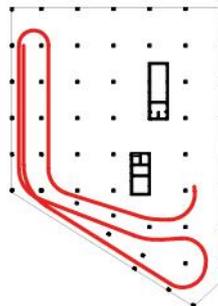


Fig. 34 Diagramme de la trajectoire des rampes d'accès au toit terrasse de l'école

Le positionnement le long de la Loire dégage une vue exceptionnelle sur la ville au nord lorsque l'œil prend de la hauteur. Le toit devient donc une terrasse qui fait office de place publique, un support d'événements.

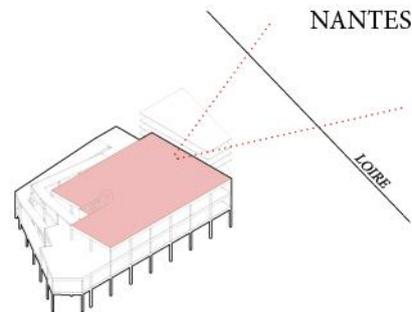


Fig. 35 Diagramme de la terrasse avec vue dégagée de la ville au-dessus de la Loire

Les deux spécificités du site façonnent directement la figure du projet.

Le projet de transformation de la Tour Bois le Prêtre, en plus de ses extensions caractéristiques, a subi des transformations locales qui ont amélioré la genericité de chacun des logements.

La première intervention se situe au niveau du rez-de-chaussée. Dans le bâtiment avant transformation, l'entrée se résumait à une cage d'escalier et un corridor sombre desservant les ascenseurs. Le niveau du sol extérieur était plus bas que l'intérieur ce qui impliquait de monter sept marches ou une pente raide avant d'accéder aux ascenseurs. Le projet de Lacaton & Vassal et Frédéric Druot nivelle le niveau extérieur à celui du rez-de-chaussée et ouvre les espaces pour entrer en contact avec un jardin collectif.

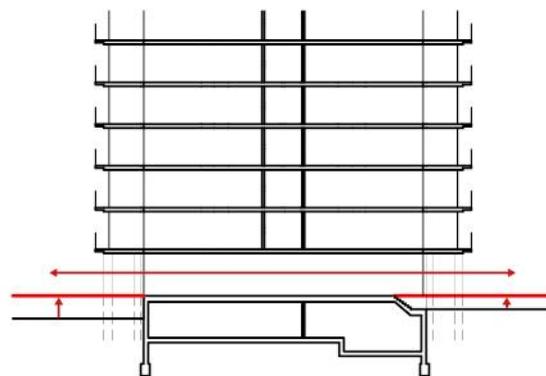


Fig. 36 Coupe transversale Tour Bois le Prêtre avec sol extérieur nivelé au rez-de-chaussée

Avant transformation, il y avait un parking de 36 places à côté de la tour, il réduisait les espaces autour de la tour à des couloirs extérieurs. Pour le projet, le parking a été redessiné pour dégager

un jardin plus généreux à l'ouest de la tour. Actuellement, la situation est encore différente, le parking extérieur a été enterré et a laissé place à un grand jardin, voire un parc paysager.

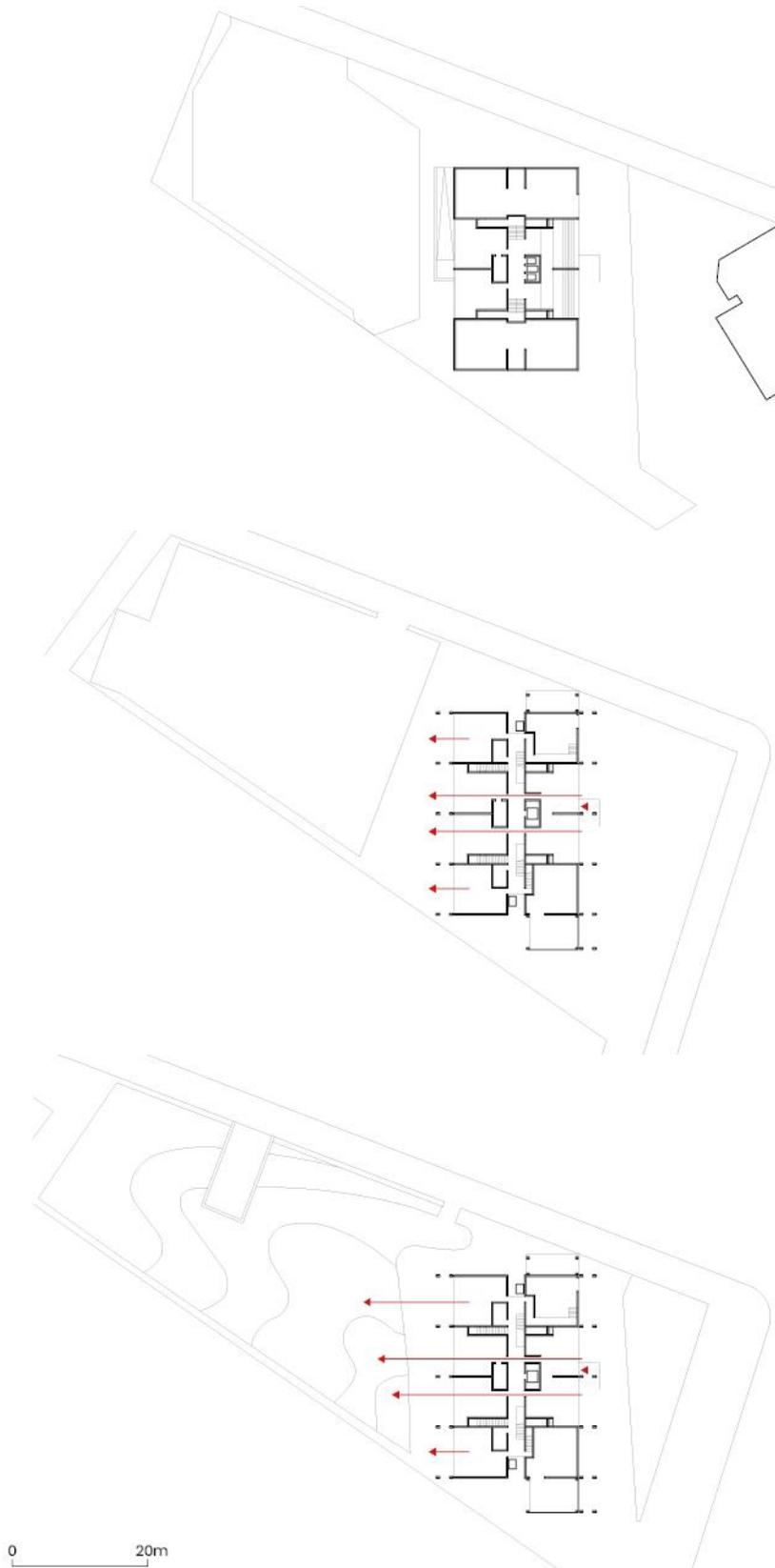


Fig. 37 Aménagements extérieurs Tour Bois le Prêtre – Situation initiale, projetée et actuelle

Quatre locaux dédiés à des associations et aux habitants de la tour sont installés de part et d'autre de l'accueil, en relation directe avec le jardin.

La deuxième intervention complète la première pour améliorer l'accessibilité à tous les appartements. Une particularité de l'immeuble existant est sa division en trois travées, dont celle du milieu décalée d'un demi-niveau par rapport aux deux autres. Les trois ascenseurs qui étaient positionnés au centre ne desservaient que les étages de la travée centrale. Les deux autres travées n'étaient donc pas accessibles directement via un ascenseur. Le couloir central à chaque étage était aussi enclavé entre des murs, sans prise de lumière naturelle.

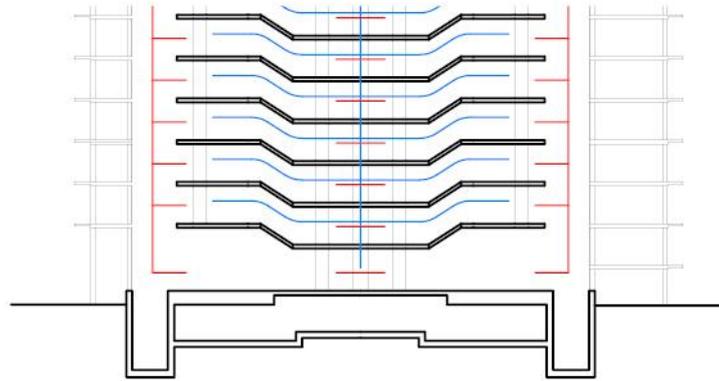


Fig. 38 Coupe longitudinale Tour Bois le Prêtre (bleu = situation initiale , ascenseurs centraux uniquement. Rouge = nouveaux ascenseurs)

Deux nouveaux ascenseurs placés aux extrémités (nord et sud) du couloir complémentaires à l'ascenseur central, remplaçant les trois anciens, distribuent à présent tous les appartements.

