

matières

m a t i è r e s

m a t i è r e s

Institut d'architecture et de la ville de l'Ecole polytechnique fédérale de Lausanne.
Laboratoire de théorie et d'histoire LTH.

Adresse postale:

EPFL-IA-LTH
BP - Ecublens
CH-1015 Lausanne
Tél.: 41 21 693 32 13; 32 16
Fax: 41 21 693 49 31
E-mail: jacques.lucan@epfl.ch

Comité de rédaction

Jacques Lucan, directeur de la publication
Bruno Marchand
Martin Steinmann

Conception graphique
Colette Raffaele

Maquette
Katarzyna Glazewska
Philippe Mivelaz

Contrôle rédactionnel
Arlette Rattaz

Photolithographie et impression
Imprimerie Stämpfli AG

Edition et diffusion
PPUR
EPFL-CM
CH-1015 Lausanne
Tél.: 41 21 693 21 30
Fax: 41 21 693 40 27
E-mail: ppur@epfl.ch
<http://ppur.epfl.ch>

Lorsqu'aucune source d'illustration
n'est mentionnée dans la légende,
cela signifie que son auteur est celui
de l'article même.

ISSN 1422-3449 (série)
© 2003, ISBN 2-88074-550-0 (ce numéro),
Presses polytechniques
et universitaires romandes.
Tous droits réservés.
Reproduction, même partielle, sous
quelque forme ou sur quelque
support que ce soit, interdite sans
l'accord écrit de l'éditeur.

Les auteurs et l'éditeur remercient l'Ecole
polytechnique fédérale de Lausanne dont le
soutien a rendu possible la publication de
ce numéro.

Numéro 6 2003

m a t i è r e s

Cahier annuel du Laboratoire de théorie et d'histoire (LTH) de l'Institut d'architecture et de la ville de l'Ecole polytechnique fédérale de Lausanne.

	Editorial	4
Points de vue		
	«Le goût est en fait un interdit de parole» <i>Patrick Devanthéry</i>	6
	Au plus près de l'objet architectural <i>Christian Sumi</i>	11
	Le projet passe par la critique <i>Quintus Miller</i>	16
Essais		
	Les limites de la critique <i>Martin Steinmann</i>	18
	Réponses à Martin Steinmann <i>Bruno Reichlin</i>	32
	L'apparence cachée de la nature Fonctionnalisme et organicisme dans la Faculté des ingénieurs de Leicester de James Stirling et James Gowan <i>Bruno Marchand</i>	44
	Robert Maillart et l'invention de la dalle-champignon Monolithisme du béton armé et disparition des «éléments d'architecture» <i>Philippe Mivelaz</i>	56
	On en veut à la composition (2) <i>Jacques Lucan</i>	68
	Notes sur quelques stratégies non compositionnelles <i>Adrien Besson</i>	80
	Plan neutre <i>Cédric Schärer</i>	90
Monographie		
	Vers une construction parfaite Machines et calcul de résistance des matériaux <i>Roberto Gargiani</i>	99
Chroniques		
	Abords de monuments Vers la définition de périmètres de protection <i>Pierre Lauper</i>	116
	La valeur des paysages Vers une protection du patrimoine paysager rural <i>Danièle Dupuis et Sacha Karati</i>	120
	Les jours et les œuvres	126

Editorial

Jacques Lucan

«Pour être juste, c'est-à-dire pour avoir sa raison d'être, la critique doit être partielle, passionnée, politique, c'est-à-dire faite à un point de vue exclusif, mais au point de vue qui ouvre le plus d'horizons.»

Charles Baudelaire

Ouvrir des horizons: actualité de la critique architecturale¹

Du moment qu'ils ne sont pas strictement descriptifs – mais peuvent-ils jamais l'être ? –, les propos sur l'architecture possèdent une dimension critique... ou possèdent des dimensions critiques, car les réflexions peuvent être menées selon plusieurs modalités. Cette sixième livraison de *matières* se propose d'aborder des questions relatives à la critique architecturale, à ses méthodes, ses objets et ses orientations; elle croise plusieurs points de vue.

Avec Martin Steinmann, la question est de savoir jusqu'à quelles limites la critique architecturale peut prétendre aller lorsqu'elle analyse un bâtiment: y-a-t-il une expérience en-deçà de la signification, une perception qui puisse faire l'économie d'une emprise sémiologique ? Martin Steinmann poursuit ici des préoccupations qui avaient déjà donné lieu à plusieurs contributions à *matières*, et Bruno Reichlin lui répond, continuant ainsi un dialogue complice commencé depuis de longues années.

Avec Bruno Marchand, Roberto Gargiani et Philippe Mivelaz, il s'agit de déceler les modèles ou les références auxquels font le plus souvent implicitement appel des architectes ou des ingénieurs lorsqu'ils conçoivent des bâtiments, de comprendre les changements de "valeurs" auxquels on se trouve confronté dans la lecture de certains bâtiments, notamment lorsque de nouveaux paramètres sont pris en compte.

Avec Jacques Lucan, Adrien Besson et Cédric Schärer, le regard se porte sur des productions architecturales parmi les plus récentes afin de tenter de comprendre ce qui est en jeu dans plusieurs modes contemporains de conception des projets d'architecture, des modes qui eux aussi impliquent des paramètres inhabituels.

L'ensemble de ces contributions dessine comme un balancement entre deux types de préoccupations.

Les premières sont d'ordre *phénoménologique*; elles s'en remettent à une approche qui s'intéresse particulièrement aux conditions et aux possibilités de la perception. Pour reprendre les mots du philosophe Jean-François Lyotard, cette approche ne viserait-elle pas, en dernière instance, «à congédier une culture, une histoire, à reprendre tout savoir en remontant à un non-savoir radical» ? Personne ne sera surpris que pour délimiter

l'horizon dans lequel elle s'inscrit, pour «congédier la culture», cette approche ait dû être préalablement "cultivée".

Le second type de préoccupations est d'ordre généalogique. Cette approche s'intéresse, elle, aux significations attribuées aux choses, à la manière dont elles font système; elle croise donc nécessairement des problématiques historiques, tentant notamment de cerner l'actualité des conceptions architecturales, c'est-à-dire leur historicité.

Bien sûr, approche phénoménologique et approche généalogique peuvent mutuellement s'enrichir, et l'une peut être le garde-fou de l'autre. Elles peuvent se renvoyer la balle, mais pour autant qu'elles restent sur le même terrain, qu'elles mènent un travail «qui s'installe dans l'œuvre», pour le dire comme Roland Barthes.

Faut-il maintenant se poser la question de savoir si la critique est utile ? Certains architectes penseront que le critique n'est qu'un prédateur. Mais l'expérience nous apprend que ce sont souvent des architectes ayant atteint la notoriété et qui, après avoir eu besoin de la critique, après même l'avoir suscitée, estiment pouvoir s'en passer et considèrent les propos tenus par d'autres sur leur propre production comme fondamentalement inutiles. Nous restons convaincus qu'ils se trompent et que l'architecture, à l'instar de toute discipline à dimension artistique, ne peut être cantonnée dans le seul régime de la production: production, compréhension et évaluation échangent constamment leurs points de vue.

C'est pourquoi, pour ouvrir cette livraison de matières et ne pas nous isoler dans une tour d'ivoire, nous avons demandé à Patrick Devanthéry, Quintus Miller et Christian Sumi quelle place a pour eux l'activité critique par rapport au projet, c'est-à-dire ce qu'il en est d'une critique intrinsèque, interne au processus de projet lui-même, et d'une critique extrinsèque qui regarde l'évaluation du travail architectural accompli. Pour préciser nos attentes, nous avons donc fait parvenir aux trois architectes des questions qui étaient formulées comme suit.

«*Votre travail, vos projets et vos bâtiments font l'objet de publications accompagnées de propos critiques.*

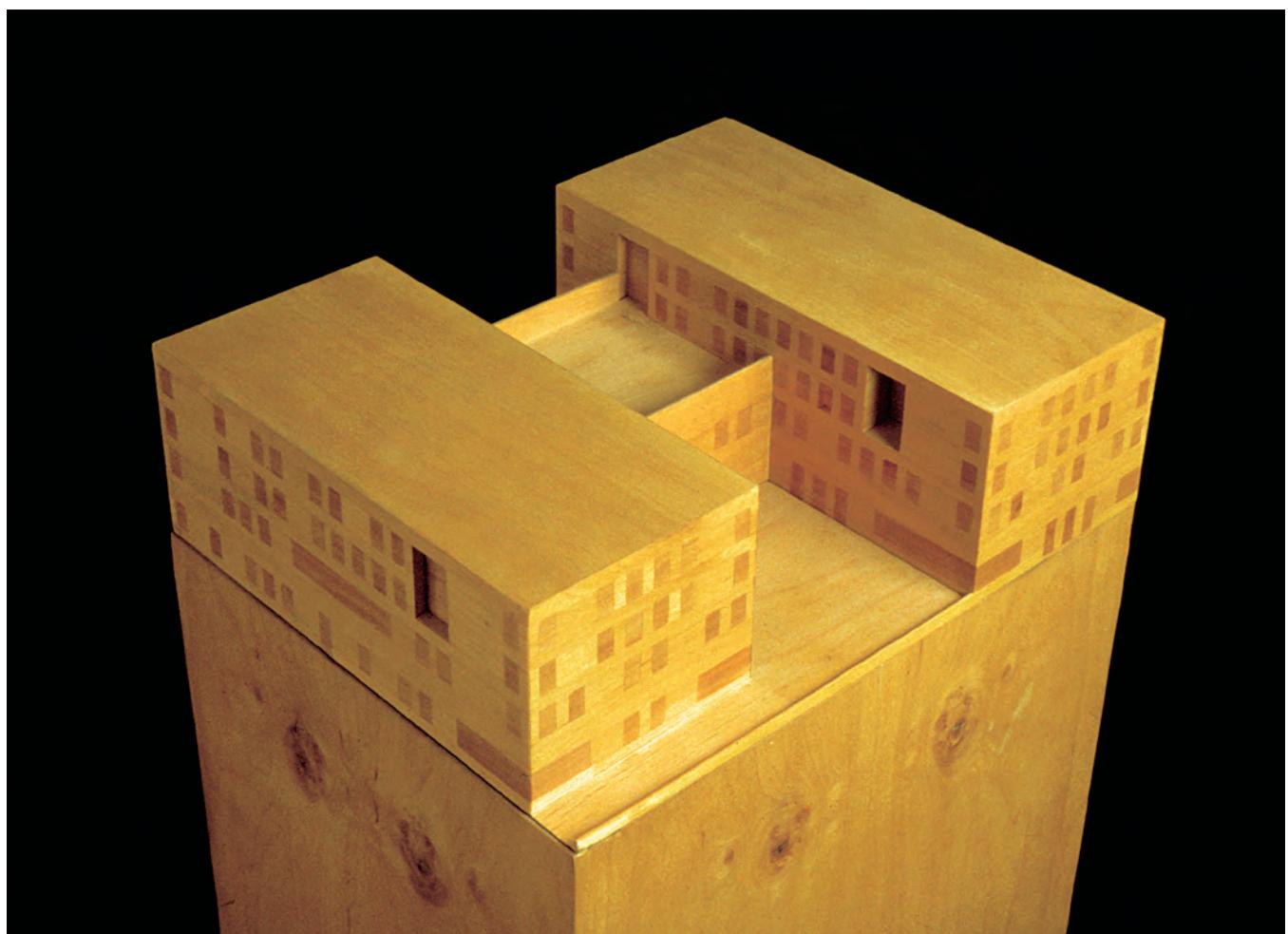
Vous-même portez un regard critique sur des réalisations architecturales anciennes ou contemporaines. Enfin, un processus de projet intègre nécessairement une dimension autocritique, comme évaluation rétrospective d'un travail effectué.

La critique s'exerce donc selon plusieurs modalités.

La critique peut-elle remettre en cause ou modifier votre propre conception architecturale ? Peut-elle à vos yeux rendre intelligibles des thèmes ou des problématiques qui resteraient autrement implicites ?

En dernière instance, pour vous, la critique est-elle utile ?»

¹ Ce numéro de matières est en relation avec un colloque organisé par le Laboratoire de théorie et d'histoire de l'architecture (LTH), qui se tient dans le cadre de l'EPFL le 21 novembre 2003, et qui a précisément pour thème «Actualité de la critique architecturale». Ce colloque a lieu à l'occasion de l'édition d'un choix de textes et d'articles de Martin Steinmann, livre bilingue (allemand/français) publié par nos soins chez Birkhäuser: *Forme forte. Schriften / Ecrits 1972-2002.*



«Le goût est en fait un interdit de parole»¹

Patrick Devanthéry



Béton pigmenté, échantillons.

Comment vous dire, en première instance, que la critique est inutile?

Elle est inutile, si elle ne m'aime pas.

Elle est inutile, si je ne l'aime pas.

Et il y a peu de fatuité dans cette affirmation amoureuse sinon la satisfaction enfantine de l'attention de l'autre.

Appelé comme témoin à propos de l'actualité de la critique architecturale, une série de figures de critique me viennent à l'esprit. La critique en fait envahit notre travail et il y a sûrement peu de métier – ou d'art – qui s'y confronte ou qui la subisse avec pareille insouciance ou pareille inconscience. On ne la remet pas en cause, il n'y a pas de débat et pourtant...

La première des critiques est très mal articulée dans sa définition, très mal définie dans ses compétences, mais elle a une importance considérable pour notre travail; c'est une critique qui s'exprime dans les jurys de concours. Les architectes, nos confrères appelés à siéger, acquièrent ce statut de critique architectural, qu'ils le veuillent ou non. A cet égard et à l'heure où en Suisse, avec la pratique des marchés publics, le concours se généralise, de véritables "écoles" vont émerger. S'agira-t-il de bonnes écoles de la copie liées à l'air du temps ou de véritables lieux de recherche où la critique architecturale trouvera à s'exprimer? Les personnes formées à cette tâche manquent, alors même que les enjeux sont d'importance. A terme, le paysage architectural d'une région, pour le moins, se trouve imprimé des sentences de ceux qui jugent, sanctionnent et qui décident: tu construiras ou ne construiras pas. Dans la mesure où ces jurys fonctionnent au coup par coup et qu'ils sont le produit d'une somme d'individualités, ils ne construisent pas une critique architecturale articulée et explicite, comme ce fut peut-être le cas lors de l'avènement de l'été de l'école tessinoise. Il s'agit donc aujourd'hui, pour nous, de sélectionner les compétitions plus par sympathie pour les membres constituant les jurys que pour l'intérêt que l'on peut manifester au thème de projet, au site ou au client – et à-Dieu-va!

A côté de la critique du concours d'architecture, l'actualité de la critique architecturale développée par la revue est proche de celle des "lecteurs" des grandes maisons d'édition

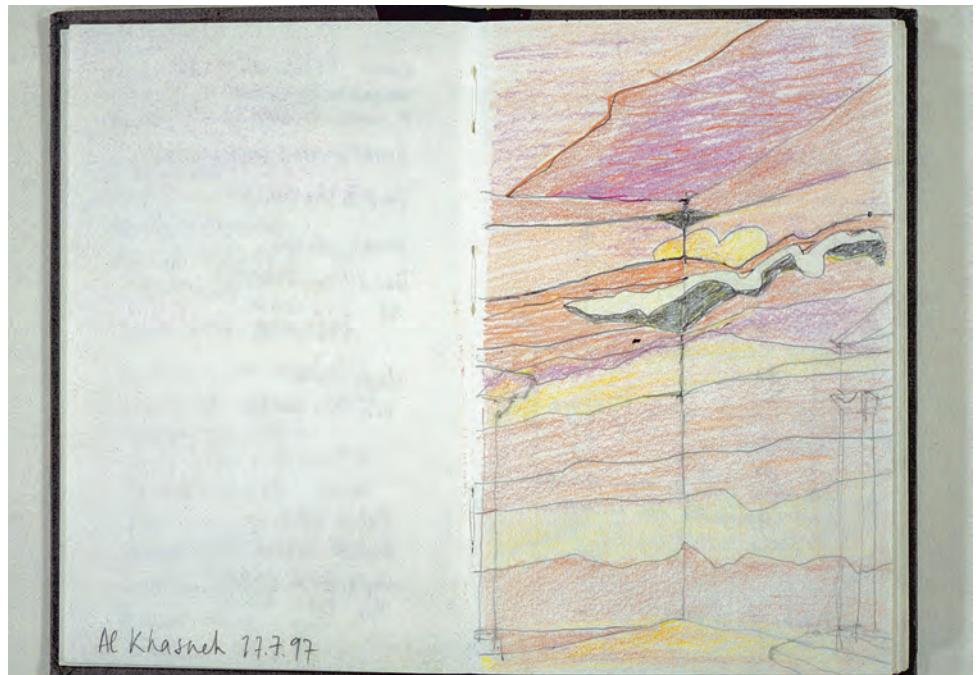


Centre psychiatrique du Nord Vaudois,
Yverdon, façade est.

littéraire qui déchiffrent bon an mal an des dizaines de milliers de manuscrits qu'ils sélectionnent selon leur goûts, selon ce qui est convenu, selon leurs compétences. Seront ainsi éditées et produites les livraisons de l'année pour les besoins du marché. Une autre critique alors s'en saisit (parfois la même) pour dire la messe des grands prix littéraires.

Par analogie, c'est la deuxième figure de critique architecturale à laquelle nous pouvons nous référer qui intervient. Elle s'attache à l'actualité de l'architecture, d'un point de vue journalistique. Elle produit les revues d'images qui pullulent plus ou moins au gré des rentrées publicitaires et consomment à l'aide de pixels les constructions récentes. Ici, parfois, le critique fait la mode, à la manière des collections d'été et d'hiver présentées par de maigres mannequins aux parures si belles mais toujours décalées. Si cette mode s'appelle déconstruire, si elle s'appelle disparition ou qu'elle annonce l'apocalypse, alors elle ne m'intéresse pas sinon pour dénoncer ce traitement du mal par le mal énoncé par Virilio avec ce qu'il appelle «*la procédure du silence*». Si la spatialité, la lumière, la matière ou la géométrie sont à l'inverse interrogées, alors va pour la revue. Cette critique de magazine donne aussi des prix; elle flatte et elle sanctifie. Son impact médiatique est certainement important... mais comme éventuel protagoniste, seul le prix importe – pour peu dire.

La troisième figure est plus rare. Elle devrait être la bonne fée qui se penche sur le berceau de notre ouvrage. Elle se sert de la critique architecturale comme d'une méthode de recherche pour interroger le réel et définir le "beau" ou le "laid". Car il s'agit toujours d'un jugement de valeur, mais il est construit, articulé, créé à son tour par le critique devenu auteur. Cette critique-là a des noms et des prénoms – Bruno qui m'épate toujours à me montrer un monde justement si complexe qui avec lui s'éclaire, François qui sait si bien nous faire parler et nous découvrir à l'ombre d'une question inattendue, Jacques avec lequel tout devient simple même quand il ose parler du beau, Jo, grâce auquel on se sent



Petra, esquisse d'Inès Lamunière.

plus intelligent, Martin qui dit si précisément ce qu'en un éclair il a perçu avant les autres² – tous et d'autres sont ceux qui comptent dans notre travail à la manière d'un enseignement continu d'une histoire en train de se faire.

Et cette critique architecturale, forcément, commence dans notre pratique quotidienne du projet au bureau. Travailler à deux et avec une équipe engage cette construction critique d'autant que notre postulat théorique s'appuie sur la notion de l'adéquation, avant toute recherche formelle ou toute signature. A ce titre, Inès Lamunière et moi-même articulons cette critique notamment à travers le projet, et elle n'est pas toujours tendre avec nous. Ainsi, lorsque sont épuisées les questions de la fonctionnalité, de l'économie ou d'autres critères quantifiables, pourquoi ici et maintenant sur la table à dessin, devant l'écran, face à des échantillons ou des prototypes, sur le chantier enfin, je choisis ceci plutôt que cela? Pourquoi c'est comme ça, pourquoi c'est mieux comme ça, pourquoi c'est plus beau comme ça? Parce que finalement et en dernière instance, nous savons que comme ça c'est plus beau, comme ça c'est plus émouvant, plus fort, plus léger, ou plus drôle. Parce notre construction critique avec l'appui de celle des autres nous permet de considérer que ces valeurs-là nous intéressent. Depuis longtemps, depuis toujours peut-être, nos projets développent un monde plus matériel et plus coloré qu'abstrait et noir et blanc – avec souvent trop de gris –; ils cherchent à être plus souriants que sévères.

Ce sont bien sûr les expériences menées qui conduisent ces décisions, et les critiques les alimentent très en amont et très en aval dans un curieux retournement du temps. En aval, parce qu'un jour, Martin, tu m'as dit ça ou tu as écrit ceci. Ces paroles orientent notre pensée et fléchissent nos décisions. En amont aussi avec cette métaphore à propos de l'un de nos premiers travaux qui voyait une colombe de plus sortir de notre chapeau à chaque occasion. Si nous avons aimé être magicien, nous nous méfions aussi de l'illusion.

Ainsi, à titre d'exemple, la description suivante rend compte d'un processus d'engagement d'une construction critique, puisqu'il faudra bien l'appeler comme ça, à propos du mur de façade de l'hôpital psychiatrique d'Yverdon. Il prend sa source dans le thème même du projet. Pour faire court: une couleur, le rouge, pour qu'on le retrouve et que l'on se souvienne du lieu de cette "chambre à soi" où le patient s'est recomposé, et le volume, un monolithe creusé, pour être solide. Encore faut-il construire cette masse au moyen de pauvres murs et donner ce sentiment (pas cette illusion) du "creusé" alors que le béton se coule, du bloc alors que l'on édifie, de la continuité de la matière alors sans joints. Ce mur prend ses repères et se nourrit de voyages – c'est à Petra et dans le désert de l'Arizona, à Painted Desert, que nous est devenue évidente la source de la construction du mur de notre projet, conceptualisé douze mois plus tôt –, de textes critiques – à propos des bétons de Bellerive-Plage, Jacques Gubler avait écrit qu'ils manifestaient physiquement la main de l'homme à travers la façon quasi rustique du coffrage, et cette leçon critique n'a pas été oubliée pour les murs de l'hôpital car ceux-ci ne doivent pas être abstraits –, d'une actualité critique – celle de la matière d'art, même si elle est décalée dans le temps et nous montre bien la valeur de cet air-là, qui souffle sans doute *in nuce* si Zevi n'est pas trahi –, d'une œuvre – Giuseppe Penone avec sa pièce *Sedimentazione nera*, où deux plaques de verres contiennent des lits de sable de couleur, œuvre notée lors d'une visite au Castello di Rivoli quelques années plus tôt.

L'évaluation rétrospective apparaît ainsi comme une objectivation du travail, mais elle ne l'épuise pas et ne légitime rien. La construction est là, c'est fait, à l'autre d'entrer en matière. Une fois l'objet achevé, il s'agit aussi de s'organiser face aux critiques, de construire le mur de la défense. Celle-ci passe souvent par le nouvel intérêt pour un nouveau projet, une nouvelle réalisation. S'il est vrai que nous nous passionnons, nous nous angoissons, et que nous aimons tout ce que nous faisons au moment de le faire, très vite nous nous en détachons – l'idée bien morale du devoir accompli – et l'oublions aussi vite. Il n'y a alors pas d'évaluation rétrospective, pas de complaisance non plus; il ne faut pas s'en donner le temps. Cette attitude qui pourrait être celle d'irresponsables s'ancre plutôt dans une série de convictions qui voient le projet comme un perpétuel lieu de recherche au centre de nos préoccupations et qui considèrent l'architecte, à travers sa production, comme le premier critique. En secret, le doute lui appartient, mais c'est bien lui qui constitue la substance de la critique, qui offre les matières à l'édition de la théorie. La critique en dispose et c'est elle qui la fait émerger, qui construit sa pertinence.

Ainsi nous y sommes, en dernière instance, à cette critique qui est utile, quand elle m'aime, merci.

A propos, demain peut-être, j'aimerais que critique tu répondes à ces interrogations: Y-aurait-il une nouvelle spontanéité? Une sorte de littéralité? Ou faut-il évoquer la confusion ou plutôt la recherche de fusion entre le concept et la chose? S'agit-il d'un nouveau radicalisme? Et est-ce si nouveau?

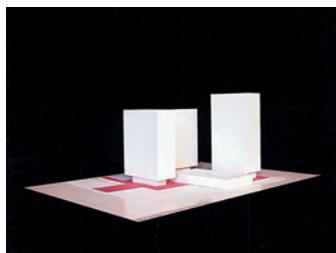
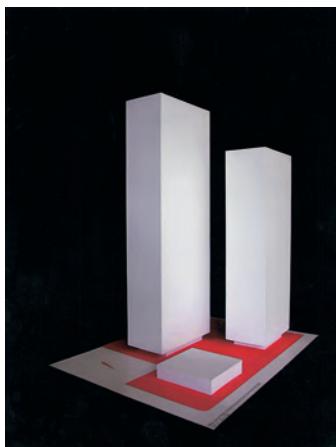
Notes

1 Roland Barthes, *Critique et vérité*, Le Seuil, Paris, 1966, p. 25.

2 Sous ces prénoms se cachent: Bruno Marchand et Bruno Reichlin, François Chaslin, Jacques Gubler et Jacques Lucan, Joseph Abram et Joseph Rykwert, et Martin Steinmann.

Au plus près de l'objet architectural

Christian Sumi



Mies van der Rohe, Dominion Center Toronto (1969), modèle en carton, échelle 1/500 (EPFL, atelier Marianne Burkhalter et Christian Sumi, 1999).

Mies van der Rohe, Westmount Square, Montréal (1968).

Une affaire publique

En complément de l'objet construit, la critique architecturale constitue – entre autres – le porte-voix de notre profession “vers l’extérieur”. La presse quotidienne joue à ce titre un rôle important. Ainsi, par exemple, le supplément mensuel de la *Neue Zürcher Zeitung* rend-il régulièrement compte – la plupart du temps en liaison avec les manifestations organisées par le Forum d’architecture de Zurich – des travaux de jeunes architectes. Ce faisant, la *NZZ* donne à “notre domaine” de la visibilité parmi les pages économiques, les rubriques “Suisse” et “Etranger”, les résultats sportifs et les dernières offres spéciales en matière de pâtes ou de produits hygiéniques, et fait de l’architecture une affaire publique. Fondée par Benedikt Loderer et Köbi Gantenbein, la revue *Hochparterre* – une sorte de journal d’architecture très alerte, aux analyses assez profondes – joue, elle aussi, un important rôle de médiation.

Liens – la critique en tant que projet et inversement

Nous avons appris d’Aldo Rossi qu’analyse et projet sont toujours liés. L’analyse est déjà projet, et le projet est à son tour analyse.

Par analogie, on peut dire que la critique qui suit le projet construit – par opposition à l’analyse, qui le précède – est encore une fois projet. Dans la séquence analyse/projet/critique, le projet d’architecture occupe une position médiane qui rayonne dans les deux directions et confère tant à l’analyse qu’à la critique un caractère projectuel.

Adversaires de joutes

Au cours du temps, nous avons noué avec certains critiques et théoriciens de l’architecture de véritables amitiés. Ces critiques sont pour nous comme des adversaires de joutes, au jugement et à la résistance desquels nous ne renoncerions pour rien au monde.

Je me souviens bien de l’une de mes premières visites à Martin Steinmann, à la rédaction d’archithèse. Après que je lui eus montré le projet concerné (la maison Lässer, archithèse janvier-février 1984), il me dit qu’il le publierait volontiers, qu’il trouvait toutefois le bord

latéral du toit mal résolu. Je pris note de cette critique, remballai mes plans et me rendis au bureau pour effectuer la modification.

Mais nos critiques les plus inflexibles sont notre photographe, Heinrich Helfenstein, et notre maquettiste, Dumeng Raffeiner, deux collaborateurs de longue date. Lorsqu'ils nous demandent d'un air légèrement ennuyé s'ils doivent vraiment photographier ou construire la maquette de tel ou tel élément, c'est le signe indubitable que quelque chose ne joue pas dans le projet. Leur critique est claire, directe et hautement compétente, raison pour laquelle nous prenons leurs objections très au sérieux.

Motivation et recherche

Il n'est pas rare que ces amitiés fassent émerger des champs d'intérêt cachés et nous motivent à entreprendre de nouvelles recherches. Trois exemples récents à ce propos:

1. Discutant avec Giairo Daghini des maquettes de différents projets urbanistiques de Mies van der Rohe lors d'une critique intermédiaire à l'EPFL, nous avons constaté que la configuration du Westmount Square de Montréal – où des tours côtoient sur une même plate-forme un pavillon à un niveau – se retrouve, "gonflée" et "étirée", dans le Dominion Center de Toronto (les tours de Toronto sont plus de trois fois plus hautes que celles de Montréal). Nous avons d'abord cru que l'échelle était différente, mais ce n'était pas le cas. Avec Giairo, nous avons alors développé la thèse selon laquelle certaines compositions de Mies van der Rohe sont sans échelle, que leur typologie peut être ramenée à une sorte de constellation numérique abstraite, et que la figure concernée peut être étirée sans que son noyau projectuel se perde – une idée dont le potentiel continue de nous intéresser et qui ne laisse de troubler le disciple en droite ligne de la *tendenza* que je suis.

2. Alors que je m'occupais de la réédition d'*AS in DS* (*AS in DS, an eye on the road*, paru aux éditions Lars Müller en 2001), Jacques Lucan eut l'amabilité de m'envoyer un prospectus publicitaire de 1959 pour la "Citroën ID" ("Idée" – la petite sœur de la grande "Déesse"), qu'il avait trouvé au cours d'une promenade au bord de la Seine. Dans cette publicité, la fameuse suspension hydraulique – quatre blocs pneumatiques remplis d'azote et d'huile –



Prospectus publicitaire de la Citroën ID (1959): l'azote et l'huile de la suspension hydraulique deviennent l'air et l'eau.



se transforme en une vaste étendue de ciel et de mer. Ce prospectus, qui associe de façon inhabituelle un conceptualisme radical – l'azote et l'huile deviennent l'air et l'eau – et une grâce quasi pittoresque – à travers les quatre vitres de plexiglas incurvées, d'une surface totale de 2,25 m², on voit un charmant paysage portuaire – est pour nous libérateur, et il nous incite – en prenant bien sûr en considération l'*AS in DS, an eye on the road* d'Alison Smithson – à repenser de nombreux aspects des paysages urbains d'aujourd'hui.

3. En marge d'un congrès organisé à Stuttgart sur le thème de la construction en bois moderne, Akos Moravanszky et moi-même en sommes venus à parler du bateau-lavoir de Treichler sur la Limmat, conçu en 1863 par Gottfried Semper. Nous sommes rapidement arrivés à la conclusion qu'il faudrait en construire la maquette pour les expositions Semper prévues à Munich et Zurich – ce à quoi s'attellera effectivement le bureau Burkhalter et Sumi. Nous avons de plus été mandatés par la Hochschule für Gestaltung pour concevoir l'architecture de l'exposition. En collaboration avec l'entreprise kt.color d'Uster, qui refabrique aujourd'hui les pigments des couleurs Salubra de Le Corbusier, nous tentons de nous rapprocher, en nous basant sur des plans d'époque, des couleurs originales: le vert cobalt, le pigment hématite (rouge anglais), le terre de Sienne pâle, le gris fer, le bleu céruleen et l'ocre naturelle. C'est pour nous l'occasion unique d'apporter un complément aux recherches d'Arthur Rüegg sur la polychromie chez Le Corbusier.

Les différents niveaux de la critique

A travers leur étude du "Monumento ai caduti nei campi di Germania" de BBPR à Milan, publiée dans *Das architektonische Urteil* (Birkhäuser, 1989), Ulrike Jehle-Schulte Strathaus et Bruno Reichlin mettent en lumière, de façon tout à fait exemplaire, les différents niveaux de la critique architecturale. Changeant constamment de point de vue – le *monumento* en tant qu'art concret, le *monumento* en tant qu'œuvre majeure de la modernité d'après-guerre, le *monumento* en tant que reflet des conditions sociales, etc. –, ils cernent l'objet de façon de plus en plus précise.

La lecture de ce texte nous procure un plaisir toujours renouvelé. Comme dans un roman





Gottfried Semper, essai de maquette 1:20 du bateau-lavoir de Treichler, 1863 (Burkhalter-Sumi Architekten, Zurich).

policier, les différents indices y sont recherchés et analysés selon les différents plans dont ils relèvent, pour aboutir à une conclusion cohérente – plaçant de fait très haut la barre pour toute critique architecturale.

Avoir du souffle

Nous lisons lentement. Les rares livres ou textes d'architecture que nous achetons, nous les lisons à fond, en soulignant les passages importants au feutre jaune.

Et, de même que nous lisons lentement, nous projetons lentement. Pour nous, le travail de projet exige une grande précision conceptuelle dans l'interprétation du programme, ainsi qu'un certain flegme dans la recherche de la forme. Cela implique un travail intellectuel rigoureux, qui va bien au-delà de toute espèce de gribouillage sur des serviettes en papier, et qui demande un certain souffle.

Mais il faut aussi pour cela une critique architecturale qui renonce aux humeurs passagères et s'applique avec beaucoup de rigueur à suivre ce qui se passe sur la durée. Une telle critique saute en quelque sorte par-dessus son ombre. Elle est le lieu et l'instrument d'une théorie en constante élaboration. Ce n'est certainement pas un hasard si de jeunes architectes ont publié un pamphlet (*Lynx: Hat Klarheit Perspektive?*) après que Martin Steinmann et Irma Noseda furent mis à la porte de la rédaction d'archithèse.

Changement de paradigme

Notre principal appui en matière de théorie du projet nous est fourni par la modernité classique. C'est à son école que Marianne Burkhalter et moi avons été formés, même si c'est différemment.

L'héritage de la modernité classique a été transmis à Marianne Burkhalter dans le contexte artistique et politique du *radical design* italien (elle a travaillé chez Superstudio de 1969 à 1972). Quant à moi, j'ai pu approfondir ma réflexion sur le mouvement moderne à l'occasion du travail sur l'immeuble Clarté de Le Corbusier et Pierre Jeanneret que j'ai effectué à l'Institut gta, où j'ai partagé pendant deux ans un bureau avec Bruno Reichlin – une période extrêmement stimulante, comme on s'en doutera bien.

Ainsi, outre nos propres recherches sur Le Corbusier, O.R. Salvisberg, Konrad Wachsmann, Jacques Schaader, etc., c'est avant tout l'étude d'articles sur divers problèmes méthodologiques et projectuels de la modernité – et leurs différentes facettes – qui nourrit notre travail.

Depuis le milieu des années 1990 – au vu de la totale esthétisation de notre quotidien, des bouleversements sociaux induits par la globalisation et ses mises en réseau internationales, mais aussi des inévitables restructurations de notre profession –, nos intérêts se portent toujours plus sur un débat “centré sur le programme”, en complément d'une discussion jusque-là fortement “centrée sur la forme”.

Les recherches menées jusqu'à présent n'en sont pas oubliées pour autant. Elles continuent de nous fournir d'importants instruments et méthodes de travail. L'usage que nous en faisons est cependant devenu plus libre et élastique.

«*The solitude of a building*» (Rafael Moneo)

Même s'il devient toujours plus difficile de localiser véritablement l'objet architectural, nous continuons à nous intéresser à une critique d'architecture qui reste la plus proche possible de l'objet, et qui ne le “perde pas de vue”.

Dans sa conférence inaugurale à Harvard, Rafael Moneo – qui parle de la soudaine solitude du bâtiment – a très joliment discuté la question de savoir si et comment un objet construit survit et “s'adapte” à la réalité après avoir enfin renvoyé la critique architecturale au quotidien.

En fin de compte, l'objet doit trouver sa propre voie tout seul, sans “béquilles”, pour reprendre l'expression de Philip Johnson – ce qui relativise à son tour le sens et l'importance de la critique architecturale.

Traduit de l'allemand par Léo Biétry

Le projet passe par la critique

Quintus Miller

De quelle utilité est, pour vous, la critique architecturale?

Il est évident que la discussion constitue le fondement de toute réflexion sur une problématique donnée. Les arguments doivent être mis en relation et pesés. Les réponses découlent de ce processus.

La critique architecturale se situe sur un plan plus général. Elle met un travail en relation avec d'autres. Bien sûr, il n'est pas indifférent de savoir de qui la critique provient, et quelle importance revêt la voix qui s'exprime pour notre propre interprétation de l'architecture. La critique nous permet d'évoluer.

La critique peut-elle remettre en cause ou modifier votre propre conception architecturale?
Absolument. Si ce n'était pas le cas, à quoi la critique servirait-elle? La critique générale constitue le cadre à l'intérieur duquel nous discutons nos propres projets. Lors d'un concours, par exemple, nous étudions toujours plusieurs ébauches de solution, que



Quintus Miller & Paola Maranta,
marché couvert de la Färberplatz à
Aarau. Concours: 1999; réalisation:
2001-2002.



nous discutons de façon approfondie. Si quelqu'un a un argument pertinent contre telle proposition, nous en débattons jusqu'à ce que la question soit tranchée.

Pour nous, le projet passe par la critique. Nous nous efforçons de motiver toutes nos décisions de projet ou de rejet. C'est la seule manière de comprendre un problème et de mettre au point une solution appropriée. Ces moments sont pour nous les plus passionnantes de notre métier. En effet, c'est là qu'il faut essayer de formuler verbalement ce qui nous intéresse. En même temps, le projet est transposé dans un contexte critique.

La critique peut-elle à vos yeux rendre intelligibles des thèmes ou des problématiques qui resteraient autrement implicites?

Nous pensons que oui. Une discussion donne lieu à des influences mutuelles. Nous associons les arguments extérieurs à notre propre manière de voir, ce qui peut conduire à de nouvelles conclusions. L'important, c'est que la discussion reste objective et constructive.

En dernière instance, pour vous, la critique est-elle utile?

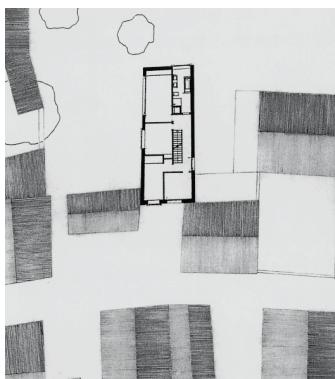
Elle est très importante. C'est notre motivation quotidienne.

Traduit de l'allemand par Léo Biétry



Les limites de la critique

Martin Steinmann



Ci-dessus : plan d'ensemble avec, transversalement, l'Untere Gasse, rue arrière du village de Felsberg.

Page de gauche : la maison vue depuis l'Untere Gasse.

Toutes les figures de cet article illustrent la maison Wieland, Felsberg, Grisons, 2000, dont l'architecte est Conradin Clavuot.

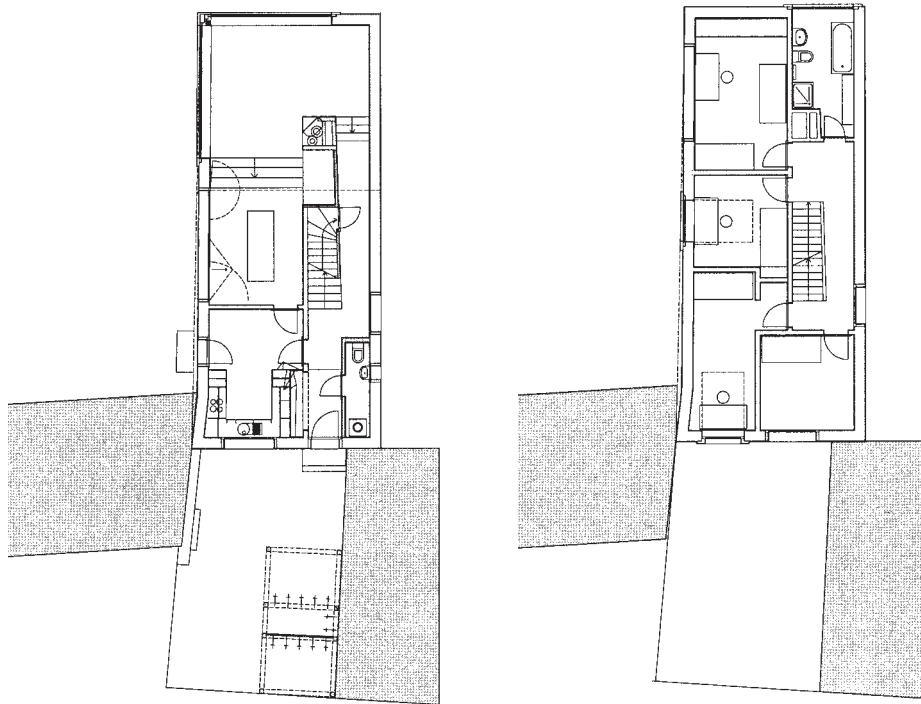
La notion de critique telle que je l'utilise ici est vaste, peut-être *trop* vaste. Elle désigne l'activité d'écriture qui cherche à comprendre les expériences que nous faisons en présence des choses. Mais ce "nous" soulève déjà une question. Car après tout, les expériences sont une affaire personnelle. Les possibilités d'en faire sont socialement déterminées, mais à l'intérieur de ces possibilités, c'est "moi" qui les fais. La critique atteint de fait une limite, qui n'est pas celle des expériences elles-mêmes, mais celle de ce que la critique peut transmettre de ces expériences. Je pense moins ici aux expériences rationnelles – ou rationalisées – qu'aux expériences émotionnelles: aux sensations que les choses éveillent dans ce "moi".

Connaître et reconnaître

Je me penche donc, dans les pages qui suivent, sur le problème des sensations dans la perception, et sur la difficulté – méthodologique – de les décrire. Au vu de cette difficulté, nous pouvons rationaliser cet effet premier des choses; nous pouvons parler des choses en tant que signes, pour ne pas devoir parler des choses en tant que formes. De ce point de vue, un regard qui se limite aux signes représente une fuite; c'est un regard qui ne vise pas à connaître les choses (Max Imdahl parle à cet égard de «*sehendes Sehen*»), mais à les re-connaître. Or, un tel regard passe, à mon sens, à côté de quelque chose d'essentiel.

Mes réflexions sur la question se basent sur le dialogue que je poursuis depuis de nombreuses années avec Bruno Reichlin au sujet de la manière dont nous voyons ou lisons les choses. Il s'agit pour une bonne part d'un dialogue imaginaire, que nous menons par l'intermédiaire de textes que nous lisons l'un de l'autre, et dont nous accusons en quelque sorte réception les trop rares fois où nous nous voyons. Il arrive alors, avec toute la considération que nous avons l'un pour l'autre, qu'un "oui mais..." révèle une divergence de point de vue quant à la perception des choses avant qu'elles ne soient devenues des signes: la perception des choses en tant que formes, leur perception naturelle.

La question de savoir comment comprendre cette perception constitue le thème central du présent article. Mais c'est aussi, je pense, le point sur lequel les réserves de Reichlin sont les



Plan du rez-de-chaussée et plan du premier étage de la maison Wieland.

plus fortes. Selon son point de vue – ou, si cela peut servir sa cause, selon le point de vue de Karl Marx –, notre perception des choses est elle-même un produit de l'histoire, parce qu'elle est formée par les conditions dans lesquelles nous vivons. Je ne le conteste pas. Ce que j'entends par perception naturelle, c'est une perception qui ne porte pas en premier lieu sur ce que les choses signifient, mais sur ce qu'elles sont: sur leur apparence.

J'ai tenté de décrire dans différents textes l'effet immédiat des choses, c'est-à-dire l'effet qu'ont les choses avant qu'elles ne deviennent "choses-en-tant-que-signes". Il arrive que ces textes portent le sous-titre d'«*En deçà des signes*»¹. C'est par contre sous celui d'«*Au-delà des signes*» que Reichlin a discuté mes idées². Quelle est la différence? Les deux termes désignent le lieu où chercher ce dont il s'agit: cet "autre chose" qui n'est pas signe. "Au-delà" exprime que nous comprenons l'objet devant nous comme un signe, et que nous devons réduire ce signe – et la signification qu'il transmet – pour trouver cet "autre chose", c'est-à-dire la forme et l'effet qu'elle a sur nous *en tant que forme*.