La troisième opération sur l'existant concerne les appartements. Les pièces des appartements qui enclavaient le couloir de distribution commun sont éliminées. Les ascenseurs prennent leur place, laissant par leur translucidité pénétrer la lumière au centre du bâtiment. Les emplacements des pièces d'eau sont inchangés, elles sont juste rénovées. Le partitionnement des appartements ne nécessitait pas de transformations significatives, les architectes ont uniquement tenu à combiner certains logements entre eux pour élargir la variété de typologies, proposant jusqu'à cinq chambres par appartement.

Cette augmentation de la diversité des typologies de logements est selon nous un moyen supplémentaire de rendre l'immeuble plus générique, car accessible à plus de profils différents.

Pour le FRAC, la présence de la remarquable Halle AP2 a évidemment orienté le projet. Certains choix entrepris influencent néanmoins le caractère générique ou indéterminé du grand volume existant et également du nouveau volume.

Le premier point est l'alignement transversal de la nouvelle structure aux travées structurales de la halle. Il facilite les relations entre les deux entités et le raccord de la nouvelle charpente sur l'existant. Calqués sur la trame structurale, les nouveaux espaces sont directement influencés par la halle existante.

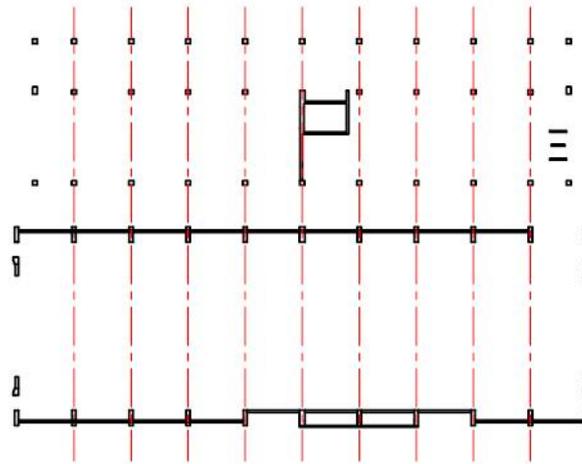


Fig. 39 Plan FRAC - Alignement de la structure nouvelle sur l'existante

L'architecture de la halle et sa qualité en l'état n'exigent pas d'opérations conséquentes. Grâce à l'optimisation du projet, le budget permet la réalisation de la FRAC et le reconditionnement de l'équipement pour usage public de la halle AP2.

L'autre caractéristique du lieu qui a orienté le projet est, comme pour l'école d'architecture de Nantes, sa localisation. Le « frère jumeau » s'est accolé à la façade nord pour deux raisons. La première est l'occupation du terrain au sud de la halle et la deuxième, la présence de la *Passerelle du Grand Large* qui devait obligatoirement longer la façade nord de l'AP2. Par le positionnement des nouveaux espaces, la passerelle devient une rue traversant le complexe et connectant les deux frères.

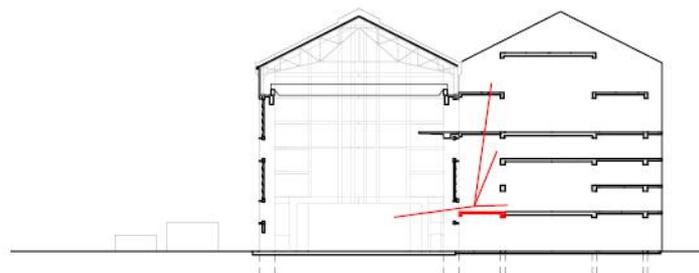


Fig. 40 Coupe, position du jumeau (rouge = rue traversante connectant les espaces principaux

Les trois projets ont en commun, en plus des différentes caractéristiques contextuelles, la considération du budget comme paramètre fixe. Nous osons dans ce cas identifier le budget comme un élément du contexte. Évidemment la majorité des projets doit considérer un budget mais couramment les budgets sont dépassés pour permettre la mise en place des différentes intentions des concepteurs. L'approche de Lacaton & Vassal emploie le budget comme composante du contexte qu'il faut respecter pour former le projet. Il impacte par conséquent directement le résultat.

L'économie est un vecteur d'efficacité, de précision [...]. Elle permet d'éviter de se perdre dans la culture de la composition et de l'image, pour renoncer définitivement à toute certitude, tout préjudice esthétique. (Lacaton, Vassal, 2011)

Ils apportent néanmoins une précision :

Nous ne démarrons pas de l'idée qu'on va construire pas cher. Nous nous demandons comment nous allons nous offrir tout ce que nous voulons. Le manque de budget a souvent été une difficulté ajoutée, mais à l'arrivée, jamais une excuse. Nous avons toujours réussi à avoir ce que nous voulions.

Cette précision indique que l'économie ne bride pas les intentions du projet mais influence les décisions constructives, en d'autres termes, les moyens de satisfaire les intentions.

3.2. La liberté structurelle

La liberté structurelle est un axiome de l'indétermination programmatique vectrice de flexibilité fonctionnelle. Cette partie tente de déceler quels mécanismes permettent cette liberté.

Le positionnement des fonctions fixes dans la structure, sa typologie, sa densité et son positionnement dans l'espace, sa manière de hiérarchiser ou non les espaces, ses appuis et sa capacité portante sont des paramètres qui ont un impact sur sa faculté à s'ouvrir aux usages.

L'idée de la structure ouverte est centrale chez Lacaton & Vassal. Une structure libre, la plus généreuse possible pour ne jamais susciter de sentiment de clôture mais stimuler l'ajout de strates d'usages par l'utilisation de la profondeur, de l'obscurité, de l'épaisseur, et des changements de lumières qui en découlent. (Dana, 2006)

Pour moi, l'architecture doit rester légère. C'est cette légèreté qu'on apprécie quand on regarde un spectacle de danse, quand on lit un poème. Aujourd'hui, plutôt que de parler de monumentalité, ce qui nous intéresse c'est une idée de légèreté, une idée de poésie [...] le fait que les bâtiments essaient d'échapper à leurs fondations, à leur lourdeur, à leur structure, qui ont besoin d'exister, est quelque chose qui nous semble important, pour précisément offrir de la liberté, offrir de l'espace, offrir du mouvement, offrir des espaces dans lesquels des histoires vont se dérouler. (Vassal, 2021)

Ces deux citations montrent la conviction de Anne Lacaton et Jean-Philippe Vassal de la capacité d'une mégastructure, la plus grande et légère possible, à s'ouvrir aux usages.

À Nantes, comme vu précédemment, le bâtiment occupe toute la parcelle. La citation⁹ employée dans la partie traitant de l'intégration dans le contexte est valable dans cette partie-ci étant donné que la structure équivaut à la posture du bâtiment sur le site. La structure délimite le gabarit.

Le projet comporte deux types de structure ; une primaire en béton conçue pour durer plus longtemps sert de support pour des subdivisions structurelles en acier, plus éphémères.

Trois plateaux en béton, positionnés à 9, 16 et 23 mètres au-dessus du niveau de sol naturel sont desservis par la rampe qui se déploie au sud de la parcelle. Des colonnes et des poutres transversales respectent une trame de carrés de onze mètres de cotés. Chaque dalle peut supporter des charges maximales d'une tonne par mètre carré, ce qui explique la section des colonnes du rez-de-chaussée plus importante que celle des étages supérieurs¹⁰. Les hauteurs des niveaux, de 9 mètres pour l'inférieur et de 7 mètres pour les deux supérieurs dépendent de la hauteur maximale de 23 mètres autorisée par les régulations locales, ce qui permet d'y construire 2 doubles hauteurs (7 mètres) et une triple hauteur (9 mètres). Cette dernière se positionne au rez-de-chaussée car il peut reprendre des charges plus lourdes que 1T/m².

⁹ « Il faut quelque chose d'excessif pour que le déphasage s'opère entre programme et structure, entre enveloppe et partition, antériorité et postériorité, besoins et désirs. » (Lacaton, Vassal, 2011)

¹⁰ 120 m² de planchers par étage se dirigent vers une colonne. Charge sur colonne R+2 = +/- 120 T, sur colonne R+1 = +/- 240 T, sur colonne R0 = +/- 360 T → sections différentes.

Les deux noyaux de circulation verticale fermés sont orientés selon la trame des colonnes. Ils n'occupent que la surface en plan nécessaire pour y inclure les escaliers, des rangements et gaines techniques et les ascenseurs. Ils contreventent toute la structure primaire. Les sanitaires, qui représentent des espaces à l'usage déterminé, se positionnent à proximité des noyaux, voire dedans lorsque les dégagements des escaliers leur laissent la place nécessaire.

Pour l'école d'architecture de Nantes, nous nous sommes inspirés de l'image d'un immense hangar, comme ceux avoisinant, et avons installé le projet à l'intérieur. Cette attitude floute la relation du projet avec le temps. La possibilité d'une interprétation garantie par la disproportion structurelle et par la luminosité joue un rôle dans la fabrication de la fiction d'un état précédent. (Lacaton, Vassal, 2011)

Le système structurel utilisé dans l'école d'architecture de Nantes permet la flexibilité fonctionnelle et spatiale pour deux raisons. D'une part, le surdimensionnement de tous les espaces et la portance des plateaux permettent à différents usages d'y prendre place. D'autre part, simultanément, la structure secondaire qui cadre les espaces chauffés peut, grâce au traitement générique de la structure primaire, y croître librement, voire sortir de l'enveloppe délimitée par la structure primaire, qui n'exprime pas de début ni de fin sur ses façades ouest, est, et nord, à l'instar du bâtiment secondaire en acier qui s'installe le long de l'eau. Cette unité rassemble des bureaux, salles de réunion, locaux de recherche et espaces d'exposition, qui font partie des espaces programmés de l'école, comme ceux que les structures en acier supportent dans le volume principal. Cette annexe manifeste une émancipation possible de la structure secondaire au-delà du cadre formé par les plateaux en béton.

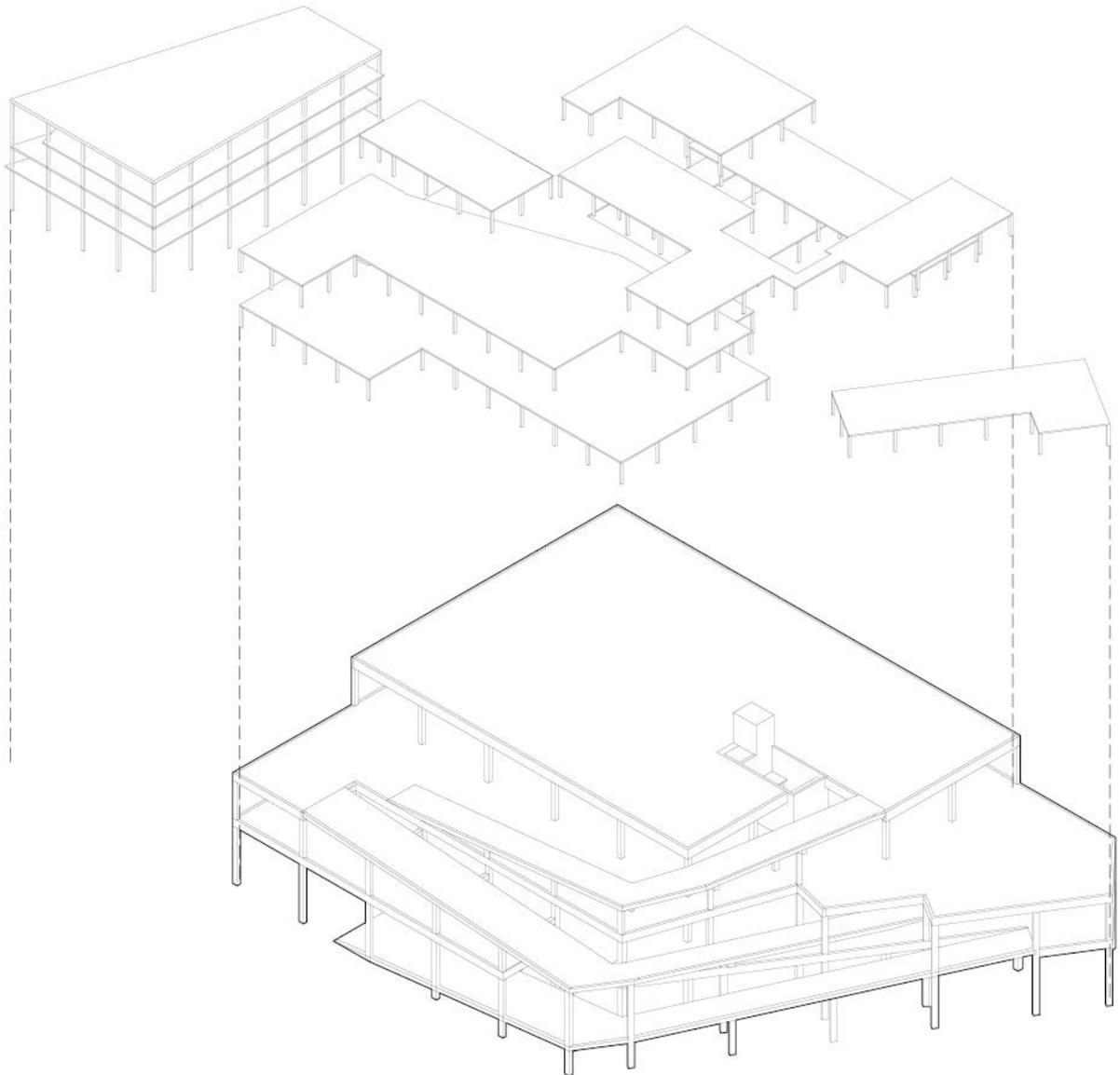


Fig. 41 Axonométrie éclatée structure hybride école d'architecture de Nantes

La liberté structurelle est visible à l'échelle individuelle dans les extensions de la Tour Bois le Prêtre. Les modules de 7 x 3,2 mètres ont une ossature métallique et comprennent le sol, le plafond de l'étage inférieur et la paroi mobile séparant le jardin d'hiver du balcon avec son garde-corps. Ils sont préfabriqués hors site, transportés en camion. Les colonnes sont placées aux extrémités des nouvelles dalles, elles ne sont donc pas présentes dans l'espace utilisé.

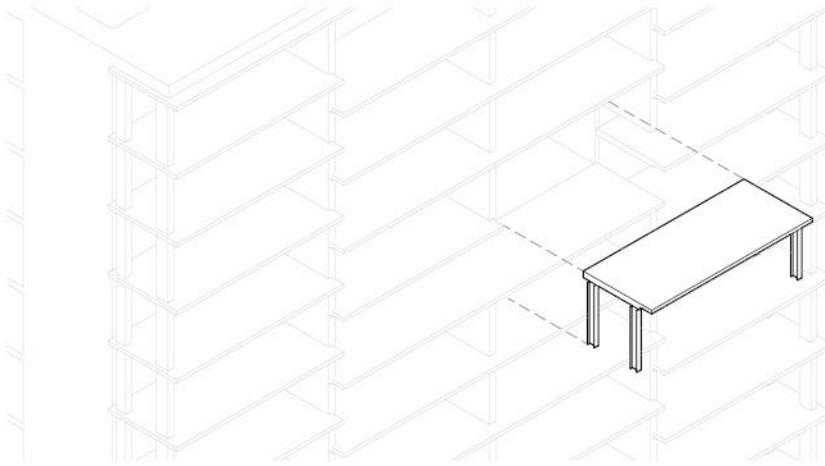


Fig. 42 Axonométrie de la structure acier – béton d'un module d'extension de la Tour Bois le Prêtre

Pour leur projet de transformation de 530 logements à Bordeaux, réalisé après celui-ci, le jardin d'hiver et le balcon mesurent 3,8 mètres de profondeur pour des largeurs proches de ceux de la Tour. Lacaton & Vassal ont décidé d'augmenter leur taille pour rendre leur appropriation encore plus permissive. La liberté structurelle est donc avant tout mesurée au sol, avant de considérer l'encombrement éventuel de certaines colonnes ou partitions. La dimension des éléments préfabriqués est contrainte par la capacité des convois de transport, ce qui peut constituer une forme d'obsolescence. Les architectes limitent les conséquences de cette obsolescence en gardant démontables les éléments et en leur conférant leur propre stabilité, non dépendante du bâtiment existant.