Or il est incontestable que dans la vie de tous les jours, nous percevons les objets qui nous entourent comme des signes – les signes de ce à quoi ils servent. Nous ne les percevons cependant pas ainsi parce qu'il s'agit de la manière la plus immédiate de les voir, mais parce que nous avons appris, par exemple, que tel objet de forme particulière sert à s'asseoir et est une chaise. Pour voir la chaise *en tant que forme*, nous devons en quelque sorte revenir au point qui précède pareille socialisation de notre perception. C'est pourquoi la topologie de "l'au-delà" comporte une erreur fondamentale: "l'autre chose" ne se trouve pas derrière le signe, mais devant lui, il est donné avant le signe et ne devient signe qu'au cours d'un processus d'assimilation. En d'autres termes, cet "autre chose" n'est pas encore signe, il est encore forme, et ce qu'il transmet n'est pas encore signification (qu'elle soit perçue de façon consciente ou inconsciente), mais ce que j'appelle *Stimmung*.

Page de droite : coupes transversales et longitudinale de la maison Wieland.

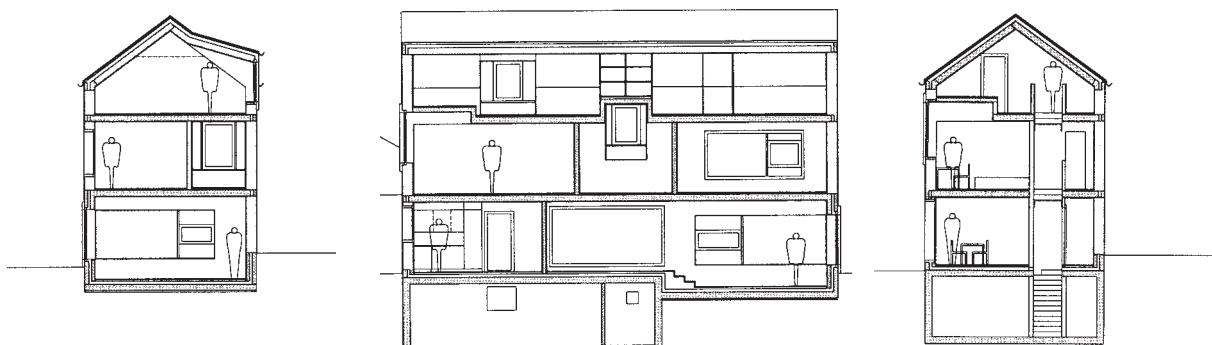
Stimmung et Gestalt

Dans leur *Stimmung*, les choses nous apparaissent en tant que totalités. Aussi ce terme nous conduit-il à l'idée de chose en tant que *Gestalt*. Une *Gestalt* peut être décrite comme une structure de forces perceptuelles, une telle structure créant une relation affective entre nous et les choses. Cette relation est ce que nous percevons des choses en premier. Dans un article publié dans *matières 3*, j'ai tenté de définir la perception première, immédiate³. Ce qu'elle nous transmet, ce sont les qualités sensibles des choses: leurs formes, leurs couleurs, leurs mouvements, bref, tout ce que Rudolf Arnheim nomme, dans sa théorie de la perception, les *forces visuelles*: «*La perception visuelle est la perception de forces visuelles*»⁴. L'expression de la *Gestalt* que nous saissons lorsque nous percevons un objet n'est rien d'autre que la structure formée par les forces visuelles ou, plus précisément, la sensation que cette structure éveille en nous sur la base d'une structure semblable, ou isomorphe, de forces internes et externes.

Le terme de "forces" décrit un comportement. C'est aussi vrai des formes et des couleurs, que nous percevons sur la base de leurs qualités en tant que manières différentes de se comporter. Ainsi Arnheim conclut-il: «*Nous voyons l'expression comme le comportement d'une structure de forces visuelles*»⁵. L'effet des choses repose sur quelque chose qui est donné avant les choses qui ont un effet sur nous. Ce quelque chose, ce sont les structures de forces internes qu'actualisent les structures de forces externes. Mais l'effet est de nature affective. Aussi la phénoménologie parle-t-elle d'*a priori* affectifs, c'est-à-dire de catégories sensibles qui sont en nous avant que nous en fassions l'expérience, en tant que sensations, en présence des choses.

Pour expliciter la relation entre les structures de forces externes et internes, nous pouvons parler d'expression et d'impression. Ce que nous appelons l'expression d'une chaise – pour revenir à un exemple discuté dans *matières 3* –, c'est l'impression que nous fait cette chaise. Nous lui attribuons notre impression – les sensations qu'elle éveille en nous – comme étant son expression. La correspondance des deux structures de forces fait que les premières qualités que nous percevons dans les choses sont de nature affective. Mais les qualités affectives font, pour moi, de l'objet un sujet; elles fondent, comme l'écrit Mikel Dufrenne dans sa *Phénoménologie de l'expérience esthétique*, un rapport "de moi à moi"⁶.

Ces qualités que nous percevons en premier, nous les percevons sur la base des *a priori* affectifs, que nous définissons comme les conditions nous permettant de ressentir les choses, de même que les *a priori* kantiens sont les conditions nous permettant de les penser.





La maison Wieland vue depuis le jardin.

Cela signifie que les *a priori* ne sont pas acquis, mais qu'ils nous sont inhérents en tant que catégories de sentiments (triste, serein, gai...) et en tant qu'équivalents physiques de ces états psychiques (lourd, stable, léger...). Dans la mesure où ces mots et d'autres décrivent ce que l'allemand appelle *Stimmung*, nous sommes en droit de parler de la *Stimmung* que les choses éveillent en nous – un mot qui relie objet et sujet⁷ (et qui, de ce fait, n'est pas traduisible par "atmosphère").

La *Stimmung* n'est pas la conséquence d'une connaissance rationnelle des choses, elle n'est pas ce que l'on pourrait appeler son dividende. Elle est elle-même connaissance. «Le sentiment est tout de suite intelligent», écrit Dufrenne⁸. Et c'est en tant que fondement émotionnel que la *Stimmung* guide la connaissance rationnelle, qui mène des formes aux signes. Mais les choses sont, même en tant que signes, teintées par la *Stimmung* qu'elles éveillent; comme nous le verrons, la signification doit émaner de la *Stimmung*.

Forme et sensation

Prenons un exemple tiré de l'architecture. Si nous avons devant l'un des "carrés" de Kay Fisker⁹ une impression de sérénité, il ne s'agit pas là de la signification de ces grands bâtiments aux innombrables fenêtres identiques. Nous aurions affaire à une signification si nous comprenions ces bâtiments comme une architecture connotant "l'urbain", sur la base de notre expérience d'une telle architecture, alors mise en relation avec ces bâtiments. Ainsi les "carrés" renverraient-ils – en tant que signes – aux bâtiments que nous avons, à d'autres occasions, perçus comme urbains, dans une ville, ou dans l'essai de Bernard Huet sur les conditions de l'urbain¹⁰.

Nous pouvons certes expliquer cette constatation par la socialisation de la perception. Mais cela suffit-il? Bien sûr, nous avons vu d'autres choses auparavant. Mais les bâtiments de Fisker, ou ceux de Diener & Diener, ne donnent-ils une impression de calme que lorsque

nous les associons à d'autres bâtiments urbains, ou donnent-ils cette impression sur la base de leurs qualités, que nous expérimentons en tant que qualités affectives? Ne peuvent-ils pas être des signes de l'urbain que parce que la *Stimmung* qu'ils éveillent – le calme – colore cette signification?

Je pense que les signes, bien qu'ils s'appuient sur des conventions, doivent être en quelque sorte "armés" par l'effet sensible de leurs qualités, précisément parce que cet effet colore la manière dont nous les lisons ou les décodons. Dans le langage des images, contrairement à ce qui est probablement le cas dans le langage des mots, la loi de l'arbitraire du signe ne vaut pas. Toute forme n'est pas à même de devenir signe de calme. La signification doit, dans la perspective de l'isomorphisme, être fondée dans la forme, en tant que sensation que la forme éveille. «*Si le signe est immédiatement signifiant*», écrit Dufrenne à cet égard, «*c'est que la signification est connue avant d'être apprise*»¹¹ (le terme de signe est ici employé dans un sens élargi, dont j'aurai à reparler).

Or la sémiologie, telle que Roland Barthes en fait, par exemple, la démonstration dans son analyse de l'annonce publicitaire de Panzani – et des significations de cette annonce –, a elle aussi à voir avec l'idée de *Stimmung*. Dans cet exemple, les choses – les tomates, les oignons, mais aussi les produits Panzani – créent, en tombant du filet à provisions, une *Stimmung* de "matin au marché", qui englobe aussi bien les produits naturels qu'industriels. La *Stimmung* qu'éveille l'annonce est une construction dont le but est d'associer aux produits Panzani la signification de naturalité et d'italianité: d'en faire des signes renvoyant à cette signification.

Mais ils ne sont des signes que pour ceux qui ont fait l'expérience d'un tel marché, et de la *Stimmung* dans laquelle on s'y trouve plongé. Les choses représentées sur l'image renvoient, en tant que signes, à cette *Stimmung*. Malgré le fait que nous nous référons à la *Stimmung* qu'éveillent les choses, il s'agit ici d'une signification, c'est-à-dire de quelque chose que nous devons connaître pour le re-connaître dans l'image. La *Stimmung* des tomates ou des oignons est la *Stimmung* qu'ils ont déjà éveillée auparavant; ce qui est éveillé maintenant, ce n'est pas la *Stimmung* elle-même, mais le souvenir de cet "auparavant". Il s'agit là d'une différence essentielle.



La fenêtre de la pièce aménagée dans les combles.

Or, toutes les qualités de l'annonce ne peuvent se réduire à des codes. Le rouge des tomates est rouge, indépendamment des choses qui le portent. Il apparaît selon sa longueur d'ondes – entre 660 et 760 millimicrons – et produit un effet excitant, non pour des raisons psychologiques – par exemple parce qu'il évoquerait le sang ou le feu –, mais pour des raisons physiologiques. Dans le filet, les tomates ont donc aussi pour fonction d'évoquer, par leur couleur, une *Stimmung* excitante, comme le fait, sur le plan de la forme, le pêle-mêle d'oignons, de tomates et de pâtes. Cette observation – terriblement simplifiée – prouve que les signes visuels doivent s'appuyer sur des effets qui ont leur fondement dans leur apparence, et non dans une convention que nous devons connaître. Mais elle prouve aussi que ces effets ont un fondement affectif, dans les sensations qu'éveillent immédiatement les choses à travers leurs qualités.

Les fenêtres de la maison Wieland

Analysons les questions qui viennent d'être abordées à l'exemple de la maison que Conradin Clavuot a construite en 2000 à Felsberg, dans les Grisons. La maison Wieland donne sur l'Untere Gasse, la rue arrière de ce village situé au pied du Calanda. Elle a pris



Les fenêtres à l'angle de la pièce de séjour au rez-de-chaussée.

la place d'une ancienne grange, en retrait de quelques mètres par rapport à la rue. Son pignon apparaît entre un hangar et une maison qui la cache un peu – 1,20 m – sur la droite. Ce pignon, ainsi privé d'équilibre, est à la fois la conséquence et le signe du décalage des deux volumes. Il est du reste tout ce que l'on voit de la maison, tant que l'on ne contourne pas celles de l'Untere Gasse jusque dans les prés qui s'étendent entre les jardins situés à l'arrière et les grands blocs de pierre tombés de la montagne. Le contexte me donne donc le droit de ne parler, dans un premier temps, que de ce pignon.

Côté rue, la maison Wieland présente trois fenêtres qui, par leurs différentes formes ou proportions, donnent l'impression d'être dressées ou couchées. Les mots que nous utilisons pour décrire ces formes montrent que nous percevons celles-ci comme des comportements. Or, dans notre cas, ces formes ne sont pas simplement données. Les fenêtres sont entourées de larges encadrements, qui font des formes quelque chose que l'on montre – et en même temps que les formes, on montre aussi ce qu'elles sont, c'est-à-dire des fenêtres qui se ressemblent, mais dont les différences n'en deviennent que plus visibles dans leurs différentes structures de forces perceptuelles.

Quelle est la raison de ces larges encadrements clairs? C'est cette question qui nous amène à faire des comparaisons avec les fenêtres que nous connaissons à d'autres occasions. Il nous suffit de nous retourner dans la rue pour voir des fenêtres avec des embrasures en bois, en pierre ou en ciment, même si elles ne sont pas aussi larges. Nous connaissons la raison constructive de cette forme qui, à son tour, est un signe pour "fenêtre". Nous pouvons utiliser ce signe, même si la "raison de la forme" n'est pas donnée. C'est le cas dans la maison Wieland, où les encadrements sont peints en blanc sur le crépi gris. Ici, la forme n'est pas un signe, un index renvoyant à la construction, mais un signe iconique, qui renvoie à la forme elle-même.

Nous percevons les fenêtres de la maison Wieland non seulement dans leur forme, mais aussi dans leur position réciproque. Cette position ne fonde cependant aucun ordre dans lequel les fenêtres se rapporteraient l'une à l'autre de manière évidente. Elles sont légèrement décalées dans les deux directions, et paraissent de ce fait davantage soumises à des conditions qui leur sont propres – quelles qu'elles soient – qu'à celles d'un tout. Nous pouvons voir la raison de cette absence d'ordre dans les transformations successives qui se sont inscrites, en tant qu'histoire de la maison, dans son apparence. L'architecture populaire est souvent caractérisée par une pareille adaptation de l'existant à de nouveaux besoins. La maison Wieland est cependant conçue telle que nous la voyons, même si elle est bâtie, pour répondre aux exigences de la police des constructions, dans les gabarits de l'ancienne grange.

Aussi pouvons-nous voir dans l'absence d'ordre des fenêtres un jeu ironique avec les caractéristiques d'une telle maison. Dans les années 1970, la maison Wieland aurait sans doute été mesurée à l'aune des références imposées par "l'architecture ordinaire" et les maisons de Robert Venturi et Denise Scott Brown¹². De telles réflexions sur les "signes de la vie" font aujourd'hui partie du passé. Nous pourrions certes appliquer les catégories de ces réflexions à la maison Wieland. Se pose toutefois la question de savoir quelle réalité nous décririons alors, celle de cette maison, ou celle de notre pensée, qui taille son objet jusqu'à ce qu'il entre dans ses propres catégories.

La structure des forces visuelles

Il résulte d'un premier examen de la maison Wieland l'image d'une architecture populaire. Les deux tuyaux d'écoulement qui se rejoignent négligemment – et que nous découvrirons plus tard depuis le jardin – contribuent à cette image, même si elle ne correspond pas aux intentions de Clavuot. Le but de l'architecte n'est en effet pas de produire une architecture ordinaire (il ne pourrait s'agir, de sa part, que d'un simulacre), ni de jouer, comme les Venturi, avec les signes d'une telle architecture – même s'il rit lorsqu'on l'interroge sur les tuyaux d'écoulement. Quel est alors le but de l'image sans ordre apparent que donnent les



La fenêtre de la chambre du premier étage attenante à l'escalier.

fenêtres sur la rue où nous nous trouvons encore? Eh bien, si nous parcourons la maison, nous nous apercevons que l'intention de l'architecte est de créer au moyen des fenêtres, chambre par chambre, une relation particulière entre l'intérieur et l'extérieur.

Chaque fenêtre de la maison a sa forme, une forme différente, et elle est placée de manière à orienter le regard, depuis sa chambre, vers un point particulier des environs, qui sont très variés. Ainsi voit-on depuis telle fenêtre le toit de la maison voisine, depuis telle autre la cour, depuis telle autre encore le pré derrière la maison... Cette dernière est, de la sorte, reliée par ses fenêtres aux choses qui l'environnent. A l'exception des blocs de pierre qui se dressent au bout des prés, ce sont des choses ordinaires, qui ont toutefois, comme le dit Clavuot, leur petite beauté.

Le contexte, que nous pouvons considérer comme le bord du village, se compose de telles choses comme de morceaux; son absence d'ordre se reflète dans celle des fenêtres, qui se rapporte elle-même aux environs. De fait, les choses ne sont pas simplement à voir, elles

sont données à voir, et le moyen en est précisément la fenêtre, sa forme, son rapport à la chambre, ainsi que la forme de la chambre elle-même. Tous ces aspects font de chaque espace une structure de forces perceptuelles, dans laquelle nous sommes corporellement inclus.

Examinons de plus près les chambres du premier étage, à commencer par la chambre attenante à l'escalier. Sa surface mesure 3,06 x 3,12 m, et sa fenêtre, qui paraît grande pour cette petite surface, est placée au milieu du mur, mais surtout plus haut que d'habitude, avec un appui à 1,14 m. Comme la fenêtre mesure 1,94 m de haut, le plafond est surélevé dans son voisinage. Ainsi, lorsque nous nous tenons dans cette chambre, notre regard est attiré vers le haut, au-dessus du toit de la maison voisine. C'est là que disparaît le soleil, et c'est cette disparition que la fenêtre donne à voir.

Je connais la *Stimmung* d'une chambre aménagée dans les combles, où la lucarne découpe un espace dans la pente du toit; enfant, j'ai dormi dans une telle chambre. Mais je n'y pense qu'en écrivant, alors que j'essaie de décrire la sensation qu'éveille en moi la chambre de la maison Wieland. Cette sensation, je l'ai dans cette chambre, et je dois en chercher la raison dans cette chambre – dans la structure de forces visuelles que forment ses parties: la petite pièce, la grande fenêtre, la tablette de fenêtre placée haut, le toit que je vois par la fenêtre... Je viens d'énumérer quelques qualités qui, sur la base de la structure de forces perceptuelles qu'elles forment, deviennent des qualités affectives. Mais comment puis-je décrire cette structure même? Comment puis-je décrire cette tension dirigée vers le haut, qui a, en soi, quelque chose d'abrupt? (Ce genre de questions montre combien il est difficile de parler d'un espace en tant qu'espace vécu.)

On peut définir cette structure – dont je fais partie – comme l'expression de la chambre. L'expression d'une chose est, comme nous l'avons dit, le comportement d'une structure de forces visuelles. Lorsqu'il s'agit d'espace, je préfère le terme de *Stimmung*. Je m'appuie à cet égard sur la notion de «*gestimmter Raum*» (espace teinté de *Stimmung*) employée par Otto Friedrich Bollnow. La *Stimmung* n'est pas une qualité qu'un espace a ou n'a pas, écrit-il, elle est la manière dont nous percevons immédiatement cet espace. Ainsi la *Stimmung* n'est-elle rien de subjectif chez l'homme ni rien d'objectif dans l'espace, «mais elle concerne l'homme dans son unité encore indivise avec le monde. C'est pourquoi la *Stimmung* devient la clé de la connaissance de l'espace vécu»¹³.

La *Stimmung* comme un tout

Passons à la seconde chambre. Elle est la plus grande, mesure 5,22 x 3,12 m et s'étend le long de la cour. Sa grande et longue fenêtre renforce cet allongement, en tant que comportement de la forme de la chambre. Elle est placée 0,42 m plus bas que d'habitude, et son linteau est plus large que dans les autres cas (0,29 m). Ces qualités forment une structure de forces perceptuelles dont la tension, plus ample, est dirigée vers le bas, si bien que nous éprouvons la position de la chambre au-dessus de la cour avec un léger vertige. (Cette sensation est encore plus forte dans la pièce aménagée dans les combles, où la fenêtre est placée au niveau du sol et où la pente du toit accentue la tension abruptement dirigée vers le bas.)

La troisième chambre a presque la même forme que la première: 3,20 x 3,25 m. Sa fenêtre est toutefois placée à une hauteur habituelle, à 0,75 m au-dessus du sol. Et sa position dans le mur fait que le regard part obliquement vers la ruelle, en évitant la maison qui

cache un peu la maison Wieland. Sa forme légèrement allongée renforce ce mouvement horizontal, dirigé vers le côté. Ce mouvement est également accentué par la partition de la fenêtre, dont je n'ai pas encore parlé, bien que, comme dans les autres chambres, elle attire d'emblée l'attention. L'une des parties occupe chaque fois toute la hauteur – ou la largeur – de la fenêtre, tandis que l'autre présente un ouvrant plus ou moins centré. A l'intérieur de la pièce qui nous occupe, cet ouvrant dirige l'œil vers une cour attenante à la maison située en vis-à-vis, tandis qu'à l'extérieur, il transforme la fenêtre elle-même en un œil qui regarde vers cette cour.

Reste la quatrième chambre. Sa fenêtre présente la même grandeur et se trouve à la même hauteur que dans la première. Ici, la pièce n'est toutefois pas carrée, mais longue et étroite – 5,77 x 2,11 m –, et sa fenêtre occupe le petit côté. La structure de forces perceptuelles que forment les qualités de la chambre présente de fait une tension qui est elle aussi dirigée vers le haut, mais qui, contrairement à celle de la première pièce, n'a rien d'abrupt.

Restons-en là avec ces quatre chambres. Elles constituent un matériel suffisant pour traiter de la question des qualités affectives des choses. Il nous a jusqu'ici été possible de décrire ces propriétés, c'est-à-dire les effets qu'elles ont sur nous. Mais avons-nous pour autant décrit la *Stimmung* de ces chambres? – J'ai déjà dit que nous saisissions la *Stimmung* comme un tout. A elle s'applique ce que Dufrenne dit de l'expression des choses: qu'elle est saisie d'un coup et comme un tout que nous ne pouvons pas décomposer¹⁴. Autrement dit: si nous pouvons décrire les traits qui créent la *Stimmung* d'un espace, ces traits ne la créent pas un par un, mais seulement en tant que totalité.

Les *a priori* affectifs

Il nous faut ici revenir une nouvelle fois aux *a priori* affectifs. Ce sont eux qui fondent l'expression des choses, c'est-à-dire les sensations que les choses éveillent en nous sur la base de leur expression. Comme ils sont toutefois donnés avant les choses, ce sont également eux qui imposent une limite à la critique, dans la mesure où celle-ci ne peut ni les vérifier, ni les falsifier: elle ne peut que constater que telle structure de forces perceptuelles éveille telle sensation, ou, dans la perspective de l'isomorphisme, telle structure de forces sensibles.

Si nous ressentons le calme du bâtiment de Diener & Diener à la Hochstrasse à Bâle, nous pouvons certes identifier les mesures qui sont responsables de cette expression. Le chemin de l'analyse ne conduit cependant pas de ces mesures – dont j'ai écrit ailleurs qu'elles consistaient en une subdivision progressive en deux parties identiques – à l'expression, mais, à l'inverse, de l'expression saisie d'emblée aux mesures dont elle découle¹⁵.

Cela signifie, pour l'exprimer sous une forme apparemment paradoxale, que nous devons avoir une idée de calme avant de pouvoir l'éprouver en présence de ce bâtiment. C'est ce phénomène que désignent les *a priori* affectifs. Ils représentent une connaissance qui précède l'expérience, sans que nous soyons conscients de cette connaissance. Ce sont les choses qui la rendent consciente en tant qu'expérience. Nous ne pouvons éprouver le calme qu'en présence de choses comme, par exemple, les bâtiments de Diener & Diener, mais nous ne pouvons l'éprouver que parce qu'elle nous est inhérente, en tant que manière de ressentir. «*Nous connaissons les a priori avant toute expérience*»¹⁶, c'est-à-dire avant que nous les re-connaissions dans les choses.

Ce n'est qu'à partir des *a priori* affectifs que nous pouvons reconnaître les éléments qui éveillent des sensations concrètes – qui concrétisent en quelque sorte les *a priori*. « [...] si nous découvrons ainsi certains traits particulièrement expressifs », écrit Dufrenne à propos de l'analyse des traits qui constituent l'expression d'une œuvre, « c'est peut-être que nous avons découvert auparavant l'expression de l'œuvre totale: ces traits ne sont repérés qu'après coup et [...] ils ne sont expressifs que par leur rapport à l'ensemble »¹⁷.

Il en va de même des qualités qui génèrent la *Stimmung*. Cette dernière peut donc être décrite comme une structure de traits. C'est elle qui fait des qualités d'un espace des traits, en leur attribuant une place à laquelle ils deviennent partie d'une structure. Ainsi la *Stimmung* obéit-elle en cela aux mêmes lois que la signification. Dans la publicité Panzani évoquée plus haut, les oignons, les tomates et les produits Panzani ne deviennent eux aussi des signes appelant une signification déterminée que dans le contexte qu'ils forment.

Que cela signifie-t-il à présent pour les chambres du premier étage de la maison de Clavuot? Avant d'essayer de tirer quelques conclusions des réflexions faites à propos des fondements affectifs de notre perception, je constate qu'il est particulièrement difficile de décrire un espace de cette manière. Comme nous l'avons vu, c'est l'ensemble qui éveille une *Stimmung*. Or nous ne pouvons véritablement faire l'expérience de l'ensemble qu'avec tout notre corps. La relation entre nous et l'espace est soumise à des *a priori* affectifs tels que, par exemple, la taille d'une pièce et les sensations qui résultent de son rapport à notre propre taille. Ici se révèle une limite de la critique.

Existe-t-il une perception immédiate?

J'ai écrit plus haut, en guise de point de départ à cet essai, que nous ne percevions pas les choses d'abord en tant que signes, mais en tant que forme. Si la première idée qui nous vient à l'esprit face à la maison Wieland est, dans un réflexe pavlovien, celle "d'architecture ordinaire", je pose la question suivante: les fenêtres quelque peu vacillantes de cette maison évoquent-elles une signification ou – avant toute signification – une sensation, celle, précisément, de vacillement? N'est-ce finalement pas justement cette sensation qui conduit à la signification "d'ordinaire" et qui, de fait, colore en quelque sorte affectivement cette signification? Je pense que c'est le cas, et que c'est cette sensation qui met en marche le mécanisme des associations.

Cette observation m'amène à reprendre la question posée par Reichlin de savoir si la perception peut, oui ou non, être autre chose que comparative. En d'autres termes: existe-t-il une perception immédiate – dans ce sens-là –, ou percevons-nous chaque chose sur l'arrière-plan de ce que nous avons vu auparavant, chaque chose apparaissant alors semblable ou dissemblable? Cette question renvoie à la définition des qualités des choses comme étant des qualités différentielles, et ce dès la perception des *formes*, encore avant qu'elles ne deviennent des signes. Voyons-nous donc inévitablement les choses en rapport avec ce que nous connaissons et que nous re-connaissions maintenant en les voyant? Notre regard est-il ainsi conditionné par ce que nous avons vu? Voir est-il ce que Reichlin appelle un "savoir"?

Examinons les conséquences de ces réflexions à l'exemple de la chambre de la maison Wieland que j'associe le plus avec la pièce dans laquelle j'ai dormi dans mon enfance, sur la base de qualités qui, sous la pression de mes associations, deviennent des traits. Il est incontestable que ces associations mettent en jeu des sensations qui ne sont pas

éveillées par cette chambre-*ci*, mais par la chambre d'”autrefois”: c'est l'effet de la madeleine de Proust. Mais la fenêtre devant laquelle je me tiens dans la maison Wieland n'est pas d'emblée le signe d'une autre fenêtre, et la sensation qu'elle éveille *ne renvoie pas d'emblée à une sensation que j'ai eue dans une autre chambre*. Et si je reconnaiss bien l'avoir eue auparavant, ce n'est pas ce souvenir qui éveille la sensation, mais c'est, à l'inverse, la sensation qui éveille ce souvenir, avec le choc – décrit par Walter Benjamin – d'éprouver un instant de sa vie comme ayant déjà été vécu¹⁸.

Reichlin a raison de critiquer la compréhension courante de la notion de signe. L'idée d'une convention, par définition sociale, est trop étroite. Car si nous admettons que mon association transforme la chambre de la maison Wieland en un signe, je suis le seul pour qui elle soit le signe de la chambre dont je me souviens.

Si la perception est ainsi conditionnée, elle change constamment, à mesure que de nouvelles ou d'autres associations entrent en jeu, à mesure, donc, que nous changeons nous-mêmes. Ce n'est pas seulement vrai des sensations qu'un objet éveille, ça l'est également de l'objet lui-même, dans la mesure où, en même temps que les sensations, ce sont également les qualités que nous y voyons qui changent. Comme nous l'avons vu, nous percevons l'expression d'un objet avant d'en percevoir les qualités expressives. Lorsque, pour une raison ou pour une autre, nous percevons un objet différemment, nous y voyons d'autres qualités. Cela en fait un signe bien éphémère!

J'en reviens à l'idée qu'une telle expérience – sur le plan de la perception – est immédiate, qu'elle ne s'appuie donc pas sur les associations qu'un objet met en jeu et qui, par conséquent, en font un signe. Et elle est l'expérience d'une sensation qui, elle aussi, est immédiate, dans la mesure où elle trouve son fondement dans des *a priori* affectifs. Ces derniers peuvent être définis comme les possibilités de ressentir les choses – des possibilités qui sont données avant toute expérience, et, par conséquent, avant toute socialisation de l'expérience.

Sur ce *plan* de l'effet qu'un objet a sur nous, la perception est présémiotique, c'est-à-dire qu'elle porte sur des formes et non sur des signes, sur ce que j'appelle des *Stimmungen* et non sur des significations. Le terme de “présémiotique” exprime cependant que la perception transforme ultérieurement les formes en signes; les signes restent toutefois colorés par les *Stimmungen*, qui sont déjà, en elles-mêmes, des significations – des significations encore non déployées. En même temps, il apparaît clairement que cet effet des choses ne peut être transmis: il ne peut être vécu qu'en présence des choses, non en présence de sa propre description. Voilà les limites de la critique.

Le lecteur qui tente de comprendre mes sensations en lisant mes phrases et les plans et photographies qui les accompagnent, ne peut effectivement le faire qu'au moyen d'associations. Les sensations ne peuvent être transmises que par ce biais. Aussi la critique dépend-elle de ce que le lecteur mobilise ses propres sensations, de ce qu'il recherche dans sa mémoire les espaces qui lui font comprendre ce qu'elle décrit, et, en même temps que les espaces, les sensations que ceux-ci ont éveillées en lui. Mais ici, la critique change de genre: lorsqu'elle traite de sensations, elle devient poésie – elle transforme le lecteur en ce que Marcel Proust espérait qu'il devienne: le lecteur de lui-même¹⁹.

Traduit de l'allemand par Léo Biétry

Notes

¹ Cf. entre autres Martin Steinmann, «La forme forte – En deçà des signes», *Faces*, n° 19, 1991, pp. 4-13.

² Cf. Bruno Reichlin, «Jenseits der Zeichen», *Der Architekt*, n° 3, 2001, pp. 61-69.

³ Martin Steinmann, «Augenblicklich – Notes sur la perception des choses en tant que formes», *matières*, n° 3, 1999, pp. 55-65.

⁴ Rudolf Arnheim, *Kunst und Sehen*, Berlin, 1978, p. 144.

⁵ Rudolf Arnheim, «Funktion und Ausdruck», *archithese*, n° 5, 1973, p. 12.

⁶ Mikel Dufrenne, *Phénoménologie de l'expérience esthétique*, Paris, 1953, vol. 2, p. 544: «Ainsi pourrait-on dire que l'affectivité n'est pas tant en moi que dans l'objet; sentir c'est éprouver un sentiment [...] comme propriété de l'objet. L'affectif n'est en moi que la réponse à une certaine structure affective en lui. (Dufrenne rejoint ici la définition de l'isomorphisme que j'ai proposée plus haut, M.S.) Et inversement, cette structure atteste que l'objet est pour moi un sujet [...]. C'est pourquoi l'objet affectivement qualifié est à la limite lui-même sujet, et non plus objet pur et simple [...]: les qualités affectives signifient un certain rapport de soi à soi [...].»

⁷ Maurice Merleau-Ponty a corrigé dans ce sens l'acceptation formaliste de la Gestalt, en définissant celle-ci comme la «constitution d'une totalité objet-sujet»; cit. in Mikel Dufrenne, *Phénoménologie de l'expérience esthétique*, op. cit., vol. 1, p. 315.

⁸ Mikel Dufrenne, *Phénoménologie de l'expérience esthétique*, op. cit., vol. 2, p. 578.

⁹ Cf. *archithese*, n° 4, 1985.

¹⁰ Cf. Bernard Huet, «L'architecture contre la ville», *AMC*, n° 14, 1986, pp. 10-13.

¹¹ Mikel Dufrenne, *Phénoménologie de l'expérience esthétique*, op. cit., vol. 2, p. 577.

¹² Cf. Denise Scott Brown, Robert Venturi, Steven Izenour, «L'archi-tec-ture laide et ordinaire», in *L'enseignement de Las Vegas*, Bruxelles, 1978, pp. 97 ss.

¹³ Otto Friedrich Bollnow, *Mensch und Raum*, 9^e éd., Stuttgart, 2000, p. 231.

¹⁴ Mikel Dufrenne, *Phénoménologie de l'expérience esthétique*, op. cit., vol. 1, p. 406.

¹⁵ Martin Steinmann, «Le sens du banal – Un immeuble de bureaux de Diener & Diener à Bâle», *Faces*, n° 13, 1989, pp. 6-11.

¹⁶ Mikel Dufrenne, *Phénoménologie de l'expérience esthétique*, op. cit., vol. 2, p. 570

¹⁷ Ibid. vol. 1, p. 407.

¹⁸ Cf. Walter Benjamin, *Enfance berlinoise vers mil neuf cent*, Paris, 1978, p. 56.

¹⁹ Marcel Proust, *A la recherche du temps perdu*, Paris, 1959, vol. III, p. 1033: «Car ils ne seraient pas, selon moi, mes lecteurs, mais les propres lecteurs d'eux-mêmes, mon livre n'étant qu'une sorte de ces verres grossissants comme ceux que tendait à un acheteur l'opticien de Combray; mon livre, grâce auquel je leur fournirais le moyen de lire en eux-mêmes».

Réponses à Martin Steinmann

Bruno Reichlin

Le changement d'orientation, dans la forme et dans les programmes, de l'architecture suisse récente survenu peu de temps après le post-modernisme – qu'il soit rationaliste, rossien ou venturien, peu importe – imposait la révision à la fois des interprétations et des instruments de la critique. Martin Steinmann, notamment à travers les pages d'*archithese* (revue qu'il a dirigée) puis de *Faces* (à la rédaction de laquelle il participe), a été le mentor des jeunes générations et, à certains égards, l'"accoucheur" de l'orientation minimaliste. Un mérite qui lui a valu, à juste titre, le prix international *Erich Schelling für Architekturtheorie 2000* pour la critique architecturale. En 1991 déjà, dans un article de *Faces*, qui révélait dans son titre même un programme, Steinmann traçait, non sans un préambule de circonstance sur les mérites et les limites d'une approche sémiologique de l'architecture – sur lequel je reviendrai plus avant –, la nouvelle scène en gestation, en parallèle avec les nouvelles frontières de l'interprétation. Dans «La Forme forte. Vers une architecture en deçà des signes», il écrivait: «*Dans l'architecture contemporaine, on peut constater une tendance à concevoir les bâtiments en tant que corps géométriques simples, clairs, des corps dont la simplicité confère une grande importance à la forme, au matériau, à la couleur, et cela en dehors de toute référence à d'autres bâtiments. Ces projets ne se déguisent plus sous le masque de formes étrangères, destiné à cacher qu'ils n'ont pas de visage propre. Ces projets se caractérisent par la recherche de formes fortes. [...]*»¹

Cette opposition entre les formes qui ne trouvent leur sens que par rapport à d'autres – les signifiés, selon la théorie peircienne de la «sémiosis illimitée»² – et celles qui, en revanche, atteignent et affectent directement nos sens, trouve illustration dans l'exemple qui suit. Il s'agit d'un simple dépôt pour machines de chantier, à Domat-Ems, dans les Grisons, construit à la fin des années 1980 par les architectes Isa Stürm et Urs Wolf, qui en étaient alors à leurs premières armes. Le bâtiment est un monolithe en béton armé : la structure en portique, les parois, le sol, le toit. «*La halle* – décrit Steinmann – *longue de près de 64 mètres, forme un volume géométrique, qui se termine par deux avant-toits en porte-à-faux*». Or, de cet entrepôt banal, les auteurs ont fait «*un bâtiment qui traite d'une manière étonnante des lois de la perception et thématise ce faisant la perception en soi*»³. Voyons par quel biais: un couronnement en dents de scie coiffe le dépôt. Une approche se référant à l'image, à



Isa Stürm et Urs Wolf, halle de dépôt à Domat-Ems, 1988. Vue extérieure et coupe longitudinale.

l'iconographie architecturale et aux symboles iconiques voit et décode: sheds, fabrique, monde du travail. Mais cette évocation semble n'avoir pour but que de mettre l'observateur en alerte, parce que les dents de scie sont trop basses pour y loger des fenêtres en bandeau. La "fonction" de ce couronnement s'avère tout autre et de nature essentiellement formelle et perceptive: «*En réalité – explique Steinmann –, nous ressentons cette ligne en tant que mouvement conduisant vers la plaine, qui s'achève par un porte-à-faux conçu en forme de pointe protégeant l'espace servant de dégagement devant les portes: donc en tant que mouvement unique, qui a pour effet que nous percevons également la forme comme étant unique.*»⁴ Le point d'observation est déterminant quant à l'effet produit: la tension augmente à mesure que l'observateur avance parce que «*la pente de la ligne en dents de scie est renforcée par la perspective. Nous assistons à une sorte d'accélération du mouvement en direction du spectateur [...]*»⁵. «*Selon l'emplacement [...] qu'occupe le spectateur, le volume acéré se transforme, prend vie*», c'est ainsi que les architectes résument l'ensemble d'effets que Steinmann s'efforce de décrire, en tournant autour de l'objet, dans le but de démontrer que ce sont ces mêmes effets, produits par l'interaction entre l'observateur et les formes de l'objet, qui saisissent l'observateur. Et Steinmann de conclure en affirmant que cette expérience de perception est en réalité le but, l'objectif esthétique de cette singulière mise en forme. Il ne fait aucun mystère du fait que de tels objets et, par conséquent, l'approche analytique particulière qu'ils exigent du critique, placent ce dernier dans une situation inconfortable: comment garder – ou pour le moins feindre de garder – une certaine distance, lorsqu'il s'agit de rapporter une expérience qui engage sa subjectivité dans l'ici et le maintenant de l'action, tout comme sa réceptivité personnelle – du moins supposée – à des sensations telles que «*ouvert opposé à clos, clair à foncé, fort à faible, lourd à léger, stable à instable, droit à incliné, dynamique à statique, mouvement à manque de mouvement*»⁶? Pour cette raison, reconnaît Steinmann, l'analyse ne peut «*remplacer une découverte du bâtiment de visu, qui – précisément dans ce cas – doit être la découverte de la réalité physique. Elles [ces pages d'analyse] peuvent tout au plus aiguiser les sens*». Et, face à cette dimension de plaisir, le critique se voit soudain "réduit" à ne pouvoir fournir que le "mode d'emploi".

Qu'entend-on par perception immédiate?

La question soulevée par ce "mode d'emploi", les pistes interprétatives qu'il ouvre et, pour tout dire, les considérations d'ordre général qu'il éveille autour du statut du travail critique, me paraissent justifier un examen attentif. Aussi parce que les plus jeunes générations d'architectes marquent une intolérance croissante envers toute construction théorique, déduction ou explication qui s'efforce de saisir rationnellement, en termes discursifs, soit la fabrication du sens au moment du projet, soit l'accueil critique de l'œuvre. Et cette intolérance est d'autant plus virulente quand l'explication se base sur la méthode historique pour établir des généalogies, des familles – elle "vide" ainsi l'œuvre en la renvoyant à autre chose et en la noyant dans la mer immense du déjà dit et du déjà fait.

Distants, froidement causals – manipulateurs? –, le symbolisme venturien et l'imaginaire analogique rossien, rationnel et poétique, semblaient négliger l'ardente communion avec le corps de l'architecture, avec ce quelque chose que l'on voudrait identifier comme originaire, fondamental, naturel, archétypal, antérieur au monde des signes et de la signification, et sûrement plus "physique", plus émouvant, plus provocateur de *Stimmung*. Pour nommer ce ventre chaud de l'architecture, Steinmann arrache des limbes tant l'approche "gestaltiste" de Rudolf Arnheim⁷ que le flirt désormais vieux d'un siècle entre la *Kunstwissenschaft* et les

sciences pilotes que furent successivement la psychologie, la sociologie et la linguistique. Il est ainsi amené à reconsidérer avec toute l'attention voulue l'idée que nous ne percevons pas nécessairement les choses comme des signes.

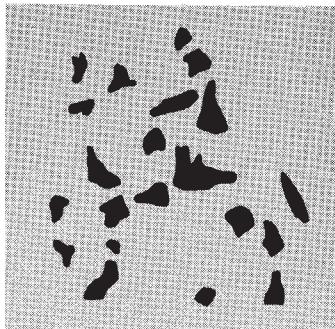
«*A vrai dire – poursuit Steinmann –, elles sont aussi des signes. Mais leur effet ne se résume pas à leur signification, au fait que nous les comprenions. Il existe un effet qui découle de ce qui est déjà là: de la forme, et pas de la signification, qui est associée à la forme du fait d'une convention (de telle sorte que nous devons connaître le code pour comprendre la forme). Il est possible d'avoir une expérience directe des choses, cette dernière ne prenant pas la place de la signification que l'on peut concevoir comme une expérience transmise par une convention.»⁸*

Plus loin dans le texte, cette constatation assume l'aspect d'une assertion théorique, qui met en parallèle l'évolution de l'approche critique et celle de son objet – c'est-à-dire l'architecture du dernier quart du XX^e siècle: «*La sémiologie a fourni au cours des vingt dernières années une participation des plus importantes au débat architectural, dans la mesure où elle a rendu intelligible le mécanisme de la signification. Au cours de ce débat, pourtant, il est apparu de plus en plus clairement que les formes peuvent éveiller des sensations dont la cause ne réside pas dans d'autres formes, auxquelles elles renverraient... et ainsi de suite. Cette régression continue constitue les limites de la sémiologie: il doit exister un point à partir duquel les formes sont leur propre sens*⁹. Cela correspond également à la constatation de ce que nous sommes fascinés par les choses, sans que nous puissions expliquer notre sensation par une expérience antérieure avec des choses semblables. Il doit exister des formes – ou des structures – qui sont indépendantes de l'expérience individuelle: des formes qui trouvent leur signification en relation avec les lois fondamentales de la perception.»¹⁰ Voilà qui explique, écrira Steinmann dans un texte plus récent, pourquoi «beaucoup de représentants de la nouvelle architecture se sont libérés avec la sémiologie de la théorie en général qu'ils semblent ressentir comme un piège»¹¹. Ici l'auteur, malgré son dévouement à la bonne cause de cette architecture “récente”, ne résiste pas à la tentation d'un sursaut compréhensible face à une certaine indigence intellectuelle bouffie d'orgueil: «*Ils prennent les mots de Stella à la lettre, on voit ce que l'on voit, plutôt que comme une incitation à réfléchir sur le voir*»¹².

Nous tenons à présent les éléments qui caractérisent une approche stimulante de l'architecture, mais qui risque de présenter la même unidimensionnalité, encore que de signe opposé, que celle reprochée à l'investigation sémiologique.

Si véritablement est avéré un «*déplacement de la recherche architecturale des objets considérés comme signes, aux objets considérés comme formes et de leur signification à leur perception qui, quant à elle, n'émane pas de conventions*»¹³, alors on peut se demander si l'incitation à réfléchir sur le voir peut se passer du questionnement sur l'éventuelle (et incontournable?) dimension sémiologique du voir (ne serait-ce que pour éviter des voies d'issues trop faciles à ceux qui se débarrassent d'une problématique théorique seulement parce que l'artiste-génie et prophète la considère intellectuellement indigeste).

Le point de vue que je m'efforcerai de défendre plus avant, bien qu'en procédant par un bref aperçu des problèmes et des hypothèses, plutôt que par des certitudes démontrées, soutient que, dans les discours sur l'architecture, on a peu réfléchi et peu cherché à comprendre ce que nous désignons effectivement par les termes de signe, convention, code, ou encore de perçu, sensation, effet. Qu'entend-on par perception immédiate? La perception que nous ressentons, au moins de manière subjective, comme immédiate est-elle réellement



«Monument équestre» et photographie de Ronald C. James, «Le chien dalmatien». Images tirées de Roberto de Robertis, *Progetto e percezione*, Officina Edizioni, Rome, 1971.