La structure du FRAC se décale de l'enveloppe, à l'inverse de l'école de Nantes. Pour éviter les complications de stabilité, les fondations et piliers de la halle AP2 sont libérés par l'écartement des nouvelles fondations. En plus de liberté structurelle, nous pouvons parler dans ce cas de structure libérée.

Comme les deux autres projets, le système choisi est composé de poteaux et de poutres préfabriqués, reliés par des hourdis précontraints et une dalle coulée sur site à chaque étage.

Les interstices entre l'enveloppe et la structure induisent un réseau de circulation périphérique et sous la toiture un belvédère. Celui-ci n'est pas pensé comme une salle, il s'intercale entre la peau des espaces d'exposition et la verrière. « Le belvédère n'est pas fermé des espaces de circulation car il serait considéré comme une salle d'exposition, sa température devrait être contrôlée précisément. » (Vassal, 2021)

Les trois nouvelles rangées de colonnes longitudinales sont positionnées à intervalle irrégulier, calibré selon les espaces demandés par le programme du FRAC. La rue qui prolonge la *Passerelle du Grand Large* définit la position de la première rangée. La deuxième s'écarte de la première pour libérer les salles d'exposition. La troisième s'écarte des 1,7 mètres de vaisseau le long de la façade. La gaine du monte-charges central contrevente verticalement la structure, les planchers en béton horizontalement.

La structure en béton comprend cinq plateaux écartés de 5,25 mètres, exceptés les étages 1, 2 et 3 de 3,5 mètres qui, du côté public du monte-charge (à l'est), équivalent deux niveaux de 5,25 mètres de l'autre côté du monte-charge (à l'ouest)¹¹.

Un système structurel secondaire en acier se greffe sur le béton. Les profilés IPE supportent la verrière, et prennent appuis également sur les charpentes de la halle AP2. Ce système étant démontable, il évoque le secondaire en acier de la structure de Nantes.

¹¹ 2 niveaux de 5,25m = 3 niveaux de 3,5m = 10,5m

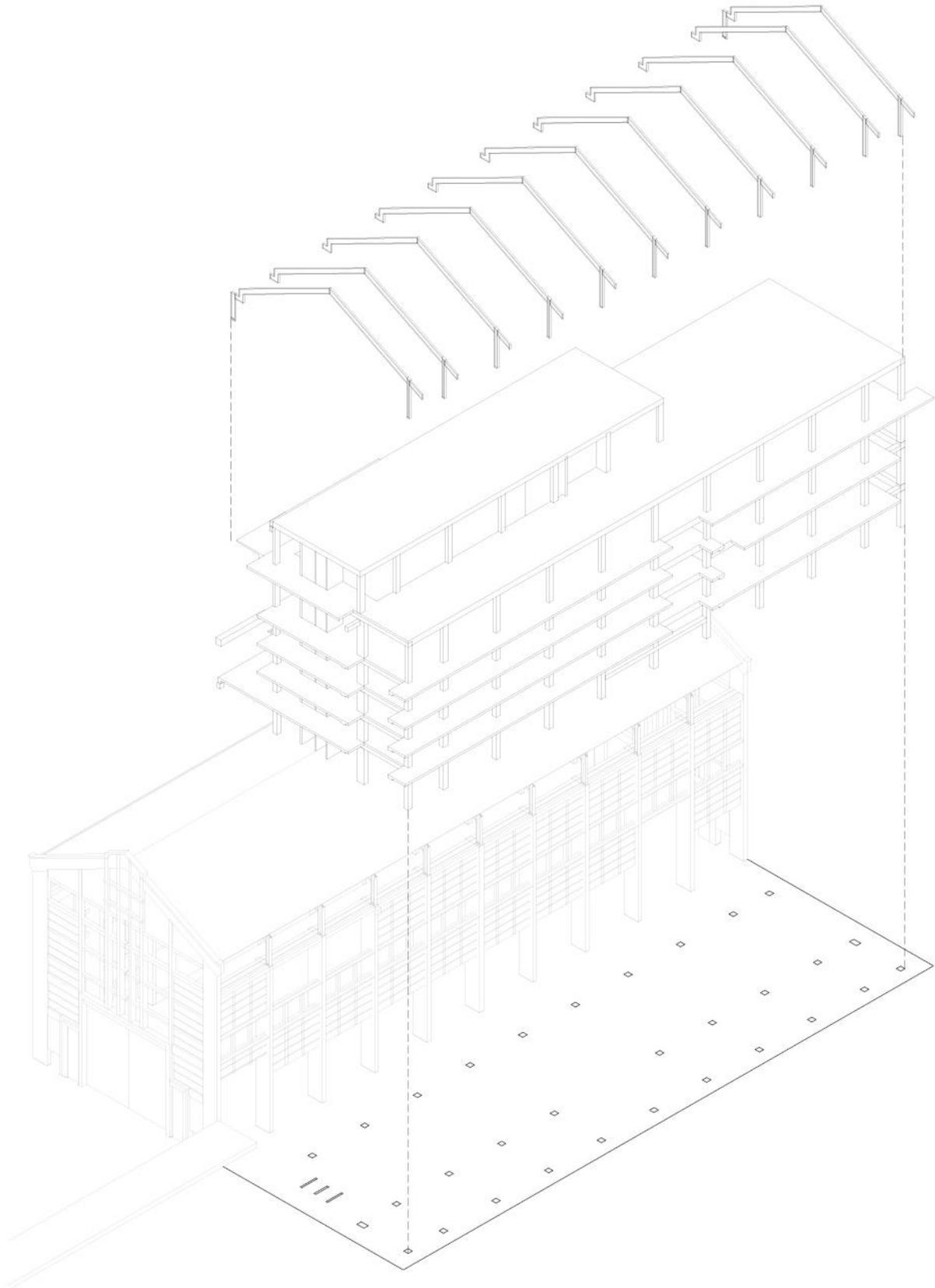


Fig. 43 Axonométrie éclatée de la structure hybride béton – acier du FRAC.

Une récurrence dans la pratique de l'agence est l'emploi du système poteaux-poutres-dalles, qui est le système offrant le plus de sol pour une dématérialisation maximale de sa présence dans l'espace. Les matériaux employés traduisent différents degrés de durabilité ou de démontabilité. L'hybridation des systèmes est destinée à servir les intentions du projet et la multiplicité des usages, elle n'est jamais un choix formaliste.

3.3. L'habitant en tant que protagoniste de son espace

La liberté d'usages est un objectif de l'indétermination en architecture. Il s'agit donc de créer un cadre qui devrait permettre à l'utilisateur de s'approprier l'espace. Créer un espace autour de l'utilisateur, sans savoir qui il est et ce qu'il va faire. Cela implique une certaine non-finitude de l'objet projeté par le concepteur, une polyvalence, une incertitude. Donner un rôle trop important à l'utilisateur peut le dépasser, il faut donc lui donner les outils nécessaires pour adapter l'espace à ses envies et à ses besoins.

« En tant qu'architectes, nous nous posons toujours cette question : quelle est l'étape que nous ne devons pas faire ? Nous arrêtons la conception à un moment car l'étape suivante sera simplement mieux faite par l'habitant, ou l'artiste » (Vassal, 2017).

Dans un autre entretien pour le magazine *El Croquis* en 2015, Jean-Philippe Vassal continue cette citation :

Vous devez juste lui [à l'habitant] donner l'espace potentiel pour être utilisé et approprié. Si vous donnez assez de qualités et un éventail de capacités, alors vous offrez le maximum d'opportunités pour tout le monde et le projet acceptera d'être changé, transformé, réapproprié. »

Juhani Pallasmaa, dans *Notes on fragile architecture* (2000), nous rappelle l'importance de la participation de l'habitant au fonctionnement de son espace de vie :

La tendance de la culture technologique à normaliser les conditions environnementales et à rendre l'environnement tout à fait prévisible est à l'origine d'un grave appauvrissement sensoriel. Nos bâtiments ont perdu leur opacité et leur profondeur, leur part de découverte, de mystère et d'ombre. [...] Notre culture aspire au pouvoir et à la domination et cette quête caractérise l'architecture occidentale. Ainsi, l'architecture cherche une image puissante à fort impact.