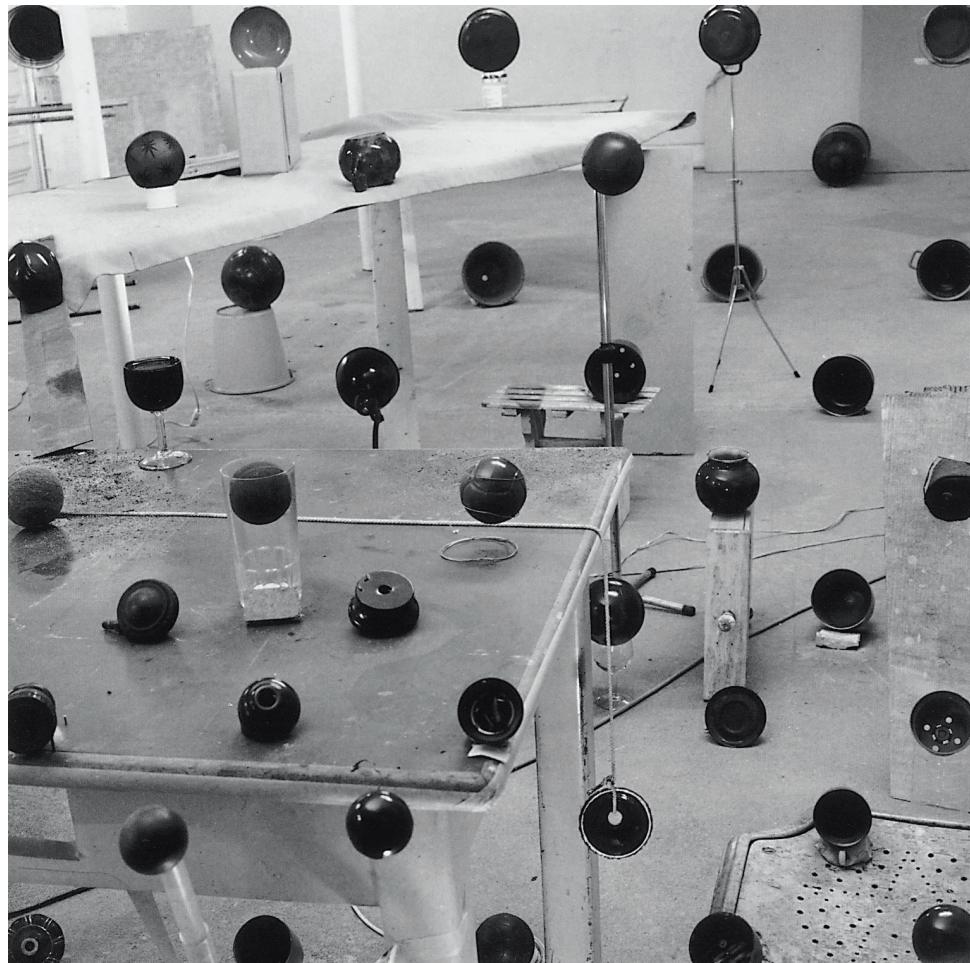
antérieure, précède-t-elle vraiment la reconnaissance du signe, la reconnaissance d'un quelconque sens visuel? Existe-t-il un voir qui ne soit pas un parallèle immédiat avec le déjà connu, le semblable et le différent?

Plus précisément: que représente le voir en deçà de la reconnaissance du signe? Et s'il existe, quel statut lui concéder au niveau d'une esthétique de l'architecture? Plus généralement: est-il certain qu'une distinction entre, d'une part, le perçu non sémiologique, immédiat, et, d'autre part, le perçu sémiologique, médiat, cognitif, culturellement déterminé, dépendant d'un savoir institutionnalisé, désigne des faits catégoriquement différents: à savoir plus profonds, plus "physiques" pour les uns, et plus "légers", éphémères, accidentels pour les autres? Ou encore: une telle distinction rend légitimes des a priori sur la vision et sur la connaissance (devenant ainsi une sorte d'obstacle épistémologique¹⁴) au lieu d'encourager la spéculation théorique et surtout l'expérimentation, même au travers du projet, sur et autour de la perception. Ce qui serait poursuivre plusieurs lièvres à la fois, diront certains! C'est pourquoi je me bornerai à des exemples qui circonscrivent ces questions.

Le dressage des sens

Un certain nombre d'entre eux me semblent illustrer la difficulté, et peut-être l'inopportunité, à séparer d'emblée les sensations des signes, même si ces exemples ne font pas référence à l'architecture, mais à des classiques des études sur la vision¹⁵: il s'agit de l'image du «cheval et de son cavalier», de Herman A. Wilkin, et de la photographie du chien dalmatien, dont Ronald C. James propose le décryptage. A première vue, les deux images paraissent indéchiffrables, dans la mesure où l'observateur ingénue ne distingue rien d'autre que des taches noires sur fond blanc ou sur fond gris. Mais à peine le mettons-nous sur la piste en nommant le sujet, le voilà qui, «d'un coup», voit surgir le cheval et son cavalier, ou le chien dalmatien. Après quoi il lui est impossible de se défaire du chien, de son ombre et de la plage de sable, de le ramener aux taches insignifiantes d'un instant plus tôt. Qu'est-ce qui est donc venu réveiller les «concepts visuels»¹⁶ du «cheval», du «cavalier» ou du «chien», et comment? Posons la question aux neuropsychologues, aux psychologues de la vision, ou à qui de droit, et contentons-nous de rester attentifs. Sans doute, dans la même ligne que le chien dalmatien – et à mon avis encore plus surprenants – sont les montages très étudiés du photographe suisse Bernard Voïta¹⁷, dans lesquels le spectateur mal préparé pourrait ne reconnaître aucun élément et ne percevoir que des compositions abstraites. Cependant, avec un peu d'aide ou au fur et à mesure qu'il prendra une certaine habitude du déchiffrage d'images ambiguës, lui sera progressivement révélée la myriade d'objets, désormais parfaitement identifiables, que leur composition insolite avait fini par camoufler dans l'espace photographique. Peut-on, dans ce cas, parler de code? Rappelons à ce propos l'anecdote du portrait de Stravinsky, dessiné par Picasso durant leur séjour commun à Rome, en 1917: les douaniers suisses de Chiasso, très suspicieux, ne crurent pas un instant à la déclaration du musicien qui, en toute bonne foi, se considérait comme la preuve vivante de ses dires. «Ce n'est pas un portrait, mais un plan, me répondit-on», rapporte Stravinsky dans ses mémoires, et «le plan», suspect en ces temps de guerre, fut confisqué¹⁸. En somme, sans code de lecture ni système sémiologique de compréhension, pas de perception immédiate.

La tentation est manifeste de considérer comme une donnée sensorielle brute – entendons par là une donnée au-delà et en dehors de tout conditionnement culturel et cognitif – ce qui nous paraît être, du moins de manière subjective, une donnée immédiate de la conscience



«*Sans titre*», 140 x 140 cm, 1988.
Photographie tirée de Bernard Voïta
White Garden, Lars Müller Publishers,
Baden, 1997.

déterminée par des caractéristiques matérielles et physiques de l'objet. De même, il est évident qu'à certains moments historiques plus qu'à d'autres, et pour certains artistes plus que pour d'autres, on reconnaît le rôle quasi chamanique de fabriquer de tels objets, plus par l'instinct du médium que par la connaissance du technicien et du savant.

Je précise ici, néanmoins, que je ne dispose pas d'un point d'appui irréfutable pour infirmer ou confirmer les vues sur la perception d'un Arnheim. Ce qui me paraît être plus à ma portée, et sans doute plus prudent, ou du moins suffisant pour concourir à ce qui m'intéresse, à savoir le plaisir de l'architecture par rapport à la critique architecturale, c'est l'acceptation – hypothèse faible – que, de toute façon, à un moment donné et pour des utilisateurs précis – des architectes qui produisent et un public qui en bénéficie –, certaines formes suscitent des "sensations perceptives" ressenties de manière totalement différente que d'autres. Toutefois, dans un second mouvement, la question de la fonction culturelle, sociale et idéologique d'une telle représentation est inéluctable. Pour au moins deux raisons: les sens sont aussi, en quelque sorte, le produit de plusieurs siècles d'histoire, et pourtant les représentations n'échappent pas à la pensée mythique. Philippe Junod, dans un texte brillant et non moins documenté, «De l'audition colorée ou du bon usage d'un mythe»¹⁹, nous indique une voie, en s'attachant à ce qu'il nomme le «noyau dur» de spéculations séculaires sur la synesthésie.

L'«audition colorée», «centre névralgique d'un vaste réseau de correspondances, qui s'organise autour du triangle des arts visuels, de la littérature et de la musique, [...] postule la possibilité d'un passage direct et naturel²⁰ entre le monde des sons et celui des couleurs»²¹. Comme il le montre, l'affirmation et l'étude des corrélations synesthésiques entre couleurs et sons différencient l'approche «objective», fondée sur la nature physique et vibratoire des phénomènes audiovisuels, des approches «subjectives», qui cherchent la clé du phénomène dans les mécanismes de la perception, en privilégiant des arguments d'ordre scientifique, symbolique ou cosmologique. Quant à la fécondité poétique de la synesthésie, elle n'est plus à démontrer et, reconnaît Junod, s'impose «comme un enrichissement irremplaçable de notre perception du monde»²². Si l'étude comparative et systématique des correspondances, postulées au fil du temps et dans les nombreux textes traitant du sujet, fait ressortir des divergences telles qu'elles invalident toute hypothèse scientifique qui voudrait ancrer dans les formes ou dans la physiologie certaines associations, il existe aussi une anthropologie de la sensibilité qui découvre que, derrière les différences, se cachent des régularités, des fréquences statistiques, des familles, des généralogies; sans relever d'un ordre naturel, celles-ci sont bel et bien des faits culturels influents et passibles d'une interprétation historique.

Dans une perspective historique et anthropologique, il est dès lors intéressant de relever de quelle manière et à quel moment se déclare la conviction qu'une forme – graphique, picturale, plastique ou architecturale – peut exprimer un «mouvement», et de quel type de mouvement il s'agit; il est intéressant aussi d'établir si, dans le temps, la même forme «exprime» toujours le même mouvement, et à quel moment et de quelle manière intervient un changement dans la perception. Toujours dans cette perspective, il est primordial de savoir quand et comment ces «formes du sentiment», ces «grammaires» des effets et des émotions se diffusent: par des vulgarisations scientifiques, dans les cénacles artistiques, les écoles, dans la formation, formelle et informelle, du sens commun; et comment elles se consolident jusqu'à acquérir l'évidence d'un fait, jusqu'à susciter des réflexes pavloviens, des salivations esthétiques, des frémissements de fans initiés aux arcanes de la forme.

Il suffit de parcourir les exemples fournis par Ruskin dans *Les Pierres de Venise*, les instructions formelles aux jeunes dessinateurs proposées par Walter Crane²³, la physiognomonie architecturale du jeune Heinrich Wölfflin²⁴, de Theodor Lipps²⁵, de Wilhelm Wundt²⁶, les programmes d'éducation à la vision de Kandinsky, Albers, Beyer, Klee, Moholy-Nagy, etc., au Bauhaus, jusqu'au New Bauhaus, à la School of Design, aux infinies missions de la bonne parole du modernisme, pour se rendre compte de l'inlassable message et lavage de cerveau auquel ont consenti, pendant plus d'un siècle, principalement les classes cultivées de la civilisation occidentale. Il est alors facile de sourire de l'empathie tectonique expliquée par Rudolf Metzger dans son ouvrage *Die dynamische Empfindung in der angewandten Kunst*²⁷ ou des métaphores «anthroposophiques» d'un Rudolf Steiner, divulguées dans une publication à grand succès intitulée *Wege zu einem neuen Baustil*²⁸.

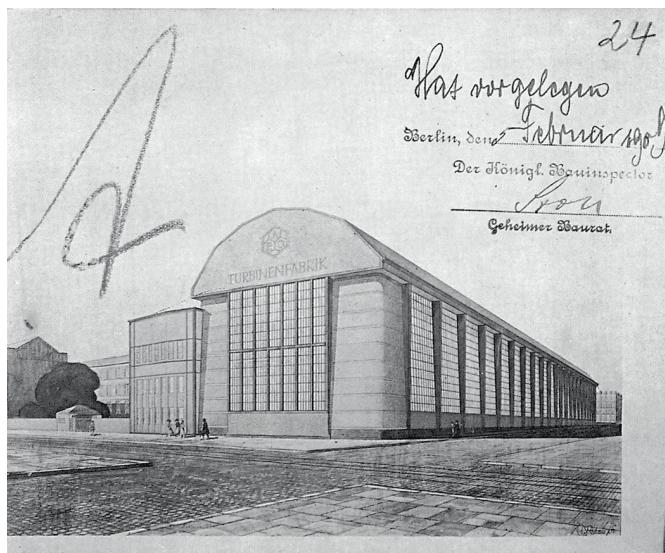
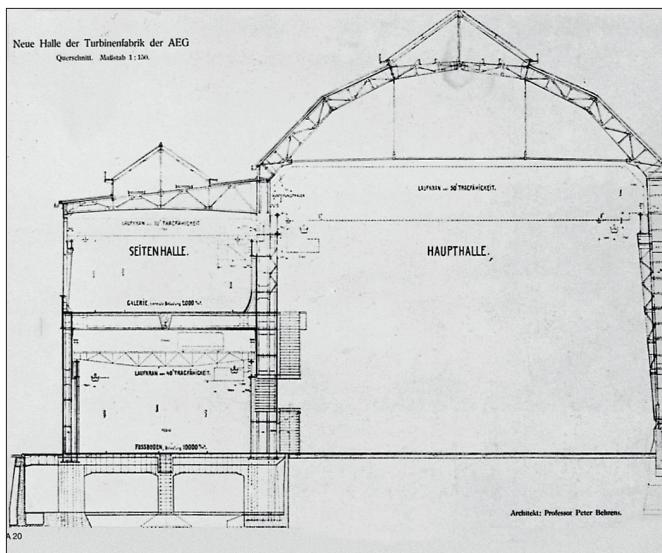
Dans l'après-guerre, face à un impressionnisme critique rampant, que les théories de l'empathie et du «gestaltisme» trop bien perçues à l'époque avaient autorisé aux générations précédentes, les historiens de l'art se sont prescrits une véritable cure d'abstinence interprétative. Mais cette retenue virtuose nous aide-t-elle à comprendre le monde, alors qu'artistes et profanes continuent à se faire peur, à se donner des «frissons esthétiques» en recourant aux «effets spéciaux»? Le fait est que la conscience grandissante de la multiplicité et de la relativité de nos relations au monde ne peut se cantonner aux filons de recherche «autorisés» par l'académie, mais doit prendre le risque de poursuivre dans ses infinies ramifications cette sensibilité multiforme, et d'en rendre compte au

moment de la critique: forme après forme, fauteur d'opinion après "persuadeur" occulte, artiste chaman après commissaire priseur, etc. Un tel projet ne saurait tenir en ces pages. Je me limiterai ici à quelques pistes de lecture, qui, je l'espère, sauront donner sa chance à une telle entreprise.

Jouissance de l'œuvre architecturale: entre le sens et les sens

Commençons par un exemple désormais historique, qui montrera à quel point cette problématique est au centre de la critique moderne. On ne connaît que trop les nombreux commentaires soulevés par la Turbinenhalle, construite par Peter Behrens en 1908 pour le compte de l'AEG, et plus particulièrement ceux concernant les puissants piliers d'angle dépourvus de toute fonction statique en dépit de l'impression qu'ils suscitent. Je n'exhumerais pas ici les détails fournis par Peter Behrens lui-même à ce propos, ni par son biographe dithyrambique Fritz Hoeber, ni encore par son ingénieur et partenaire circonspect Karl Bernhard; je ne rapporterai pas non plus les critiques de Walter Gropius, de Mies van der Rohe, ni les analyses plus récentes proposées par Julius Posener, Tilmann Buddensieg, Karin Wilhelm, etc.²⁹; je ne retiendrai qu'une distinction choisie, "à sa décharge", par Behrens lui-même, pour justifier la solution adoptée. Cette distinction, d'une part, rend parfaitement compte d'un tournant "annoncé" qu'épouse la sensibilité commune et, d'autre part, révèle, chez Behrens comme chez beaucoup de ses contemporains, la persistance et la coexistence de deux façons de faire et de jouir de l'architecture: l'une "sensible", l'autre "sémotique". Ces deux manières sont déjà évoquées, sans pour autant se correspondre terme à terme, par Behrens et Gropius quand ils opposent la "stabilité calculée" et la "stabilité représentée" ("rechnerischer Stabilität" et "dargestellter Stabilität")³⁰. Les piliers d'angle à grandes assises de panneaux de béton devaient procurer un effet de stabilité perceptive, immédiate et intuitive, pour affirmer le "caractère corporel" (Körperlichkeit) du bâtiment et éviter la «cage aux oiseaux» visuellement inconsistante³¹ qui, à leur avis, était le prix payé, sur le plan expressif, par les ponts en treillis métallique et les usines en verre et métal construits uniquement sur la base du calcul. Peu importe si les moyens d'expression de cette consolidation relèvent de l'illusionnisme – la «volonté artistique» (Kunstwollen),

Peter Behrens, Turbinenfabrik der AEG, Berlin, 1909.
Coupe sur la halle principale et la halle latérale.
Dessin perspectif du projet, signé et daté de 1908.





Peter Zumthor, Bains thermaux à Vals dans les Grisons, 1990-1996.

Image tirée de Peter Zumthor, Works, Building and Projects 1979-1997, Lars Müller Publishers, Baden, 1998.

précisera Behrens, l'exige et nous savons que déjà, selon Riegl, le *Kunstwollen* est en guerre avec les bonnes raisons de la matière.

Toutefois, Behrens veut aussi rendre compte de la «stabilité calculée», et, comme nous le verrons, dans ce cas, il s'agit d'un message qui répond aux critères de ce que nous désignons communément comme lecture sémiotique. Ainsi, explique Behrens, les angles en béton «sont divisés horizontalement par des profils métalliques et apparaissent ainsi comme des remplissages»³². Pressé par les critiques, il en précisera, en 1917, les raisons: «Les deux piliers d'angle n'ont qu'une fonction de liaison et de clôture. C'est la raison pour laquelle ils sont faits d'un autre matériau, le béton, et sont structurés horizontalement, en opposition à la verticalité de la construction; parce qu'ils n'expriment pas la stabilité, il leur a été donné la même inclinaison qu'aux fenêtres.»³³

Karin Wilhelm, qui a fourni un compte rendu circonstancié de cette controverse, exprime un jugement que je tiens à commenter. Elle écrit: «Ce qui comptait chez Behrens, c'était manifestement l'effet esthétique, bien qu'il ne cherchât pas à donner le change sur la réalité constructive. De cette contradiction que le bâtiment, malgré tous les efforts de son architecte, ne peut nier, provient en partie – je crois – son pouvoir de fascination.»³⁴ Je conviens aussi que le charme de la Turbinenhalle repose sur l'ambiguïté expressive flagrante qui lui est propre, mais j'argumenterais toutefois différemment. Behrens sait que le portique à trois rotules, en réduisant à presque rien l'appui vertical sur la rotule inférieure qui se situe à portée de l'œil ou de la main, mine les attentes du public avec une image insolite, qui doit être compensée par un effet de stabilité. L'intention esthétique de Behrens ne se réduit probablement pas à cet effet. L'autre message, discursif et rationnel, travaille sur les signes et s'adresse donc aux initiés du code. En d'autres termes, nous serons confrontés à un message esthétique global qui joue sur deux registres. L'idée de ces deux registres, l'un sensuel et l'autre intellectuel, n'est, à mon avis, pas novatrice. On la trouve en effet déjà chez Schopenhauer, notamment dans l'addenda consacré à l'architecture de *Le monde en tant que volonté et représentation*, même si le philosophe, à ce que je sais, ne s'y arrête pas. C'est à se demander si le débat du XIX^e siècle concernant la tectonique, et tout ce qui découle des théories et des poétiques des modernes, des post-modernes et de leurs fossoyeurs, ne gagnerait pas en clarté s'il prenait en considération les aventures et les déclinaisons des deux registres.

Transparence / opacité

Mais venons-en à quelques exemples plus récents.

En présentant les bains de Vals, Peter Zumthor est clair, précis et convaincant sur ses intentions principales: «La nouvelle construction est un grand volume de pierre, couvert d'herbe, encastré dans la montagne avec laquelle il forme un tout, un objet solitaire qui s'oppose à l'intégration aux structures existantes, pour [...] exprimer un rapport intense avec l'énergie primitive et la géologie du paysage montagneux. [...] Montagne, pierre, eau, construire en pierre, avec la pierre, dans la montagne, construire à l'extérieur de la montagne, être à l'intérieur de la montagne: la volonté de vouloir donner à cette chaîne de mots une interprétation architecturale a guidé le projet. [...] Il s'agissait de travailler avec la nature mystique d'un monde de pierre à l'intérieur de la montagne, avec l'obscurité et la lumière, avec le reflet de la lumière sur l'eau et dans l'air saturé de vapeur, avec les différents sons émis par l'eau dans le royaume de la pierre, avec les pierres chaudes et la peau nue, avec le rituel du bain.»³⁵

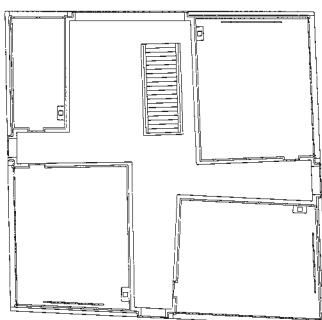
Ceux qui ont visité les thermes et qui ont un minimum de sensibilité architecturale diront que tout cela, ils l'avaient deviné, pressenti. Les assises en gneiss vert de Vals, plates, comme

écrasées par leur poids, vibrent et se fondent admirablement dans les nuances vertes de l'eau. L'effet tellurique d'une «*grande pierre poreuse*» se laisse apprécier par l'œil. Aux bains de Vals, l'eau paraît surgir des profondeurs de la roche car aucun matériau du bassin ne marque un seuil, une ligne d'arrêt; pour cette raison, les piliers colossaux en pierre s'enfoncent dans l'eau à l'instar des parois d'une grotte. D'autres effets concourent à cette impression – (à l'idée?) – d'espace souterrain: depuis l'entrée de l'hôtel, que nous avons rejoint en grimpant dans la montagne sans jamais apercevoir les thermes, nous n'avons fait que descendre dans un tunnel sans vraiment savoir où il nous menait; ensuite, nous avons emprunté des rampes et des escaliers jusqu'à entrevoir, soudainement, la lumière naturelle tomber d'en haut, de ce qui, à première vue, ressemble à des dislocations entre d'immenses plaques, celles-ci supportées par d'énormes piliers suivant une logique plutôt géologique que constructive. Des signes? Des symboles? C'est avec ses tripes que l'on sent ces choses, dirait un architecte de la vieille – et nouvelle – école des sensitifs.

En effet! Mais les thermes ne sont pas nées dans le rapt d'un geste instantané, à l'instar d'une toile de Hartung. Il ne s'agit pas non plus d'immenses plaques métalliques disposées par un Richard Serra, que nous approchons sur la pointe des pieds pour ne pas réveiller le poids et la force brute qui sommeillent en eux jusqu'au prévisible effondrement (c'est du moins l'impression que l'on éprouvait à l'exposition du Centre Pompidou à Paris, où les planchers élastiques imposaient une grande prudence, maintenant le public à une certaine distance des œuvres, et limitant l'accès). A tout point de vue et comme toute œuvre architecturale, les bains de Vals sont une fabrication. Tout est choix, tout est calcul, tout veut être, tout exige un contrôle, lucide et rationnel. La volonté de ne pas différencier les parois et le fond du bassin des parties émergées est à la fois un tour de force technique et un choix de sémiologue averti. Imaginons un instant ce qu'il en aurait été de cet effet de masse d'eau et de pierre si le gneiss de Vals ressemblait au marbre blanc de Carrare. L'architecte aurait certes exploré d'autres registres ou choisi une autre pierre.

Autrement dit, l'architecte au faîte de son art planifie les effets avec la même pré-méditation que les frères Dalton le braquage d'une banque. De ce travail exécuté en coulisses, les peintres, les sculpteurs et les architectes parlent peu, alors que les écrivains aux prises avec la construction – l'architecture – de leurs textes en discourent souvent avec délectation. Je ne citerai ici qu'un seul maître dans l'art de la révélation, car le cas de «*The Raven*» sert à merveille mon propos. Edgar Allan Poe, après avoir ému aux larmes dames et demoiselles, ainsi que tous ses lecteurs sensibles, par le sens et le son douloureux et grave du refrain «*nevermore*», s'offrit la perfide satisfaction de raconter par le menu comment il s'y était pris pour fabriquer une telle «*machine à émouvoir*», attestant d'une adresse histrionique dans l'art de manipuler les codes émotionnels de la sensibilité commune³⁶.

Les bains de Vals avaient déjà été comparés à une grotte, à un espace souterrain, lorsque je pris conscience, parce que je l'écrivais, que le vert du gneiss était celui de l'eau. Ce moment fut plutôt stimulant et l'effet des plus immédiats. Walt Disney a d'ailleurs raison quand il ne fait tomber Donald Duck qu'à l'instant où celui-ci se rend compte qu'il est en train de marcher dans le vide. En outre, le fait que cet espace m'ait renvoyé aussitôt, comme une illumination subite, l'image de l'enfer du Danteum de Terragni (tel que je le connaissais et l'imaginais à partir des dessins) et celle des fosses Ardéatines (autre espace souterrain que je connais par expérience, impressionnant de fait, mais aussi par son association avec la mort) contribua à augmenter l'émotion spatiale que j'avais ressentie.



Valerio Olgiati, école à Paspels, 1996-1998. Vue extérieure et plan du deuxième étage.

«Peter, arrête !», me suis-je dit, en me demandant si lui-même, le grand histrion, y avait pensé – je dis «histrion», comme Edgar Allan Poe l'avait écrit pour se qualifier en tant qu'auteur.

La fuite des associations pourrait bien à ce point générer une atrophie inopinée de la perception, tant redoutée par les artistes, comme nous le rappelle Philippe Junod dans les pages convaincantes de son célèbre essai sur la transparence et l'opacité de l'œuvre d'art³⁷. Au signe référentiel – «transparent» au sens de transitif – qui renvoie à un autre – à un contenu, à une idée – s'opposerait donc quelque chose d'«opaque», car intransitif, ambigu, dont le sens – s'il est encore possible de s'exprimer ainsi – consisterait en l'expérience physique, psychique et rationnellement cognitive dans laquelle elle engage le voir, de sorte que l'observateur devient lui-même dépositaire du sens à mesure de son implication dans l'œuvre et de sa connivence «tacite» avec l'auteur. La spatialité *sui generis*, mobile, des peintures cubistes, les calembours formels des petites sculptures de Braque et de Picasso subtilement analysées par Kahnweiler, l'hypnotique profondeur des mélanges chromatiques de Rothko observés à 40 cm de distance³⁸, des monochromes d'Yves Klein, etc., représenteraient autant de manifestations d'«opacité». Que l'architecture suisse récente relève de dispositifs formels aussi «opaques» est un fait incontesté, et l'école construite par Valerio Olgiati à Paspels, dans les Grisons, en est l'impressionnante démonstration. Comme s'il voulait empêcher toute chasse à la référence, l'auteur laisse planer le doute sur la légère déformation du carré du périmètre: est-elle une simple – casuelle? – manipulation de l'ordinateur? Les conséquences de cette infime déformation de l'orthogonalité sur l'espace de distribution en forme de croix sont surprenantes: chacun des bras est légèrement décalé par rapport aux autres, et à peine déformé en cône. Ainsi l'espace se dilate et se contracte, s'étire et se réduit, s'élève et s'abaisse, au gré de notre cheminement, comme si l'espace de distribution n'était plus une grandeur extérieure à nous, objective et stable, mais de la matière vivante dépendant de notre perception, de notre position, et donc attachée de manière ambiguë à une donnée externe objective et à une donnée subjective.

Le dispositif suivant est moins manipulateur, mais pas moins ambigu: l'école est un volume parallélépipédique déformé en losange, de telle façon que la ligne de sommet et la base épousent parfaitement la pente du terrain. Cette forme, qu'Arnheim verrait comme une charge d'énergie³⁹, au vu de l'association du bâtiment à la topographie, accentue son caractère abstrait, objectal, jusqu'à faire «oublier» – en détournant habilement l'attention – qu'en fin de compte, le bâtiment est couvert par un toit «ordinaire», à un pan incliné.

Pour une sémiotique de l'affect et des effets

Mais que veut donc suggérer ce gymkhana déroutant autour d'un nombre restreint d'édifices répartis sur presque cent ans? Simplement ceci: nous inviter à ne pas nous débarrasser avec trop d'empressement – voire de soulagement – de la notion de signe, seulement parce que certains jeunes architectes – néanmoins bons –, guidés à leur insu par Venturi et le post-modernisme, confondent le signe avec son espèce particulière qu'est le symbole.

«Gavées» d'histoire et de symboles comme des oies du Périgord, les nouvelles recrues de l'architecture suisse contemporaine sont devenues allergiques à ces symboles et à la chasse aux significations. Pourquoi? Le post-modernisme aurait-il saturé le domaine, et qu'à vouloir faire du neuf, il fallait jeter le bébé avec l'eau du bain? Ou le langage symbolique, lié tel qu'il est, et tel qu'il apparaît, à une culture d'élite, serait-il perçu comme particulièrement fragile et fastidieusement conventionnel? Ou alors le langage symbolique ne renverrait-il

pas au nombril de l'architecture? Ni la fonctionnalité ni l'usage du bâtiment ne semblent plus séduire les architectes, parce que l'histoire est là pour prouver que le programme peut changer, se perdre, alors que l'édifice demeure. La construction – souvent confondue avec la “tectonique” – ainsi que la *Wirkung* – l'effet visuel, l'impact sur les sens – paraissent être plus essentielles au fait architectural, car elles sont destinées à durer – comme les architectes aimeraient perdurer dans leurs œuvres.

De ce point de vue, la théorie de l'architecture, en replaçant l'observateur à une “distance critique”, représente évidemment un danger potentiel pour une approche fusionnelle de la matière, du sens et de l'artifice. Le signe est un produit de notre commerce avec les choses; il appartient à nos cinq sens, surtout au sixième, si nous sommes des consommateurs avertis. Il nous appartient en tant que membres d'une société et d'une culture. Nous sommes des “*lector in fabula*”: sans notre collaboration interprétative, il n'y a pas de narration architecturale⁴⁰. Ainsi, loin d'être arbitraires et immotivés (comme c'est le cas du langage), les signes architecturaux portent des émotions, véhiculent des passions. Certains nous paraissent être plus signes que d'autres, que peut-être nous ne percevons pas comme tels. Pourquoi et comment? Ces questions, comme beaucoup d'autres, devraient être au cœur d'une sémiotique architecturale, comme elles le sont déjà pour d'autres branches de la sémiotique. Nous n'en viendrons à bout que progressivement, au croisement de lectures toujours différentes, qui incorporent l'évolution historique et culturelle, en nous auscultant, nous et les choses, avec toute la finesse des sens et de la raison.

Traduit de l'italien par Emanuela Torchia

Notes

¹ Martin Steinmann, «La forme forte. En deçà des signes», *Faces*, n° 19, 1991, p. 8.

² Cf. entre autres: Umberto Eco, *Trattato di semiotica generale*, Milan, 1975, p. 104 et ss., «2.7.3. La semiosi illimitata». Eco formule cette notion à partir de la théorie peircienne de l’“interprétant”. Charles Sanders Peirce, in *Collected Papers*, Cambridge, 1931-35: «(2.300) [un signe est] tout ce qui détermine quelque chose d'autre

(son interprétant) à se référer à un objet auquel lui-même se réfère (son objet) de la même manière, l'interprétant devenant à son tour un signe, et ainsi de suite, ad infinitum.»

³ Martin Steinmann, «La Forme forte...», *op. cit.*, p. 9.

⁴ *Ibid.*

⁵ *Ibid.*, p. 10.

⁶ *Ibid.*, p. 9.

⁷ Cf. de Martin Steinmann l'article cité en note 1, et, du même

auteur, «Augenblicklich – Notes sur la perception des choses en tant que formes», *matières*, n° 3, 1999, pp. 55-56.

⁸ Martin Steinmann, «La Forme forte...», *op. cit.*, p. 5.

⁹ Souligné par Bruno Reichlin.

¹⁰ *Ibid.*, pp. 7-8.

¹¹ Martin Steinmann, «Augenblicklich ...», *op. cit.*, p. 56.

¹² *Ibid.*

¹³ *Ibid.*

¹⁴ La notion d'«obstacle épistémologique» est employée ici dans le sens que lui attribue Gaston Bachelard dans *Epistémologie. Textes choisis*, Paris, 1971.

¹⁵ Les exemples cités sont tirés de l'ouvrage de vulgarisation de Roberto de Robertis, *Progetto e percezione*, Rome, 1971, pp. 169-172.

¹⁶ Il s'agit, semble-t-il, du terme utilisé par les spécialistes de la vision, si j'ai bien compris les explications patientes de Andrei Gora, auteur, entre autres, de *Representations of Vision*, Cambridge, 1991.

¹⁷ Sur l'œuvre photographique de Bernard Voïta, voir les catalogues d'expositions qui ont eu lieu à Zurich, Shedhalle, 1988: «White Garden», Zurich Kunsthalle, Baden, 1997; «Von Bildern = Des Images», Kunsthalle Berne, 1986. Son ami photographe Heinrich Helfenstein avait attiré mon attention sur cet artiste, à l'occasion d'un colloque consacré à la perception.

¹⁸ L'épisode est rapporté par Igor Stravinsky dans ses *Chroniques de ma vie* (1935, réédition: Paris, 2000, pp. 86-87), épisode survenu probablement en 1917.

¹⁹ Philippe Junod in *La couleur – Regards croisés sur la couleur du Moyen-Âge au XX^e siècle*, actes du colloque organisé par Philippe Junod et Michel Pastoureau à l'Université de Lausanne, 25-27 juin 1992, Paris, 1994.

²⁰ Souligné par Bruno Reichlin.

²¹ Philippe Junod, *op. cit.*, p. 63.

²² *Ibid.*, p. 64.

²³ Walter Crane, *Linie und Form*, Berlin et Leipzig, s.d. (1906 ?).

²⁴ Heinrich Wölfflin, *Prolegomena zu einer Psychologie der Architektur*, Munich, 1886 (cf. en particulier le septième chapitre consacré à l'ornement).

²⁵ Theodor Lipps, *Aesthetik – Psychologie des Schönen und der Kunst*, Hambourg et Leipzig, 1903.

²⁶ Wilhelm Wundt, *Grundzüge der physiologischen Psychologie*, Leipzig, 1902 (Première édition, 1874, amplement revue par la suite).

²⁷ Rudolf Metzger, *Die dynamische Empfindung in der angewandten Kunst*, Jena, 1917.

²⁸ Rudolf Steiner, *Wege zu einem neuen Baustil – Fünf Vorträge*, Dornach, 1926, (les conférences se sont tenues à Dornach durant la période du 7 juin au 26 juillet 1914).

²⁹ Cf. la mine d'informations et d'interprétations fournie par Tilman Buddensieg, Henning Rogge, *Industriekultur – Peter Behrens und die AEG 1907-1914*, Berlin, 1980. Cf. aussi Julius Posener, *Berlin auf dem Weg zu einer neuen Architektur – Das Zeitalter Wilhelms II*, Munich, 1979 et 1995, en particulier les chapitres «Fabrikbau» et «Die Jüngeren und die Jüngsten»; Machthild Heuser, «Die Fenster zum Hof. Die Turbinenhalle, Behrens und Mies van der Rohe», in *Peter Behrens – Wer aber will sagen, was Schönheit sei?* publié par Hans-Georg Pfeifer, Düsseldorf, 1990; Karin Wilhelm, Walter Gropius *Industriearchitektur*, Braunschweig/Wiesbaden, 1983, en particulier pp. 50-55.

³⁰ La distinction, signalée par Karin Wilhelm, *op. cit.*, est introduite par Walter Gropius lors de la conférence «Monumentale Kunst und Industriebau» tenue le 10 avril 1911 au Folkwang-Museum de Hagen et reproduite à partir du manuscrit conservé au Bauhaus-Archiv de Berlin dans Hartmut Probst, Christian Schädlich, Walter Gropius – Band 3: *Ausgewählte Schriften*, Berlin, 1988, pp. 28-51. Le sujet a été cependant déjà entièrement explicité par Peter Behrens dans la conférence «Kunst und Technik», qui s'est tenue à Braunschweig le 26 mai 1910 à l'occasion de la 18^e Jahresversammlung des Verbandes Deutscher Elektrotechniker, reproduite dans plusieurs publications et réunie dans la documentation de Buddensieg, Rogge, *op. cit.* p. D 278 et ss.

³¹ Peter Behrens, «Kunst und Technik», *op. cit.*, p. D 283.

³² Cf. le texte déjà cité dans les *Mitteilungen der Rheinischen Vereins für Denkmalpflege und Heimatschutz*.

³³ Peter Behrens, «Ueber die Beziehung der künstlerischen und technischen Probleme», in *Technische Abende im Zentralinstitut für Erziehung und Unterricht*, H. 5, Berlin, 1917, reproduit dans Buddensieg, Rogge, *op. cit.*, p. D 277. Il s'agit, selon les avertissements des auteurs, d'une variante au texte tiré des *Mitteilungen...*, citées plus haut.

³⁴ Karin Wilhelm, Walter Gropius *Industriearchitektur*, *op. cit.*, note 381, p. 138.

³⁵ Peter Zumthor, «Pietre e acqua», *Casabella*, n° 648, 1997, pp. 56-59.

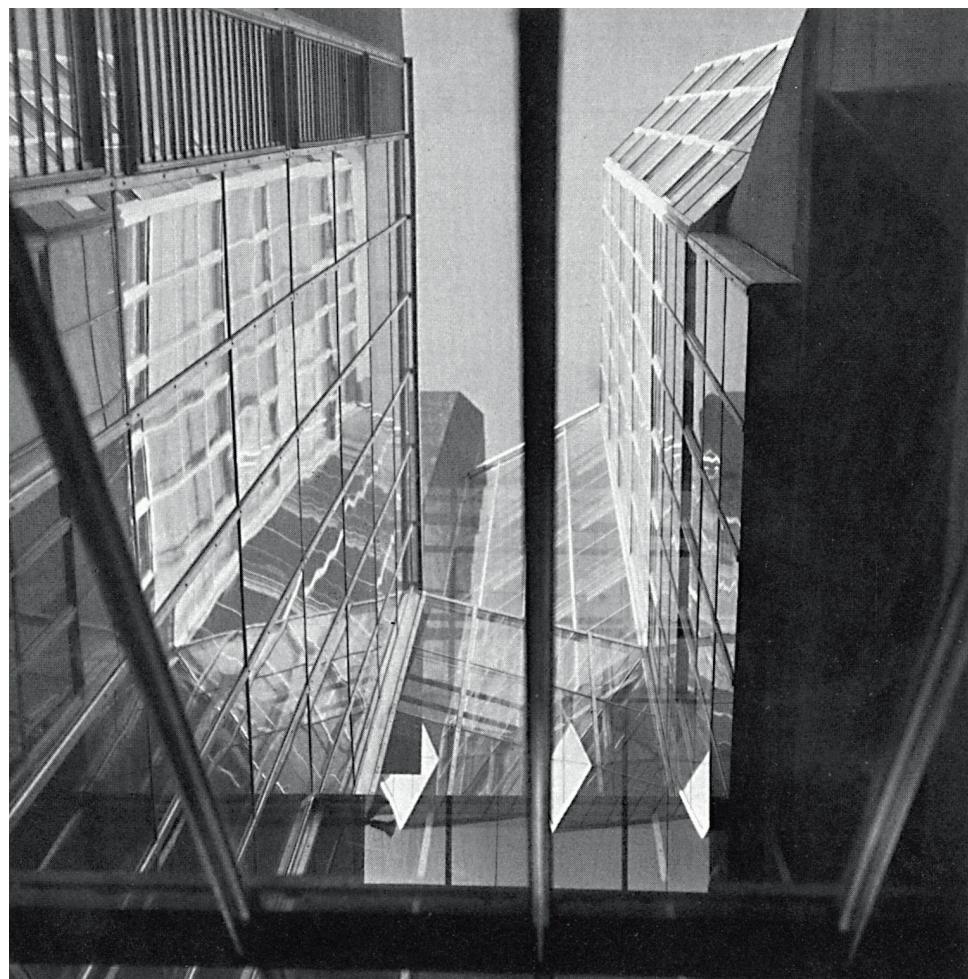
³⁶ Edgar Allan Poe publie «The Raven» au début de l'année 1845 simultanément dans différents journaux et devient célèbre du jour au lendemain.

³⁷ Philippe Junod, *Transparence et opacité – Essais sur les fondements théoriques de l'art moderne*, Lausanne, 1976.

³⁸ Cf. Daniel Henry Kahnweiler, *Les sculptures de Picasso*, Paris, 1949. Rothko, lors d'un entretien, suggérait lui-même cette façon de regarder ses tableaux.

³⁹ Rudolf Arnheim, in *Kunst und Sehen*, Berlin, 1978, p. 426, postulait que «la direction oblique est probablement [...] le moyen le plus efficace pour provoquer une tension visuelle adéquate», en admettant que cette tension, de fait, est le produit d'une déformation, par exemple d'un rectangle en un parallélogramme.

⁴⁰ Allusion au très bel essai d'Umberto Eco, *Lector in Fabula. Le rôle du lecteur ou la coopération interprétative dans les textes narratifs*, traduit de l'italien par Myriem Bouzaher, Paris, Grasset, Coll. «Livre de Poche. Bibliothèque des Études», 1985.



L'apparence cachée de la nature

Fonctionnalisme et organicisme dans la Faculté des ingénieurs de Leicester de James Stirling et James Gowan

Bruno Marchand

«Une œuvre d'architecture est invariablement l'annonce d'un point de vue. Ce n'est ni la forme ni la fonction pures; cela ne peut pas non plus être simplement un mélange des deux; mais elle implique toujours un acte de jugement. C'est une attitude envers la société, l'histoire, le changement, le plaisir et autres sujets totalement étrangers aux questions de technique et de goût. Dès lors, une œuvre d'architecture, quoique toujours révélatrice d'un état d'esprit, peut assez souvent être interprétée comme un manifeste illicite; et l'œuvre typique de l'architecture moderne a, jusqu'à récemment, souvent été interprétée en tant que tel.»

Colin Rowe¹



James Stirling et James Gowan, Faculté des ingénieurs de l'Université de Leicester (1959-1964), vue depuis le parc situé au nord du bâtiment.

En 1964, la revue américaine *Architectural Forum* publie dans son numéro d'août – septembre deux des œuvres les plus marquantes du début de la décennie: les laboratoires Richards (1957-1964) construits par Louis Kahn à Philadelphie et la Faculté des ingénieurs (1959-1964) que James Stirling, associé à James Gowan, termine à l'Université de Leicester, en Angleterre.

A peine terminées, ces deux réalisations vont, en effet, faire l'objet de l'attention particulière des revues spécialisées, tant leur originalité et leur liberté d'exploitation de sources très diverses semblent emblématiques de nouvelles tendances architecturales. Mais si l'ouvrage de Kahn reçoit d'emblée un accueil sans ambages de la part des critiques – qui apprécient tout particulièrement la distinction claire entre espaces servis et servants et, au niveau du langage architectural, le contraste entre l'ossature en béton apparente et les surfaces en brique rouge² – la réception du bâtiment de Stirling & Gowan, certes positive, semble néanmoins teintée d'une certaine perplexité.

Les photos des premières publications de Leicester sont pourtant éloquentes. Ce qui frappe immédiatement est la qualité plastique indéniable de l'œuvre: une tour élancée de bureaux et un corps de bâtiment de laboratoires adjacent s'élèvent au-dessus de deux amphithéâtres posés en porte-à-faux sur un socle, leur verticalité et leur dynamisme contrastant avec l'horizontalité d'un corps bas d'ateliers situé en arrière-plan. L'effet dramatique de ces vues est encore renforcé par un jeu de déséquilibre des masses, par l'utilisation de plusieurs rotations axiales de composition et la superposition de géométries différentes.

La cohérence et la maîtrise formelle de l'ensemble, ainsi que son degré d'abstraction obtenu à partir de l'emploi de volumes géométriques simples et d'un nombre limité de matériaux de revêtement, n'ont pas manqué de surprendre. Mais ce qui déroute avant tout les observateurs, c'est la liberté et l'ironie avec lesquelles les architectes manipulent des références historiques, comme en témoigne une réception critique somme toute très empruntée face à la difficulté d'expliquer ce processus de conception inédit et d'attribuer une signification précise à cette «archéologie du présent»³.

La réception critique d'un ouvrage déroutant

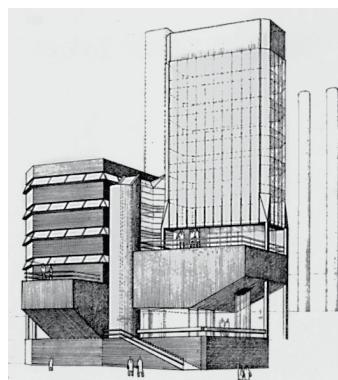
Colin Rowe, professeur et compagnon de voyage de Stirling, est l'un des premiers à visiter la Faculté des ingénieurs et à relever, à la fois perplexe et divertie, son aspect ludique de «magnifique petit jouet»⁴. Reyner Banham, un autre historien proche des architectes⁵, lui attribue plutôt les qualités d'un objet «brutaliste», malgré le fait qu'il affiche au même moment ses premiers doutes quant à la réalité de ce mouvement qu'il a contribué à fonder⁶. S'attardant sur certaines anecdotes liées aux équipements – comme la musique stridente occasionnée par la descente vertigineuse de l'eau du réservoir dans les tuyaux qui la mènent vers les ateliers –, il oppose la «crudité» de l'architecture de Stirling & Gowan à l'élégance jugée trop raffinée de l'Economist Building (1960-1964) des Smithson. Paradoxalement, alors qu'il s'extasie devant ce qu'il considère être «*un des plus extraordinaires spectacles que l'architecture contemporaine ait à offrir*», il n'exploré pas pour autant de nouvelles voies d'investigation critique, se contentant d'une référence exclusive au paradigme machiniste de l'architecture héroïque des années vingt⁷. Il réfute ainsi une approche historiciste et éclectique de l'œuvre, contestant le point de vue de ceux qui, comme Kenneth Frampton et John Jacobus, insistent sur une filiation multiple et complexe avec l'architecture industrielle du XIX^e siècle, la modernité futuriste et surtout le romantisme de Frank Lloyd Wright⁸.

Frampton met aussi en avant la métaphore navale dénotée par l'emprunt de certains détails comme les garde-corps métalliques ou les tuyaux de ventilation, thème sur lequel Joseph Rykwert affiche quant à lui des doutes, regrettant que la brillante tradition de construction navale britannique soit réduite à une stricte évocation imagée⁹. Tafuri revient une dizaine d'années plus tard sur ces essais, saluant, amusé, tous ces efforts pour «accorder du sens à l'éigmatique et ironique utilisation de la «citation» dans l'œuvre de celui qui a apporté en plus la preuve qu'il est «possible de manipuler sans fin la grammaire et la syntaxe du signe architectural»»¹⁰.

L'explicitation de ces multiples niveaux de signification, pour légitime qu'elle soit, a néanmoins contribué à occulter la sensibilité des architectes au contexte culturel dans lequel ils évoluent et leur capacité d'y réagir par le biais du projet architectural. Analyser l'œuvre sous cet angle revient à expliciter jusqu'à quel point elle «est informée par le réel et informe à son tour le réel»¹¹, ce qui peut certes nous mener vers des sentiers inusités mais surtout doit nous amener à réorienter la critique vers un de ses objectifs premiers, à savoir «essayer d'aller derrière l'originalité apparente de l'œuvre et d'exposer son environnement idéologique»¹². Le présent essai portera essentiellement sur cet aspect de la question et pour ce faire, je m'aiderai d'un matériel souvent délaissé, les écrits des architectes, notamment ceux qui précèdent l'édification de Leicester¹³.

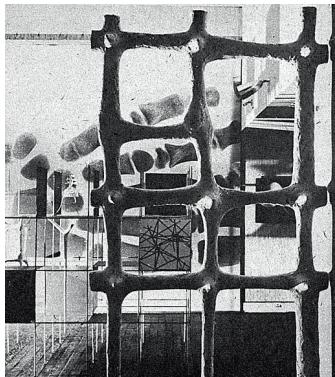
La critique du plan libre et la «dynamique cellulaire»

Dans un de ses textes les plus importants, paru en 1957 et intitulé *Regionalism and Modern Architecture*¹⁴, Stirling énumère les principes architecturaux qui caractérisent l'émergence d'un nouveau courant régionaliste, parmi lesquels il fait ressortir l'atténuation du «diktat» de l'orthogonalité et l'effort de rapprochement avec les lois variables de la nature. Ces propos situent les architectes dans la confrontation entre théories opposées qui domine la scène architecturale britannique dans l'après-guerre, le régionalisme et les formes irrégulières et pittoresques de l'architecture populaire représentant un réel contrepoint au courant dominant, néopalladien. Mais en filigrane se profile aussi une condamnation



En haut: Leicester, axonométrie avec le volume de l'aula.

Salle des gradins du club ouvrier (1921) de K. Melnikov.



ICA, vue de l'exposition «Growth and Form», juillet 1951.

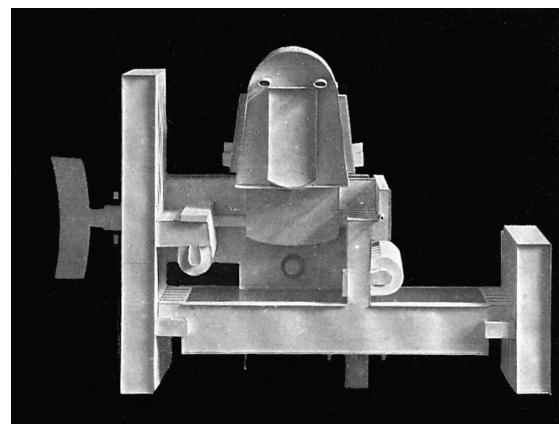
du "plan libre" et du prisme pur principes dont Stirling avait pourtant fait auparavant une brillante application lors de son projet de diplôme, un Centre communautaire dans une ville nouvelle (1950), et, quelques années plus tard, à l'occasion du projet de concours pour l'Université de Sheffield (1953). Pour Stirling, la fluidité et l'isomorphisme spatial du "plan libre" se font au détriment d'une nette séparation entre les pièces et les circulations, ce qui affecte le niveau de privacité des premières tout en provoquant un excès des surfaces attribuées aux mouvements et aux parcours¹⁵.

Pallier ces imperfections passe à la fois par la reconsideration du rôle déterminant des circulations dans l'organisation du bâti et surtout par la définition d'un tout autre principe architectural: la "dynamique cellulaire" (*dynamic cellularism*), basée sur l'agrégation de «plusieurs éléments, répétitifs ou variés. L'assemblage de ces unités se fait plus en termes de croissance et de variation qu'en termes de pure addition, plus proche des schémas des formations des cristaux et des divisions biologiques que de la rigidité statique d'une grille structurelle»¹⁶.

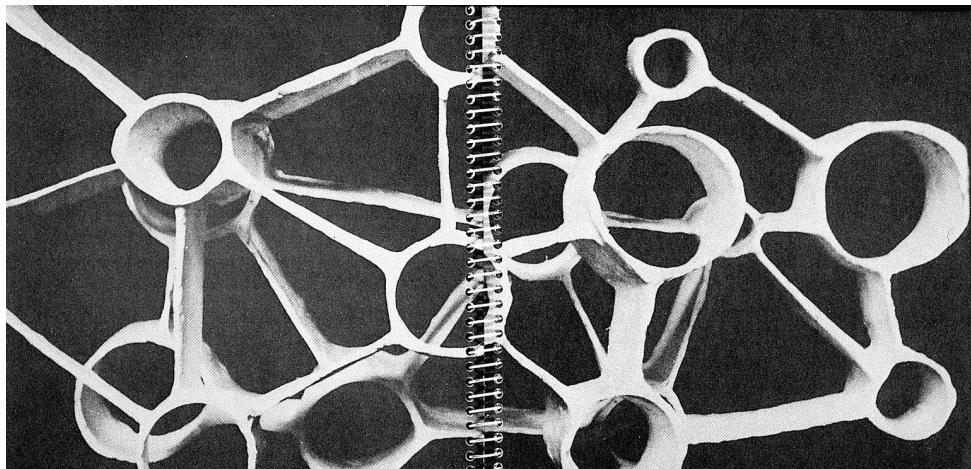
Attribuer à Stirling une quelconque velléité "organique" peut sembler, de prime abord, étrange, tant il est vrai qu'on a de la peine à l'inscrire dans un même courant de pensée qu'un Häring, un Scharoun ou un Aalto¹⁷. L'hypothèse d'une sensibilité nouvelle aux formes naturelles, différente de celle de la tendance organique des pionniers du mouvement moderne, n'est pourtant pas à écarter. Sa particularité repose sur le contexte culturel des années 1940 et 1950 et en particulier sur le parallèle, esquisé à ce moment-là, entre la structure des phénomènes naturels et la forme des œuvres d'art.

Observateur attentif de l'évolution architecturale de Le Corbusier, Stirling a dû percevoir une intonation "naturaliste" insistant dans ses propos de l'immédiat après-guerre, notamment dans cette affirmation surprenante que "l'architecture met au monde des organismes vivants"¹⁸. Ce changement de discours est clairement perceptible au sujet du Centrosoyus à Moscou (1928-1933), présenté d'abord dans l'*Oeuvre complète 1910-1928* comme une application universelle des progrès techniques et de la "respiration exacte"¹⁹ et ensuite, dans son fameux texte "L'espace indicible" (1946), comme un "être vivant". Au Centrosoyus, les volumes sont autonomes et articulés par des distributions verticales – «ils se présentent dans l'espace, à la lumière, se ramifient et s'étendent comme un arbre ou une plante»²⁰.

Mais l'intérêt pour les formes organiques et biologiques est aussi omniprésent sur la scène artistique et scientifique anglaise de ces années-là. Stirling a certainement eu l'occasion



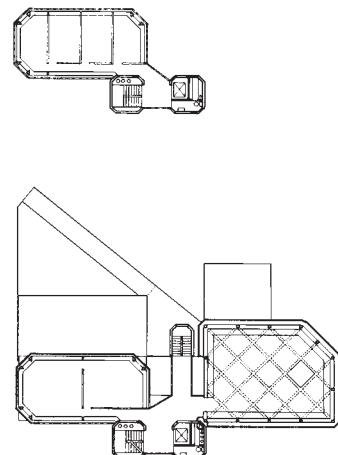
Le Corbusier, maquette du projet pour le Centrosoyus, Moscou.



d'écouter le même Le Corbusier louer les qualités poétiques inhérentes aux lois universelles de la nature dans son discours d'inauguration de l'exposition «Growth and Form» organisée durant l'été 1951 par l'Institute of Contemporary Art (ICA)²¹. Montée en l'honneur du célèbre professeur de zoologie D'Arcy Thompson – dont le livre intitulé *On Growth and Form*²², paru en 1917 et réédité en 1942, est un best-seller parmi les architectes –, l'exposition présente un spectre large de structures naturelles et illustre, par le biais de microphotographies agrandies et la projection de films, la croissance des cristaux et de certains organismes marins. Conçue par Richard Hamilton, cette mise en scène immerge le visiteur dans un environnement naturel total, lui faisant prendre conscience du constat de Giedion que «nous avons perdu le contact avec les forces organiques qui nous habitent et nous entourent»²³.

La manifestation et le catalogue qui l'accompagne – édité par Lancelot Law Whyte et comprenant, entre autres, des contributions de S.P.F. Humphreys-Owen sur les principes physiques des formes inorganiques, de C.H. Waddington sur le caractère des formes biologiques, de R. Arnheim sur la psychologie de la Gestalt et de E.H. Gombrich sur les origines des formes artistiques²⁴ – ont contribué largement à l'intérêt croissant des architectes pour les structures des formes de la nature et pour la théorie de la croissance comme processus formel. Tant sur le plan formel que sur le plan de leurs propriétés structurelles, géométriques et fonctionnelles, ces organismes vont en effet exercer une influence manifeste sur la création et l'expression des formes artistiques, en particulier architecturales.

Quelle influence cet événement a-t-il pu avoir sur Stirling? Difficile à estimer, vu le manque d'indices à ce sujet... Toujours est-il que, lorsque quelques années plus tard il participe, avec d'autres membres de l'Independent Group²⁵, à l'exposition «This is Tomorrow» (1956), organisée toujours dans le cadre de l'ICA, les images de «Growth and Form» resurgissent comme source d'inspiration. Chargé, avec le sculpteur Michael Pine et le graphiste Richard Matthews, de l'aménagement de l'un des secteurs de l'exposition, il s'inspire de photos de bulles de savon pour façonner un objet plastique en papier mâché dont la forme finale s'avère plutôt décevante. A plusieurs reprises Stirling a fait part de son manque d'implication dans cet exercice qui va finalement passer presque inaperçu auprès du public et des spécialistes²⁶. Mais, si cette expérience ne lui a pas laissé un souvenir inoubliable, elle démontre quand même son double intérêt pour l'observation des lois de la nature et pour leur incidence dans les principes de création artistique.

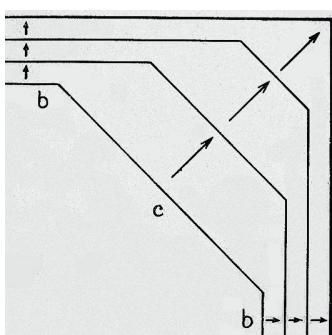
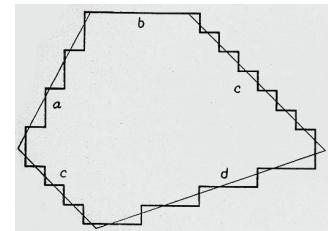
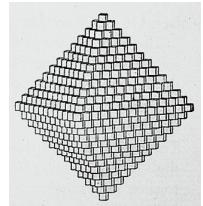
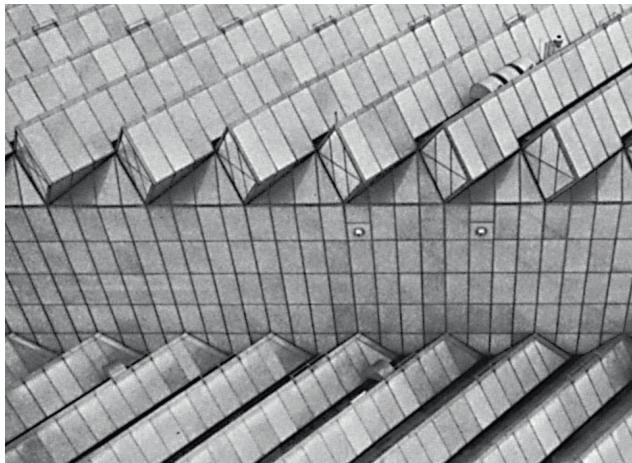


Leicester, plans des étages supérieurs.

A gauche: image d'une structure organique illustrant la section de Stirling, Matthews et Pine dans le catalogue de l'exposition «This is Tomorrow» (1956).

Leicester, vue de la verrière qui couvre les ateliers.

A droite: figure et forme issues de la formation idéale d'un cristal solide (extrait de L.L. Whyte, *Aspects of Form. A Symposium on Form and Nature in Art*, 1951).



En haut: schéma de façonnage de cristaux solides par les forces internes. (extrait de L.L. Whyte, *Aspects of Form. A Symposium on Form and Nature in Art*, 1951).

Leicester, vue de l'angle coupé des laboratoires.

La "dynamique cellulaire" est en effet à la base du projet de Stirling pour des habitations individuelles en milieu rural, une interprétation de l'architecture populaire exposée au 10^e CIAM en 1956 et qui s'inscrit dans la lignée d'autres projets des membres du Team 10, ces «structures analogues à des tissus cellulaires dont le développement ne suppose pas qu'elles atteignent des figures stables et achevées»²⁷. Mais le même principe détermine aussi, sous certains aspects, la logique de la composition architecturale de Leicester : des volumes distincts, agrégés autour d'un dispositif central de distribution, et qui adoptent une forme géométrique optimale par rapport aux fonctions qu'ils abritent. Comme au Centrosoyus, le tout est conçu comme un "organisme vivant", la teneur des distributions qui lient les espaces étant une réponse exacte à l'intensité des flux des étudiants, plus dense dans les étages inférieurs et s'allégeant progressivement vers le haut du bâtiment.

Le dessin des circulations verticales dans la tour, différent à chaque étage, rappelle en effet les "ramifications qui s'élèvent et s'étendent dans l'espace" de certaines plantes ou formes végétales. Sur d'autres aspects formels, on peut aussi discerner à Leicester un emprunt direct aux formes inorganiques, comme l'utilisation presque systématique du chanfrein dans les angles des volumes (qui "taille" les volumes comme des cristaux solides) ou, d'une façon plus littérale, l'aspect "cristallin" de la verrière posée au-dessus des ateliers. Et, pour l'ensemble, une esthétique particulière des façades, tendues et lisses, qui, à l'image de la superficie d'un film de savon, semblent «façonnées par des forces de tension superficielle»²⁸.

L'analogie organique du fonctionnalisme

Stirling n'affiche pas une curiosité singulière envers les expressions tectoniques ou les structures constructives. Il ne s'intéresse pas aux propriétés des formes organiques pour en retirer une meilleure connaissance de leur résistance "naturelle" aux efforts statiques, se démarquant ainsi des études menées au même moment par Louis Kahn, Buckminster Fuller ou Frei Otto²⁹. Selon ses propres termes, «une architecture trop concernée par la structure [...] est manifestement superficielle»³⁰, et dans le cas d'un immeuble complexe comme la Faculté des ingénieurs, il n'hésite pas à appliquer autant de systèmes structurels qu'il y a de fonctions différentes. A Leicester, mis à part l'élégant dessin du report des charges dans les colonnes de la tour ou les supports obliques situés sur la façade arrière des ateliers — "gestes" techniques dont la paternité revient à l'ingénieur Frank Newby —, il faut

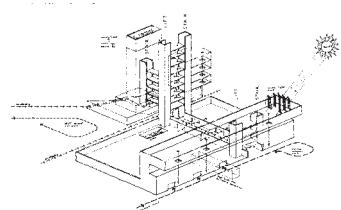
reconnaître que le choix de la structure ne suit pas une logique constructive ou expressive particulière mais, tout au contraire, s'adapte aux exigences dictées par les activités propres à chaque espace. A travers l'évocation du "cellularisme dynamique", Stirling identifie en effet la forme architecturale à un organisme dont les traits majeurs ne découlent pas de la structure mais plutôt de l'expression "efficiente" des fonctions qu'il accueille: il se place ainsi dans une perspective humaniste et fonctionnaliste.

Il est certain que le programme des laboratoires pose, avec une certaine acuité, la question de l'adéquation de la forme à la fonction, plus précisément l'adéquation des espaces architecturaux à leur usage. Dans son article sur Leicester, Banham louait déjà les qualités fonctionnelles du bâtiment de Stirling & Gowan, tout en accusant en même temps les architectes de «*ne plus avoir le courage d'être fonctionnalistes*», et en adressant un reproche à peine voilé à la réception critique des laboratoires de Kahn qui, d'après lui, n'avait pas accordé suffisamment d'importance aux problèmes fonctionnels³¹.

Mais dans les années 1950, l'intérêt pour le fonctionnalisme dépasse le simple cadre d'un programme spécifique comme celui des laboratoires: il est au centre des préoccupations de plusieurs critiques et historiens qui, comme Edward Robert de Zurko³², abordent cette notion selon un angle historique, l'enracinant dans une tradition dont les origines remontent jusqu'à l'ère classique, ou alors qui, comme Lewis Mumford, posent à nouveau la question récurrente de la relation entre la fonction et l'expression architecturale³³.

Bien que nous puissions légitimement nous interroger sur les raisons de ce regain d'intérêt pour une notion que Bruno Zevi considère, parce qu'elle n'a «*plus de bases réelles*», comme une des causes de la décadence de l'architecture³⁴, il faut reconnaître que se généralise, dans l'après-guerre, le sentiment qu'il est absolument nécessaire de perpétuer les valeurs du fonctionnalisme à travers un élargissement de son sens premier. Ce renouveau repose à la fois sur une critique sévère de la version dogmatique du fonctionnalisme – même si une grande rigueur n'est pas toujours de mise dans la définition du terme, associé tantôt à des thèses machinistes, tantôt à des courants esthétiques comme le purisme³⁵ –, sur l'accentuation de sa dimension "humaniste" (notamment psychologique et physiologiste) et, enfin, sur une reconsideration critique de la relation univoque entre la forme et la fonction.

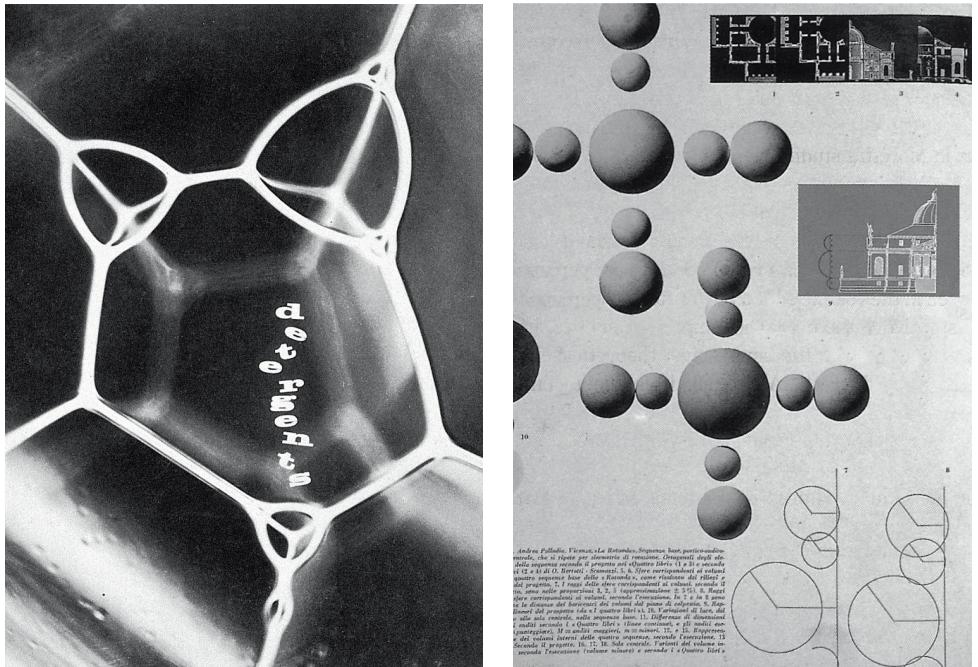
La fameux aphorisme de Louis Sullivan – «*form follows function*» – est ainsi à plusieurs reprises revisité: par Konrad Wachsmann, adepte des bienfaits des progrès technologiques, qui, anticipant sur une hypothétique vie future, estime que le jour où la société aura la totale maîtrise technique, sociale et émotionnelle de son environnement, «*la fonction suivra la forme*» (*function will follow form*)³⁶; par Louis Kahn qui attribue au terme forme (*form*) une signification essentielle, l'identifiant à une sorte de matrice, «*génératrice du sens donné au contenu de l'œuvre*»³⁷, et pour qui «*la forme évoque la fonction*» (*form evokes function*)³⁸, conditionnant ainsi l'usage à la logique de la forme architecturale; enfin, par Matthew Nowicki qui, constatant une prédominance formaliste dans l'évolution de la modernité de l'après-guerre, s'exclame, à regret, que «*la forme suit la forme et non la fonction*» (*form follows form and not function*)³⁹. Le fonctionnalisme durant cette période va ainsi prendre une multitude d'aspects⁴⁰, souvent contradictoires, dont l'étude dépasserait largement le cadre de cet article. Le discours fonctionnaliste de Stirling & Gowan, auquel nous nous limiterons ici, contribue à cette profusion par sa propre complexité. Certains diagrammes de circulation de Leicester pourraient donner l'illusion que les architectes adhèrent à une version "dogmatique" et "mécanistique" du fonctionnalisme. En réalité, comme nous l'avons vu, Stirling s'inscrit dans ce que de Zurko appellera l'analogie organique du



Leicester, diagramme des circulations.

Ci-contre: photo agrandie d'une bulle de savon présentée par Stirling Matthews et Pine dans le cadre de l'exposition «*This is Tomorrow*» (1956).

A droite: Luigi Moretti, études des espaces intérieurs "solides" représentés par des maquettes en plâtre. Page de la revue Spazio, n° 7, décembre 1952 - avril 1953.

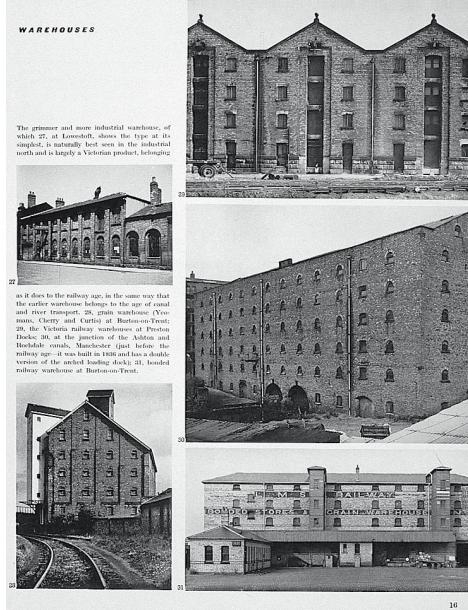
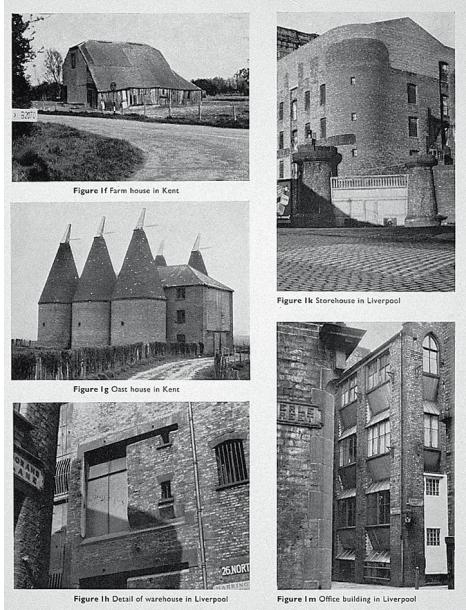


fonctionnalisme⁴¹ qui repose sur "la beauté et la perfection de la nature" et sur la conviction que le fonctionnalisme et l'organicisme ont des racines communes. Il souscrit certainement à l'idée que "le développement de la forme organique provient de l'intérieur" et c'est peut-être dans ce sens qu'il faut comprendre sa curiosité pour les moulages de plâtre publiés dans la revue *Spazio* par Luigi Moretti⁴², dont on sait que la pensée théorique est aussi très redevable au contenu de l'exposition «Growth and Form»⁴³. A cette vision organique du fonctionnalisme s'en juxtapose une autre, enracinée dans la tradition de l'architecture moderne ou, plus précisément dans l'existence d'une "tradition fonctionnaliste" dans les images du vernaculaire et des bâtiments anonymes industriels.

Le fonctionnalisme du vernaculaire, tradition et avant-garde

Dans son essai «The Functional Tradition and Expression»⁴⁴, Stirling évoque un dossier de *The Architectural Review* paru en juillet 1957⁴⁵ et consacré aux bâtiments industriels anglais des XVIII^e et XIX^e siècles, perçus comme des exemples archaïques du fonctionnalisme, «leur esthétique dérivant directement de leurs usages spécifiques». Ce dossier est l'aboutissement d'une recherche constante sur le sujet, menée par la revue depuis 1950, et conduira l'année suivante à la publication par un des rédacteurs, J.M. Richards, d'un ouvrage intitulé justement *The Functional Tradition*⁴⁶.

Stirling a, quant à lui, pu saisir l'importance des sources vernaculaires pour le nouveau vocabulaire architectural de Le Corbusier (et par conséquent sa prise de distance par rapport à une application stricte des "cinq points" de l'architecture nouvelle), en publiant coup sur coup deux essais analytiques sur les œuvres corbuséennes de l'immédiat après-guerre⁴⁷. Ses références sont pourtant différentes de celles du maître: elles se concentrent sur les entrepôts des docks de Liverpool, les fermes et les séchoirs du Kent et, en général, sur les bâtiments vernaculaires en brique. Adepte d'un nouveau régionalisme, Stirling proclame, à l'instar de Richards, la nécessité pour son époque de créer une nouvelle



A gauche: architecture régionaliste et vernaculaire, photos prises par James Stirling. Page de l'article «Regionalism and Modern Architecture», Architects' Year Book, n° 8, 1957.

Ci-contre: les images des bâtiments anonymes industriels. Page de la revue anglaise The Architectural Review, n° 726, 1957, numéro spécial intitulé «The Functional Tradition as shown in early industrial buildings».

architecture ordinaire, inspirée de ce patrimoine industriel et anonyme. Pour lui, «le mérite de ces types de construction pour un architecte contemporain est qu'ils sont constitués de volumes simples sans décoration, qui se sont développés à partir de l'usage de l'immeuble, notamment des fonctions de leurs éléments les plus importants. Ils s'adaptent à une grande variété de matériaux et localités et leurs supports structurels dérivent sagement de l'organisation de l'immeuble»⁴⁸.

Mais peut-on affirmer que les formes de Leicester s'inspirent véritablement de ces images de référence? Ces dernières ne sont-elles pas plus présentes dans l'architecture ordinaire de logements d'un Kay Fisker⁴⁹ que dans la prouesse plastique de la Faculté des ingénieurs? En effet, il faut reconnaître que les bâtiments de Stirling & Gowan ne sont nullement représentatifs d'une architecture anonyme et ordinaire car ils doivent, tout au contraire, assurer l'image de marque de l'institution. Mais pour ce faire, ils empruntent toujours les principales caractéristiques de la tradition fonctionnelle: les volumes sont abstraits et archaïques, l'utilisation des matériaux est franche, à l'image de l'expression épurée et simple des entrepôts du XIX^e siècle. La référence au fonctionnalisme se fait à nouveau dans une optique esthétique et formelle, pas au sens d'un mimétisme mais plutôt au sens de l'expression du caractère architectural – comme le suggère Banham dans le titre de son article sur Leicester.

Oscillations

Oscillations: selon Robert Maxwell, Stirling faisait souvent usage de ce terme pour caractériser son architecture⁵⁰. Œuvre marquante, la singularité de la Faculté des ingénieurs provient non seulement de la manipulation des références historiques mais aussi (et peut-être surtout) de l'état d'équilibre obtenu entre des extrêmes contenus dans le même bâtiment. Des oscillations entre deux visions de la modernité contrastées, celle de Colin Rowe, qui l'encadre dans une relation directe avec la Renaissance et le maniérisme⁵¹ et, à l'opposé, l'enthousiasme de Reyner Banham pour l'avènement d'une architecture "autre"



Kay Fisker, immeuble à cour Hornbaekhus, Copenhague.

et pour une vision à la fois technologique, progressiste et "populaire" de la société moderne; les oscillations propres à l'architecture de Le Corbusier de l'après-guerre, partagée entre l'héritage de la modernité puriste et la reconnaissance de nouvelles valeurs vernaculaires; enfin, des oscillations entre deux courants considérés d'habitude comme antagonistes et dont les architectes font à Leicester une brillante synthèse: le fonctionnalisme et l'organicisme.

Si «*l'idée de balancer des tendances opposées suggère quelque chose comme un jeu*»⁵², alors le jeu proposé par Stirling & Gowan nous a ouvert de nouvelles perspectives "ludiques", tout en nous voilant en même temps des aspects essentiels de la conception de l'œuvre, comme l'apparence cachée de la nature.



Leicester, l'image "cristalline" dégagée de la vue nocturne de l'escalier en colimaçon qui mène aux amphithéâtres et, au fond, la verrière des ateliers.

Notes

Je tiens à remercier tout particulièrement Margaret Howett de ses corrections attentives de mes traductions.

¹ C. Rowe, «The Blenheim of the welfare state», *The Cambridge Review*, 31 October 1959. Republié dans C. Rowe, *As I Was Saying. Recollections and Miscellaneous Essays*, recueil de textes édité par A. Caragonne, volume 1, The MIT Press, Massachusetts – Londres, 1996, p.143.

² D.G. De Long, «Concevoir une architecture nouvelle. 1951-1961», in D.B. Brownlee, D.G. De Long, Louis I. Kahn, *Le monde de l'architecte*, Editions du Centre Pompidou, Paris, 1992, p. 78; édition originale: D.B. Brownlee, D.G. De Long, *Louis I. Kahn, in The Realm of Architecture*, Museum of Contemporary Art, Los Angeles, 1991.

³ M. Tafuri, «L'Architecture dans le Boudoir: The language of criticism and the criticism of language», *Oppositions*, n° 3, 1974, p. 39.

⁴ M. Girouard, *Big Jim. The life and work of James Stirling*, Chatto & Windus, Londres, 1998, p. 114. En 1980, à l'occasion du discours de réception du Royal Gold Medal, Stirling remercie Colin Rowe de son enseignement de l'histoire de l'architecture, qui l'a particulièrement stimulé. Voir à ce sujet «James Stirling: Architectural Aims and Influences», *RIBA Journal*, septembre 1980.

⁵ Stirling est un habitué des discussions du dimanche matin chez les Banham. Sur leurs relations amicales, voir N. Whiteley, *Reyner Banham. Historian of the Immediate Future*, The MIT Press, Cambridge, Massachusetts – Londres, 2000, pp. 249-260.

⁶ A ce propos, Banham affirme: «il est évident que le fait le plus important concernant la contribution britannique au Brutalisme est qu'elle n'existe plus. Il est difficile d'affirmer que le mouvement existe

encore ou non» (R. Banham, *Le Brutalisme en architecture*, Dunod, 1970, p. 134; édition originale: R. Banham, *The New Brutalism*, Karl Krämer Verlag, Stuttgart – Berne, 1966).

⁷ R. Banham, «The word in Britain: "Character"», *Architectural Forum*, Vol. 121, n° 2, 1964, pp. 118-124.

⁸ K. Frampton, «Leicester University engineering laboratory», *Architectural Design*, février 1964, p. 61; J. Jacobus, «Engineering Building, Leicester University», *The Architectural Review*, n° 806, 1964, pp. 252-260.

⁹ J. Rykwert, «Un episodio inglese», *Domus*, n° 6, 1964, pp. 1-8.

¹⁰ M. Tafuri, «L'Architecture dans le Boudoir: The language of criticism and the criticism of language», *op. cit.*, p. 39.

¹¹ B. Huet, «Les enjeux de la critique», *Le visiteur*, n° 1, 1995, p. 92.

¹² A. Colquhoun, «Du bricolage au mythe», in *Recueil d'essais critiques. Architecture moderne et changement historique*, Pierre Mardaga éditeur, Bruxelles – Liège, 1985, p. 177.

¹³ On retrouve une approche d'un genre similaire dans la belle analyse de l'œuvre effectuée par I. Scalbert, «Le Leicester Building», *AMC*, n° 46, 1993 et dans l'étude très complète faite par J. Mc Kean, *James Stirling and James Gowan, Leicester University Engineering Building*, Phaidon Press Limited, Londres, 1994.

¹⁴ J. Stirling, «Regionalism and Modern Architecture», *Architects' Year Book*, n° 8, 1957, pp. 62-68.

¹⁵ J. Stirling, «An Architect's Approach to Architecture», *Riba Journal*, mai 1965. Republié dans James Stirling, *Writings on Architecture*, recueil de textes édité par Robert Maxwell, Skira, Milan, 1988.

¹⁶ J. Stirling, «Regionalism and Modern Architecture», *op. cit.*, p. 65.

¹⁷ I. Scalbert soutient avec raison que la sensibilité de la tradition organique propre à Aalto et Schouren «restait étrangère à Stirling et Gowan» (I. Scalbert, «Le Leicester Building», *op. cit.*, p. 34).

¹⁸ Le Corbusier, «L'espace indé- cible», numéro hors série «Arb d'Architecture d'Aujourd'hui», novembre-décembre 1946, p. 12.

¹⁹ A propos de ce projet, Le Corbusier affirme: «Les questions d'esthétique furent laissées entièrement au choix des architectes. Par contre, fut exigé d'eux, le maximum des apports techniques dus au progrès, de façon à constituer à Moscou une véritable démonstration d'archi- tecture contemporaine basée sur les acquis de la science moderne». *OC 1910-1928*, Les Editions d'Architec- ture, Zurich, 1929, p. 206.

²⁰ Le Corbusier, «L'espace indé- cible», *op. cit.*, p. 12.

²¹ L'exposition ouvre ses portes le 3 juillet 1951. Le Corbusier est en Angleterre pour assister au 8^e CIAM qui se tient du 7 au 14 juillet 1951 dans le village de Hoddesdon, situé au nord de Londres. Son discours "universaliste" est pourtant en décalage avec la démarche empirique préconisée par Thompson et illustrée par les concepteurs de l'exposition.

²² D'Arcy Thompson, *Forme et croissance*, édition établie et pré- sentée par J.T. Bonner, Editions du Seuil, Paris, 1994; édition originale: *On Growth and Form*, 1917.

²³ S. Giedion, *La Mécanisation au pouvoir*, Ed. Centre Georges Pompidou/CCI, Paris, 1980, p. 24; édition originale: *Mechanization Takes Command*, Oxford University Press Inc., New York, 1948.

²⁴ L.L. Whyte (sous la direction de), *Aspects of Form. A Symposium on Form and Nature in Art*, Percy Lund Humphries & Co. Ltd, Londres et Bradford, 1951.

²⁵ Stirling a été membre de l'Independent Group entre 1952 et 1956. Sur l'*Independent Group* voir D. Robbins (sous la direction de), *The Independent Group: Postwar Britain and the Aesthetics of Plenty*, catalogue d'exposition, MIT Press, Cambridge, Massachusetts, 1976; A. Massey, *The Independent Group*, Manchester University Press, Manchester, 1995.

²⁶ Sur cette exposition et la contribution de Stirling, voir D. Robbins (sous la direction de), *The Independent Group: Postwar Britain and the Aesthetics of Plenty*, catalogue d'exposition, op. cit., pp. 142-143 et 195; M. Girouard, *Big Jim. The life and work of James Stirling*, op. cit., pp. 85-86.

²⁷ Voir à ce sujet J. Lucan, «On en veut à la composition», *matières*, n° 5, 2002, p. 45.

²⁸ Voir à ce sujet S. J. Gould, «C'était un grand homme», préface à D'Arcy Thompson, *Forme et croissance*, op. cit., p. 10.

²⁹ Sur l'influence de l'exposition «Growth and Form» sur L. Kahn et A. Tyng, voir S.W. Goldhagen, *Louis Kahn's Situated Modernism*, Yale University Press, New Haven & London, 2001, pp. 69-70.

³⁰ J. Stirling, «An Architect's Approach to Architecture» in J. Stirling, *Writings on Architecture*, op. cit., p. 107.

³¹ R. Banham, «The word in Britain: "Character"», op. cit., p. 119

³² E.R. de Zurko, *Origins of functionalist theory*, Columbia University Press, New York, 1957. Voir aussi Ch.A. Sfaellos, *Le Fonctionnalisme dans l'architecture contemporaine*, Editions Vincent Fréal et Cie, Paris, 1952.

³³ L. Mumford, «Function and expression in architecture», *Architectural Record*, n° 5, vol. 110, 1951, pp. 106-112.

³⁴ B. Zevi, *Towards an organic architecture*, Faber & Faber Limited, Londres, s.d., p. 47.

³⁵ J.L. Sert, «The changing philosophy of architecture», *Architectural Record*, n° 2, vol. 116, août 1954, p. 181.

³⁶ K. Wachsmann, «Vom Bauen in unserer Zeit», *Baukunst und Werkform*, janvier 1957. Publié en anglais sous le titre «On Building in Our Time», in J. Ockman, *Architecture Culture 1943-1968*, Columbia Books of Architecture - Rizzoli, New York, 1993, pp. 267-269.

³⁷ P. Mestelan, «La portée théorique du discours», in «Louis I. Kahn, Silence and Light. Actualité d'une pensée», *Cahier de théorie*, n° 2/3, 2000 (publié sous la direction de Patrick Mestelan), pp. 10-11.

³⁸ J.-M. Lamunière, *Apologie d'une architecture. Eloge à Louis Kahn*, Département d'Architecture de l'EPFL, Lausanne, 1980, p. 31.

³⁹ M. Nowicki, «Origins and Trends in Modern Architecture», *The Magazine of Art*, novembre 1951, pp. 273-279.

⁴⁰ Dans ses écrits B. Reichlin met en exergue le fait que le fonctionnalisme a été à l'origine d'approches projectuelles très diverses et appelle à l'établissement d'un inventaire de cette multitude de versions du même terme. Voir à ce sujet B. Reichlin, «L'infortune critique du fonctionnalisme», in J.-L. Cohen (sous la direction de), *Les Années 30. L'architecture et les arts de l'espace entre industrie et nostalgie*, Editions du patrimoine, Paris, 1997.

⁴¹ Dans son ouvrage, de Zurko distingue trois types d'analogie du fonctionnalisme, empruntées, du moins en partie, à H. Greenough et à A. Behne: l'analogie mécanistique, l'analogie organique et l'analogie éthique et sociale.

⁴² L. Moretti, «Strutture e sequenze di spazi», *Spazio*, n° 7, 1952/1953.

⁴³ Voir à ce sujet F. Bucci, «Painted Words», in F. Bucci, M. Mulazzani, *Luigi Moretti. Works and Writings*, Princeton Architectural Press, New York, 2002 pp. 146-147.

⁴⁴ J. Stirling, «The Functional Tradition and Expression», *Perspecta*, n° 6, 1959. Republié dans J. Stirling, *Writings on Architecture*, op. cit.

⁴⁵ *The Architectural Review*, n° 726, 1957. Numéro spécial intitulé «The Functional Tradition as shown in early industrial buildings», édité par J.M. Richards et illustré par des photographies de Eric de Maré.

⁴⁶ J.M. Richards, *The Functional Tradition*, The Architectural Press, Londres, 1958.

⁴⁷ J. Stirling, «Garches to Jaoul: Le Corbusier as domestic architect in 1927 and 1953», *The Architectural Review*, n° 118, 1955, pp. 145-151; «Ronchamp: Le Corbusier's chapel and the crisis of rationalism», *The Architectural Review*, n° 705, 1956, pp. 155-161.

⁴⁸ J. Stirling, «The Functional Tradition and Expression» in J. Stirling, *Writings on Architecture*, op. cit., p. 79.

⁴⁹ Au sujet de l'influence de la "tradition fonctionnaliste" sur l'architecture de Kay Fisker voir M. Steinmann, «Die Tradition der Sachlichkeit und die Sachlichkeit der Traditionalismus - Zur Architektur von Kay Fisker», *archithèse* n° 4, 1985, pp. 2-4.

⁵⁰ R. Maxwell, «James Stirling: Writings», in James Stirling, *Writings on Architecture*, op. cit.

⁵¹ Parmi les textes de Colin Rowe, voir «The Mathematics of the Ideal Villa», *The Architectural Review*, n° 101, 1947, pp. 101-104 et «Mannerism and Modern Architecture», *The Architectural Review*, n° 107, 1950, pp. 289-299.

⁵² R. Maxwell, «James Stirling: Writings», op. cit., p. 25.



Robert Maillart et l'invention de la dalle-champignon

Monolithisme du béton armé et disparition des "éléments d'architecture"

Philippe Mivelaz

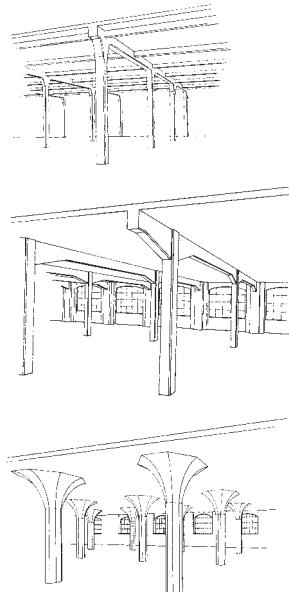
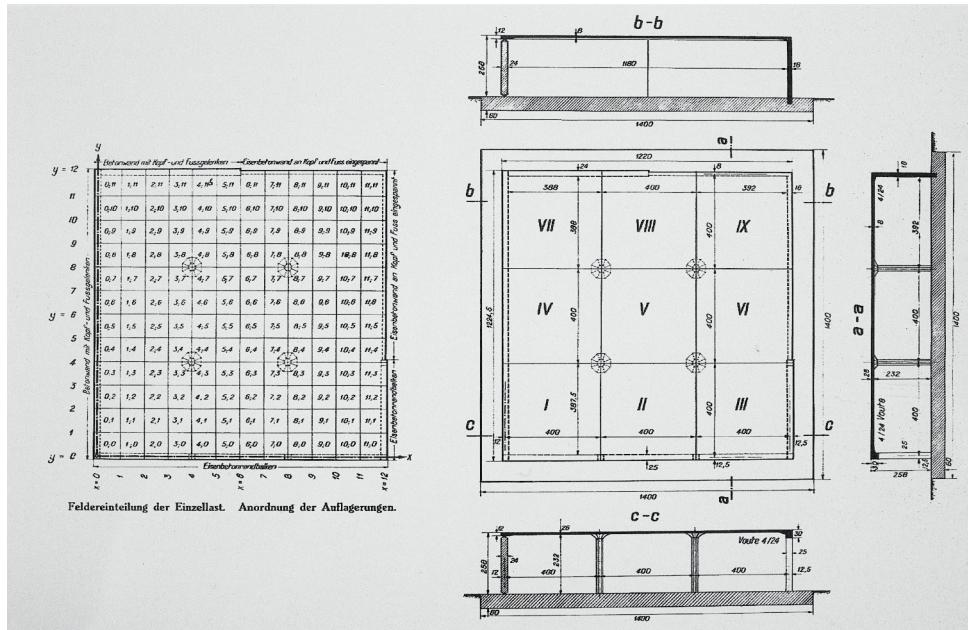


Robert Maillart sur les terrains de son entreprise où il entreprend les premiers essais de dalle-champignon en 1908.