À la faculté d'architecture de Nantes, les architectes profitent du programme d'enseignement pour proposer un outil pédagogique qui incite les étudiants à comprendre le fonctionnement de leur espace de vie. Cette encapacitation des utilisateurs se manifeste principalement dans les dispositifs qui constituent l'enveloppe. Des panneaux de façade déplaçables et transparents permettent de moduler le climat intérieur, de le ventiler naturellement. Ces grands ouvrants sont couplés en partie supérieure à des châssis à crémaillère motorisés. Ce couplage, ou hybridation empêche de contraindre l'utilisation des espaces appropriables en occasionnant des situations problématiques. La ventilation est, par exemple, possible par temps de pluie, sans ouvrir les coulissants qui laisseraient pleuvoir à l'intérieur.



Fig. 44 À droite de l'image : dispositif de façade mobile, couplage coulissant polycarbonate – châssis à crémaillère motorisée.

Cette mobilité de l'enveloppe est également présente dans les extensions de la Tour Bois le Prêtre. La séquence balcon – jardin d'hiver – intérieur offre une gradation entre l'intérieur et l'extérieur qui peuvent accueillir des activités complémentaires et diverses. Le jardin d'hiver agit comme un régulateur bioclimatique de l'espace intérieur. Sa paroi du côté balcon est mobile, en polycarbonate. Celle qui le sépare du bâtiment est composée de doubles vitrages coulissants. Par exemple, par temps froid, fermer les deux parois améliore l'isolation thermique et chauffe le logement lorsqu'il y a du soleil. Des rideaux thermiques complètent le système pour démultiplier les possibilités de modulation.



Fig. 45 Jardin d'hiver de la Tour Bois le Prêtre (de gauche à droite : balcon extérieur, polycarbonate coulissant, rideau thermique, double vitrage coulissant, rideau thermique intérieur)

Une autre particularité de ce projet est le dialogue entrepris par les concepteurs avec les habitants sous forme d'ateliers en groupes pour les transformations générales et individuellement avec chaque famille pour les transformations spécifiques à son logement. Ces discussions ont permis notamment de préparer les habitants au nouvel outil qui allait leur être offert, facilitant sa prise en main.

Sur ces photos, nous pouvons voir la diversité d'appropriation des extensions. Certains utilisent le jardin d'hiver pour y faire des plantations, d'autres y installent du mobilier pour en faire une pièce de vie à part entière. Cette appropriation est non seulement possible grâce au système bioclimatique, mais aussi par l'absence de revêtements des différentes surfaces des extensions à leur livraison.

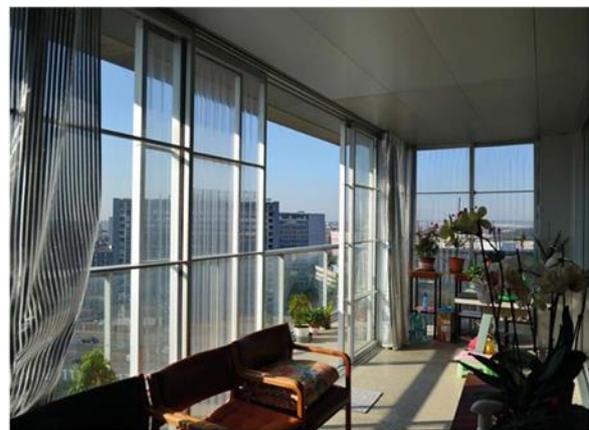


Fig. 46 Appropriations variables de l'espace indéterminé. À gauche : attendant à un duplex du dernier étage, à droite, attendant à un logement de coin.

À Dunkerque, l'espace qui sépare la façade de la structure joue un rôle similaire aux jardins d'hiver de la Tour. Lorsque cet interstice n'est pas occupé par un couloir de circulation, elle devient un espace appropriable pour les bureaux et autres locaux enveloppés par la structure.

Ils [ces locaux, dont les bureaux] fonctionnent avec la mobilité des parois. À la fois on peut se protéger, pour ne pas sentir le vent, à la fois on peut ouvrir la première baie vitrée, aller dans un espace un peu protégé par le polycarbonate et aussi pouvoir ouvrir ce polycarbonate, être à l'air libre, en plein vent. (Vassal, 2021)

L'espace indéterminé peut impliquer un changement des habitudes des usagers, nécessiter une formation, une initiation. Certains usagers n'ont pas appris à se servir de l'outil qu'on leur donne.

Bernard Blanc, directeur général d'Aquitanis¹², à propos du projet de Bordeaux qui suit la même logique que celui de la Tour Bois le Prêtre, témoignait des problèmes, qui peuvent devenir des avantages, des dispositifs bioclimatiques :

Le grand avantage est qu'on n'a plus besoin de s'occuper des habitants, on va juste rappeler à ceux qui se retrouvent soudainement en difficulté, notamment en plein été quand il va faire très chaud et qu'ils ont tout fermé, que la nuit il vaut mieux ventiler. Les habitants découvrent très vite comment ils doivent tirer bénéfice de ce dispositif. C'est un manteau que je porte en hiver, quand vient l'été je l'enlève.

Ce type d'espace qui sollicite la collaboration des habitants peut paraître pénible, par exemple pour un habitant qui a les moyens financiers d'automatiser la ventilation, le chauffage, l'ombrage de son espace. Michel Lussault vient contredire en 2020 ce potentiel inconfortable en le considérant comme une nécessité pour la préservation de notre écoumène. La révision de nos cohabitations exige entre autres de « porter attention aux espaces de vie, essayer de comprendre comment sont nos relations entre humains et non humains, vivants et non-vivants. Il faut sortir de l'extériorisation de la menace. »

¹² Office public de l'habitat de Bordeaux Métropole. Bernard Blanc, en tant que bayeur, a accompagné le développement du projet de transformation de 530 logements à Bordeaux, dès les premiers contacts avec Lacaton & Vassal et Druot.

3.4. Le fragment, indépendance des parties

Cette dernière partie a trait à la notion de collage, voire de bricolage, caractéristique de l'indétermination et du travail de Lacaton & Vassal. Plus technique, elle se penche sur les assemblages des systèmes, à leur complémentarité et leur indépendance, qui créent l'indétermination programmatique, volumétrique et par conséquent l'indétermination esthétique.

Karine Dana, dans son article *On Lacaton & Vassal : an attempt at a voiceover*¹³, publié dans le magazine 2G en 2011, compare l'approche de l'agence à celle d'un réalisateur de cinéma. Elle met en évidence le procédé de stratification qui, sur base de thématiques précises, ouvre aux usages.

Une architecture de strates requiert différents calques qui peuvent être superposés sans affecter leur continuité horizontale. Comme en géologie, chaque strate a sa couleur et sa texture propre. [...] ce qui est en jeu dans un projet basé sur des strates n'est pas la forme d'un bâtiment ou un ensemble de bâtiments mais la possibilité que des couches de qualités spatiales hétérogènes ont de se juxtaposer, se chevaucher, pour générer des interfaces imprévues.

Le fragment est utilisé comme refus catégorique de composition par le duo d'architectes, il est par conséquent vecteur d'indétermination. Deux situations superposées forment une troisième réalité. Pour Anne Lacaton et Jean-Philippe Vassal, l'intensité de cette troisième réalité semble mesurable lorsque les différentes interventions sont identifiées et lorsque les singularités entre les deux systèmes sont marquées.

Il ne faut pas forcer la superposition de situations, ou vouloir imposer une nouvelle strate sur une ancienne. On ne devrait jamais créer de relations de force, mais plutôt trouver les justes relations, pour qu'une continuation, un commencement en résulte.
(Lacaton, Vassal, 2011)

La fragmentation se dessine d'abord dans le concept des projets. Pour l'école de Nantes, elle réside dans la dualité des systèmes structurels. La structure primaire prend le rôle du bâtiment préexistant, présent dans les deux autres projets. La subdivision secondaire sert à encapaciter les espaces colossaux de l'infrastructure « existante » d'usages inédits, à l'instar du FRAC qui augmente les probabilités d'événements imprévus de se produire dans le complexe

¹³ Traduction : Sur Lacaton & Vassal : une tentative de voix-off

qu'elle forme avec la halle AP2, de la même manière que les extensions offrent l'excédent d'espace nécessaire à une émancipation des usages de la Tour Bois le Prêtre.