Dix-huit ans après les premiers essais effectués au sein de son entreprise, Maillart & Cie, Robert Maillart écrit en 1926 un article sur l'une de ses inventions: la dalle-champignon ou, plus exactement, le plancher sans poutrelle. Sous le titre: «*A propos du développement du plancher sans poutrelle en Suisse et en Amérique*»¹, l'article traite, par comparaison, de la manière dont son système est différent de la dalle-champignon développée par C.A.P. Turner aux Etats-Unis, dont la première réalisation date de 1906. Il y défend évidemment la supériorité de sa conception: «*Il est dès lors prévisible que le système américain à quatre directions et la conception du chapiteau-champignon développée en Amérique s'inclineront devant la manière "européenne", plus rationnelle et plus esthétique*»². Rompant avec la façon alors traditionnelle de construire les planchers en béton armé, avec des systèmes à poutrelles ou à hourdis, la dalle-champignon présente comme un plafond lisse soutenu par des piliers qui s'évasent à leur sommet, au point d'appui. La forme de ce "chapiteau" a pour but de résister au poinçonnement, c'est-à-dire aux efforts qui tendent à provoquer des fissures du plancher autour des piliers. La liaison entre les piliers et le plancher est rigide et monolithique.

Ce qui nous intéresse ici est moins l'histoire de cette invention que le discours et l'interprétation critique que Maillart donne de la dalle-champignon. En quoi cette conception "européenne" est-elle différente de la conception américaine et en quoi est-elle plus rationnelle? Et au-delà, nous essayerons de comprendre en quoi cette invention est dans l'histoire de la construction un nouveau paradigme lié à un nouveau matériau: le béton armé. En d'autres mots: dans quelle mesure la dalle-champignon invente le béton armé, comme la ferme triangulée invente la construction en bois, par exemple?³

Mais revenons à l'article de Maillart et aux origines de sa dalle sans nervure ou dalle-champignon. Maillart en revendique la paternité dans le sens où il est le premier à avoir considéré la dalle comme un élément constructif reprenant les efforts dans toutes les directions, le premier à avoir su se libérer du système traditionnel de poutres et de poteaux. Cette constatation peut apparaître purement formelle, elle ne l'est évidemment pas pour un ingénieur qui doit encore imaginer de quelle façon on peut calculer un tel élément et



dans quelle mesure cela est avantageux en termes d'économie de matière, de résistance, etc. Les premières constructions en béton armé tenaient plus de constructions métalliques enrobées de béton, la principale innovation étant le monolithisme et la disparition d'un dispositif d'assemblage des poteaux et des poutres. Les éléments constructifs restaient linéaires et des éléments plans comme les dalles, les lames ou les voiles n'étaient utilisés que pour des constructions de petite taille, comme les balcons, ou les marquises. Pour calculer des éléments plans de plus grande taille, on les considérait statiquement comme l'addition de poutres mises bord à bord. Robert Maillart est convaincu que la dalle a des capacités de résistance supérieure. D'éléments linéaires, il passera à des éléments plans, des plaques. Il utilise par là la possibilité du béton de n'être pas limité dans sa mise en forme, d'être coffré, moulé au gré de la volonté du constructeur et des nécessités de l'ouvrage.

Mais les raisons qui poussent à reproduire, avec un matériau nouveau, des formes propres à un matériau plus ancien ne sont pas seulement esthétiques ou provoquées par une sorte d'inertie culturelle qui tend à perpétuer ce que les habitudes et la tradition ont fixé. Ces raisons sont aussi dues au manque de connaissance pratique et théorique du matériau nouveau. Par ailleurs, le béton armé n'est pas à proprement parler un nouveau matériau, mais l'assemblage de deux matières très différentes, le béton et l'acier, dont le mariage tient beaucoup à un hasard de la physique qui veut que leur coefficient de dilatation thermique soit identique. Cet assemblage, né d'un esprit bricoleur et inventif, permet d'associer les qualités complémentaires des deux matériaux, notamment de pallier, avec des barres d'acier, à la faible résistance du béton aux efforts de traction. Dès lors se pose la question de savoir si le béton armé appartient au domaine de la construction métallique, de la charpente ou des matériaux banchés, comme le pisé. Dans le cas précis qui nous intéresse, le plancher, nous pouvons imaginer que le composant du béton armé qui est le plus sollicité est l'acier. Il est en effet impossible de construire la couverture d'un espace avec du béton sans recourir à une voûte. Il est donc assez naturel de considérer qu'un plancher en béton armé est un plancher métallique enrobé de béton. Ceci n'est cependant pas parfaitement

A gauche: schéma de la construction destinée à tester la dalle-champignon au sein de l'entreprise Maillart & Cie.

Ci-dessus: schémas tirés de David P. Billington, Robert Maillart, Builder, Designer and Artist, Cambridge University Press 1997: (a) Plancher Hennebique (1905); (b) Maillart, usine Pfenniger (1905); (c) Maillart, Zurich-Giesshübel (1910).

exact car, dans de telles constructions, le béton participe à la résistance des poutrelles – les armatures métalliques “ne tiennent pas toutes seules” – mais, considéré du point de vue de l’expression du système constructif, nous sommes bien dans le domaine de l’ossature.

Rappelons aussi que le béton armé s'est d'abord développé, dès la fin du XIX^e siècle, de manière très pragmatique. Que ce soit en France avec Hennebique, ou en Allemagne avec Wayss & Freytag, le “ciment armé” est d'abord une affaire d'entrepreneurs, dont la première préoccupation est moins de développer la connaissance de la statique que d'élaborer des règles assurant une sécurité suffisante à leurs constructions. Pour Maillart, qui est alors à la fois un ingénieur et un entrepreneur, le béton armé est un nouveau matériau: «*Le béton armé, bien qu'il soit l'assemblage de matériaux connus, peut être considéré comme un matériau nouveau, car ses propriétés ne peuvent être considérées comme la simple addition des propriétés de ses deux composants: il en apparaît en effet de nouvelles. La question principale a été de savoir s'il permettait d'obtenir une sécurité suffisante.*»⁴ Cette citation, tirée d'un article publié à l'époque où Maillart expérimentait son idée de dalle-champignon, résume à la fois le concept théorique qu'il met en œuvre et le problème pratique de faisabilité qui se pose alors à lui. Il cherchera l'inspiration théorique chez les ingénieurs en machine et, notamment, dans la théorie des boîtes à feu des locomotives publiée en 1878 par Grashof⁵. Cette théorie présentait l'inconvénient de s'appliquer à une matière homogène et isotrope satisfaisant à la loi de Hooke et à une charge uniformément répartie. Le béton armé – nous le savons – n'est ni homogène, ni isotrope, pas plus qu'il ne satisfait à la loi de Hooke, c'est-à-dire que les déformations élastiques ne sont pas proportionnelles aux efforts introduits. Le béton armé est doublement hétérogène car le béton lui-même est un mélange d'agrégats et de liant. Par ailleurs, un plancher est rarement soumis à une charge uniforme. Les sollicitations auxquelles est soumis un bâtiment sont diverses, d'intensité et de direction: poids propre de la structure, surcharges liées aux utilisateurs et aux marchandises, vent, secousses sismiques, etc.

Maillart entreprendra des essais, en 1908, sur les terrains de son entreprise à Zurich. Il mettra au point un système sophistiqué de mesure des déformations des éprouvettes construites. Les résultats obtenus lui permettront d'établir les règles nécessaires et suffisantes aux premières réalisations, tout en lui faisant faire un pas important dans la connaissance du matériau. A l'instar des autres pionniers du béton armé, Maillart & Cie déposera un brevet⁶ inaugurant de nombreuses applications du système.

Les problèmes de la répartition des armatures et de la forme du champignon

Les conceptions américaine et européenne des dalles-champignons, respectivement celles de Turner et de Maillart, se sont probablement développées indépendamment l'une de l'autre. En 1926, dans son article publié par la *Schweizerische Bauzeitung*, le propos de Maillart est moins de démontrer la faisabilité de son invention que d'en donner son interprétation théorique. A cette époque, il existe déjà de nombreuses réalisations de dalles-champignons dont la plupart sont des applications industrielles, des entrepôts, ou des réservoirs. Outre les entrepôts de Zurich-Giesshübel (1910), citons la station de filtrage du service des eaux de la ville de Saint-Gall à Rorschach (1912), les entrepôts de céréales de la Confédération à Altdorf (1912), le magasin Generali SA à Chiasso (1924), ou encore l'étonnant plancher suspendu de la fabrique de la Société suisse d'acide carbonique à Zurich (1911-1912). Dans ce dernier exemple, le plancher n'est pas soutenu par des piliers mais suspendu à des fermes à double poinçon en béton armé, laissant voir à l'étage



Bâtiment de la Société suisse d'acide carbonique (1911-12). Plancher champignon "suspendu".

inférieur des "champignons" sans colonne. Les dalles-champignons trouveront aussi des applications à l'étranger, notamment en Russie où Maillart fut actif, par exemple dans les entrepôts réfrigérants à Petrograd (1912), ou dans une fabrique pour la société Prowodnik à Riga (1914). Le système fut introduit en France en 1913 par l'entreprise G. L. Meyer de Paris, avec la construction d'une citerne à eaux ammoniacales à l'usine à Gaz de Nanterre⁷.

L'article de Maillart est une comparaison du système Turner et du sien, dont les conceptions diffèrent, selon lui, par deux aspects: d'une part par la disposition des armatures et d'autre part par la forme du champignon. En effet, bien plus que l'aspect extérieur lisse des planchers, c'est la disposition des fers d'armature qui caractérise l'invention de Maillart.

Disposés dans deux directions perpendiculaires (*Zweibahnensystem*), les aciers d'armatures sont répartis, de manière optimale, dans la partie supérieure de l'épaisseur, au-dessus des appuis, ou inférieure, là où la dalle tend à s'infléchir. A l'intérieur des planchers américains, par contre, les armatures sont disposées perpendiculairement et selon deux directions diagonales (*Vierbahnsystem*); de plus, des armatures circulaires sont posées autour des points d'appuis des colonnes. Chez Turner, les armatures convergent vers les piliers, ce qui démontre, selon Maillart, que l'on reste dans une conception linéaire de la structure faite de poteaux et poutres, même si ces dernières sont cachées dans la masse de la dalle. Et dans cette conception linéaire, les possibilités de résistance de la matière ne sont pas utilisées au maximum; de plus, la forte concentration des aciers à proximité des points d'appuis pose des problèmes de mise en œuvre tels que certains fers se trouvent dans la partie de l'épaisseur où les efforts sont nuls. La disposition des armatures chez Maillart évoque les fibres d'un tissu, ou d'un treillis strictement bidirectionnel, ne correspondant pas à la direction réelle ou supposée des efforts. Alors que chez Turner, les armatures semblent suivre des "lignes de forces".

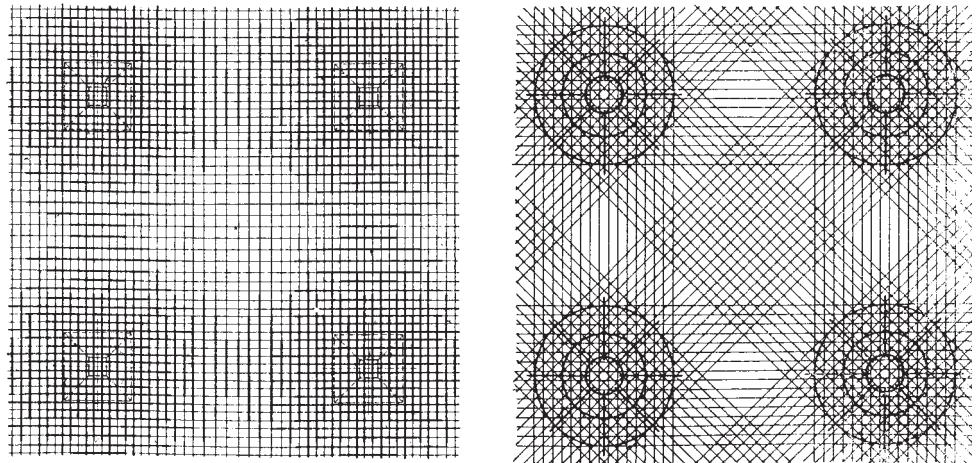


Schéma des armatures dans une dalle-champignon. A gauche le système Maillart et, à droite, le système américain de C.A.P. Turner.

«Ce qui est caractéristique dans la manière de construire de Turner, c'est le passage brusque entre le chapiteau et la dalle.»⁸ En fait, Turner construit un véritable chapiteau, alors que Maillart lie la dalle et le poteau de matière continue, traduisant à la fois la continuité de la matière et la transmission continue des forces. Dans le bâtiment de la société Innocente Mangili à Zurich-Giesshübel, qui est, en 1910, la première réalisation de ce type, le galbe du chapiteau est une hyperbole équilatère ayant pour asymptotes l'axe du poteau et le dessus du plancher. Il s'agit d'un solide d'égale résistance au cisaillement. D'autres chapiteaux seront construits selon une courbure de résistance constante à la torsion: «Dans les deux cas, il s'agit de la transmission naturelle et fluide du jeu des forces des piliers et dalles»⁹. Nous comprenons que la dalle-champignon est, dans son expression formelle, l'expression du «jeu des forces» plus que l'expression de la construction. Nous y reviendrons.

Les dalles-champignons se sont développées simultanément des deux côtés de l'Atlantique, selon des conceptions qui ne sont peut-être pas aussi fondamentalement différentes que Maillart le déclare: les deux conceptions font en effet appel aux lois de Grashof. La contribution de Maillart est essentiellement d'avoir considéré qu'une dalle armée dans deux directions orthogonales pouvait résister aux contraintes de torsion dans toutes les directions. Mais les méthodes de calcul des dalles se perfectionneront plus tard. L'Allemagne d'ailleurs interdira ce type de construction jusqu'à la publication par Viktor Lewe de «Die strenge Lösung des Pilzdeckenproblems»¹⁰ qui rejettéra les formules de Grashof et proposera une nouvelle méthode de calcul.

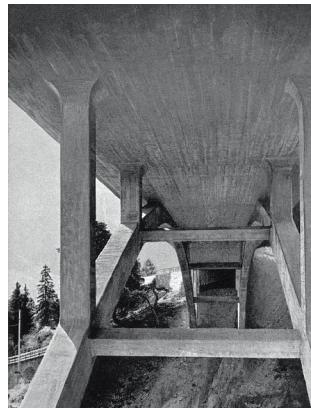
Dalles sans sommiers et piliers-champignons

Nous l'avons vu, la dalle-champignon est une évolution des planchers à poutrelles et hourdis vers un élément plan travaillant comme un élément homogène. Nous pouvons aussi la considérer, à l'instar d'Alfred Pauser, comme une évolution de la dalle à caissons vers une dalle répartissant la charge¹¹. En effet, le réseau de ses armatures correspond au réseau de poutrelles perpendiculaires de la structure en caissons. Les têtes de piliers en champignon permettent d'éviter les effets de poinçonnement, là où le croisement des poutrelles joue le même rôle dans la dalle à caissons.

Le brevet de la firme Maillart & Cie utilise le terme de plancher sans poutrelle et non pas de dalle-champignon, indiquant par là que l'élément essentiel est la "dalle" plus que le



Armatures d'une dalle-champignon dans le système de C.A.P. Turner.



A gauche: Alexandre Sarrasin, pont sur la Massa (1949).

Ci-contre: Alexandre Sarrasin, pont de Laxgraben (1931).

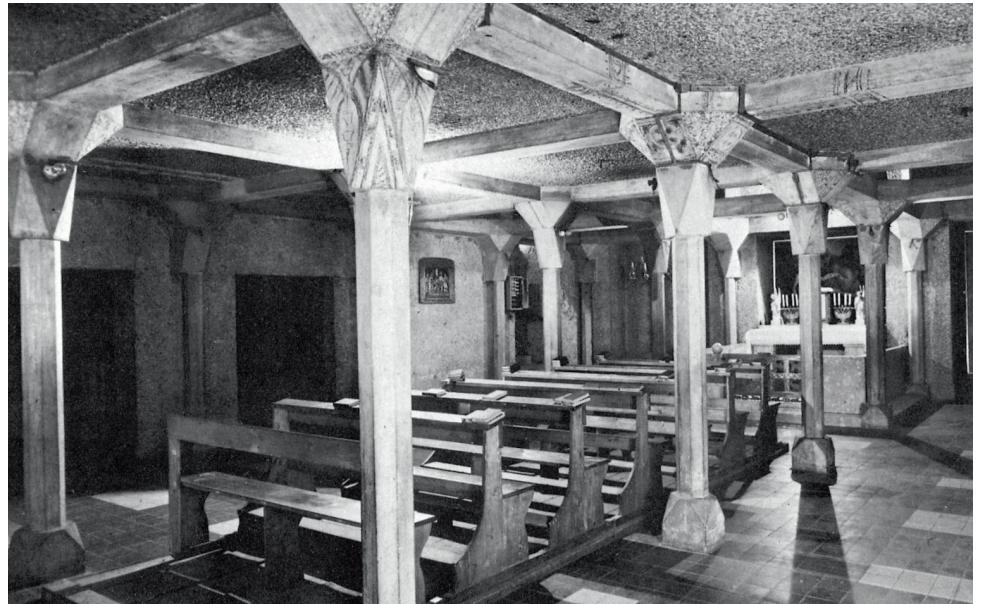
“champignon”. Autrement dit, Maillart développe le champignon à partir du plancher, selon la logique du calcul de la descente des charges et non pas à partir de la colonne dont le champignon serait un type particulier de chapiteau. Nous avons vu plus haut que, sous le champignon, la colonne pouvait disparaître lorsque le plancher est suspendu.

Une autre conception de “champignon” consiste, à partir du pilier – ou de la colonne –, en une forme s’élargissant vers le haut, comme le pavillon d’une trompette. Cette seconde conception se développant radialement à partir de son pied est fondamentalement différente de la dalle-champignon brevetée par Maillart. Le système de Turner est, avec ses armatures radiales, d’une conception ambiguë tenant à la fois du plancher sans sommier et du “pavillon de trompette”.

Pour illustrer ces deux variétés de champignons, prenons des exemples tirés de l’œuvre d’Alexandre Sarrasin¹². Ce dernier associera, dans la construction de ponts en béton armé, des arcs jumelés à un tablier avec des piles dont les têtes sont des champignons. La première réalisation de ce type est le pont du Laxgraben (1931)¹³, entre Lax et Ernen en Valais. Le second exemple est la marquise du marché couvert de Vevey (1934-1935)¹⁴. Cette structure formée de deux piliers se développant en un énorme porte-à-faux crée un effet d’élévation et de suspension. Les armatures de cette construction sont en grande partie radiales, convergeant vers les piliers.

Dans l’exemple du pont, le tablier travaille comme un tirant et les efforts sont transmis aux arcs par les piles en utilisant la matière de manière optimale. Malgré l’expression de légèreté de ce tablier, renforcée par l’utilisation de garde-corps en métal qui laissent voir sa minceur, il donne l’impression d’une solidité n’ayant rien à redouter du passage de véhicules lourds. A noter que, dans cet exemple, l’épaisseur de la dalle-champignon est visible, contrairement aux réalisations industrielles précitées, hormis les cas où il y a des trémies (ce qui, soit dit en passant, n’est pas favorable à ce genre de structure). Les efforts sont répartis dans la structure formée par le tablier, les piles et les arcs de manière à former un tout. Dans le cas de la marquise, qui ne porte que son propre poids et celui éventuel de la neige, nous avons affaire à une structure “en pavillon”.

Ce détour par l’œuvre de Sarrasin tend à montrer que l’invention de la dalle-champignon tient moins dans la forme du champignon que dans l’idée de faire travailler une structure en béton armé comme un ensemble solidaire et continu, franchissant ainsi un pas supplémentaire par rapport aux structures monolithes du type Hennebique et créant une interdépendance plus forte entre le béton et le réseau d’armature en acier.



Josef Plečnik, Hl. Geist-Kirche, Vienne (1910-13), vue de la crypte.

Expression du jeu des forces et expression de la construction

«Dans la construction en béton armé, parler d'éléments formels est, au sens strict, une contradiction. Car, contrairement au mode de construction d'autres matériaux, comme l'acier ou le bois, dont l'ensemble est composé de la combinaison de pièces séparées d'une forme prédéterminée par leur préparation industrielle, la construction en béton est caractérisée jusque dans le détail par le fait d'être un tout monolithique.» Cet extrait du livre récent de l'ingénieur Heinz Hossdorf¹⁵ semble être une référence directe à Maillart par le fait qu'il oppose le caractère moulé et monolithique du béton armé à des constructions d'assemblages en bois ou en métal. Les bâtiments de Maillart utilisant la dalle-champignon semblent coulés d'une seule pièce, d'un bloc. Hossdorf fait écho à un article dans lequel Maillart compare le béton armé à la fonte: «Le béton armé ne croît pas comme le bois, il n'est pas laminé comme une poutre d'acier, il n'a pas de joints comme la maçonnerie. Au mieux se laisse-t-il comparer à la fonte, en tant que matériau coulé dans un moule, et nous pourrions peut-être tirer un enseignement de la déjà longue expérience des formes acquises au moyen de la fonte, en ce qui concerne la fluidité et la souplesse des articulations entre les divers éléments de la construction.»¹⁶

Comparer le béton armé avec la fonte est étonnant à plus d'un titre, car si l'on comprend l'analogie du moule, on n'a jamais vu un bâtiment en fonte coulé d'un bloc; un bâtiment en fonte est également un assemblage d'éléments préfabriqués. Maillart pense probablement à des objets de petite taille, des pièces de mécanique par exemple. Cette précision d'échelle n'est pas sans conséquence sur la fabrication du moule lui-même: si, pour un objet de petite taille, il est aisément de le construire en sable ou en plâtre, par contre le coffrage d'un bâtiment est une construction en soi. Par ailleurs, un bâtiment ne se coule pas en une fois, mais en plusieurs étapes nécessitant des raccords et des liaisons constructives.

Dans cette optique, la dalle-champignon est autant une solution technique que l'expression du monolithisme ou plus exactement, une expression de la statique. Ce que l'on entend



Evan Owen Williams, fabrique de produits chimiques à Beeston, Nottingham, Angleterre (1930-1932).

par statique au sens contemporain est un cas particulier de la mécanique, c'est-à-dire l'étude du jeu des forces lorsque la conséquence de celles-ci est un mouvement nul. Les bâtiments de Maillart sont comme les pièces d'une mécanique immobile. La forme même du champignon est paradoxale car le galbe du chapiteau en forme d'hyperbole équilatère est purement théorique: nous avons vu que le principe de la dalle-champignon repose sur des règles largement empiriques. Et pourtant, plutôt que de construire un chapiteau en forme de pyramide renversée par exemple, Maillart préférera utiliser des coffrages sophistiqués et coûteux pour des bâtiments utilitaires. Les champignons ont valeur de démonstration du jeu des forces.

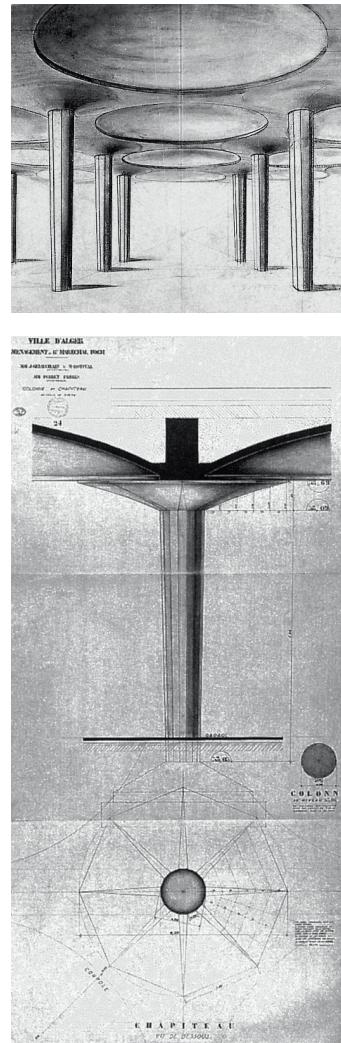
Les dalles-champignons, nous l'avons dit, seront la plupart du temps utilisées pour des constructions industrielles, soit des "bâtiments-machines". Citons les plus connues: l'usine Van Nelle à Rotterdam (1931) des architectes Johannes Andreas Brinkmann et Leendert Cornelius Van der Vlugt, dont l'ingénieur, à qui est due la solution des dalles-champignon, est Jan Gerko Wiebenga; ou encore l'usine chimique à Beeston près de Nottingham (1930-1932) d'Ewan Owen Williams. Cette dernière réalisation semble avoir été le modèle du bâtiment d'empaquetage et d'expédition de l'usine Hoffmann-La Roche (1936) à Bâle¹⁷, construit par Otto Rudolf Salvisberg. Ces exemples associent la dalle-champignon à la fenêtre en longueur, permettant d'utiliser au maximum la lumière du jour à l'intérieur des locaux de travail. Cette lumière magnifiera ces structures qui deviendront autant de symboles de la modernité, et les figures paradigmatisques d'une pensée statique de la structure – par opposition à une pensée constructive.

Divers visages du monolithisme

Il est assez frappant de constater que la même année que la construction des entrepôts de Zurich-Giesshübel commence, à Vienne, l'édification de la Hl. Geist-Kirche (1910-1913) de l'architecte Josef Plečnik. Cette église met en œuvre de manière spectaculaire les possibilités du béton armé, notamment par ses immenses poutres de part et d'autre de la travée centrale, qui portent sans appui intermédiaire les galeries latérales. Le plafond de la crypte de l'église, terminé en 1911¹⁸, est soutenu par des colonnes dont les chapiteaux à facettes ne sont pas sans rappeler les champignons. Des sommiers, courant de colonne en colonne, délimitent des portions de dalles carrées relativement larges. Cette construction, bien que conservant des poutrelles apparentes rythmant la trame carrée de la crypte, offre une expression propre au béton armé. Les chapiteaux à facettes marquent l'encastrement des éléments verticaux et horizontaux. Remarquons aussi le traitement des surfaces carrées entre les sommiers: le béton est "lavé", laissant ainsi apparaître sa matérialité. L'architecte voulait-il montrer par là que ce plafond n'est pas un revêtement mais la structure même, et qu'une telle surface n'est possible qu'en béton armé?

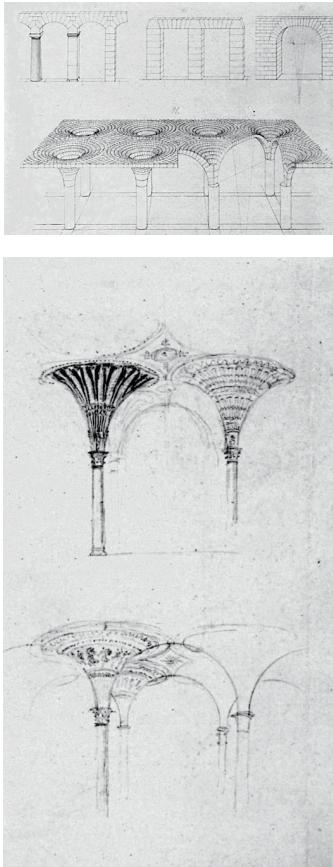
Si la dalle-champignon exprime la statique du bâtiment, elle cache la construction, sa réalisation concrète. La crypte de la Hl. Geist-Kirche montre la transition entre les piliers verticaux et le plafond, mais les facettes des chapiteaux nous permettent de reconstruire mentalement le coffrage. L'œuvre de Plečnik semble se situer à mi-chemin entre la dalle-champignon et une construction traditionnelle de plancher à poutrelles.

Par comparaison, Auguste Perret, mènera des réflexions sur le monolithisme qui conserveront aux éléments d'architecture leur identité, mais en réinterprétant leur forme selon leur rôle statique, spatial et constructif. Perret, bien que spécialiste du béton armé, semble, paradoxalement, ne pas vouloir aller aussi loin que Plečnik, restant dans une



En haut: Perret frères, Place du Maréchal-Foch, Alger (projet 1935-1941), perspective intérieure du garage.

Ci-dessus: colonne, chapiteau et coupe sur les coupoles.



En haut: Karl Friedrich Schinkel, *Das Architektonische Lehrbuch*, étude de couverture combinant des voûtes en entonnoir. Schinkel résout le problème de l'espace compris entre les entonnoirs en imaginant une structure qui combine une succession d'arcs radiaux variant du demi-cercle à l'anse de panier.

Ci-dessus: Karl Friedrich Schinkel, esquisses préparatoires pour *Das Architektonische Lehrbuch*. Etudes de voûtes "entonnoir".

conception "classique" de colonnes et de poutres. On trouve pourtant, dans l'œuvre des frères Perret, une version de "plancher-champignon" dans le projet d'aménagement de la place du Maréchal-Foch à Alger (1935-1941)¹⁹. Cette place se présente sous la forme d'une vaste plate-forme sous laquelle se trouve un garage. La structure de ce garage est formée de colonnes cannelées supportant un plafond combinant des champignons et des coupoles intercalées entre les "chapiteaux-champignons". Cette construction complexe évoque étrangement les esquisses de Karl Friedrich Schinkel pour son œuvre inachevée *Das architektonische Lehrbuch*²⁰, qui imaginaient des structures de maçonnerie, réinterprétaient et développaient des structures gothiques. Nous sommes donc loin de la dalle sans poutrelle.

La réflexion théorique de Perret le mène à repenser la transition entre la colonne et la poutre: «Ce qui caractérise le béton armé, c'est son monolithisme. Les ingénieurs et les architectes ont donc désormais à leur disposition un système de construction où tout est solidaire; le poteau et la poutre ne font qu'un et c'est en considérant ce monolithisme qu'au théâtre des Champs-Élysées, nous avons supprimé le chapiteau qui est l'un des éléments de la construction en matériaux superposés. Il servait, à l'origine, à répartir le poids du linteau sur la colonne; il devient inutile dans un système monolithique, nous l'avons donc supprimé car, pour atteindre au style, il faut d'abord supprimer tout ce qui est superflu.»²¹

La colonne et la poutre sont liées par un encastrement mais restent des éléments clairement distincts. Perret ne va pas, dans sa volonté de supprimer le superflu, jusqu'à supprimer ces éléments d'architecture; il maintient le lien avec la tradition classique en conservant la mémoire de la charpente. Il privilégie les éléments linéaires dans un système constructif opposant ossature et remplissage. Pour lui, il existe les systèmes opposés que sont les structures "coques" et les structures en "charpente"²². Le second système est rationnel car il met clairement en évidence les efforts internes, alors que le premier système est plastique. Nous avons vu que Maillart n'est pas moins rationnel, mais que sa pensée est plus statique – au sens de la physique – que constructive. Perret isole et instaure un système qui à la fois identifie et met en évidence les fonctions de l'architecture – la fonction statique étant une fonction parmi d'autres. Il maintient aussi le lien avec la charpente grâce au coffrage, le moule dans lequel le béton est coulé. Maillart, au contraire, en effacera les traces pour montrer comment la structure fonctionne physiquement.

La disparition du champignon

Dans un système monolithique comme l'est une construction avec des dalles-champignons, l'ensemble de l'édifice participe à la solidité de l'ouvrage. Maillart rend la compréhension de celle-ci, la tectonique, plus diffuse et imprécise. Seul le "champignon" donne la sensation des efforts en jeu et de la transmission du poids. Dans un bâtiment comme celui de l'usine chimique de Beeston, déjà cité, les champignons semblent exagérés, comme surdimensionnés pour sublimer la structure. Mais, *a contrario*, des causes techniques et formelles ont mené à la disparition du champignon. La principale raison technique fut le coût des coffrages, mais des contraintes esthétiques conduisirent aussi à sa transformation. Heinz Hossdorf raconte comment il passa du champignon au «non-champignon»²³ lors de la construction d'un immeuble commercial à Bâle – l'actuel musée d'Architecture de la Pfluggässlein (1959).

Les architectes Tibère Vadi et Max Rasser désiraient une structure la plus pure possible: des colonnes comme des fûts droits supportant un plafond lisse. Pour comprendre pourquoi

Hossdorf passa du champignon au «non-champignon», il faut imaginer comment une dalle rompt au sommet d'une colonne, lorsque la résistance au cisaillement est insuffisante. Il se détache alors de l'épaisseur de la dalle un cône renversé semblable, précisément, à un champignon. L'ingénieur bâlois invente un «Schubkorb» (panier de cisaillement), consistant en une armature circulaire solidarisant la dalle et le «champignon» qui tend à s'en détacher au sommet de la colonne. Cette dernière mutation tend à réduire les éléments architecturaux – à l'instar de la disparition du chapiteau chez Perret – à leur plus simple expression, à leur expression minimale. Mais disparaît aussi la construction, le fonctionnement statique de l'édifice.

La seconde leçon de la dalle-champignon, outre la continuité entre les éléments verticaux et les éléments horizontaux, est l'idée d'un monolithisme total: l'idée d'un édifice conçu comme un tout statiquement solidaire et la disparition des éléments formels d'architecture, pour revenir à Hossdorf. Pour illustrer une telle conception, prenons à nouveau un exemple bâlois avec l'école Volta (1996-2000) des architectes Quintus Miller et Paola Maranta²⁴. Ce bâtiment inclut le grand volume de la salle de gymnastique, en grande partie enterré. Afin d'éviter la réalisation d'une superstructure couvrant la salle et devant porter le volume des classes, l'ingénieur Jürg Conzett imagina, avec les architectes, d'utiliser les murs de refend des travées des classes comme de grandes poutres solidaires des dalles de plancher. Comme dans les constructions de Maillart, le béton armé – ici il s'agit aussi de béton précontraint – est utilisé sous forme d'éléments plans, de «plaques». L'ensemble forme une caisse rigide, résistant d'un bloc aux sollicitations internes et externes. Il est difficile de comprendre la construction de l'école, sinon en observant les fenêtres ouvertes sur toute la largeur de la travée et le décalage des baies au rez-de-chaussée, signifiant que ces lames sont en porte-à-faux au-dessus du hall d'entrée. La façade latérale, presque aveugle, nous montre tout au plus que la structure est orientée selon une direction privilégiée, mais il n'y a pas dans cette œuvre une rhétorique de la structure ou de la construction. La construction est comme estompée pour laisser la place à une autre expérience spatiale, faite de sensations tactiles et lumineuses. La conséquence ultime des dalles sans poutrelles aura peut-être été l'effacement de la construction.



Tibère Vadi et Max Rasser, immeuble commercial à Bâle (1959).

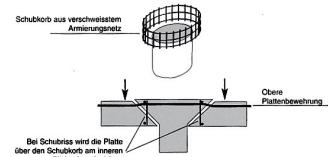


Schéma explicatif du «panier de cisaillement», tiré du livre de Heinz Hossdorf, Das Elebnis Ingenieur zu sein, 2003.

Notes

¹ Robert Maillart, «Zur Entwicklung der unterzuglosen Decke in der Schweiz und in Amerika», *Schweizerische Bauzeitung*, n° 21, 22 mai 1926, pp. 263-267. Les

citations de Robert Maillart sont traduites de l'allemand par l'auteur.

² Ibid., p. 265.

³ La ferme triangulée n'est pas la

seule façon de construire en bois, mais elle représente un mode de construction et de conceptualisation de la structure liée au matériau et faisant système.



Sarrasin, marquise du marché couvert de Vevey.

⁴ Robert Maillart, «Die Sicherheit der Eisenbetonbauten», *Schweizerische Bauzeitung*, n° 9, 27 février 1909, p. 119.

⁵ Voir Arnold Moser, «Les planchers-champignons», *La Technique des travaux*, 1938, pp. 137-152. Grashof était un constructeur de machine allemand qui développa une théorie s'appliquant à des plaques chargées uniformément et soutenues ponctuellement.

⁶ Brevet suisse n° 4698 intitulé: «Konstruktion für Raumabdeckung», déposé le 20 janvier 1920.

⁷ Arnold Moser, «Les planchers-champignons», *op. cit.*, p. 138.

⁸ Robert Maillart, «Zur Entwicklung der unterzuglosen Decke in der Schweiz und in Amerika», *op. cit.*, p. 265.

⁹ *Ibid.*, p. 264.

¹⁰ Peter Marti, Emil Honegger, *Robert Maillart. Betonvirtuose*, catalogue de l'exposition, vdf Hochschulverlag AG an der ETH Zürich et Gesellschaft für Ingenieurbaukunst, Zurich, 1996, p. 46. Voir aussi Viktor Lewe, *Pilzdecken und andere trägerlose Eisenbetonplatten*, 2^e édition, Ernst, Berlin, 1926. Lewe fait mention des planchers américains

sans citer Maillart. L'article de Maillart est-il une réaction à cette publication?

¹¹ Alfred Pauser, «Von Balkenrost zur Lastverteilenden Platte», in *Eisenbeton 1850-1950: Idee – Versuch – Bemessung – Realisierung*, MANZ Verlag, Vienne, 1994, pp. 91-95.

¹² Voir Pierre Frey, Eugen Brühwiler, Alexandre Sarrasin, *structures en béton audace et invention*, Archives de la Construction moderne, PPUR, Lausanne, 2002.

¹³ Fonds Alexandre Sarrasin, EPFL, Archives de la Construction moderne, dossier n° 1403.

¹⁴ Pour le pont sur le Laxgraben et le marché couvert de Vevey, voir Max Bill, *Moderne Schweizer Architektur 1925-1945*, Werner, Bâle, 1949.

¹⁵ Heinz Hossdorf, «Vom Pilz zum nicht-Pilz», *Das Erlebnis Ingenieur zu sein*, Birkhäuser, Bâle, 2003, p. 152.

¹⁶ Robert Maillart, «Aktuelle Fragen des Eisenbetonbaues», *Schweizerische Bauzeitung*, n° 1, 1^{er} janvier 1938.

¹⁷ Ulrike Jehle-Schulte Strathaus, «Industrielle Repräsentation und Eleganz», in O. R. Salvisberg *Die*

Andere Moderne, GTA Verlag, Zu-rich, 1985, pp. 178-183.

¹⁸ Damjan Prelovšek, *Josef Plečnik Wiener Arbeiten von 1896 bis 1914*, Editions Tusch, Vienne, 1979, pp. 145-160.

¹⁹ Collectif, *Les Frères Perret, L'œuvre complète*, Institut français d'architecture, éditions Norma, Paris, 2000, pp. 346-347.

²⁰ Georg Peschken, *Das architektonische Lehrbuch* (Karl Friedrich Schinkel), Deutscher Kunstverlag, Berlin, 1979.

²¹ Auguste Perret, «L'Architecture à l'exposition des Arts décoratifs», *Arts et Métiers*, LXXVIII, 1925, n° 62, cité dans Roberto Gargiani, *Auguste Perret*, Gallimard/Electa, Paris, 1994 (1993, édition italienne), p. 154 et note 10, p. 170.

²² James Njoo, «Apparence et vérité: une rhétorique de la structure», in *Encyclopédie Perret*, Centre des monuments nationaux / Monum, Editions du patrimoine, Paris, 2002, p. 131.

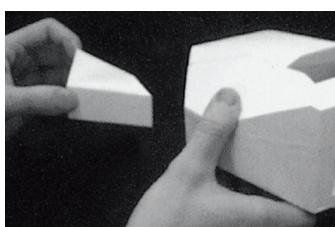
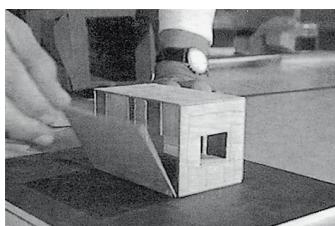
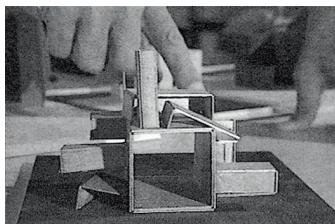
²³ Heinz Hossdorf, «Vom Pilz zum nicht-Pilz», *op. cit.*, p. 154.

²⁴ Voir Jacques Lucan (dir.), *Matière d'art*, Birkhäuser, Bâle, 2001, pp. 104-107.



On en veut à la composition (2)

Jacques Lucan



OMA-Rem Koolhaas
La maison Y2K: les trois étapes du projet.

Page de gauche: Richard Serra, extrait de Hand Catching Lead, 1968.

Que doit-on penser de l'infexion sinon de la radicalisation récemment manifestées par le travail de plusieurs des protagonistes les plus actifs du monde architectural? Inflexion et radicalisation sont-elles des épiphénomènes sur lesquels il est inutile de s'attarder? Correspondent-elles à une "poussée de fièvre" après laquelle tout redeviendra calme? Ou bien sont-elles corrélatives de l'ouverture de nouvelles problématiques architecturales ou de l'accentuation de lignes de force dont les traits sont maintenant plus discernables qu'ils ne l'ont jamais été? Telles sont les questions auxquelles cette contribution tentera de répondre, en s'intéressant à quelques processus de projet qui semblent communs à plusieurs architectes.

Koolhaas, Herzog & de Meuron: une forme prise comme un tout

Rem Koolhaas, à l'occasion d'une conférence à Anvers, le 25 juin 1999¹, avait présenté les trois étapes du projet pour la maison Y2K, projet dont l'aboutissement allait être surprenant autant qu'inhabituel.

Première étape: autour d'un vide parallélépipédique, un "tunnel", espace de séjour commun aux membres de la famille, des éléments secondaires se greffent – cuisine, chambres individuelles, salles de bains, etc. –, formant un ensemble hérissé, comme un assemblage, une agglutination hétérogène.

Deuxième étape: les éléments secondaires sont résorbés dans une couche qui entoure le "tunnel", une épaisseur servante, un mur creux qui ceint l'espace servi, à l'image de ces châteaux en Écosse que Louis I. Kahn aimait à donner en exemple d'une relation complémentaire entre espace servi et surfaces servantes.

Troisième étape: le "tunnel" est conservé, mais cette fois creusé dans un solide aux facettes irrégulières, un volume "capable", sorte de caillou dont la maquette est ici un morceau de polystyrène expansé grossièrement dégrossi pour que lui soit donnée une forme polyédrique irrégulière, forme dans laquelle sont évidés les autres espaces nécessaires à la maison. Avec cette troisième étape, l'opposition entre les vides des espaces et le plein des

services est immédiate, et Koolhaas se plaît à dire qu'il travaille alors pour la première fois avec le "poché", notion dont il faut se souvenir qu'elle était essentielle à Kahn.

Les trois étapes du projet relatées ici scandent un parcours et signalent diverses possibilités comme une démonstration pédagogique. Les deux premières étapes opposent deux images antithétiques: un ensemble hérisse, résultat des nécessités; une "boîte" unitaire, résultat d'une mise en ordre. La troisième étape dépasse l'antithèse précédente par ce que Koolhaas reconnaît être un retour provocateur à quelque chose de «*stupide et simple*»², qui permet cependant de reprendre la question du "poché", mais selon des modalités topologiques qui radicalisent et métamorphosent la problématique kahnienne. Le retour à quelque chose de «*stupide et simple*» est un nouveau départ, qui mène à la conception de la Casa da musica de Porto, projet de grande ampleur qui reprend les principes de la maison Y2K en procédant – cyniquement dira Koolhaas – à un changement d'échelle, en opposant cette fois les espaces collectifs excavés et les services qui constituent l'épaisseur servante.

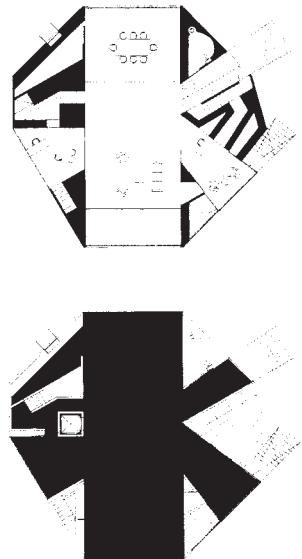
Jacques Herzog et Pierre de Meuron, à l'occasion de la remise du prix Pritzker, le 7 mai 2001³, déclarèrent qu'au début des années 1980, le recours à la figure du rectangle, à la boîte comme a priori conceptuel, avait correspondu à la volonté de travailler hors des tentations figuratives (postmodernistes et déconstructivistes). L'entrepôt Ricola à Laufen et la galerie Goetz à Munich représentaient respectivement le début et l'aboutissement de cette traversée "minimaliste" dont l'enjeu était de rendre intelligible la conception d'un objet architectural capable d'offrir une pluralité d'expériences sensibles. Le bâtiment, comme objet construit, voulait être compris sans le recours à des référents extérieurs, compris en lui-même comme structure syntaxique mettant en relation tous les éléments qui le constituent.

A la fin des années 1990, le rectangle n'est plus la figure dominante ni exclusive. Avec, par exemple, le bâtiment de marketing Ricola à Laufen, les contours du plan se plient, opération qui se renouvelle avec un bâtiment de bureaux et de logements à Soleure, tout autant qu'à Bâle avec la pharmacie de l'hôpital cantonal⁴. Les configurations deviennent irrégulières, se pliant notamment aux raisons du contexte, ce que Herzog se plaira à nommer des «*formes cherchantes*». A l'occasion du projet pour Bâle et de celui pour Soleure, une série de maquettes est élaborée pour trouver la forme la plus adéquate, non pas en composant ou en assemblant des éléments, mais en configurant et en creusant une masse, une plaque épaisse initialement pleine. L'attitude est ici la même que celle de Koolhaas décrite précédemment et correspond à une inversion de point de vue.

En effet, un bâtiment n'est pas composé de différentes pièces dont l'une pourrait être dominante, les autres lui étant subordonnées; il n'est pas le résultat d'un assemblage de parties qui fabriquent un tout plus ou moins régulier, plus ou moins ordonné. Non, le tout est initialement l'objet d'une définition précaire; il est ensuite soumis à diverses opérations de configuration.

Des formes unitaires souvent rébarbatives

Chacun des projets précédemment évoqués, ceux de Koolhaas et ceux de Herzog & de Meuron, possède une forme difficilement descriptible à partir de figures géométriques simples, euclidiennes. Dans le cas de la maison Y2K, par exemple, le corps solide ne possède pas de facettes identiques, excepté celles correspondant aux extrémités ouvertes du "tunnel"; il ne procède pas d'une construction abstraite mais bien plutôt d'un travail de



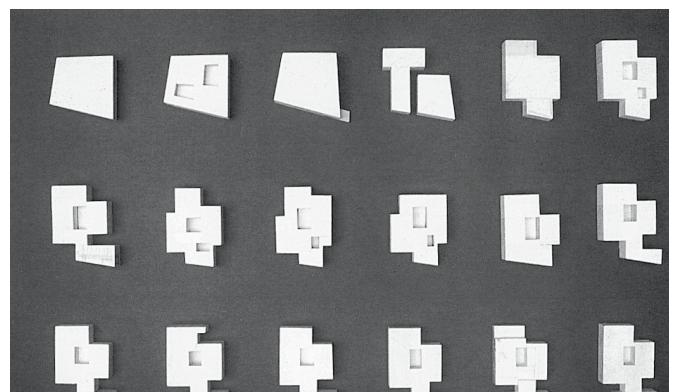
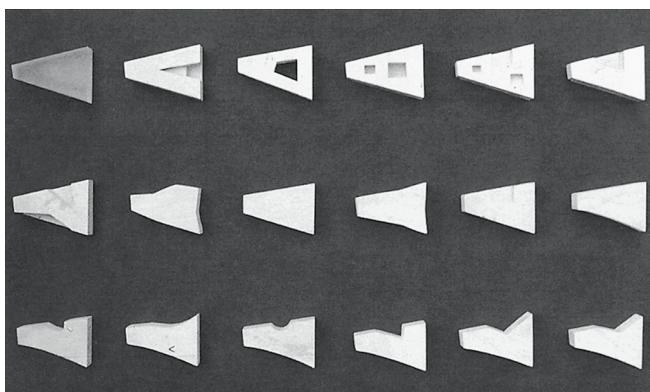
OMA-Rem Koolhaas
La maison Y2K: «Solid and connections».

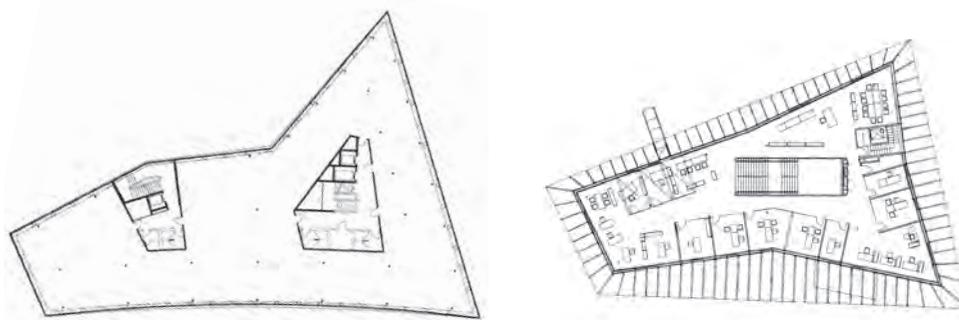
soustraction de matière par approximations successives ou par décision brutale. La forme architecturale défie donc toute description simple, mais elle est toujours appréhendée comme un tout. Que le bloc, monolithique, soit dégrossi puis percé et excavé, que la masse ou la plaque épaisse soit découpée puis creusée, un plein est taillé et évidé aboutissant à chaque fois à une *gestalt* absolument singulière, qui a en même temps les caractéristiques de ce que le sculpteur Robert Morris avait appelé des formes "unitaires": «*Ils (les polyèdres simples) semblent dépourvus de lignes de fracture à partir desquelles ils pourraient se diviser et permettre ainsi d'établir aisément des relations de partie à partie. J'appelle ces polyèdres simples – réguliers et irréguliers – des formes "unitaires"*»⁵. Ces formes unitaires et singulières, comme telles, ne peuvent pas être reproduites ou dupliquées, mais leur procès de fabrication peut être repris, qui mènera à d'autres résultats spécifiques dictés par d'autres conditions particulières de programme ou de site. Il faut noter maintenant que dans le cas de la pharmacie de Bâle ou du bâtiment de marketing Ricola, les difficultés de description proviennent aussi de la conception même de leur enveloppe. Si, à chaque fois, les maquettes schématiques nous présentent un volume opaque, la réalité nous apporte une vision plus ambiguë. En effet, à Bâle, le dispositif de l'enveloppe de plaques de verre sérigraphiées produit des effets de moiré qui donnent à la surface une profondeur et des limites floues. A Laufen, la pliure des façades vitrées fragmente et multiplie les reflets, les images produites ne pouvant être prévues de façon déterministe. Ainsi, l'objet architectural n'est plus clairement perceptible; la vision de la *gestalt* se brouille; le contraste entre la figure construite et le fond du contexte devient d'une perception indécise, sensation encore accentuée par la végétation qui croît sur le bâtiment lui-même, non pas comme un supplément seulement éventuel, mais en en faisant intrinsèquement partie, constituant même la protection solaire des façades vitrées.

Le paradoxe d'une perception indécise de formes cependant unitaires, mais irrégulières, en démultipliant les sensations, sollicite en fin de compte l'acuité du regard. Nous nous abîmons dans la contemplation d'un objet. Celui-ci capture notre regard, l'absorbe, l'hypnotise, requiert une attention qui ne peut être distraite⁶. Dans cette problématique, l'objet architectural acquiert aussi des caractéristiques indubitablement sculpturales. Mais des caractéristiques sculpturales de quel type ?

Plutôt qu'"harmonieuses", les formes ont souvent un aspect rude, rudimentaire, presque rébarbatif⁷. Elles semblent aussi un peu fortuites, car ne provenant pas d'une adéquation supposée à un usage ou une à fonction qu'elles exprimeraient. Elles peuvent évoquer des

Herzog & de Meuron
A gauche: Soleure, bâtiment de bureaux et de logements, série de maquettes.
A droite: Bâle, pharmacie de l'hôpital cantonal, série de maquettes.





objets trouvés, mais d'une texture dense et complexe, comme le rappelait récemment Herzog faisant état de son intérêt pour ce que Le Corbusier avait lui-même nommé des «objets à réaction poétique»: «*Notre intérêt pour des formes et des structures trouvées dans la nature vient de loin. Prenez ce caillou, par exemple, qui est percé de petits trous. Il possède une structure interne complexe et a une longue histoire. Depuis son état origininaire de lave volcanique, il est soudain passé à travers un processus de solidification, suivi par des millénaires d'érosion sous l'effet de l'eau et de l'air, au contact aussi avec d'autres surfaces rocheuses. De petits trous ont été percés dans la pierre par de minuscules créatures organiques qui ont fait de ce caillou leur maison. Je trouve que ceci a beaucoup de rapport avec l'architecture.*»⁸

Dans cette optique, le projet pour le magasin et les bureaux Prada à Tokyo de Herzog et de Meuron est exemplaire, et représente une étape supplémentaire dans la radicalisation de l'approche illustrée par les trois projets de Bâle, Laufen et Soleure. Les contours des plans des étages sont des parallélogrammes irréguliers, qui ne possèdent aucun angle droit susceptible de donner un indice de stabilité. Le volume d'ensemble, s'il fait penser à un cristal, n'en a pourtant pas l'homogénéité géométrique; il est plus "archaïque" et ressemble plutôt à un caillou, une pierre taillée avec rudesse. La seule façon de le décrire serait d'en déplier les faces, que l'on ne peut plus appeler des façades, pas plus que l'on ne peut distinguer de toitures: ce dépliement des faces dessine une surface aux contours biscornus, processus qui évoque la confection d'un origami peu sophistiqué, processus auquel a déjà adhéré Koolhaas pour décrire son projet pour la Haus um die Schenkung à Berlin.

Des dispositions en apparence maladroites

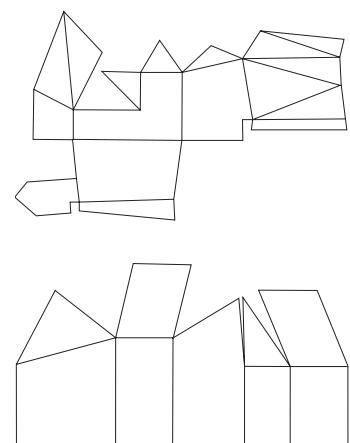
Les formes rébarbatives sont corrélatives d'organisations de plans qui ne s'obligent pas à ordonner des entités selon des principes géométriquement intelligibles, qui ne travaillent pas des figures articulées selon des systèmes proportionnels compréhensibles. Souvent, les dispositions semblent en fin de compte empreintes de maladresse, mais une maladresse beaucoup plus sophistiquée qu'il n'y paraît. Cette maladresse délibérée est-elle synonyme d'une nouvelle liberté de conception ? Elle signe immanquablement le désir de se déprendre de principes d'ordonnancement anciens ou modernes, d'habitudes compositionnelles considérées conventionnelles.

Dans les projets qui possèdent des éléments programmatiques aux caractéristiques spécifiques, le plan se définit à partir de la résolution d'une équation où certains paramètres sont connus, d'autres inconnus. Sont connues et quasiment acceptées comme des a priori des entités dont les qualités sont censées avoir déjà été vérifiées: dans la maison Y2K, le

Herzog & de Meuron

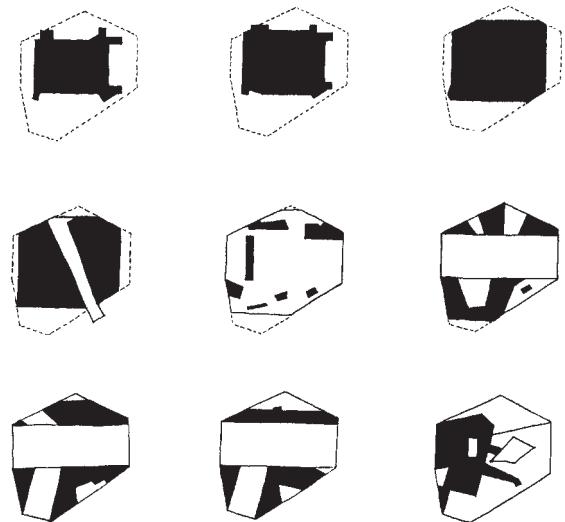
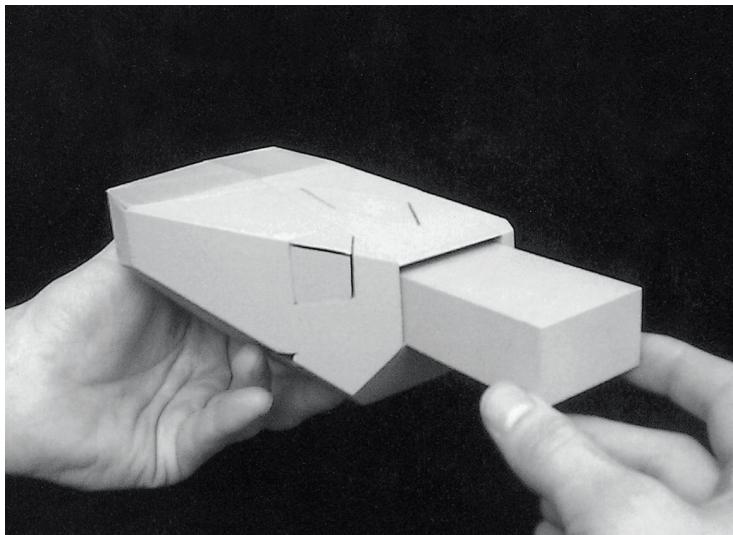
A gauche: Soleure, bâtiment de bureaux et de logements, plan d'un étage de bureaux.

A droite: Laufen, bâtiment de marketing Ricola, plan de l'étage. OMA-Rem Koolhaas



Berlin, Haus um die Schenkung: développé des façades.

Herzog & de Meuron
Tokyo, magasin et bureaux Prada: développé des façades.



OMA-Rem Koolhaas

Porto, Casa da musica: «En divisant le programme entre espaces collectifs qui sont excavés et espaces secondaires servants – distributions verticales, toilettes, bureaux, réserves, etc. - le bâtiment est à la fois clair et mystérieux – le diagramme devient une aventure architecturale» (Rem Koolhaas dans A+U, numéro spécial «OMA@work.a+u», mai 2000, p.147).

parallélépipède du “tunnel”; dans la Casa da musica de Porto, la “boîte à chaussures” de la salle de concert elle-même, dont le modèle est la Grosser Musikvereinssaal de Vienne. Par contre, la plupart des autres éléments de ces deux projets ne possèdent pas d’autonomie; ils ne peuvent pas être séparés de la masse, du bloc, puisqu’ils y sont découpés, excavés, évidés, percés, etc.; ils sont comme le liant qui assure la concaténation du tout, la cohésion de l’ensemble.

Dans les projets qui ne possèdent pas d’éléments programmatiques aux caractéristiques très spécifiques, les plans s’organisent de façon pragmatique, guidés par des exigences d’économie distributive et de “rendement” de surfaces. Dans le projet pour Prada à Tokyo, les éléments semblent même jetés, dispersés “au hasard”, “en désordre”, c’est-à-dire sans que l’on puisse lire avec évidence des partitions géométriquement conçues. Le plan n’est cependant pas une “nature morte” qui cherche à tendre les rapports entre les éléments, à les combiner de façon savante, à équilibrer leurs poids respectifs, à créer une suite de séquences ou de tableaux visuels optiquement pondérés. La liberté du plan n’est plus attachée à la nécessité de décider avec précision de chaque placement, de chaque emplacement; la nécessité des liens s’est distendue, s’est déstructurée, la position d’un élément ne se déduisant pas logiquement de celle de l’élément voisin. Le plan offre ainsi quelquefois l’image d’une constellation chaotique, d’un état entropique. La liberté du plan est donc attachée à une décontraction, à une dispersion presque fortuite ou à un découpage efficace, qui pourraient être remis en cause, c’est-à-dire qui pourraient facilement donner lieu à d’autres dispositions.

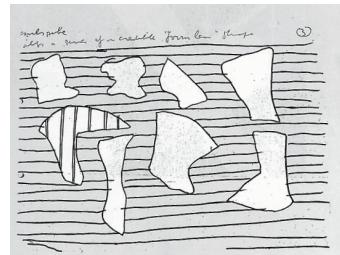
Dans le même ordre de préoccupations, on comprend, par exemple, la fascination jamais démentie de Koolhaas pour les plans «neutres», pour le «typical plan», pour les plans du gratte-ciel new-yorkais, gratte-ciel qui est un «monolithe instable»⁹. Dans cette problématique, lorsqu’il s’agit de décrire le monolithe, raisonner par niveaux peut ne plus avoir de pertinence générale. Il faut, au contraire, procéder à une multiplication des coupes horizontales successives, dont beaucoup ne correspondent pas à des étages repérables. De la même façon que les mots façade et toiture ont perdu une part de leur signification conventionnelle, la notion d’étage n’est plus qu’occasionnellement valide¹⁰.

L'espace comme substance ou milieu

Un bâtiment de forme unitaire offre une expérience duelle. Il s'appréhende comme un tout, même si, on l'a vu, les contours de ce tout peuvent être quelquefois indécis; l'expérience est alors celle d'un espace convexe. Mais une fois pénétré dans le bâtiment, l'espace ne peut plus être appréhendé d'un point de vue "extérieur", par une suite de séquences, de tableaux, de vedute. Comme le disait Maurice Merleau-Ponty: «*L'espace n'est plus (un) réseau de relations entre objets, tel que le verrait un tiers témoin de ma vision, ou un géomètre qui la reconstruit et la survole, c'est un espace compté à partir de moi comme point ou degré zéro de la spatialité. Je ne le vois pas selon son enveloppe extérieure, je le vis du dedans, j'y suis englobé. Après tout le monde est autour de moi, non devant moi.*»¹¹ L'expérience est donc maintenant celle de la concavité; nous sommes dans le creux de la masse, enveloppés, comme dans un vide dense; nous éprouvons l'épaisseur du "poché" et son ambivalence: le "poché" est le "plein" qui peut être creusé par des nécessités fonctionnelles en même qu'il configure les vides¹².

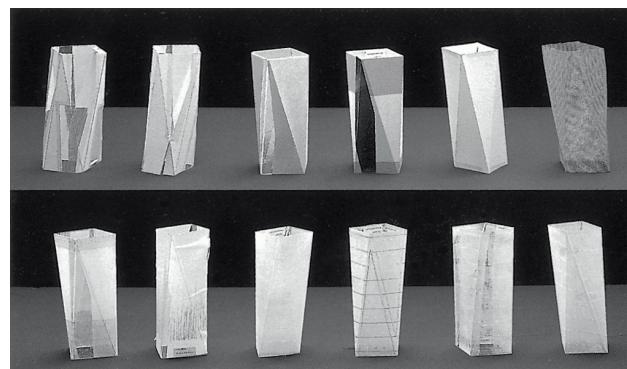
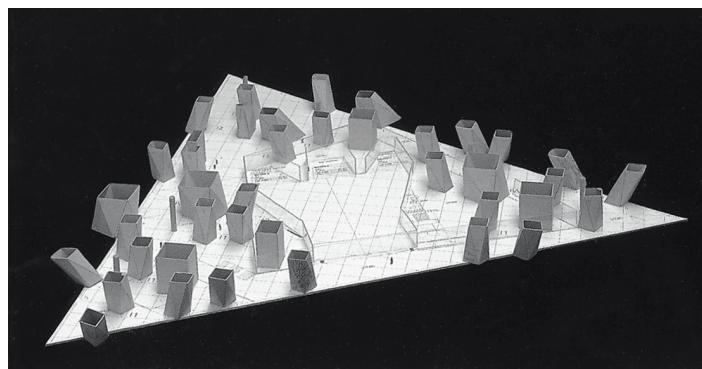
Sans qu'il parlât alors de "poché", Koolhaas nous avait déjà confrontés à cette expérience avec son projet de concours pour la Bibliothèque nationale de France en 1989, projet qui avait explicitement comme modèle de référence le gratte-ciel new-yorkais, les vides des espaces recevant du public étant creusés dans le feuillement des étages superposés contenant les livres, sorte de matelas fait de plusieurs couches de tissu épais. Ce sentiment d'être dans un "plein", et non pas dans une transparence éthérée, cette sensation que l'espace n'est pas un "vide", mais qu'il est bien plutôt une "substance", un milieu¹³, plusieurs architectes cherchent aujourd'hui à le faire éprouver. Par exemple, Herzog & de Meuron encore: leur projet Forum 2004 à Barcelone est ainsi une plaque triangulaire épaisse, forme unitaire s'il en est, percée de ce que j'appellerais des "pièces de lumière"¹⁴ plutôt que des patios. Ces pièces sont dispersées de façon aléatoire — chacune possédant une configuration particulière —, et sont des polyèdres irréguliers pouvant encore une fois être décrits par le développement de leurs faces, celles-ci étant de matérialités diverses, et par là-même dispensatrices de lumières différentes, des lumières tamisées, réfléchies, raréfiées ou abondantes, qui jouent tout autant de la clarté que de l'ombre, et qui donnent comme une densité au vide.

Une autre manière de donner une densité au vide est de produire un univers ombreux. C'est une prédilection de Jean Nouvel: «*la préciosité dans l'obscurité — dit-il — correspond à une de mes vieilles obsessions.*»¹⁵ Cette prédilection pour l'ombre, pour son épaisseur,

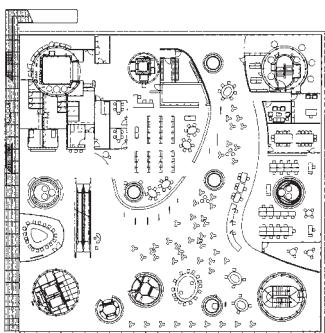
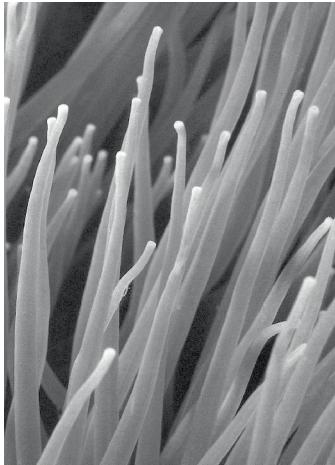


OMA-Rem Koolhaas

«Un ancien dessin pour ZKM, devenu soudain pertinent. Imaginer un bâtiment consistant en espaces réguliers et espaces irréguliers, les parties les plus importantes du bâti consistant en absence de bâti. Le régulier, ce sont les réserves; l'irrégulier, les salles de lectures, pas dessinées, simplement creusées. Cette formulation peut-elle nous libérer de la mode ennuyeuse de simulation de l'invention?» (Rem Koolhaas dans O.M.A. Rem Koolhaas & Bruce Mau, S,M,L,XL, Rotterdam-New York, 010 Publishers/Monacelli Press, 1995, p. 626).



Herzog & de Meuron
Barcelone, Forum 2004: les "pièces de lumière".



En haut: algues en suspension (figure extraite de Toyo Ito, «Tanzans in the Media Forest», 2G «Toyo Ito», n°2, 1997).

Toyo Ito
Sendai, médiathèque: plan d'un étage.

celle dans laquelle le regard doit devenir "perçant", est à l'exact opposé de la luminosité tant de fois recherchée par les "modernes". Elle correspond à un changement de sensibilité, que note Jean Baudrillard à propos des réalisations de Nouvel: «[...] elles mettent en échec effectivement la visibilité hégémonique, celle qui nous domine, celle du système où tout doit devenir immédiatement visible et immédiatement déchiffrable»¹⁶. Les ambiances, les atmosphères de certains bâtiments de Nouvel, comme l'opéra de Lyon ou l'auditorium de Lucerne, seraient ainsi comme des commentaires de l'*Éloge de l'ombre* de Junichiro Tanizaki. En faisant appel à des surfaces laquées de noir ou de couleurs sombres et profondes, sachant que «l'obscurité est la condition indispensable pour apprécier la beauté d'un laque»¹⁷, Nouvel nous laisse indécis quant aux limites précises des espaces que nous traversons; ils en acquièrent ainsi comme une proximité tactile: dans la pénombre du clair-obscur, nous sommes à l'intérieur d'un monde, dans une atmosphère qui nous baigne.

Cette recherche d'atmosphère amène Herzog & de Meuron à imaginer qu'il aurait été pour eux possible d'avoir recours à des parfums pour faire surgir ou resurgir des expériences et des sensations. Rêvant de «constituer une bibliothèque de senteurs», de baigner dans des odeurs «qui sentirait la sueur, la peinture à l'huile, le béton mouillé, l'asphalte chaud après la pluie ou la cuisine d'autrefois»¹⁸, ils démontrent ainsi une nouvelle fois que «l'architecture est un médium très archaïque car elle nous implique physiquement tout entier sans nous laisser la moindre distance»¹⁹.

L'absence de distance ou la sensation de l'espace comme "substance" est aussi ce qu'a éprouvé Toyo Ito lors de sa découverte du Pavillon de Barcelone reconstruit: «[...] la transparence du Pavillon de Barcelone n'est pas celle d'un air pur. Nous la ressentons comme si nous étions dans la profondeur de l'eau, regardant les choses, et elle peut être mieux décrite comme translucidité. Ce dont nous faisons ici l'expérience n'est pas la circulation de l'air mais la douce sensation d'une errance et d'une dérive sous l'eau.»²⁰ Cette sensation d'une errance, d'un espace sans barrière²¹ est précisément celle que recherchera Ito à la médiathèque de Sendai, se servant à cet effet d'images d'algues se balançant dans l'eau, corps souples dansant verticalement, pour figurer les "tubes" ajourés qui traversent le bâtiment de haut en bas. Cette analogie au milieu aqueux lui sert aussi à caractériser l'espace des médias, c'est-à-dire un espace dans lequel l'individu est pris, un espace de réseaux qui le connectent à d'autres individus. L'individu est baigné dans un milieu comme les algues dans l'eau, réagissant aux fluctuations et aux remous, dans l'équilibre d'un chaos entropique; il ne peut donc plus imaginer pouvoir se situer dans une situation d'extériorité. Dans cette problématique, l'intérieur et l'extérieur ne sont pas des domaines séparés par des limites ou des barrières distinctes. Pour Ito lui-même, la frontière est devenue vague entre espace architectural et espace urbain, de la même manière qu'elle l'est entre les espaces d'un bâtiment, et il parlera alors d'architecture "floue": «j'aimerais appeler un bâtiment qui se trouve dans un espace qui a un caractère de transparence, d'homogénéité et d'instabilité, "blurring architecture".»²²

L'image brouillée fait écho à la prédilection de beaucoup d'architectes contemporains pour les lumières blanches ou blafardes, translucides ou opalines, brumeuses ou brouillées, indirectes ou diffuses, atténuées ou épuisées... des lumières qu'il faut traverser, comme on traverse une vapeur, un brouillard, comme on traverse le faisceau blanc ou coloré d'un projecteur. On se souvient ainsi de l'enveloppe de la maquette du projet de concours pour la Bibliothèque nationale de France de Koolhaas: une surface laiteuse sur laquelle "s'imprimaient", et flottaient comme des nuages, certains contours des espaces

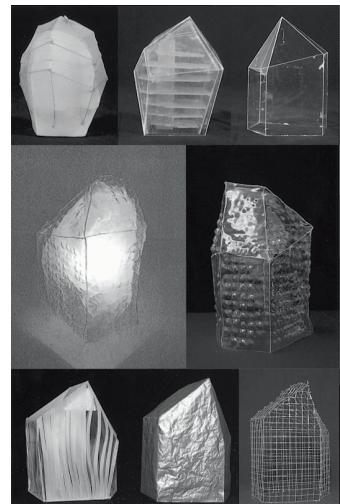
collectifs. Et on renoue avec les mêmes sensations de densité lumineuse que cherchait à saisir Tanizaki: «N'avez-vous jamais [...] éprouvé le sentiment que la clarté qui flotte, diffuse, [...] n'est pas une clarté ordinaire, qu'elle possède une qualité rare, une pesanteur particulière?»²³

L'enveloppe est une peau

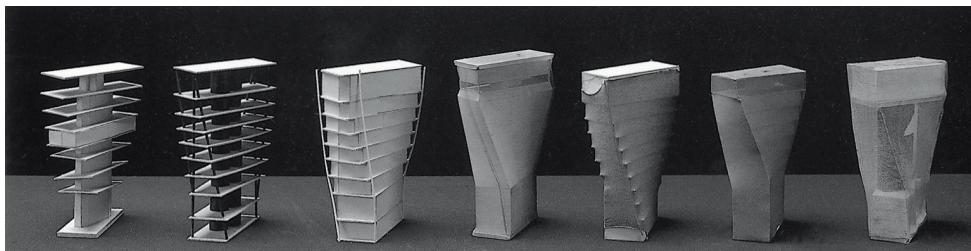
Son effacement, ou plutôt le fait qu'elle puisse être délibérément ambiguë, incertaine, quelquefois impalpable, mène donc à considérer la "façade" non pas comme une paroi stable plus ou moins opaque ou transparente, mais comme une peau. La conséquence en est que cette peau doit être sensible, une interface bien plus qu'une séparation entre intérieur et extérieur. Ito, encore lui, en tire une conclusion, qu'il veut appropriée à une société dans laquelle les médias ont bouleversé les relations entre l'individu et son environnement, aussi bien qu'entre les individus eux-mêmes: «[...] l'enveloppe doit être souple et flexible. Au contraire d'un mur rigide et dense, l'architecture comme épiderme doit être malléable et souple comme notre peau, et capable d'échanger des informations avec le monde extérieur.»²⁴

La perception n'est donc pas stable et immuable. Selon le point de vue, l'heure du jour ou de la nuit, la qualité de la lumière artificielle ou naturelle, selon que l'atmosphère est limpide ou vaporeuse, l'apparence du bâtiment change: Herzog & de Meuron sont sans doute les architectes qui ont le plus expérimenté une diversité de dispositifs perceptifs, et qui se sont le plus préoccupés de questions relatives à l'enveloppe de leurs bâtiments.

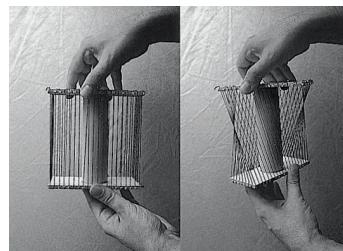
A forme unitaire, enveloppe continue et homogène: ce théorème peut être facilement démontré à partir du moment où la différence entre façade et toiture n'a plus de pertinence, où la notion elle-même de façade a perdu de sa validité. L'enveloppe devient donc continue et, pour plusieurs de leurs projets — en particulier celui pour Prada et celui pour la "tour" du New de Young Museum à San Francisco —, Herzog & de Meuron produisent encore des séries de maquettes, dont le "vêtement" est cette fois pour chacune différent: résilles métalliques, films de plastique, verre soufflé, papier d'aluminium, lanières de différentes matières, papier semblable à celui des lampes japonaises, etc. Koolhaas, quant à lui, entoure d'une résille la bibliothèque de Seattle, enfermant ainsi dans un même filet une superposition décalée de niveaux, nouvelle expression du gratte-ciel aux dires de l'architecte. La résille, employée aussi par Herzog & de Meuron pour le bâtiment Prada, est-elle seulement une enveloppe ou participe-t-elle aussi du registre de l'ossature ? Là encore, la distinction a sans doute perdu sa signification habituelle, lorsque la conception d'un projet est celle d'un ensemble texturé, c'est-à-dire un ensemble qui enserre tous les éléments dans des systèmes, des réseaux solidaires et interdépendants, ce que Herzog décrivait ainsi, avant même que n'aient été imaginés les projets récents les plus radicaux: «Dans nos projets, nous avons toujours essayé d'établir autant de liaisons que possible entre

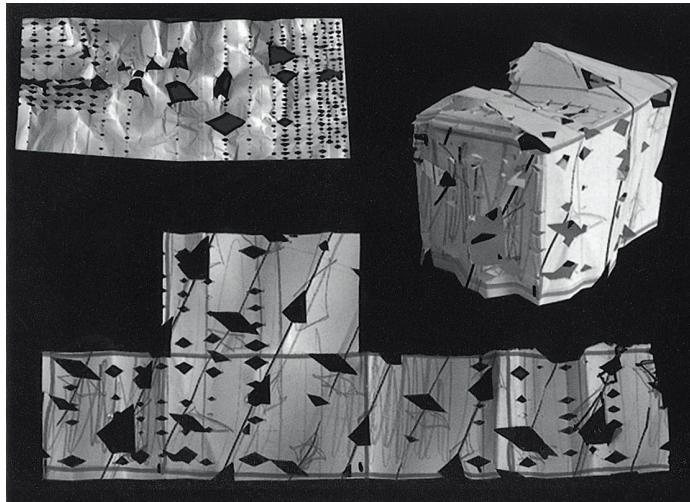


Herzog & de Meuron
Tokyo, magasin et bureaux Prada:
maquettes d'étude de l'enveloppe du
bâtiment.



Herzog & de Meuron
San Francisco, New de Young
Museum: maquettes d'étude de la
"tour".





Herzog & de Meuron
Minneapolis, Walker Art Center:
feuille pliée, découpée, percée,
repliée, modèle pour l'enveloppe du
bâtiment.

*les différents systèmes. Nos meilleurs projets sont ceux dans lesquels la visibilité de telles liaisons a été réduite à zéro, dans lesquels les liaisons sont devenues tellement nombreuses que vous ne pouvez plus les "voir".*²⁵

Un symptôme de la non-distinction entre ossature et enveloppe nous serait offert par l'une des maquettes pour la "tour" du New de Young Museum: elle est photographiée avec les tiges verticales de son enveloppe avant que les mains qui la tiennent lui fassent subir une torsion qui déforme l'enveloppe, sans que le noyau ni les planchers soient quant à eux déformés. La torsion est ici une opération manipulatrice, au même titre que l'étaient creuser et excaver, découper et percer, opérations que les architectes aimaient aussi illustrer par des photographies les montrant intervenir sur des maquettes d'étude²⁶. Autre opération manipulatrice: plier et déplier²⁷. Nous en avons déjà vu comme les rudiments avec le bâtiment Prada à Tokyo et la Haus um die Schenkung à Berlin. Avec les nouveaux bâtiments du Walker Art Center de Minneapolis, Herzog & de Meuron font un pas supplémentaire, la manipulation ressemblant à un jeu d'enfants, à quelque chose de «stupide et simple»: l'enveloppe serait analogue à une feuille de papier, pliée régulièrement et irrégulièrement, froissée, puis découpée de trous, multipliant ainsi les "accidents" et produisant, dépliée, une texture tout à la fois simple et excessivement complexe.

Envoi

Dans les lignes qui précèdent, ce que j'ai cherché à rendre intelligible, ce sont des opérations formelles, c'est-à-dire relatives à des formes: dégrossir, percer, creuser, excaver, plier, envelopper, etc. J'ai été amené à privilégier certains projets parce qu'ils permettaient à mes yeux d'expliciter des conceptions architecturales; mais d'autres projets, d'autres architectes, auraient certainement pu aussi servir d'exemples. Le plus généralement, les opérations formelles dont il a été question appréhendent le bâtiment comme un tout dont la cohésion ne doit pas être affaiblie par des nécessités ou des sujetions particulières. Elles se rapportent à des processus de conception selon des modalités qui n'ont que peu à voir avec des procédures traditionnelles de composition, et j'avais déjà relevé les propos de Koolhaas: «Des verbes inconnus de l'histoire de l'architecture sont devenus indispensables: serrer, sceller, plier, jeter, coller, amalgamer.»²⁸ Opposer procédure et processus, c'est

respectivement opposer un mode de conception à partir de règles connues et un mode de conception déterminé par des actions qui n'augurent pas de tous les résultats, mais laissent ouvertes des possibilités encore inexplorées²⁹.

Le reproche peut m'être fait d'avoir choisi des projets plutôt que des réalisations, point de vue qui collerait trop à l'actualité – et qui peut amener une kyrielle de questions: que restera-t-il de tout cela ? N'est-ce pas un épiphénomène ? Ces préoccupations sont-elles superficielles et laissent-elles échapper l'essentiel ? L'essentiel, quel est-il ? Le reproche peut être aussi que j'aie fait confiance à des images ou des maquettes dont les qualités risquent d'être altérées ou oubliées lors du "passage" à la réalité construite. Quand bien même ces risques existent – mais la réalité peut aussi bien apporter des nouveautés que l'on ne pouvait initialement soupçonner –, le choix de projets très récents correspond à la tentative de comprendre ce qui est au vif des préoccupations d'architectes contemporains, et en quoi sont en jeu de nouvelles problématiques, de nouveaux paradigmes, et peut-être, les éléments d'une nouvelle syntaxe architecturale; je ferai même l'hypothèse optimiste que la dimension excessive de certaines propositions renseigne sur les intentions ultimes des architectes.

Notes

1 Voir le texte de cette conférence: «Transformations», *A+U*, numéro spécial («OMA@work.a+u»), mai 2000; en français dans *AMC*, n°109, septembre 2000.

2 Rem Koolhaas, «Transformation», *AMC*, op.cit., p. 70.

3 Voir: Jacques Herzog et Pierre de Meuron, «The Pritzker Prize 2001», *A+U*, numéro spécial («Herzog & de Meuron, 1978-2002»), février 2002.

4 Pour la question des plans aux «contours pliés», voir: *Matière d'art-A Matter of Art. Architecture contemporaine en Suisse*, Birkhäuser, Bâle, 2001, pp. 130-131.

5 Robert Morris, «Notes on sculpture», *Art Forum*, février 1966,

publié en français dans Claude Gintz (dir.), *Regards sur l'art américain des années soixante*, Paris, Editions Territoires, 1979, p.88. D'autres projets architecturaux, qui possèdent des formes unitaires, auraient pu être ici évoqués: le projet de concours de Jean Nouvel (et Philippe Starck) pour l'opéra de Tokyo (1987), l'ensemble KNSM-Eiland (1989-1994) à Amsterdam de Hans Kollhoff, l'immeuble d'habitation (1992-1995) à Brigue de Peter Märkli (avec Stefan Bellwalder), l'école (1996-1998) de Paspels de Valerio Olgiati, etc. La notion de forme unitaire n'est bien sûr pas sans résonance avec celle avancée par Martin Steinmann de «forme forte» (voir notamment: Martin Steinmann, «La forme forte. En deçà

des signes», *Faces*, n°19, 1991).

6 Le recours fréquent de Herzog & de Meuron à des figures sériographiées, des patterns, peut être compris comme un moyen de "ralentir" le regard, de l'absorber dans la surface; je m'inspire ici du propos d'Yve-Alain Bois concernant certaines peintures de Matisse et Vuillard: «[...] Matisse prend résolument exemple sur Vuillard et fait du pattern un ralentisseur, un amortisseur [...]. L'art de Vuillard suppose une entropie du regard: je ralenti, je ralenti, je circule de plus en plus précautionneusement dans les lacis décoratifs, la figure émerge peu à peu de son milieu touffu, et pour finir je m'enfonce avec elle dans la profondeur molle du tapis.» (Yve-Alain Bois, «L'aveuglement», dans *Henri Matisse*

1904-1917, Centre Georges Pompidou, Paris, 1993, p. 31).

7 Dans une optique un peu semblable, Herzog & de Meuron ont récemment reconnu leur dette envers Joseph Beuys, contractée à la fin des années 1970, en ces termes: «*Il nous a ouvert un monde mystérieux rempli de matériaux peu engageants et malodorants – le feutre, la graisse, le cuivre, le fer – régis par des rapports formels et matériels complexes*» (dans Philip Ursprung (dir.), *Herzog & de Meuron. Histoire naturelle*, Centre canadien d'Architecture/Lars Müller Publishers, Montréal-Baden, 2002, p.85). Rémy Zaugg, quant à lui, précise dans le même ouvrage: «*La complexité, le choc entre le minimalisme et Beuys, durant ces années-là (les années soixante et soixante-dix) et dans cette ville-là (Bâle), pourraient bien aussi avoir été importants pour Jacques et pour Pierre*» (*Ibidem.*, p. 243).

8 William J.R. Curtis, «*The nature of artifice, a conversation with Jacques Herzog*», *El Croquis*, n°109-110 («*Herzog & de Meuron, 1998-2002*»), 2002, p. 16.

9 Voir: Rem Koolhaas, «*Typical Plan*», dans O.M.A. Rem Koolhaas & Bruce Mau, *S,M,L,XL*, 010 Publishers/Monacelli Press, 1995, Rotterdam-New York, pp. 335-351.

10 Il faut noter ici, dans les préférences de Koolhaas, une opposition paradoxale entre l'attrait pour la «neutralité» du plan, qui implique répétition et indétermination, donc la non-singularité, et, à l'opposé, l'attrait pour la singularité des organisations de plan se rapportant à la problématique formelle de la maison Y2K ou de la Casa da musica de Porto.

11 Maurice Merleau-Ponty, *L'Œil et l'esprit* (1964), Gallimard, Folio-Essais, Paris, 2002, pp. 58-59 (souligné par moi).

12 Pour cette question de l'ambivalence du «poché», voir: Jacques Lucan, «*L.I. Kahn. De la décomposition de la fenêtre à la pièce de lumière*», dans *Cahiers de théorie*, n°2-3, «*Louis I. Kahn. Silence and Light*», EPFL-ITHA, Lausanne, PPUR, 2000, p.105. Sur la question de la convexité et de la concavité, voir: Jacques Lucan, «*Nécessités de la clôture ou la vision sédentaire de l'architecture*», *matières*, n°3, 1999.

position de la fenêtre à la pièce de lumière», dans *Cahiers de théorie*, n°2-3, «*Louis I. Kahn. Silence and Light*», EPFL-ITHA, Lausanne, PPUR, 2000, p.105. Sur la question de la convexité et de la concavité, voir: Jacques Lucan, «*Nécessités de la clôture ou la vision sédentaire de l'architecture*», *matières*, n°3, 1999.

13 Je poursuis ici des préoccupations amorcées dans Jacques Lucan, «*On en veut à la composition*», *matières*, n°5, 2002, pp. 45-47.

14 Pour cette notion kahnienne des «rooms of light», voir: Jacques Lucan, «*L.I. Kahn. De la décomposition de la fenêtre à la pièce de lumière*», *op.cit.*, pp. 104-105.

15 Dans «*J'aime détruire la conscience géométrique de l'espace. Entretien avec Jean Nouvel*», *AMC*, numéro hors-série («*Jean Nouvel. 25 projets*»), 2001, p. 8.

16 Jean Baudrillard, Jean Nouvel, *Les Objets singuliers. Architecture et philosophie*, Calmann-Lévy, Paris, 2002, p. 22.

17 Junichiro Tanizaki, *Éloge de l'ombre* (1933), traduction française par René Sieffert, Publications orientalistes de France, Paris, 1981, p. 41.

18 Dans Philip Ursprung (dir.), *Herzog & de Meuron. Histoire naturelle*, *op. cit.*, p. 376.

19 *Ibid.*, p. 377.

20 Toyo Ito, «*Tarzans in the Media Forest*», 2G, n°2, («*Toyo Ito*») 1997, pp. 126-129.

21 Toyo Ito, «*Leçons de la médiathèque de Sendai*», *Quaderns*, n°231, 2001, p.138.

22 Toyo Ito, «*Blurring architecture*», dans Ulrich Schneider et Marc Feustel (dir.), *Toyo Ito. Blurring Architecture*, Edizioni Charta, 1999, Milan, p. 58.