Les architectes permettent l'intervention de nouveaux scénarii à travers l'insertion d'espaces intermédiaires, souvent placés entre les espaces contenant le programme et la façade extérieure. Des éléments de transition qui permettent à l'utilisateur de passer d'un espace à un autre, d'expérimenter un changement d'émotions, d'inventer de nouveaux déplacements, de se joindre à des espaces hors champ, pour que quelqu'un puisse carrément créer une surface terrestre qui n'existe nulle part ailleurs. (Dana, 2011)

Cette idée de superposition est tant conceptuelle que pragmatique. Du point de vue de la construction, les différentes strates, ou éléments superposés, ont chacun leur durabilité. Plus grande est la généricité d'une strate, plus elle est conçue pour durer dans le temps. Les fragments sont dissociables l'un de l'autre de façon que l'un ne bride pas l'usage de l'autre.

La visibilité des strates est aussi justifiée par la volonté humaniste qu'ont les architectes de ne pas cacher les traces du travail des différents corps de métiers. Nous pouvons la qualifier d'éthique constructive, caractéristique du *New Brutalism* initié par Alison et Peter Smithson.

La fragmentation des projets de l'agence est une conséquence directe de leur attitude, qui voit la forme comme la résultante d'un procédé de conception et qui respecte le budget. Les équipements, les matériaux ou les systèmes sont parfois différents d'un endroit à l'autre de l'objet simplement car leur fonction est plus appropriée aux rôles locaux qui leur sont donnés. Leur sélection n'est pas guidée par un désir d'harmonie esthétique.

La strate la plus durable dans l'école d'architecture de Nantes est la structure primaire. Elle est conçue pour faciliter les opérations de reconversion, tant dans la mise en œuvre que dans les possibilités de configurations, grâce à la grande capacité portante des plateaux, aux rampes et à la simplicité du système. Dans chaque poutre de onze mètres de la structure primaire, sont percés six trous de dix centimètres de diamètre pour faciliter les passages de câbles et différents conduits techniques.

Bien qu'ils soient en acier galvanisé comme tous les autres garde-corps du bâtiment, ceux contournant le toit-terrasse et les rampes extérieures sont constructivement solidaires de la

structure en béton. Leur présence est en effet indispensable pour la sécurité des utilisateurs, quel que soit l'usage du bâtiment, quelles que soient les façades.

Tout le système structurel secondaire et les escaliers en acier sont comparables à du mobilier, ils sont remplaçables sans modifier la pièce dans laquelle ils sont installés. Certes les planchers en acier ne sont pas autant mobiles que des tables ou des chaises. Ces éléments constituent le plus « permanent » des calques amovibles.

La strate suivante, qui est moins générique et donc moins durable que les deux précédentes, dans l'école de Nantes est occupée par les systèmes de façade. Il y en a deux différents, adaptés aux deux types d'espaces intérieurs : les espaces programmés chauffés et les espaces appropriables non chauffés. Les deux sont entièrement démontables de façon à affecter la structure le moins possible :

- Les espaces non chauffés sont équipés des coulissants en polycarbonate ondulé et des châssis à crémaillère décrits dans la partie précédente. Le polycarbonate est choisi car il est directement fixable sur une structure, ne nécessite pas de châssis comme le verre, ce qui le rend plus économique et plus facilement remplaçable. Le polycarbonate s'applique donc sur des cadres en acier galvanisé, attachés à des montants boulonnés à la structure primaire. Les garde-corps qui longent le polycarbonate sont fixés de la même manière au béton.
- Pour les espaces chauffés (classes, studios, bibliothèque, bureaux, laboratoires, auditoriums), les parois en contact direct avec l'extérieur¹⁴ sont équipées d'un système différent. Il s'agit d'un châssis en double vitrage coulissant placé à l'intérieur de la structure primaire, avec côté extérieur de la structure un garde-corps vitré. Entre les deux s'intercale une coursive en caillebotis galvanisé. Au niveau du plafond, aligné au-dessus du garde-corps, un store brise soleil à lames d'aluminium orientables et relevables permet de réguler l'apport de rayonnement solaire. Les châssis sont placés à l'intérieur de la structure primaire pour permettre la continuité de l'isolant thermique des pièces chauffées. Les planchers secondaires en acier sont également isolés acoustiquement.

¹⁴ Excluant les parois qui séparent deux intérieurs, chauffés ou non-chauffés tels que les espaces non-programmés.



Fig. 47 Façade comprenant les deux systèmes décrits ci-avant. Espaces chauffés en partie inférieure et espaces non chauffés en partie supérieure.

Les espaces au centre du bâtiment, qui ne sont pas en contact direct avec l'extérieur, sont ventilés mécaniquement. Les conduits sont apparents, suspendus aux éléments structurels, comme les éclairages artificiels et les câblages. Les absorbants acoustiques sont aussi simplement suspendus. Ces équipements constituent la strate la plus spécifique, donc la plus éphémère du bâtiment avant celle du mobilier, si nous considérons cette dernière comme fragment du bâtiment.

Dans la tour de logements, la fragmentation est visible principalement dans les transformations attenantes aux appartements.

La première strate est forcément celle du bâtiment existant. Le remplacement du mur de façade et ses petites fenêtres par de larges ouvertures vitrées coulissantes ouvre les possibilités d'aménagement des appartements existants, sans modifier le partitionnement des espaces. La position d'une baie dans une pièce influence simplement la configuration du mobilier. Plus celle-ci est grande, plus nombreuses sont les possibilités de configurations internes. Les rideaux suffisent pour intimiser les espaces.

La première strate neuve comprend la structure des extensions, préfabriquée et autoportante. Elle n'a pas d'impact sur la structure de la tour existante.

La suivante inclut les garde-corps vitrés sur ossature en acier, les châssis et les caissons en aluminium qui revêtent la dalle au niveau du plafond et les colonnes en acier. Tous ces éléments

sont détachables de la structure. Les rideaux thermiques, par leur rôle fondamental dans le système bioclimatique, peuvent être englobés dans cette strate. Ils sont plus facilement démontables que des châssis mais leurs rôles complémentaires les rendent indissociables.

La fragmentation du projet du FRAC s'inspire de celle des deux autres projets. La halle existante constitue la première strate à l'instar de la Tour Bois le Prêtre. Le système structurel hybride de Nantes se retrouve dans la nouvelle construction du FRAC, la structure secondaire en acier étant la charpente supportant la verrière.

Le calque suivant, conçu pour durer moins longtemps que les précédents, comprend les cloisons, les châssis et les dispositifs composant l'enveloppe, à l'image des menuiseries de la tour de logements.

Comme pour la Tour, le projet du FRAC comporte deux enveloppes. Une en contact avec l'extérieure, matérialisée par le polycarbonate des jardins d'hiver, l'autre en contact avec l'intérieur, composée de doubles vitrages exclusivement coulissants. Lorsque ces derniers sont placés en bordure d'un vide, par exemple une double hauteur, ils sont couplés à un garde-corps en acier, démontable. Cette combinaison d'un coulissant avec un garde-corps se retrouve également dans les séparations entre locaux chauffés et non chauffés de l'école.

Un trait caractéristique du FRAC est l'emploi de coussins en membranes ETFE¹⁵ et de parois opaques nécessaires pour les espaces de stockage d'œuvres d'art. Les coussins ETFE remplacent les coulissants en polycarbonate¹⁶ en partie supérieure du bâtiment. Les architectes justifient l'emploi de ce matériau par leur volonté d'ouvrir au maximum les vues vers la mer et se protéger du vent agressif du littoral. « Le système se devait résister au vent. Nous voulions beaucoup de transparence. Par ses résistances à la pression, les coussins ETFE permettaient de grandes dimensions donc moins de menuiseries. » (Vassal, 2021) Ceux-ci sont cependant plus fragiles, ils ne sont pas adaptés à des endroits où ils risquent d'être percés. Leur bonne performance thermique améliore également le confort des grands espaces interstitiels, dont le belvédère. Le long de la circulation périphérique du quatrième étage, les coussins sont à proximité des utilisateurs, ils sont donc protégés par un garde-corps métallique.

¹⁵ Ethylène tétrafluoroéthylène

¹⁶ Les coulissants en polycarbonate suivent la même logique constructive que ceux de l'école d'architecture de Nantes.



Fig. 48 Façade comprenant les deux systèmes décrits ci-avant. Polycarbonate en partie inférieure et coussins ETFE en partie supérieure.