23 Junichiro Tanizaki, *Éloge de l'ombre*, *op.cit.*, pp. 59-60.

24 Toyo Ito, «*Tarzans in the Media Forest*», *op.cit.*, p. 142.

25 Dans «*Continuities*», entretien

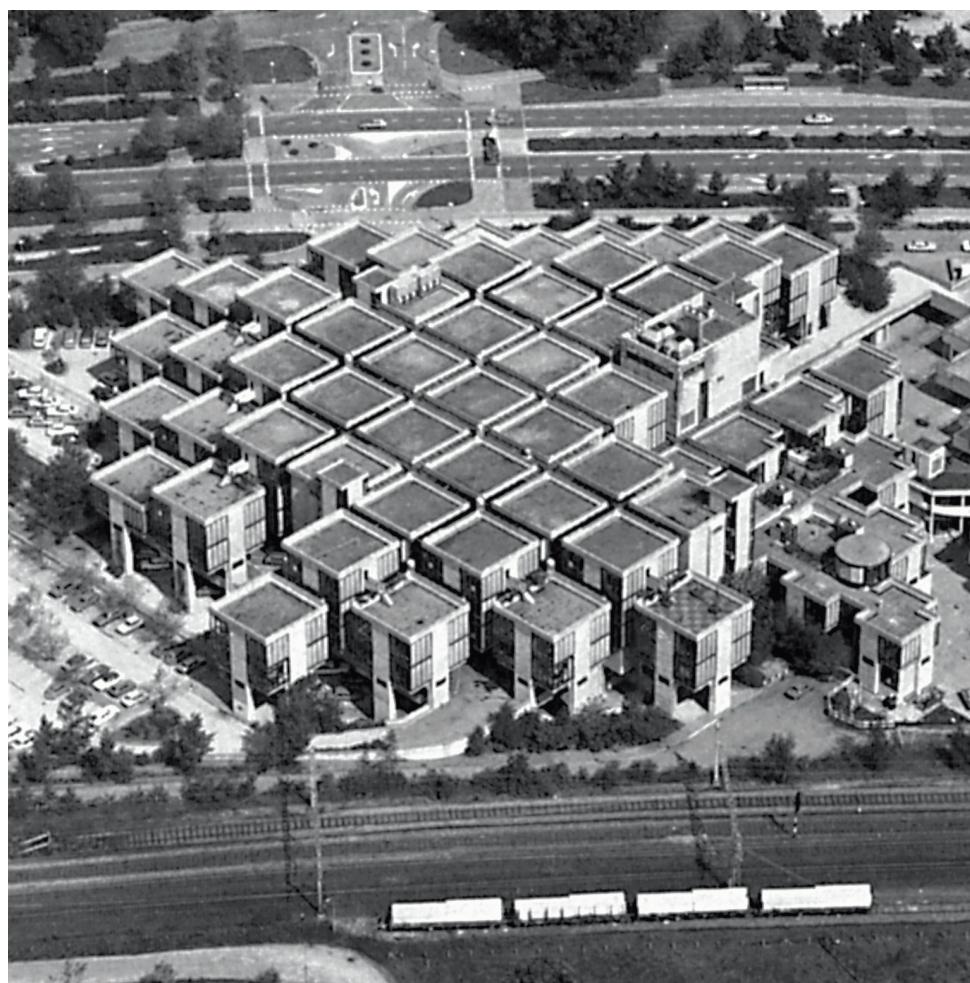
d'Alejandro Zaera avec Herzog & de Meuron, dans *El Croquis*, n°60 «*H & de M 1983-1993*», 1993, p. 21.

26 Il faut noter ici que pour la description des opérations manipulatrices, les moyens informatiques sont autrement plus efficaces que les moyens de la géométrie traditionnelle; les moyens informatiques rendent même possible l'imagination de formes.

27 Je pourrais rappeler ici le projet de concours pour les bibliothèques de Jussieu (1993) à Paris de Koolhaas, dont le plancher continu était comme une feuille dépliée sur plusieurs «étages», nouvelle expression de la problématique de superposition précédemment illustrée par le projet pour la Bibliothèque nationale de France et celui pour le ZKM de Karlsruhe (1989-1991), problématique reprise par plusieurs architectes comme MVRDV (pavillon des Pays-Bas à l'Expo 2000 de Hanovre), Bernard Tschumi (projet pour le musée d'art africain de New York), Elizabeth Diller et Ricardo Scofidio (projet pour la Eyebeam School à New York), Kazuyo Sejima et Ryue Nishizawa (projet pour un musée d'art contemporain à Sydney).

28 Rem Koolhaas, «*Junkspace*», *A+U*, numéro spécial («*OMA@work.a+u*»), *op.cit.*, repris dans *Mutations*, Barcelone-Bordeaux, Actar/Arc en rêve centre d'architecture, 2000, p. 744, propos que j'ai déjà cité dans Jacques Lucan, «*On en veut à la composition*», *op.cit.*, p.44. Il faut noter ici que les propos de Koolhaas ne peuvent manquer d'évoquer la «liste de verbes» du sculpteur Richard Serra (voir: Richard Serra, *Ecrits et entretiens 1970-1989*, Daniel Lelong, Paris, 1990, «Liste de verbes, 1967-1968», pp. 9-10).

29 Il faut noter cependant qu'un processus, lorsque sa vitalité s'est essoufflée, peut devenir une procédure. D'une façon symétrique et inverse, une procédure a pu initialement avoir l'incertitude d'un processus.



Notes sur quelques stratégies non compositionnelles

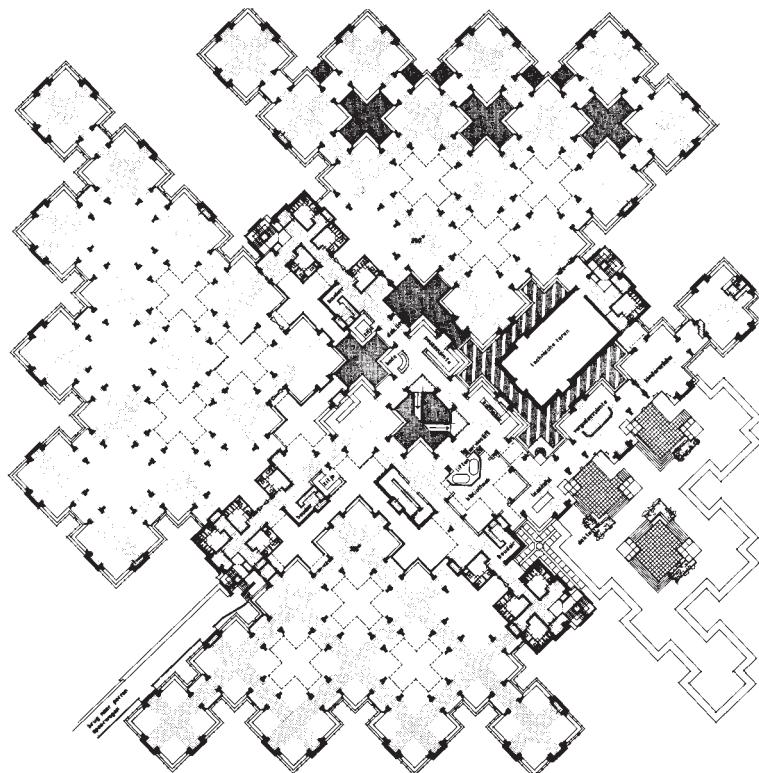
Adrien Besson

Grille

Le complexe administratif Centraal Beheer à Apeldoorn, construit en 1970-72 par Herman Herzberger, apparaît comme une colonie constituée d'un grand nombre d'unités spatiales. Ce bâtiment a été conçu comme une organisation visant à concrétiser un besoin d'humanisation. La polyvalence des différentes unités permet d'échanger leur rôle et d'introduire ainsi la clé d'un principe fondamental d'adaptabilité dans la structure du bâtiment: «*Le changement a un caractère permanent. Dans chaque nouvelle situation, les parties composantes doivent pouvoir remplir un autre rôle de manière à ce que l'ensemble conserve son équilibre en tant que système.*»¹ Le bâtiment n'a pas de forme extérieure précise, son contour est incertain. Entretenant un rapport indifférent avec son contexte, il est isolé au milieu du site, sans relation avec les bâtiments environnants. Sans orientation ni entrée principale, le bâtiment est un réseau, une ville dans la ville, un système extensible dans toutes les directions: «*Il s'agit ici d'une notion de forme autre que celle qui, habituellement, part d'une relation formelle et immuable entre l'objet et l'observateur. Pour nous ce n'est pas l'apparence de la forme enveloppant l'objet qui est essentielle, mais l'importance et la signification de son contenu potentiel*»², dit Herzberger.

Le système est basé sur un élément unitaire: un carré de 9,30 mètres de côté, autonome, ayant sa propre structure et contenant les zones de travail et les zones de circulation. Cet élément unitaire est répété selon un système de distribution basé sur une grille. Le plan en grille offre la capacité d'enlever ou d'ajouter un élément sans mettre en péril le système. Logiquement, la grille est susceptible de s'étendre dans toutes les directions à l'infini. Les limites qui lui sont données ne peuvent être qu'arbitraires. On ne voit qu'un fragment d'une pièce beaucoup plus étendue. A propos de la grille, Rosalind Krauss commente: «*Spatiallement, la grille affirme l'autonomie de l'art: bidimensionnelle, géométrique, ordonnée, elle est antinaturelle, antimimétique et s'oppose au réel. C'est à quoi l'art ressemble lorsqu'il tourne le dos à la nature. Par la planéité qui résulte de ses coordonnées, la grille permet de refouler les dimensions du réel et de les remplacer par le déploiement latéral d'une seule surface. L'entièr régularité de son organisation est le résultat*

Page de gauche: Hermann Herzberger,
complexe Centraal Beheer, Apeldoorn,
1970-1972.

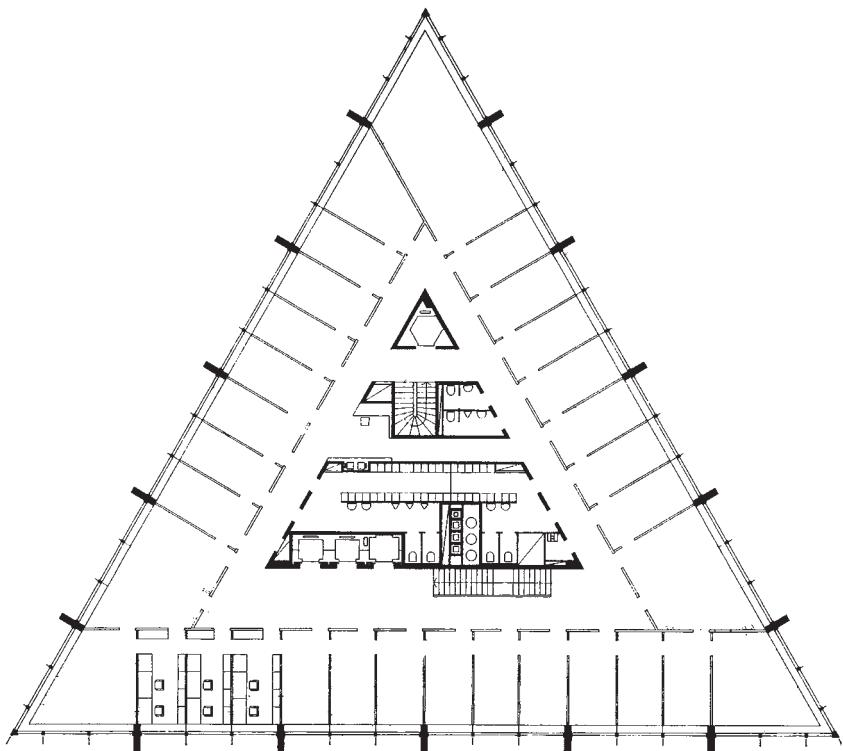


Hermann Herzberger, complexe Centraal Beheer, Apeldoorn, plan.

non de l'imitation, mais d'un décret esthétique. Dans la mesure où son ordre est celui de la relation pure, la grille est une manière d'étouffer la prétention qu'ont les objets naturels d'avoir un ordre propre. [...] La grille proclame d'emblée l'espace de l'art comme autonome et autotélique.»³

En 1959, Herzberger devient rédacteur de la revue *Forum*⁴, fondée par des membres de Team Ten, dont Aldo Van Eyck⁵. En réaction aux CIAM, ce groupe s'intéresse à de nouvelles thématiques telles que le *cluster* (agrégat, agglomérat), les phénomènes de transformation et de croissance, l'esthétique du nombre, l'architecture pour le grand public, ou encore la participation des usagers. A ce sujet, Aldo Van Eyck écrit en 1959: «On constate une tendance à abandonner les petites unités cellulaires de cluster, utilisées de manière additive, au profit de la création d'un élément structurel majeur qui agrandit l'échelle et ce faisant la rend plus compréhensive.»⁶ Ainsi, tout est en place pour qu'une technique de structuration comme celle de la grille puisse résoudre les problèmes de série.

Les bâtiments de Herzberger sont basés sur des principes de grille⁷, de réseau en maille, de réseau en parallèle, et de structures linéaire, radiale et symétrique: «Grâce à la grille, l'œuvre d'art se présente comme un simple fragment, comme une petite pièce arbitrairement taillée dans un tissu infiniment plus vaste. Ainsi envisagée, la grille [...] nous oblige à une reconnaissance du monde situé au-delà du cadre. Il s'agit là de la lecture centrifuge. [...] le parti centrifuge suppose une continuité théorique entre l'œuvre d'art et le monde»⁸, continuité qu'utilise Herzberger dans le cas de Centraal Beheer pour faire entrer le monde extérieur à l'intérieur de son bâtiment.



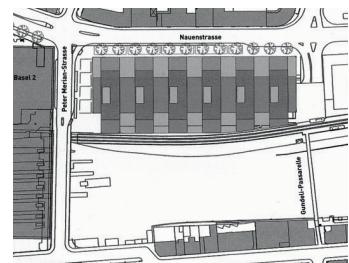
Jean Tschumi, immeuble administratif André et Cie, Lausanne 1954-1962, plan de l'étage type.

Offset, déductif du contour

Le plan de l'immeuble administratif André et Cie à Lausanne conçu par Jean Tschumi est un triangle équilatéral. Sa forme primaire s'insère dans la géométrie complexe du site. Le bâtiment est organisé en couches successives. Depuis la façade, une première structure en lames est disposée perpendiculairement au vitrage, basée sur une trame de 7,50 mètres. Les angles libres permettent de faire "flotter" la forme afin d'accentuer la continuité des façades. Le bureau est considéré comme une unité de base dont la répétition constitue la périphérie du bâtiment. La largeur de la cellule de base est de 2,50 mètres, suite à un dimensionnement du mobilier et des espaces de circulation⁹. Le couloir principal de distribution et le noyau de service central sont tous deux des triangles équilatéraux, réduction par homothétie du contour extérieur du bâtiment.

Cette succession de couches par homothétie – structure, couronne de bureaux, couloir et noyau – constitue un mode d'organisation déductif. Toutes les divisions internes du plan sont déductibles de la forme extérieure du bâtiment, comme une composition centripète qui va naturellement des limites extérieures de l'objet vers l'intérieur. Cette composition admet la façade comme limite et reconnaît ainsi l'intérieur de la forme comme un monde fini. A la manière de poupées russes ou de tables gigognes, les éléments s'emboîtent les uns dans les autres.

Dans les années 1960, ce mode d'organisation déductif en partant des bords extérieurs apparaît chez des artistes comme Barnett Newmann, Kenneth Noland et Frank Stella¹⁰. Leur préoccupation était de savoir comment faire des tableaux dans lesquels la structure picturale et les éléments singuliers rendent explicite la reconnaissance du bord du support:



«On dit communément que la peinture de Stella est structurée de manière déductive, au sens où toutes les différenciations internes de ses surfaces dérivent de la configuration du bord de la toile.»¹¹ Les bandes semblent émaner du bord du cadre vers le centre de la toile. Ces artistes voulaient abolir tout contraste, éliminer toute relation et tout équilibre entre les parties. Donald Judd dit à ce propos: «mes pièces sont symétriques parce que je voulais éliminer tout effet de composition, et le meilleur moyen d'y parvenir c'est d'être symétrique»¹². L'organisation déductive du contour permet de supprimer les relations entre les parties au profit du *tout*.

Tschumi ne cherche pas d'effets compositionnels; il a toujours eu un grand intérêt pour les formes géométriques simples, prismatiques et insécables: comme par exemple au siège administratif de Nestlé à Vevey, dans l'immeuble administratif André & Cie, à l'OMS à Genève et dans le bâtiment de La Vaudoise Assurances à Lausanne. Il utilise la symétrie pour évacuer tout équilibre, dans un souci de rationalisation. Il disait, dans une lettre à la commune de Vevey, à propos du siège administratif de Nestlé: «*Dans un plan en Y, avec angles arrondis, la hauteur des branches doit impérativement et rigoureusement être la même, sinon apparaît un déséquilibre fâcheux.*»¹³

Offset correspond donc à une opération de décalage à partir d'une forme quelconque donnée. Dans le cas de l'immeuble administratif André et Cie, offset permet, dans une configuration difficile liée à la forme triangulaire, d'éviter tout discours entre les parties du plan grâce à un phénomène d'inclusion, privilégiant ainsi la forme du *tout*.

Répétition

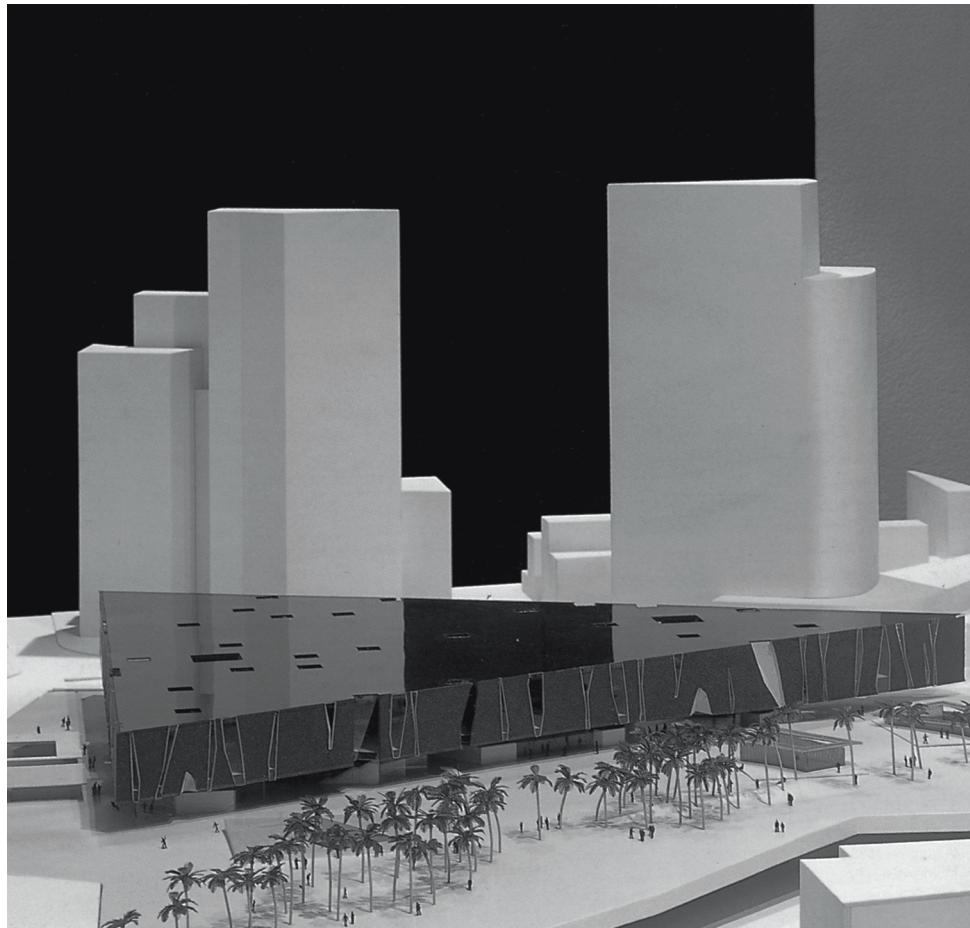
En 1969, Donald Judd crée *Untitled, Six Steel Boxes*, œuvre exposée à l'époque au Musée des Beaux-arts de la ville de Bâle¹⁴. Elle est constituée de six cubes identiques en acier laminé à froid, de un mètre de côté chacun, alignés et distants les uns des autres de vingt-cinq centimètres. Dans un ouvrage consacré à cette œuvre, Rémy Zaugg décrit, entre autres, le rapport qu'entretiennent les objets unitaires, les cubes, avec la constitution du tout. Il conclut que Donald Judd a choisi le nombre de six objets car ils constituent ainsi «une simple et toute banale juxtaposition, dans laquelle tous les objets ont la même valeur et sont égaux, sans distinction ni hiérarchisation»¹⁵. L'intervalle de vingt-cinq centimètres entre chaque élément assure l'intégrité de chaque objet et sa participation à la réalisation du tout.

Dans un arrangement comprenant un nombre inférieur d'éléments, la notion de répétition n'apparaîtrait pas, la lecture serait celle d'éléments singuliers. Si le nombre d'éléments était supérieur à six, la lecture de l'élément unitaire disparaîtrait. L'intervalle équivalent au quart de l'arête du cube permet, selon Zaugg, «à chaque objet cubique d'entretenir un rapport ambigu, dynamique et précis avec l'ensemble; quand il est plus petit, l'unité se confond avec l'ensemble; quand il est plus grand, le rapport entre l'unité et l'ensemble perd toute tension et apparaît comme figé». Il conclut: «Le système de distribution des six mêmes unités est déduit des propriétés de l'unité ou de toutes les unités. Ce système est inscrit en puissance dans la forme géométrique du cube et dans sa nature d'objet pesant posé sur le sol.»¹⁶

En 1994, Judd participe à la conception de la Peter Merian Haus à Bâle¹⁷. Situé le long des voies de chemin de fer, à côté de la gare, le bâtiment occupe une surface de 180 mètres par 60. Conçu par l'architecte Hans Zwimpfer et terminé en 2000, il contient essentiellement des bureaux. De loin, le bâtiment apparaît comme une succession de six blocs liés par une peau, transparente au droit des cours et translucide au contact des blocs.

La constitution de ce bâtiment est semblable à celle de la sculpture de Judd. Il utilise la répétition comme mode de conception. Il est constitué de six corps. Ce nombre permet de déjouer l'effet hiérarchisant de la symétrie. L'ensemble peut se subdiviser en deux groupes de trois ou en trois paires, et cependant l'intervalle central n'est pas privilégié, chaque unité étant strictement semblable aux autres. Les six unités forment donc un *tout* constitué des mêmes objets possédant chacun une valeur perceptive identique. Les intervalles, les dimensions des cours – presque identiques aux corps bâties répétés – donnent une réelle autonomie aux parties.

La réalisation du tout est assurée par la peau en verre qui lie les éléments entre eux, qui isole ainsi les cours du bruit et qui rend lisible la structure du bâti. La constitution de cette peau est également basée sur un principe de répétition: celle de panneaux de verre transparents et opaques, mats et brillants, qui ont pour effet de constituer un motif abstrait rendant le volume unitaire, sans distinction entre le haut et le bas, comme si l'on pouvait retourner le bâtiment. La présence de cette peau renforce ainsi la lecture des volumes comme un tout. Judd dit, dans une interview: «Ce qui m'intéresse, c'est d'avoir une œuvre qui me paraisse intéressante dans son tout. Je ne crois pas qu'il y ait une manière de jouer avec une composition pour en rendre les parties intéressantes.»¹⁸ Ce qui est en jeu ici, c'est le principe de répétition comme mode de conception. Poser une chose après l'autre est une stratégie non compositionnelle qui permet d'échapper à la composition relationnelle.

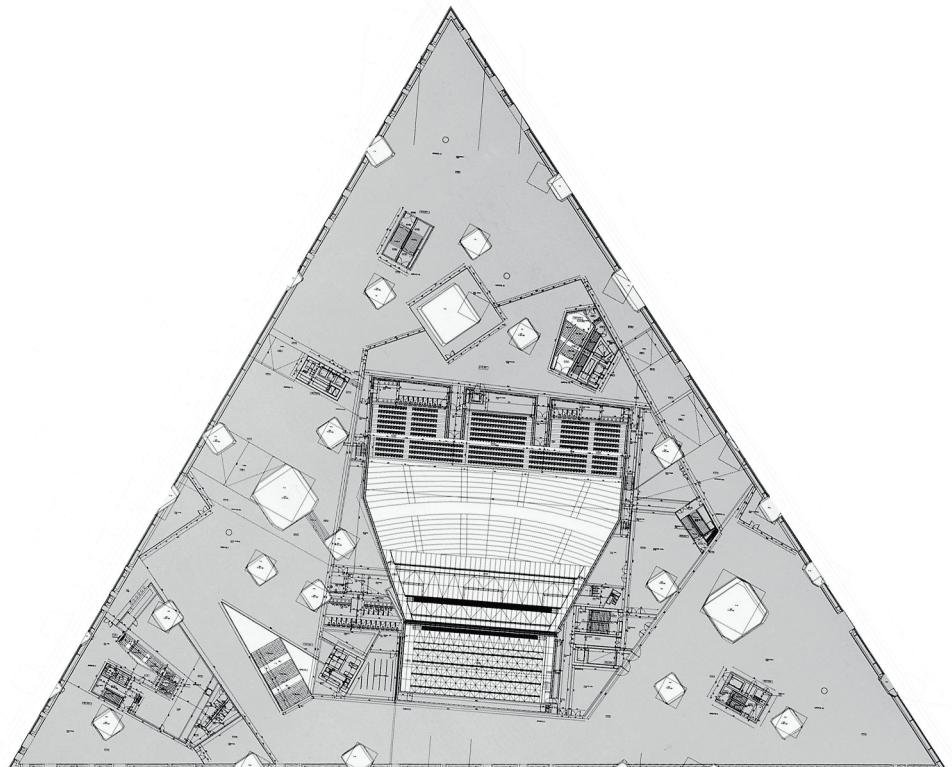


Herzog & de Meuron, Forum 2004 building and plaza, Barcelone.

All over

Le projet de Herzog & de Meuron pour le Forum 2004 Building and Plaza¹⁹, à Barcelone, fait partie d'une catégorie d'objets qui résout le rapport au contexte à l'aide d'une forme prismatique triangulaire, issue dans ce cas de la rencontre de la grille du plan Cerdà et de l'Avinguda Diagonal. Le bâtiment est composé d'une masse monolithique qui flotte au-dessus d'un espace public couvert. Au centre du plan, l'auditoire principal est accessible directement depuis l'extérieur.

A l'étage supérieur, les éléments unitaires du plan, les "patios-lumière"²⁰, tous issus d'une même famille de formes, sont de dimensions variables. Ils servent de fenêtres de vue et de patios pour éclairer l'espace public au rez-de-chaussée ainsi que le foyer au premier étage. Ils sont organisés de l'intérieur vers l'extérieur selon une distribution qui offre une lecture centrifuge, impliquant une reconnaissance du monde situé au-delà du cadre fixé par le bâtiment. La masse triangulaire apparaît comme un fragment taillé dans un ensemble infiniment plus grand. Pour rester sans tension et répondre aux géométries principales du site, c'est-à-dire ne favoriser aucun des côtés du triangle, les patios se distordent sur leur axe vertical: leur base pivote de trente degrés par rapport à leur sommet sans faire apparaître de surfaces gauches. Ils apparaissent comme des corps cristallins naturels, mais



Herzog & de Meuron, Forum 2004 building and plaza, Barcelone, plan du premier étage.

leur forme résulte d'un geste conceptuel. «Les éléments sculpturaux et même apparemment accidentels, le figuratif et le chaotique, qui sont depuis peu apparus dans notre travail, sont la conséquence de stratégies conceptuelles, comme l'était notre langage formel du début, et non le résultat d'un geste artistique singulier»²¹, soulignent Herzog & de Meuron. Ils créent ainsi un milieu, un espace où le visiteur est baigné dans un environnement homogène. Les ouvertures en façade, qui apparaissent comme des failles dues à l'érosion, sont le résultat de la rencontre hasardeuse des «patios-lumière» et du bord de la masse de matière et provoquent ainsi une disposition *all over*.

All over se dit de peintures couvertes d'un bord à l'autre par des motifs identiques, espacés régulièrement comme les éléments d'un papier peint, qui suggèrent ainsi la possibilité de répéter le tableau au-delà de son cadre, à l'infini²². *All over* est apparu dans la peinture américaine des années 1950 avec Arshile Gorky et Jackson Pollock.

La masse de matière triangulaire semble venir d'un autre temps. Elle pourrait être une couche géologique, une plaque tectonique ou un morceau de terrain stratifié. Elle apparaît comme un *fossile du futur*: une œuvre faite dans le futur, redécouverte dans le présent, érodée. Cette idée a été utilisée dans les années 1970 par Robert Smithson dans *The Spiral Jetty*²³ ou par Stanley Kubrick dans *2001 Space Odyssey*²⁴, forme pure comme un étrange prisme noir énigmatique. Herzog & de Meuron affirment à ce sujet: «Nous mêlons le naturel et l'artificiel de façon à obtenir des formes qui présentent une ressemblance immédiate avec certaines formes de la nature et qui émettent souvent une certaine sensualité; mais elles ne se laissent pourtant pas déchiffrer avec précision.»²⁵

Stratégies

Les stratégies non compositionnelles sont apparues dans les arts plastiques aux alentours de 1950, peu après la Deuxième Guerre mondiale, avec les premières œuvres de Ellsworth Kelly et Jackson Pollock. Elles provoquent une cristallisation des idées latentes depuis le début du siècle. Juste avant la guerre, Mondrian a expérimenté jusqu'à la limite les procédures de composition. Il a ouvert à ses successeurs la voie de la non-composition. Ce qui suivra intégrera l'abandon des procédures de compositions équilibrées, hiérarchiques et relationnelles au profit de dispositions symétriques et non relationnelles. Ce sera aux architectes de la génération d'après-guerre qu'il reviendra de réagir contre l'idéologie contemporaine des CIAM. Ils donneront forme au mécontentement profond qu'ils éprouvaient à l'encontre des paradigmes officiels de l'architecture moderne, en particulier des rationalisations ayant la "*tabula rasa*" comme condition. Ces changements idéologiques n'ont-ils pas permis le démarrage de nouveaux principes de composition en architecture?

Les bâtiments décrits ci-dessus sont emblématiques de préoccupations relatives à des processus de conception. De par leurs formes non parallélépipédiques, ils font, pour la plupart, d'autant plus apparaître les caractéristiques de processus qui visent à assembler des éléments de nature hétérogène en un tout cohérent. La composition désigne les relations entretenues par les différentes parties; les processus examinés plus haut sont non compositionnels car ils ne décrivent pas les relations entre les différentes parties et mettent ainsi en question les notions classiques de composition. On peut, par conséquent, s'interroger sur l'usage du terme de "composition", désormais trop chargé de sens. Les nouvelles désignations devraient-elles être "a-composition", "anti-composition", "non-composition"²⁶ ou "organisation non relationnelle"²⁷?

A-t-on recours à des stratégies non compositionnelles pour établir une distance, pour faire disparaître "l'intentionnel"? Cette préoccupation nous rappelle le travail du peintre Ellsworth Kelly, qui a longtemps cherché à détacher la subjectivité de son travail. Comme l'explique Yve-Alain Bois: «*Dans son appétit visible pour les traces non intentionnelles, Kelly a recours à un procédé que les formalistes russes nommaient ostranéié (désautomatisation de la perception), dont Picasso avait fait grand usage et qui consiste à pointer le doigt sur un aspect ignoré du monde sensible (ignoré parce que trop connu) en l'isolant du contexte, en le privant de sa fonction ou de son explication causale, en l'inversant.*»²⁸

A-t-on recours à des stratégies non compositionnelles pour effacer la main de l'auteur et donner l'impression que la forme et la raison de la forme sont la propriété de l'œuvre? Max Bill, dans son manifeste pour l'art concret, dit: «*Nous appelons art concret les œuvres d'art qui sont créées selon une technique et des lois qui leur sont entièrement propres, – sans prendre extérieurement appui sur la nature sensible ou la transformation de celle-ci, c'est-à-dire sans l'intervention d'un processus d'abstraction.*»²⁹ Quand ces stratégies sont en action, elles donnent l'impression de ne pas avoir de cause. Elles ne portent aucune marque révélant la volonté subjective de l'auteur qui, de ce fait, semble presque ne pas être responsable de leur logique formelle. Elles paraissent inconditionnelles, sans trace de décision arbitraire. Tout arbitraire serait l'indice révélateur de quelque cause extrinsèque, par exemple d'un choix subjectif imputable à son auteur. Appliquer des stratégies non compositionnelles, est-ce donc reconnaître que la logique architecturale appartient au monde des formes?

Notes

¹ Arnulf Lüchinger, *Hermann Herzberger Buildings and Projects, 1959-1986*, Arch-Edition, La Haye, 1987, p. 90.

² *Ibid.*, p. 12.

³ Rosalind Krauss, *L'originalité de l'avant-garde et autres mythes modernistes*, Macula, Paris, 1993, p. 94.

⁴ A. van Eyck, J. Bakema, G. Boon et J. Hardy étaient les principaux membres de la rédaction de la revue *Forum* en 1959. Hermann Herzberger y fut accueilli comme jeune architecte.

⁵ L'orphelinat d'Aldo van Eyck à Amsterdam, construit en 1957-60, est aussi un bâtiment conçu sur une grille.

⁶ Aldo van Eyck, *Forum*, n° 7, 1959, p. 232.

⁷ D'autres architectes se sont intéressés à la grille: le projet de Louis I. Kahn pour le Yale Center for British Art à New Haven, l'immeuble Schwitter à Bâle de Herzog & de Meuron, l'auditoire de musique de Rafael Moneo à Barcelone, etc.

⁸ Rosalind Krauss, *L'originalité de l'avant-garde et autres mythes modernistes*, *op. cit.*, pp. 102-103.

⁹ Francois Jolliet, «L'immeuble administratif André & Cie», *Faces*, n° 39, 1996, p. 37.

¹⁰ Michael Fried, «Three American Painters: Kenneth Noland, Jules Olitski, Frank Stella», in *Art and Objecthood*, The University of Chicago Press, Chicago, 1998, pp. 213-265.

¹¹ Rosalind Krauss, *L'originalité de l'avant-garde et autres mythes modernistes*, *op. cit.*, p. 40.

¹² Interview par Bruce Glaser, «Question to Stella and Judd», in *Regards sur l'art américain des années soixante, anthologie critique*, traduction et introduction par Claude Gintz, Editions Territoires, Ville, 1979, p. 54.

¹³ Archives de la ville de Vevey, lettre du 20 mars 1958 de Jean Tschumi à la municipalité de Vevey, extrait publié in Nicole Staehli-Canetta, «Le siège administratif de Nestlé à Vevey», *Faces*, n° 39, 1996, p. 44.

¹⁴ Cette œuvre est actuellement exposée au Museum für Gegen-wartkunst à Bâle.

¹⁵ Rémy Zaugg, *La ruse de l'innocence*, Les Presses du réel, Dijon, 1997, p. 53.

¹⁶ *Ibid.*, p. 45.

¹⁷ D'autres artistes ont également collaboré au projet: Roni Horn, Brigitte Kowanz, Ursula Mumenthaler, Pipilotti Rist, François Morellet, Beat Zoderer et Hans Danuser; voir à ce sujet: Hans Zwimpfer, *Peter Merian Haus Basel*, Birkhäuser, Bâle, 2002.

¹⁸ Interview par Bruce Glaser, «Questions to Stella and Judd», *op. cit.*, p. 54.

¹⁹ Le concours est gagné en 2000, l'achèvement de la construction est prévu pour 2004.

²⁰ Herzog & de Meuron les nomment «skylights», in *El Croquis*, n° 109/110, 2002.

²¹ Jacques Herzog & Pierre de Meuron, «The Pritzker Prize 2001», in *El Croquis*, *op. cit.*, pp. 8-14.

²² Voir à ce sujet Clement Greenberg, «Peinture à l'américaine», in *Art et culture: essais critiques*, éditions Macula pour la traduction française, Paris, 1992, pp. 226-248.

²³ Œuvre réalisée à Great Salt Lake, Utah, 1970. Il s'agit d'une jetée en forme de spirale dans un lac salé.

²⁴ Stanley Kubrick, *2001 Space Odyssey*, 1968.

²⁵ Sous la direction de Philip Ursprung, *Herzog & de Meuron – Histoire naturelle*, Lars Müller Publisher, Baden, 2002.

²⁶ Ensemble des dénominations citées par Yve-Alain Bois dans «Kelly en France ou l'anticomposition dans ses divers états», in *Ellsworth Kelly les années françaises, 1948-1954*, Editions du Jeu de Paume, Paris, 1992.

²⁷ Frank Stella utilise le terme «non relationnel» dans l'interview de Bruce Glaser: «Question to Stella and Judd», *op. cit.*, p. 54. Martin Steinmann, dans son article «le regard producteur», *Faces*, n° 41, 1997, situe la maison Kohlberg de Diener & Diener, à Bâle, entre l'art relationnel et l'art non relationnel, en prenant en compte l'équilibre et le déséquilibre que le décalage des fenêtres crée.

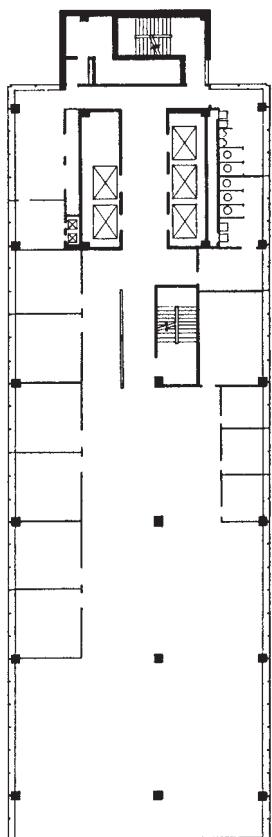
²⁸ Yve-Alain Bois, «Kelly en France ou l'anti-composition dans ses divers états», in *Ellsworth Kelly les années françaises, 1948-1954*, *op. cit.*, p. 20.

²⁹ Max Bill et Valentina Anker, *Max Bill*, exposition au Musée Rath à Genève, 1972, p. 71. Ce texte a d'abord été publié dans le catalogue de l'exposition «Problèmes actuels de la peinture et de la sculpture suisse». Max Bill avait initialement formulé son principe de l'art concret en 1936.



Plan neutre

Cédric Schärer



SOM, Lever Building, New York, 1952,
plan-type de la tour.

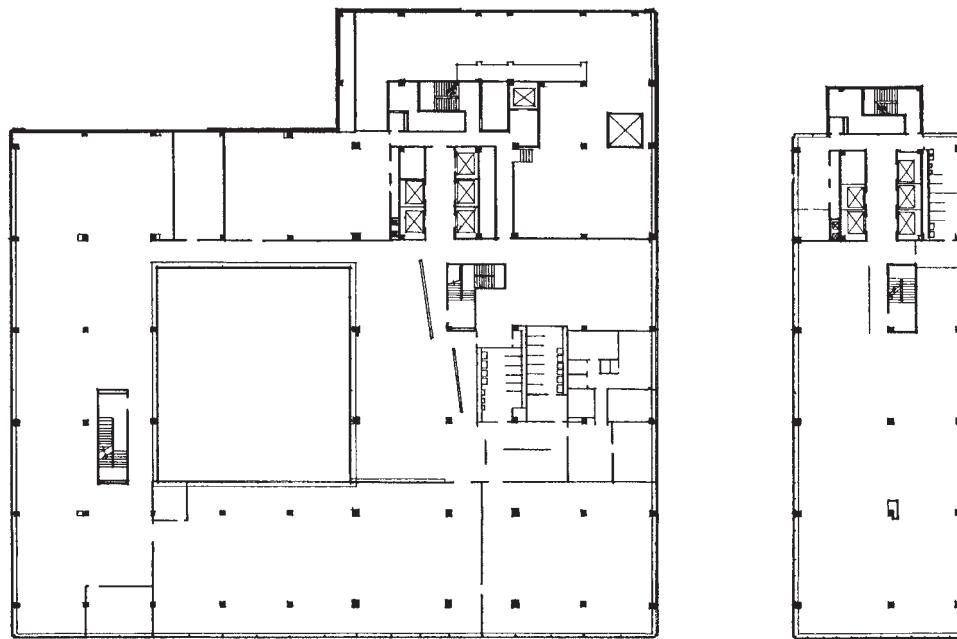
Page de gauche: vue publiée dans
Architectural Forum, juin 1952.

Le plan-type est l'une des innovations des bâtiments de bureaux américains conçus à Chicago dans le dernier quart du XIX^e siècle. A cette période et sous l'impulsion des industries métallurgiques on a adopté le bâtiment à ossature métallique. De façon provocatrice et caricaturale, Richmond Harold Shreve l'appréhende comme le fruit de contingences: «*le budget dicte la façade, la valeur locative dirige le "parti", la police des constructions limite l'utilisation des matériaux et par conséquent le choix des couleurs et des textures, alors que les plans de quartier et le budget portent leurs ombres sur la forme et la masse*»¹. Mais peut-on aller jusqu'à penser que le bâtiment de bureau se satisfait de cette réalité pragmatique, de cette loi de la nécessité, normative, située un peu en dehors du champ architectural, mais qui pourtant, de par les enjeux économiques, est l'objet d'une attention soutenue?

The typical plan

Un plan ne peut être un plan-type que par sa répétition systématique dans l'espace vertical autorisé par le budget, les règlements, la technique, les intentions, etc. Son empilement produit le bâtiment dans un effet d'extrusion, de sections prismatiques, parfois successives (à la manière d'un télescope). Le plan-type n'est ni le premier plan ni le dernier; il est chacun des plans à la fois, sans hiérarchie. La répétition interdit les conditions casuelles, les références au contexte, les spécificités anecdotiques, les effets architecturaux, qui se multiplieraient absurdement par le nombre d'étages. C'est pourquoi sa logique est essentiellement interne et abstraite, sa mise en retrait programmatique et contextuelle inéluctable. Colin Rowe dit que le plan-type est «*certainement celui qui se satisfait d'un minimum de plan*»².

Albert Kahn, en 1930, dans un article paru dans *The Architectural Forum*, définit en quelques points précis son cahier des charges: «*Le bâtiment de bureau d'aujourd'hui est un développement typique de notre temps. Son plan et son design nécessitent d'être en phase avec les exigences du business moderne pour des espaces efficaces et confortables, capables de subdivisions extrêmement flexibles*»³. Au niveau du plan, «*chaque effort sera naturellement fait pour développer une surface de location maximum (maximum rental*



area)»⁴, et «particulièrement importants pour l'ultime succès du bâtiment sont le nombre, le type et la position des ascenseurs»⁵. En règle générale, ces exigences se traduisent en trois éléments: la structure, le noyau et la façade. Ceux-ci coexistent en apparence indépendance, dans une surprenante diversité de configurations, selon des densités extrêmement variables, comme en témoigne le long catalogue anonyme des plans-types inhumés dans les revues américaines. Ces plans-types paraissent souvent accidentels, maladroits, avec des noyaux difformes, sans rapports évidents avec la structure ou avec l'enveloppe aux contours irrégulièrement pliés ou découpés. Ils donnent le sentiment qu'il ne s'y se joue rien d'autre qu'une négociation directe avec les prérogatives du cahier des charges, sans intentions de signification, sans formalisme. Nous savons qu'ils doivent être efficaces et ils le sont, mais ils ne s'ingénient pas à montrer l'image de l'efficacité. Leur maladresse n'est certainement pas intentionnelle, mais un fait en apparence brut, sans sophistication feinte, qui réaffirme que les notions abstraites d'efficacité et d'économie n'ont pas de formes en elles-mêmes.

Selon les objectifs d'exploitation, la grille de piliers permet, lorsque la profondeur du bâtiment l'exige, de venir discrètement porter les dalles, en évitant d'augmenter excessivement le poids propre du bâtiment, le poids mort (*the dead load*). Elle n'est pas contemplée comme un élément de projet spatial, mais comme une médiation entre intentions et réalité physique. Elle est une fatalité qui n'introduit pas de dialectique entre la structure et les galandages. Le plan-type n'est, en quelque sorte, qu'un support, un plateau ouvert en attente de contamination, indéterminé comme un milieu le moins polarisé possible. Une infinité de figures peuvent continuellement venir s'y faire et s'y défaire, se modifier: il est, comme le décrit Rem Koolhaas «à la population des bureaux ce que le papier millimétré est à la courbe mathématique. Sa neutralité enregistre les performances, événements, mouvements, changements, accumulations, soustractions, disparitions, mutations, fluctuations, échecs, oscillations, déformations»⁶. En soi, il n'a pas de programme, il est le lieu potentiel de programmes, passés, présents ou à venir, au fonctionnement, à

SOM, Lever Building, New York, 1952,
plan de l'étage du podium, dans lequel
se dissout le plan-type de la tour.

la distribution, à la sécurité, à l'hygiène et au climat desquels il se limite à garantir les conditions nécessaires. C'est donc un plan qui se définit par les qualités qu'il n'a pas, par ce qu'il permet et non par ce qu'il est; sa qualité est d'être sans qualité, générique, sans parcours, sans articulations, ni séquences spatiales.

Un partage absolu entre le gros œuvre et le second œuvre assure la flexibilité du plan-type. La hiérarchie entre ces deux éléments est la plus forte possible. Ils sont paradoxalement opposés: alors que le premier est permanent, mais mis en retrait, le second est versatile mais dominant lorsqu'il devient l'enjeu d'une planification marquée de traces "créatrices", de manifestations de virtuosité architecturale, de signatures.