La dernière strate est composée de conduits et d'équipements techniques. Ils sont installés à la manière de ceux de l'école de Nantes, apparents et accessibles. Bien que le projet évoque deux entités distinctes, les équipements techniques (incendie, ventilation, électricité, sanitaires) sont communs aux deux, ce qui en fait un seul bâtiment d'un point de vue normatif. La réhabilitation du pont roulant de la halle AP2 constitue un fragment catalyseur du potentiel de l'ensemble du projet. Il augmente les aptitudes des espaces en permettant le transport de charges jusqu'à quinze tonnes.

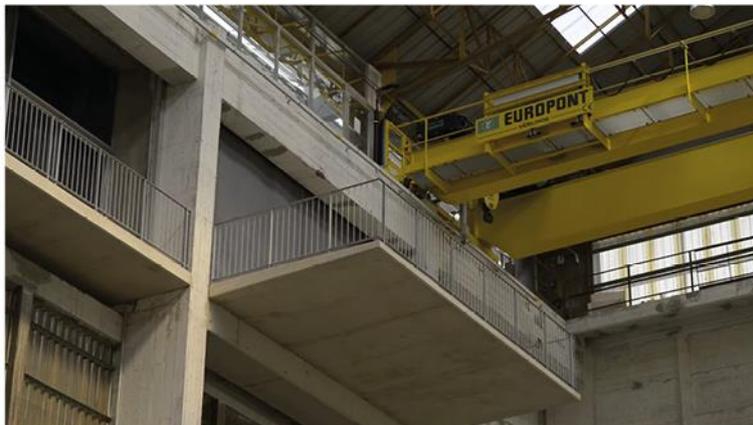


Fig. 49 Pont roulant de la Halle AP2.

CONCLUSIONS

1. Construire l'indétermination

Par l'analyse des trois projets de Lacaton & Vassal, nous avons pu en extraire des constantes, des mécanismes de conception qui ont trait à l'indétermination, tant du point de vue des stratégies d'élaboration de l'œuvre architecturale que des moyens techniques et constructifs mis en œuvre pour atteindre les objectifs.

Une constante dans la production de Lacaton et Vassal est la production d'espace excédentaire. Cette convergence est aux antipodes de la théorie de l'*existenzminimum* formulée par les CIAM.

Dans l'école d'architecture de Nantes, c'est le surdimensionnement du projet en lui-même qui permet de libérer des espaces d'appropriation entre les fonctions déterminées par le programme. Dans la Tour Bois le Prêtre, un espace d'indétermination est annexé à chaque logement, offrant l'excédent d'espace nécessaire à l'émancipation des usages. À Dunkerque, la halle AP2 existante prend le statut d'espace indéterminé grâce à la construction du FRAC.

À quoi va servir cet espace ? Nous ne le savons pas mais il va servir et il est la raison d'être du projet, ce qui le fait résister au changement.

Le concept de flexibilité énoncé dans la thèse de Xavier Van Rooyen qui revient le plus souvent dans les projets analysés est la flexibilité fonctionnelle, conséquence d'une indétermination programmatique. En effet, dans les trois projets, un potentiel d'indétermination est procuré à un espace construit, une pièce libre.

Le concept de flexibilité spatiale induit par l'indétermination volumétrique semble moins représenté. Nous le trouvons uniquement dans l'école d'architecture, où une croissance, notamment incrémentale, de la structure secondaire est possible. Ce point nécessite cependant une précision, tant il dépend de la signification que nous donnons aux mots. Xavier Van Rooyen décrit la flexibilité spatiale comme potentiel de croissance du volume du projet. Si nous considérons que le volume du projet est représenté par les espaces chauffés, à l'usage déterminé, effectivement celui-ci a la possibilité de croître dans les espaces adjacents, voire en dehors à l'instar de l'unité secondaire positionnée le long de la Loire. Si nous considérons la structure

primaire comme volume, la flexibilité volumétrique s'estompe derrière la flexibilité fonctionnelle.

L'analyse détaillée des trois projets nous a permis d'apporter des réponses aux deux hypothèses émises au préalable.

La première hypothèse « l'indétermination, pour être construite réellement, implique de fixer des paramètres en amont du projet qui sont variables dans un projet à la fonction déterminée, tels que le budget ou le gabarit. L'indétermination est donc résolument contextuelle », concerne davantage la stratégie, la posture des architectes vis-à-vis de la demande.

La deuxième hypothèse « construire l'indétermination implique des choix techniques qui traduisent une esthétique de l'indétermination » est relative à la construction et aux techniques de mise en œuvre des intentions du projet.

Pour répondre aux deux hypothèses, nous pouvons conclure que l'indétermination implique des non-choix, qui sont par définition la version la plus générique d'un choix, et des décisions réversibles orientées vers le générique.

Une première catégorie de non-choix englobe ceux issus des contraintes du site. Pour l'école de Nantes, le non-choix principal est l'occupation de l'entièreté de la parcelle par le bâtiment. Pour la Tour Bois le Prêtre, les limites de capacité de transport des dalles préfabriquées apparaissent comme le non-choix le plus déterminant du format des extensions. Pour le FRAC, le non-choix le plus important est l'alignement de la nouvelle structure aux travées de la structure de la halle AP2, voire le gabarit du nouveau volume décalqué de l'existant.

Une deuxième catégorie de non-choix est celle qui a trait au contexte non physique. Il s'agit notamment des désirs du commanditaire, du contexte politique, ou, plus déterminant dans la pratique de Lacaton & Vassal, du budget.

Une troisième catégorie inclut les principes théoriques élémentaires, indépendants du contexte. La liberté structurelle et la construction du plus possible de surfaces marchables en font partie. Par définition, un espace le plus grand possible, le moins encombré par des obstacles et avec la capacité portante la plus grande possible est le plus ouvert aux usages.

En dehors de ces non-choix, des décisions sont prises par les architectes pour favoriser l'indétermination. Elles sont toujours prises dans le but de rendre le plus générique possible le bâtiment et leur degré de spécificité à un usage est proportionné à la réversibilité qui leur est

attribuée. Le générique est permanent, le spécifique est démontable. Entre les deux, une gradation s'opère. Cette caractéristique est visible dans la fragmentation. Les systèmes constructifs sont hybridés et la durabilité des fragments dépend de leur spécificité à une fonction précise.

Nous avons vu que les opérations sur l'existant dans les projets de transformation peuvent améliorer la genericité de l'ensemble, entre autres en améliorant l'accessibilité à tout usager à tous les logements de la Tour Bois le Prêtre.

Améliorer le caractère générique signifie aussi améliorer son appropriabilité par les usagers. Il s'agit de trouver un équilibre entre créer un cadre le plus libre possible pour l'habitant – un sol nu – et équiper ce cadre de tous les outils permettant de le moduler pour l'adapter à ses convenances. Il ne faut pas donner à l'habitant un rôle trop lourd à porter.

2. Une réponse aux enjeux d'une époque

À la question « l'architecture indéterminée, dans sa faculté à créer la flexibilité d'usages, peut-elle répondre adéquatement à la mutation rapide de nos modes de vie, et par extension, peut-elle permettre de pérenniser les constructions ? », nous pouvons, suite à notre étude, développer plusieurs éléments de réponse.

Nous devons garder à l'idée que les trois projets étudiés, bien qu'ils aient fait émerger des constantes qui ont trait, selon nous, à l'indétermination, sont issus d'une agence d'architecture ayant son attitude singulière. Il faut donc être prudent quant à leur extrapolation à d'autres cas.

Par exemple, le non-choix d'occuper toute la parcelle pour l'école d'architecture de Nantes est critiquable pour l'absence de lumière et de ventilation naturelles qu'il produit au centre du bâtiment. Nous y voyons une contradiction vis-à-vis de leur attitude qui pense un projet par l'intérieur avant l'extérieur. Lacaton et Vassal se positionnent contre un urbanisme qui bride les potentialités des projets d'architecture. Ce sont, en revanche, précisément les réglementations locales d'urbanisme qui définissent le gabarit de la structure primaire de l'école. Cela peut témoigner d'une absence de questionnement des règles urbanistiques¹⁷, ou simplement de la conviction que le meilleur projet pour un programme d'enseignement pour cette parcelle sur l'île de Nantes est celui qui respecte les règles urbanistiques car celles-ci

¹⁷ Il n'est pas rare que des agences d'architecture proposent de transgresser les instructions des commanditaires lors de concours. Lacaton et Vassal ont d'ailleurs usé de cet esprit critique pour le projet du FRAC en le sortant de ce qui devait être son contenant.

semblent faire sens dans la fabrique de la ville. Il faut donc être vigilant et ne pas considérer l'extrusion de la parcelle comme la solution créant le plus de flexibilité pour n'importe quel programme.

Un autre exemple de situation à considérer dans son contexte est la transformation de la Tour Bois le Prêtre à Paris. Pour la transformation des logements, l'accord des architectes avec les maîtres d'ouvrages était de garder le même loyer après qu'avant transformation, étant donné que transformer l'existant coûtait moins cher que démolir et reloger les habitants dans un logement social standard. La surface des logements est cependant beaucoup plus grande pour ces logements rénovés que des logements au même loyer. Bernard Blanc, directeur général d'Aquitanis, bailleur des logements sociaux de Bordeaux, estime que cette situation est viable pour un projet à la marge, mais n'est pas généralisable. S'il était généralisé, il nécessiterait en tout cas des aménagements dans le champ normatif du marché du logement.

Outre cette vigilance nécessaire au moment de transposer une stratégie des projets étudiés, une nuance importante nous apparaît, concernant la façon dont des architectes pourraient employer l'indétermination. Elle ne doit pas être un concept générateur d'un projet, mais peut effectivement être un moyen de faire rayonner le projet plus largement et plus longtemps. Il faut avant tout proposer des améliorations d'un contexte en rapport avec une demande. Dans un monde globalisé, la nécessité se fait ressentir de s'inscrire localement. Il ne faudrait pas appauvrir encore l'architecture, privilégier un néo-style international, avec un système structurel universel qui effacerait des savoir-faire locaux et des impertinences qui témoignent d'une époque. Le non-choix et le générique ne doivent pas devenir la norme. Choisir c'est renoncer, renoncer à des usages mais aussi à l'uniformisation. Il faut continuer à expérimenter les systèmes constructifs, les matériaux, la lumière et toutes les composantes qui créent la diversité et la richesse d'un patrimoine architectural d'une région.

BIBLIOGRAPHIE

Ouvrages de référence :

Durand, Marc-Antoine, Xavier Van Rooyen, Dirk Van Den Heuvel et Peter Murray. 2019. *Collective design : Alison & Peter Smithson*. Oudon : As Found Éditions

Faiferri, Massimo. 2018. *Re-Invent : reuse and transformation in Lacaton & Vassal's architecture*. Trento : LISt Lab

Lucan, Jacques. 2009. *Composition, non-composition : architecture et théories, XIXe-XXe siècles*. PPUR presses polytechniques.

Puente, Moises et Anne Puyuelo. 2006. *Lacaton & Vassal*. Barcelone : GG

Sadler, Simon. 2005. *Archigram : architecture without architecture*. Cambridge, Mass. : MIT Press

Cours :

Théorie de l'architecture 2018-2019 du Prof. Cohen, Université de Liège.

Théorie de l'architecture 2018-2019 du Prof. Le Coguic, Université de Liège.

Architecture et criminalité 2020-2021 du Prof. Tieleman, Université de Liège.

Mémoires et thèses :

Michaud, Yannick. 2019. « La flexibilité par la composition en réponse à l'obsolescence ». Mémoire, Université de Liège.

Van Rooyen, Xavier. 2021. « Architecture indéterminée, architecture et théories de l'indétermination depuis les années 1960 ». Thèse de doctorat, Université de Liège.

Articles de périodiques :

Dayer, Carolina. 2015. « Architecture : the richness of indetermination ». *Ricerche e progetti per il territorio, la città e l'architettura*. Vol. 3.

Farjami, Ghazal. 2015. « Authentic Emergence of flexibility in contemporary architecture ». *Open house international*. Vol. 40, No. 4.

Pallasmaa, Juhani. 2000. "Hapticity and Time : Notes on fragile architecture". *Architectural review*. Vol. 207, No 1.

Ruby, Ilka and Andreas. 2001. « Naïve Architecture: Notes on the Work of Lacaton & Vassal », *2G*, No. 21.

Young-Ju, Kim. 2013. « On flexibility in architecture focused on the contradiction in designing flexible space and its design proposition ». *Architectural research*. Vol. 15, No. 4.

Tange, Kenzo. 1960. « Aesthetism and Vitalism – On Participating in the New CIAM Talks of September, 1959 », *Japan Architect*, Vol.35, octobre 1960

Rapports, fiches, données de recherche :

Bauer, Caroline, Occelli, Marjorie et Bernard Toulhier 2018. « Maison du Peuple de Clichy ». *Fiches du Groupe de travail français DOCOMOMO*.

UNEP - United Nations Environment Programme. 2020. "Global status report for buildings and construction".

Divers documents disponibles sur <https://www.lacatonvassal.com/>

Vidéos en ligne :

Columbia GSAPP. 2017. Interview of Lacaton & Vassal 1:59:59
<https://www.youtube.com/watch?v=Twiz-dw9-e4&t=18s>

AA School of Architecture. 2012. « Project Japan: Metabolism Talks - Rem Koolhaas, Hans Ulrich Obrist, Brett Steele, Shumon Basar » 1:35:42

<https://www.youtube.com/watch?v=OpwcTQ5RKbw>

Éav&t. 2018. « Conférence de Werner Sobek » 1 :24 :04

<https://www.youtube.com/watch?v=zUvV7yduQz4>

EIVP - Ecole des Ingénieurs de la ville de Paris. 2020. « Philippe Bihouix - Face à la raréfaction des ressources, quelle innovation pour demain ? » 2 :07 :29

<https://www.youtube.com/watch?v=vyBG84JQnsg&t=805s>

FRAC Grand Large. 2021. « Dialogue avec les architectes du Frac Anne Lacaton & Jean-Philippe Vassal ». 1 :32 :33 <https://www.youtube.com/watch?v=g351Q4bvRF8>

Latour, Bruno. 2019. *Leçon inaugurale de Bruno Latour*. Sciences Po. 1 :49 :31. <https://www.youtube.com/watch?v=Db2zyVnGLsE&t=1193s>

Lussault, Michel. 2020. *Porter attention aux territoires*. « Chaire de philosophie à l'hôpital. 1 :41 :57. <https://www.youtube.com/watch?v=tZxeF937xvA&t=4s>

Pavillon Arsenal. 2008. Frédéric Druot Architecture, Lacaton & Vassal Architectes) <https://www.pavillon-arsenal.com/fr/arsenal-tv/expositions/architecture-durable/8824-frederic-druot-architecture-lacaton-vassal-architectes.html>

Sciences Po. 2019. «L'Anthropocène et nous - Rencontre avec Bruno Latour et Yannick Jadot » 1 :58 :37 <https://www.youtube.com/watch?v=0SbIUQvO4oM&t=103s>

Theriot, Alexandre et Stephanie Bru. 2021. *Conférence Bruther*. USI Academia di architettura Mendrisio. 1 :42 :45. <https://www.facebook.com/304515346798471/videos/194909375486007>

Vassal, Jean-Philippe. 2016. *Conférence de Jean-Philippe Vassal*. Ensa Strasbourg. 1 :25 :52. https://www.youtube.com/watch?v=3eHY8Ke_MKk&t=80s

Wagner, Marc-Christoph. 2018. “Anne Lacaton interviewed at Bygningkulturens Hus in Copenhagen, Denmark”. *Louisiana Channel, Louisiana Museum of Modern Art* https://www.youtube.com/watch?v=evqj_1CSjKo&t=931s

Sites internet :

<https://www.archigram.net/> consulté le 2/7/2021

<https://www.cnrtl.fr/definition/structuralisme> consulté le 2/7/2021

<https://www.cairn.info/revue-espaces-et-societes-2010-2-page-17.htm#no9> consulté le 3/6/2021

http://architectura.cesr.univ-tours.fr/traite/Notice/ENSBA_20A4.asp consulté le 9/7/2021

<https://fr.unesco.org/courier/2018-2/anthropocene-enjeux-vitaux-debat-scientifique> consulté le 8/4/2021

<https://www.gigantisme.eu/3-lieux/#:~:text=Construite%20en%201945%2C%20la%20Halle,hui%20%C3%A0%20en%20marquer%20le> consulté le 8/6/2021

<https://www.setec.fr/en/> consulté le 6/7/2021

<https://www.fracgrandlarge-hdf.fr/batiment/> consulté le 20/5/2021