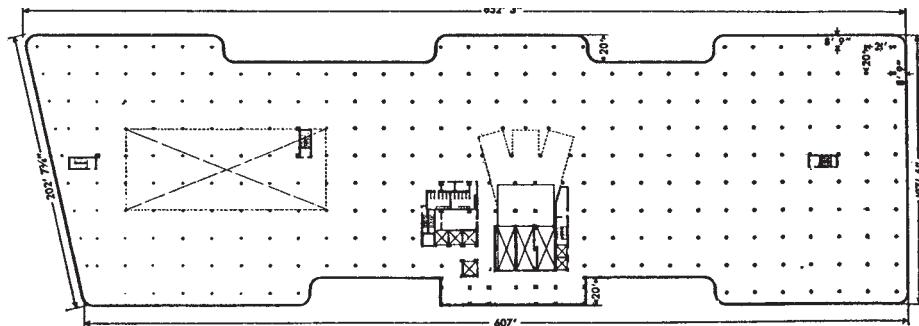
Alors qu'il est demandé au plan-type un maximum de flexibilité, on demande au noyau un maximum d'efficacité, dans un minimum d'espace. Il se place stratégiquement de la manière la plus dense possible, et il est le lieu d'une planification intense et minutieuse. Le résultat est une sorte de précipitation dont le contour n'est pas nécessairement descriptible. A l'opposé du reste du plan, il fait la démonstration d'une précision et d'un déterminisme total. Il apparaît comme la miniaturisation d'un plan, somme toute, compositionnel, qui souvent exhibe une grande habileté dans la maîtrise de ses composants.

Le Lever Building: osmose

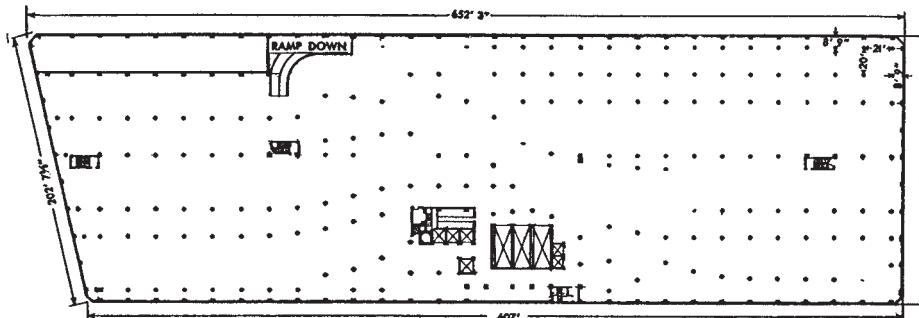
Le Lever Building fut construit à Manhattan en 1952 par SOM (souvent qualifié de "corporate architects"), relayé pour l'aménagement intérieur par le designer industriel Raymond Loewy. Il était destiné à un fabricant de produits de nettoyage, qui vit se réaliser un bâtiment littéralement immaculé. Il fut le premier gratte-ciel à exploiter la clause du règlement urbain de New York autorisant un bâtiment à se dresser verticalement sans setbacks s'il n'occupe qu'un quart de la parcelle.

Le bâtiment se compose d'un podium sur pilotis transpercé d'une cour, surplombé d'une tour de vingt-deux étages. La répartition du programme en épouse la volumétrie dans un ordre très fort: les fonctions spécifiques sont groupées dans la partie inférieure (surfaces d'exposition, réception avec zone d'attente, auditorium, infirmerie, etc.), alors que les étages de la tour regroupent le programme de bureau proprement dit. Le plan-type, exalté par la configuration du bâtiment, témoigne d'une désinvolture et d'une nonchalance surprenantes, et peut se lire comme la décomposition d'un schéma réglé, d'un paradigme ordonnateur. Il s'y opère une oscillation constante entre le noyau, la trame porteuse et la façade, prolongée par un éclatement interne de chacun d'eux, comme s'ils avaient implosé. Il en résulte un plan casuel, libre et sale, dans lequel aucune règle n'a le temps de se mettre en place; il n'est pas la superposition de trois systèmes aux logiques propres, mais le lieu d'une contamination de l'un par l'autre, par effet d'osmose ou d'agglutination.

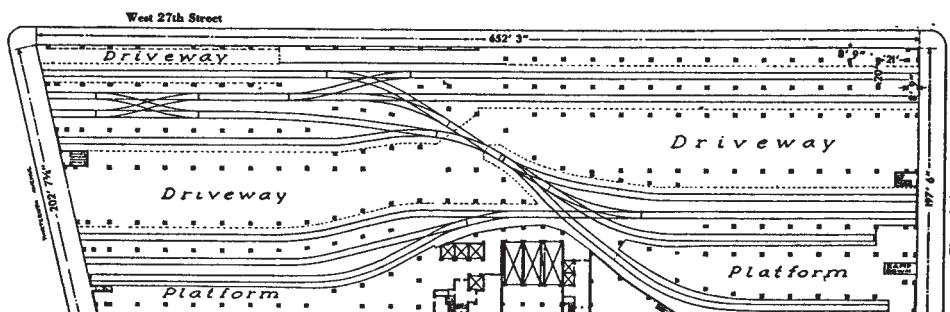
Le système structurel consiste en un squelette d'acier (piliers, poutres et planchers collaborants) qui se propage indifféremment et sans articulation au travers du podium et de la tour. Il ne suit pas une trame uniforme; il est au contraire irrégulier sur les deux axes du plan, et il engendre dix types différents de portées, un total de vingt-et-un piliers. La structure, qui accompagne la configuration des ascenseurs et des gaines techniques, n'est pas prolongée dans la partie ouverte du plan, où il n'y a plus qu'une rangée de piliers intermédiaires. Le passage d'une trame à l'autre correspond vraisemblablement à une optimisation/rationalisation des systèmes: mise en œuvre efficace des noyaux, désencombrement de l'espace en maintenant des portées économiques, décalage de la



EIGHTH FLOOR PLAN



SECOND FLOOR PLAN



FIRST FLOOR PLAN

trame de piliers hors de l'axe du bâtiment en anticipation de la circulation. Malgré les irrégularités systématiques du plan, nous avons affaire à un objet monolithique à l'image digne, composée grâce à une enveloppe paradoxalement fragile. Celle-ci l'embarre, le pacifie au moyen d'une grille d'acier inox remplie, de manière affleurée, de verre et de verre émaillé devant les parties opaques (dalles, contrecœurs et faux-plafonds). Elle est clairement non gravitationnelle, abstraite et lisse. Elle ne comporte pas d'ouvrants, comme pour renforcer la séure entre programme et contexte, imposant un contrôle artificiel de l'environnement intérieur. Les deux types de verre, selon la luminosité extérieure, peuvent se confondre et n'être plus perçus que comme un film en expansion, qui dématérialise la façade, gomme la lecture des étages et annule l'échelle du bâtiment.

Russell & Walter Cory, Starrett-Lehigh Building, New York, 1931, plans.



En haut: Russell & Walter Cory, Starrett-Lehigh Building, New York, 1931, vue sud-ouest, publiée dans *The Architectural Forum*, octobre 1931.

Vue actuelle de la structure régulière d'un étage-type.

A droite: vue sud-est, publiée dans *The Architectural Forum*, octobre 1931.

Vue actuelle des poutres triangulées et de la structure hétérogène de l'étage de transfert.

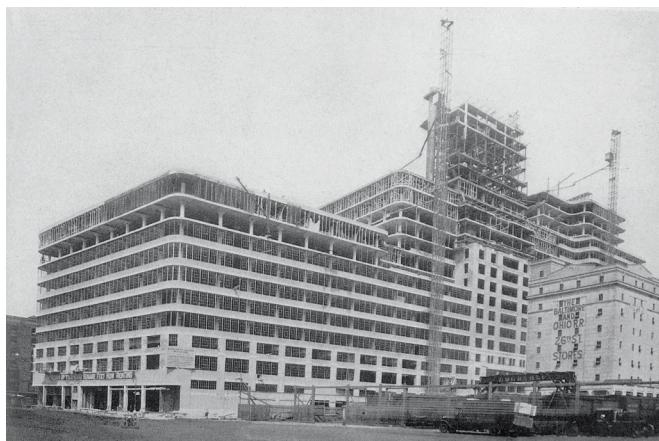
Le plan et la façade ne se dissocient qu'en apparence. Ils procèdent de la même raison, mais selon des registres distincts. Elle est invisible et intériorisée pour le plan qui est vraisemblablement rationnel dans sa mise en œuvre, mais qui ne projette pas l'image de la rationalité. Elle est visible et formelle pour la façade qui, elle, affiche clairement sa rationalité.

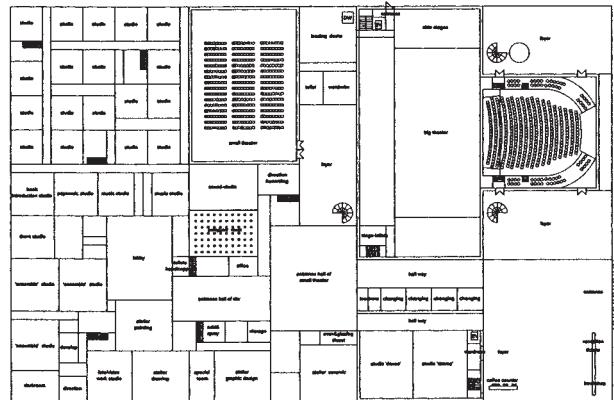
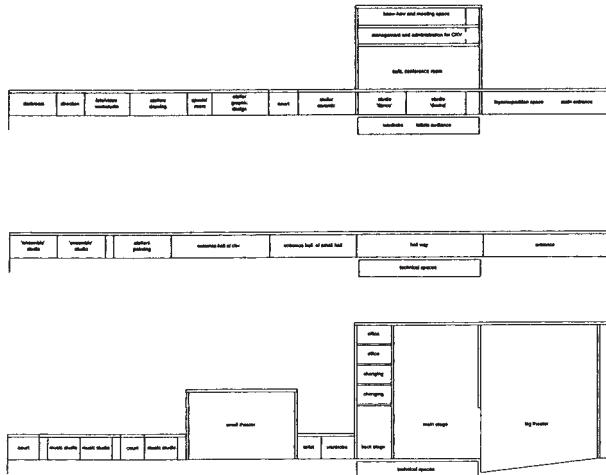
Ce partage s'annule dans le cas du Seagram Building de Mies van der Rohe, étonnamment construit en face du Lever Building, où plan et façade se confondent dans une même image de rationalité.

Le Starrett-Lehigh: milieu

Le Starrett-Lehigh Building, conçu par les architectes Russel et Walter Cory, a été construit en 1931, au-dessus de la gare de marchandise de la compagnie ferroviaire Lehigh Valley à New York. Destiné à recevoir des industries légères, il recouvre entièrement et sans cour une maille de la grille de Manhattan (60x190m). Initialement prévu de quinze étages uniformes, il a dû être divisé en trois sections de hauteur différente en raison d'une variation de l'assise géologique du site. Selon le slogan des auteurs: «*Every Floor a First Floor*»⁷, chaque étage devait fonctionner à la fois comme un étage principal et comme un rez-de-chaussée, participant ainsi à une sorte de ville verticale, à un pliage du territoire par superposition de dalles comme autant de bien-fonds, équipés de gaines techniques, de circulations verticales et de monte-charges pour les poids-lourds.

Aux étages supérieurs, les planchers sont soutenus par une résille uniforme de piliers champignons aux mailles proches du carré (6m15 dans la direction nord-sud et 6m45 dans la direction est-ouest). Par contre, au rez-de-chaussée et au premier étage, la résille porteuse se déforme pour épouser les courbes des voies de la gare marchandise et accommoder les quais de déchargement: l'écart type est-ouest est maintenu alors que le rythme nord-sud subit les translations nécessaires, variant les portées de 1m50 à 18m70. Le transfert des charges d'une résille à l'autre s'opère entre les premier et deuxième étages par des poutres triangulées dont la hauteur statique nécessaire suffit pour la construction d'un plancher dans leur partie inférieure, créant ainsi un véritable étage. Cette sorte de dalle épaisse rompt la continuité verticale du système et laisse penser qu'il s'agit d'un empilement bidimensionnel et non pas d'un système en expansion tridimensionnelle.





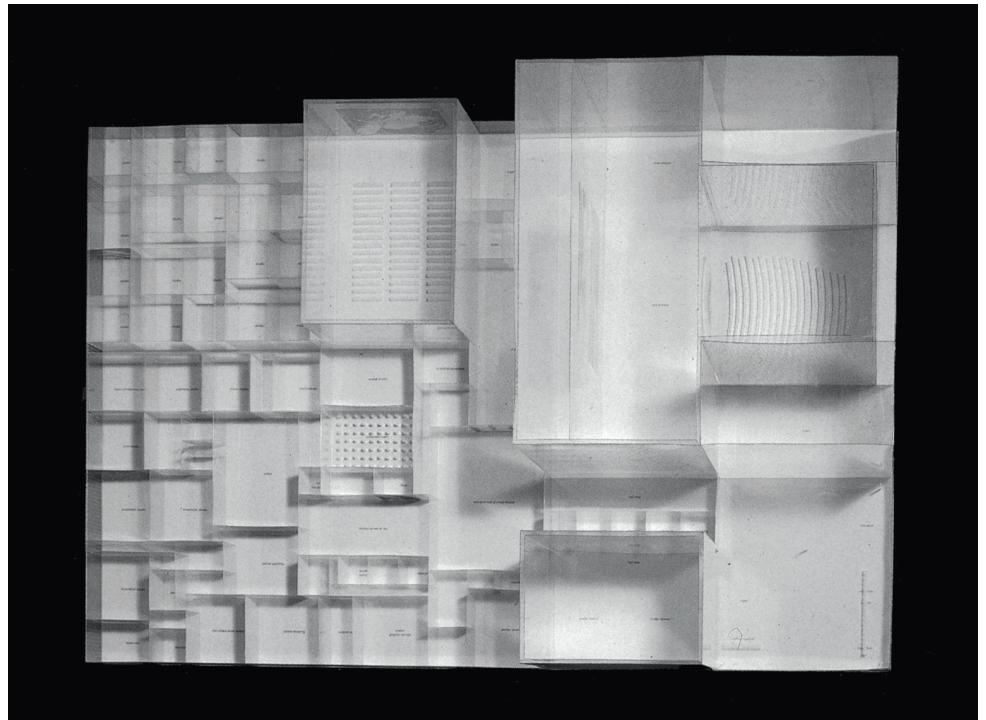
Contrairement à ce qui est le cas au Lever Building, les éléments de grille, de noyau et de façade jouissent d'une certaine autonomie les uns par rapport aux autres. La structure se déploie de façon régulière et monotone sur une étendue suffisante pour que l'on ose parler d'une "forêt" de piliers. Elle forme un paysage fluide dans lequel le noyau fragmenté ne représente que quelques points de cristallisation/précipitation en suspension, presque résorbés. La grille donne l'impression qu'elle pourrait s'étendre à l'infini, si elle n'était interrompue par les limites du site, matérialisées par la façade libre. Elle ne s'y confond pas, comme pour affirmer qu'elle ne découle pas des dimensions du tout, mais fonctionne selon ses propres prérogatives.

Kazuyo Sejima + Ryue Nishizawa,
Stadttheater, Almere, 1998, coupes et
plan.

Le noyau est fragmenté et disséminé en éclats inégaux sur l'importante assise du bâtiment, sans faire apparaître de relations formelles; on peut penser que les positions des éclats se négocient en termes de distances admissibles des issues de secours et de rationalité technique. L'image du plan reste incertaine et n'explique pas sa composition, ni les règles qui ont présidé à son élaboration.

Le Stadttheater: plan suspendu

Le projet pour le Stadttheater à Almere (Pays-Bas), de l'architecte japonaise Kazuyo Sejima en collaboration avec Ryue Nishizawa, procède du plan neutre en retournant le plan-type. Il ne s'agit pas d'un objet ou d'une forme plastique, mais d'une plaque épaisse de large dimension ponctuée de courtes et de parties émergentes organisées sur un niveau. Son plan est inscrit dans une forme banale: un rectangle. Son tracé ne procède pas de la division de la figure totale, mais il est reconstitué presque naïvement en un tout par conglomération de parties simples combinées de façon à remplir le périmètre, à la manière d'un puzzle/origami. Les éléments du programme, y compris les circulations, se limitent à des pièces rigoureusement orthogonales, de tailles et de proportions variées, inexpressives, pratiquement réduites à des contenants. Ce qui compte, c'est que chaque partie corresponde à une pièce, mais les pièces sont dissemblables afin de ne pas laisser une proportion s'imposer et prendre une signification particulière. Les hiérarchies programmatiques sont effacées par le refus systématique du partage entre les espaces majeurs et les espaces secondaires, servis et servants, entre les pièces et les distributions. Ainsi, le rapport entre les espaces ne



Kazuyo Sejima + Ryue Nishizawa,
Stadttheater, Almere, 1998, vue verti-
cale de la maquette.

pourra être que d'un seul ordre, brut: la contiguïté d'une pièce à une autre pièce, sans articulation. Sejima précise: «mais qu'est-ce qui se place à côté de quoi est impossible à décider. Il y a beaucoup de possibilités, et d'une certaine manière nous en avons choisi une»⁸. Ce choix est l'état suspendu d'un plan, susceptible d'être défait et refait autrement. Ce plan est neutralisé par la présence virtuelle et multiple des plans possibles que "contient" le principe générateur. Il se déploie uniformément, comme un tissu cellulaire diaphane, sans orientation, origine ni noyau. Structurée mais amorphe, chaque partie du plan est autonome jusqu'à la cellule, permettant, par un phénomène fractal ou de pixellisation, de produire de nouveaux plans par cadrages successifs.

Les espaces du Stadttheater sont ordinaires, malgré un thème exceptionnel. Dans une esquive active du *form follows function*, pour tendre vers une non-spécificité, il leur est intentionnellement retranché toute possibilité de se singulariser. Cette attitude, que Sejima définit comme refus d'ingérence dans son interprétation du programme, lui permet d'introduire une forme interne de flexibilité du plan. Les fonctions peuvent s'inverser, disparaître, se renouveler, un couloir devenir salle, une salle distribution. Elles peuvent recomposer un usage et une expérience complètement autres du bâtiment, selon un mode qui rappelle la neutralité fréquente des immeubles d'habitation des années 1910 ou 1920, où les pièces de dimensions semblables pouvaient être investies différemment.

Il y a chez Sejima une itération courte et rapide entre le plan et la construction, selon une apparence facilité. La matérialisation fait souvent penser à une extrusion linéaire du plan. Alors lorsqu'elle représente d'un trait unique les limites spatiales, qu'elle réduit l'assise des matériaux à des vecteurs, elle cherche à dissoudre les éléments constructifs en surfaces. Ainsi ne subsiste plus que la limite, la définition des espaces, comme si elle en avait coulé/

solidifié le contenu (un peu comme certaines sculptures de Rachel Whiteread). Dans ce processus s'opère une complète fusion entre structure principale, structure secondaire, galandages non porteurs, vitrages. La hiérarchie, qui habituellement s'installe entre ces éléments, s'efface pour faire place à une sorte de membrane lisse et complexe qui, non seulement porte, mais aussi négocie les rapports avec l'extérieur, protège du bruit, etc. Elle assume toutes les exigences du projet en suivant les espaces et devient l'élément unique et abstrait de mise en forme, indistinctement, sans expressivité gravitationnelle, structurelle ou matérielle.

Neutralisation des auteurs

S'ils prétendent déjouer le paradigme du plan comme figure, les plans neutres analysés ici ne peuvent revendiquer d'être archétypiques ni d'être reliés par une continuité historique ou géographique. Ils existent hors d'une perspective déterministe qui passerait de l'un à l'autre selon un processus continu d'affinements ou de ruptures. Qu'ils soient produits fortuitement ou intentionnellement, ils sont comme des états parallèles, entre lesquels, discrètement, une certaine résonance s'établit par affinités ou antagonismes. Entre lesquels miroite aussi la présence de Mies van der Rohe, dans la mesure où celui-ci fait basculer le plan neutre profane dans le champ du plan neutre comme fin architecturale, c'est-à-dire en le chargeant de signification: «*J'essaie de faire des édifices un cadre structurel neutre où les êtres humains et les œuvres d'art puissent vivre leur vie propre.*»⁹ La poursuite du plan neutre enclenche un mécanisme de mise en retrait de l'auteur et de sa signature. Elle efface systématiquement les traces des gestes des architectes, dans un mouvement "naturel" dans le cas des bâtiments de bureau, dans un mouvement intentionnel chez Mies van der Rohe ou Sejima. L'attention soutenue de ces derniers extrait paradoxalement le plan neutre de l'anonymat, au risque de le faire basculer dans un domaine stylistique, exacerbant la figure du démiurge. Toutefois, ce plan neutre permet un déplacement du point de vue qui esquive les modes de composition usuels, les équilibres et les harmonies de plan. Il introduit dans le champ du projet les termes de nécessité, répétition, indétermination, indécision, défaut, implosion, ordre combinatoire, instabilité, effacement, gommage, systématique, schématisation, pragmatisme, détachement, maladresse, naïveté, générique. Par conséquent, il autorise des modes opératoires aux résonances négatives qui s'entendent comme des actes de résistance (en particulier pour Koolhaas) et embrassent la réalité dans sa part de saleté, au-delà de la fascination du laid, dans un processus capable d'autres possibles.

Notes

¹ Richmond Harold Shreve, «The Empire State Building Organization», *The Architectural Forum*, Vol. LII, juin 1930, p. 772.

² Colin Rowe, *Mathématique de la villa idéale et autres essais*, Editions Hazan, Paris, 2000 («Chicago Frame», *The Architectural Review*, 1956), p. 119.

³ Albert Kahn, «Designing Modern

Office Building», *The Architectural Forum*, Vol. LII, juin 1930, p. 775.

⁴ Albert Kahn, *ibid.*, p. 775.

⁵ Albert Kahn, *ibid.*, p. 776.

⁶ Rem Koolhaas and Bruce Mau, *S,M,L,XL*, The Monacelli Press Inc, New York, 1995, p. 341.

⁷ Yasuo Matsui, «The Starrett-Lehigh Building», *The Architectural*

Forum, Vol. LV, octobre 1931, p. 484.

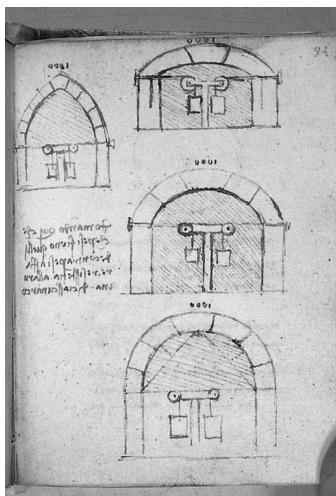
⁸ Kazuyo Sejima, Ryue Nishizawa, «*Making the boundary*», *El Croquis*, Madrid, 2000, p. 18.

⁹ Ludwig Mies van der Rohe, cité par Christian Norberg-Schulz, «*Mies van der Rohe*», *L'architecture d'aujourd'hui*, n° 79, septembre 1958, p. 41.

Vers une construction parfaite

Machines et calcul de résistance des matériaux

Roberto Gargiani



Leonardo da Vinci, dessin d'une machine pour calculer la résistance des arcs (Codice Foster II, Victoria and Albert Museum, f. 92r.).

A la charnière des XVI^e et XVII^e siècles, deux idées prédominantes de la construction, encore loin d'être antagonistes, se distinguent progressivement: d'une part, celle d'inspiration vitruvienne, qui tend à retrouver les règles d'une logique architecturale originelle, et que Palladio commence à corriger des abus, poursuivant la voie inaugurée par Brunelleschi; d'autre part, celle qui émane en même temps de la Science nouvelle de Galilée et qui entend vérifier, par l'expérience et le calcul, la correspondance entre formes constructives et matériaux. Chacune de ces idées vise le même but de perfection. La première, cependant, réaffirme et conserve l'image d'une logique architecturale soumise aux impératifs de la *venustas*, sans laquelle il est impossible de procéder sans commettre ni abus ni excès. La seconde, en revanche, s'oriente avec courage, ou insouciance, vers une construction libérée des canons esthétiques. La différence fondamentale entre ces deux idées réside dans la valeur attribuée aux matériaux: l'approche vitruvienne se fonde sur la croyance en des archétypes formels qui s'imposent indépendamment des caractéristiques des matériaux, affirmant dans le temps leur qualité à travers un processus de métamorphose (du bois à la pierre, au marbre, au métal). La seconde s'appuie sur le principe, établi par l'expérience et le calcul, que tout matériau possède une nature statique et physique propre qui détermine la forme résistante. Cette double nature de l'idée de construction parfaite ne sera pas comprise avant les XVIII^e et XIX^e siècles, lorsqu'il ne sera plus possible de confondre les projets de Carlo Lodoli ou d'Eugène-Emmanuel Viollet-le-Duc, empreints de théorie galiléenne, avec ceux de Marc-Antoine Laugier ou Gottfried Semper, de tradition vitruvienne. A l'aube du XVII^e siècle, les oppositions restent cependant souvent latentes, permettant aux principes qui feront éclater la règle de la *venustas* de venir se loger dans le lit culturel vitruvien.

Léonard de Vinci et Philibert de l'Orme: la résistance des structures

La question de la connaissance de la nature des matériaux et de la résistance des structures ne devient fondamentale pour la naissance d'une nouvelle culture architecturale qu'à partir des expériences menées avec rigueur scientifique par Léonard de Vinci, à la fin du XV^e siècle, et par De l'Orme, au milieu du XVI^e siècle.

Une observation de Léonard sur le *modo d'Alberti* pour calculer la vitesse des navires indique ce qui, de la science de celui-ci, est à la fois le paradigme et le fondement: «*établi après expérience*»¹. Il n'en reste pas moins que son idée d'expérience reste parfois énigmatique; peut-être est-elle en partie encore *mentale* comme l'énonce Niccolò Cusano en 1450. Et pourtant, le fait d'être illustrée par des dessins de structures soumises à des charges traduit déjà un véritable essai expérimental, que du reste Cusano avait préfiguré dans son *De Staticis experimentis*. Désormais, les objets choisis pour les démonstrations ne sont plus les corps d'or et d'argent plongés dans l'eau des XIII^e et XIV^e siècles, mais des arcs de pierre, des poutres en bois, des piliers de maçonnerie.

Léonard observe que force et résistance interagissent en modelant des formes que la géométrie euclidienne et la statique conventionnelle ne parviennent pas toujours à décrire; il découvre des formes générées par le mouvement et devine les origines constructives de certaines d'entre elles: il écrit «*uniformément difforme*» sur le dessin du profil d'une des quatre pièces en fer, qui une fois assemblées composeront une bombarde, voulant indiquer par cette définition l'imperceptible courbure donnée aux pièces afin de mieux recevoir les anneaux qui devront les maintenir ensemble².

Léonard réalise de véritables expériences qui tendent à vérifier la résistance des structures et des matériaux à travers l'analyse des conditions extrêmes de leur cassure, et construit à telle fin des appareils, précurseurs des *macchine divulsorie* qui se répandront en Europe aux XVII^e et XVIII^e siècles³. A partir d'observations sur les phénomènes de rupture, il pressent l'existence de la déformation des matériaux et s'approche de la compréhension de l'élasticité (il écrit «*se raréfier*», «*s'allonger*», «*se condenser*», «*se raccourcir*»). Du reste, cette force invisible, qu'il décrit de manière fort claire, «*contraint toutes les choses [...] à des mutations de forme*»⁴.

Il consacre en outre de nombreux dessins et réflexions à la statique de l'arc. Dans un croquis, notamment, il la représente en traçant en ses impostes deux lignes inclinées vers l'extérieur, ou «*lignes obliques*», pour exprimer une force «*invisible*»: la poussée⁵. Toutes ses réflexions tournent autour de la détermination de la résistance nécessaire pour contrer cette force. «*Je demande: quelle est la force de contrepoids nécessaire pour résister à la ruine de chaque arc?*», inscrit-il à côté d'un dessin de quatre arcs à géométrie différente (un arc en plein cintre, un brisé et deux surbaissés, dont celui n'ayant que trois claveaux qui s'avère être presque une plate-bande)⁶. La présence à la fois des arcs surbaissés et de l'arc brisé dénote une méthode expérimentale qui entend explorer toutes les formes de construction dans le but de rechercher la plus parfaite, sans exclusive due à quelque préférence géométrique. La représentation des claveaux pour chaque arc prouve combien la technique constructive était considérée comme fondamentale pour la statique. L'expérience décrite par Léonard consiste à calculer la force nécessaire, le «*contrepoids*», pour s'opposer à une charge disposée au sommet des quatre arcs. A cette fin, il invente un dispositif composé de deux cordes attachées aux impostes au moyen d'un crochet et qui coulissent ensuite sur des poulies fixées à une poutre installée au centre des arcs. A l'extrémité de chaque corde vient se suspendre un contrepoids. Les valeurs ainsi obtenues pour les contrepoids auraient pu générer une table présentant les différents degrés de résistance des quatre types d'arcs, à l'instar de celle qu'esquisse Cusano pour les poids des matériaux. Ce dispositif, s'il avait effectivement été réalisé, aurait été considéré comme l'une des premières machines employées à vérifier la résistance des structures en arc.

De l'Orme, quant à lui, invente une charpente en bois composée de poutres et de planches assemblées et posées de chant, dont il teste la résistance dans la cour de sa demeure à Paris: «estans lesdices poutres pressees de telle sorte qu'on soulevoit toute la couverture, et enfondroit-on les murs du bastiment ou elles estoient. Et quelque presse et force de verins qu'on y sceut faire (encores que depuis ie me sois voulu efforcer de les rompre) iamais on ne les peut faire baisser de demy doigt»⁷. Alors que De l'Orme réalise son expérience, Palladio s'applique à condamner les abus en architecture – frontons brisés, fûts de colonnes annelés, etc. –, le manque de respect de la nature des matériaux ne constituant pas un abus à ses yeux. Du reste, dans son architecture, il adopte des procédés de contrefaçon pour les matériaux en les enduisant d'un revêtement en plâtre, qui donne aux architraves en bois et aux colonnes de briques l'apparence de monolithes de marbre, et aux assises en briques l'allure de claveaux de pierre.

Vincenzo Scamozzi et Teofilo Gallaccini: la nature des matériaux

Au début du XVII^e siècle s'opère un changement radical concernant les valeurs que l'on peut attribuer aux matériaux. Dans *l'Idea dell'architettura universale* de Vincenzo Scamozzi et dans le *Trattato sopra gli errori degli architetti* de Teofilo Gallaccini, médecin et mathématicien qui s'est également intéressé à l'architecture militaire, le concept de matière est progressivement épuré de toute connotation étrangère aux propriétés physiques.

Scamozzi étudie la relation entre forme et matière en partant de considérations aristotéliciennes pour parvenir à intégrer certains aspects fondamentaux de la science expérimentale naissante. Pour lui, la matière – bois, pierre, brique, métal, etc. – ne possède pas de forme propre; elle peut seulement en recevoir une; elle «est confuse et informe». Toutefois, les possibilités de formes sont limitées par ses caractéristiques: «les matières ne sont pas toutes aptes à bien recevoir toutes les formes». Scamozzi parvient à admettre la nécessité de ne pas faire «violence à la matière», principe qui constitue un des fondements de la nouvelle pensée constructive, valable jusqu'au XX^e siècle: «[...] certaines formes – écrit-il – peuvent être appliquées à un type de matière, d'autres à plusieurs autres. [...] Ce que l'Architecte tente de réaliser en faisant violence à la matière n'est pas très honorable: car il pense toujours pouvoir réduire à sa volonté les choses créées par la Nature et leur donner des formes que lui a décidées»⁸.

Gallaccini énumère les erreurs fréquemment commises dans la construction des édifices. Ces erreurs diffèrent, de par leur nature, des abus palladiens, en ce sens que souvent elles impliquent la qualité de la matière. Il affirme qu'il convient de «porter grande diligence envers les matières, dont il faut faire la structure»⁹, et montre la relation directe entre les caractéristiques d'un matériau et la réalisation d'éléments constructifs appropriés à ces mêmes caractéristiques. Il comprend comme erreur le dimensionnement des poutres en bois («L'on se trompe souvent dans les longueurs, et dans les épaisseurs»¹⁰), faisant allusion à la nécessité d'établir des règles fondées sur les connaissances statiques. Ses considérations sur la nature des matériaux en viennent à admettre que les formes de l'ornementation doivent émaner de procédés de fabrication propres à chaque matériau, abordant par là même une problématique que reprendront plus tard les «rigoristi» du XVIII^e siècle de la sphère lodolienne, et sur laquelle Semper fondera une partie importante de sa théorie, celle relative au «Stoffstil». Gallaccini signale clairement l'erreur qui consiste à vouloir transposer en pierre des ornements issus d'autres matériaux: «[...] à chaque matériau correspondent des ornements de forme déterminée, que l'on ne peut inventer sans prendre

une trop grande liberté et adhérer à des coutumes barbares ou à des fantaisies d'Orfèvres et d'Argentiers, de Maîtres Charpentiers ou de Stuccatori, de Graveurs ou de Peintres. [...] La manière de l'ornementation, propre au bois et au stuc, ne convient pas à la pierre. Aussi, pour le stuc et le bois, n'est-il pas inapproprié d'user d'une certaine liberté et d'y apporter quelques caprices de sa propre invention. Dans de telles œuvres, les ornements ajoutés sont tous postiches, sans lien réel avec l'ensemble et sans lui appartenir vraiment. Tous se lient pourtant avec le fer, les clous et la colle¹¹. L'objectif de Gallaccini est «la perfection de la construction»¹².

Les machines pour le calcul de la résistance du bois, de Buffon à Carlo Lodoli

Au XVII^e siècle, le “difforme” de Léonard et l’“informe” de Scamozzi prennent peu à peu des significations complexes. La nouvelle science, qui s'est affirmée avec Galilée, démontre, sur la base de calculs, que l'on peut leur attribuer la valeur de forme parfaite, à l'instar du profil d'une poutre encastrée à une extrémité, soumise à résistance maximale.

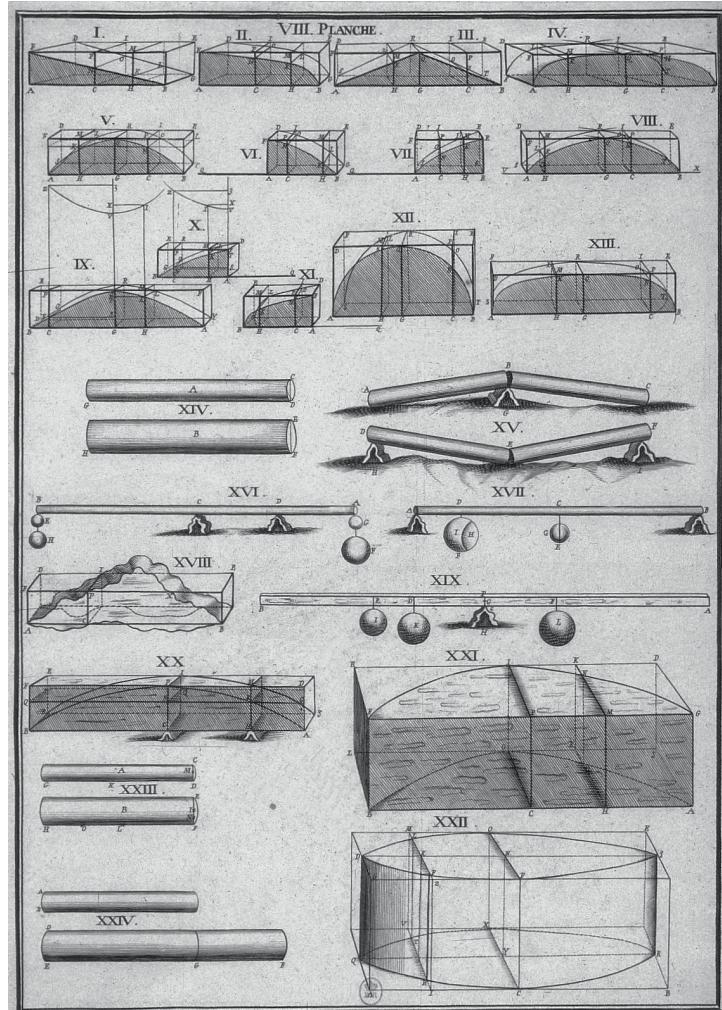
A Venise, Londres et Paris, les expériences vouées à déterminer la résistance des matériaux apparaissent avec la volonté de construire des navires militaires et marchands toujours plus parfaits et plus légers, conçus en utilisant le bois en sections minimales. Le Studio de Padoue, la Royal Society et l'Académie royale des Sciences font partie des plus grandes institutions européennes chargées de promouvoir et d'orienter de telles expériences, et d'en définir le cadre théorique général.

A la fin du XVI^e siècle, dans le cadre d'une étude sur le renforcement de la flotte navale, étude mandatée par l'Arsenal de Venise, Galilée met au point sa méthode de recherche sur la résistance des matériaux énoncée dans les *Discorsi*, qui contiennent dix-sept propositions concernant la rupture de barres, poutres et cylindres creux¹³. Il calcule, à partir de lois statiques, la résistance des corps sollicités soit par une charge verticale, soit par une traction; il établit la résistance des poutres par rapport à leur dimension et à leur position, et comprend de manière intuitive que leur capacité de résistance est meilleure si on les dispose de chant. Il n'arrive toutefois pas à analyser directement la structure des matériaux, qu'il déduit par hypothèse, négligeant l'effet des fibres sur la résistance, fibres qu'il suppose inextensibles. Il illustre le concept de résistance des matériaux par le biais de la charge de rupture, comme l'avait fait Léonard: il décrit un élément en forme de colonne, fixé par son extrémité supérieure, et auquel sont suspendues des charges toujours plus lourdes jusqu'à la rupture de l'objet.

A partir de Galilée, le concept de résistance des solides se développe suivant deux lignes directrices qui en de nombreux aspects se rejoignent. L'une tend à privilégier les mathématiques en tant qu'instrument permettant de définir une théorie générale; l'autre s'intéresse surtout à l'exploration, au moyen d'expériences concrètes, de la structure physique des matériaux. Cette seconde tendance aboutira à la mise au point des machines servant à établir la résistance des matériaux de construction, comme l'avait pressenti Léonard.

Un des derniers élèves de Galilée, le Suédois Paulus Wurtzius, développe les principes fragmentaires de son maître sur la résistance des solides dans une théorie résumée vers 1649 dans un essai inédit intitulé *Galilaeus Promotus de resistentiae Solidorum*. «Je diray seulement – écrit-il à François Blondel, le 18 juillet 1661, à propos des recherches les plus récentes sur les matériaux –, sur ce que l'on a écrit, que toutes ces méditations ne peuvent





François Blondel, «Résolution des quatre principaux problèmes d'architecture», in Recueil de plusieurs traités de mathématiques de l'Academie royale des Sciences, Paris, 1676, planche VIII.

guère avoir d'autre usage qu'aux Navires, aux autres machines mobiles, où l'on recherche la légèreté: Que cela n'est pas tout à fait le sentiment de quelques personnes assez entendues au Bâtimen [...].»¹⁴

Comme le confirme cette lettre, les premières expériences importantes sur la résistance des matériaux sont réalisées dans le cadre de la construction de navires et se concentrent donc sur le bois. La résistance est évaluée, suivant en cela Léonard et Galilée, en déterminant le poids qui provoque la rupture. En Angleterre, les recherches débutent au milieu du XVII^e siècle. La Royal Society, sollicitée par le ministère de la marine, charge John Evelyn d'une étude sur la sylviculture en vue d'élargir les connaissances générales et de favoriser la plantation d'arbres pour la construction de bateaux. Dans l'étude, présentée en 1662, Evelyn examine de multiples aspects du bois, allant de la nature des différentes essences à la coupe pour la réalisation d'éléments constructifs, aux lois forestières, et résume par là même la vaste littérature relative au sujet, sans pour autant mener aucune expérience personnelle. Il cite, parmi les sources littéraires anciennes, le traité de Vitruve. Plus tard, de mars 1663 à juillet 1664, les membres de la Royal Society procèdent à une série d'expériences – dans

lesquelles Evelyn est aussi impliqué – sur la résistance du bois, déterminée par la rupture de barres d'essences diverses (sapin, chêne, frêne). Ils parviennent à mettre en évidence l'importance de facteurs tels que l'âge de l'arbre, la présence de noeuds, la position de la barre (à plat ou sur la tranche) et la flexion avant la rupture¹⁵.

En France, entre 1669 et 1683, l'Académie royale des Sciences poursuit des recherches sur l'hydraulique et la résistance des matériaux, résumées dans l'ouvrage de l'abbé Edme Mariotte, publié à titre posthume en 1686, *Traité du mouvement des eaux et autres corps fluides divisé en V parties*. L'abbé y rapporte avoir effectué des expériences de rupture à échelle réduite avec des barres, des cylindres, des planches et des feuilles de petites dimensions et de matières différentes, qu'il dénomme, selon leur comportement au point de rupture, «fragiles» – bois sec, verre, marbre, acier – ou «souples et pliantes» – papier, fer blanc, corde¹⁶. Son but est d'établir une formule mathématique pour calculer la résistance des tubes des conduites d'eau, surtout en vue de travaux à exécuter dans le jardin de Versailles. Ses observations, ainsi que sa formation de naturaliste, le poussent à affirmer que les fibres d'un solide ne se cassent pas simultanément, comme l'avait supposé Galilée, mais réagissent différemment: celles qui sont les plus tendues se brisent avant les autres. Il en résulte que pour rompre une poutre disposée horizontalement, il faut, selon lui, une charge inférieure d'un tiers à celle que prévoit la théorie galiléenne. «[...] ces règles – ajoute-t-il, introduisant l'explication de ses expériences de rupture – peuvent beaucoup servir aux Architectes pour les poutres, pour les saillies, etc.»¹⁷

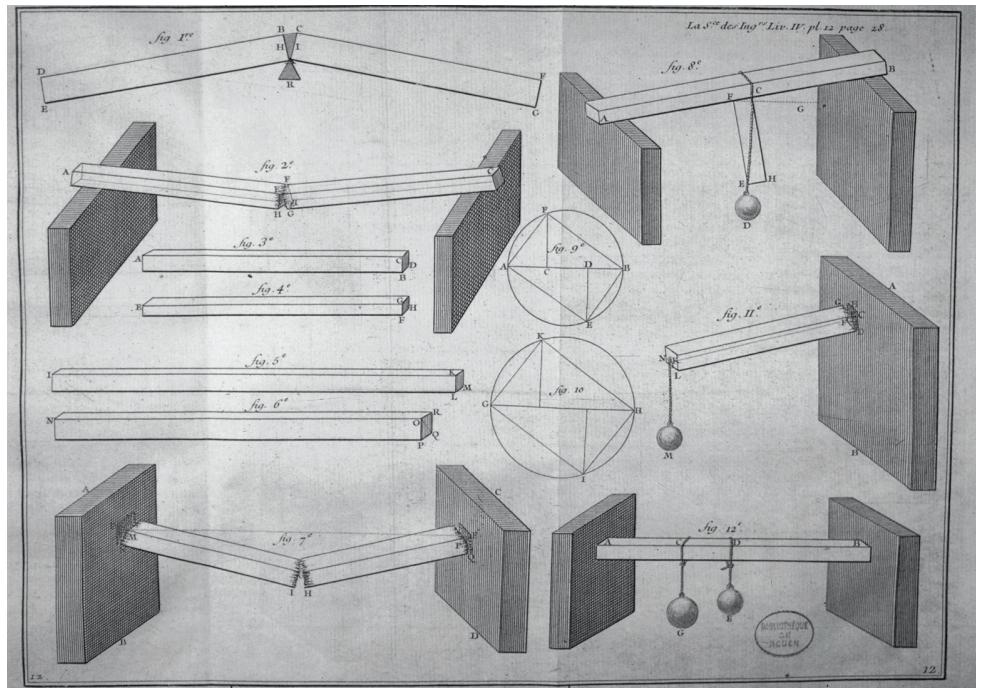
Il faut attendre la fin du XVII^e et le début du XVIII^e pour que soient définies les premières tables qui résument les valeurs de résistance des poutres utilisées dans la construction de bâtiments, rapprochant ainsi la recherche sur les lois statiques et la pratique constructive. La table «pour avoir la grosseur des poutres, suivant leur longueur», proposée par Pierre Bullet dans *L'Architecture pratique* (1691), indique les valeurs de résistance des poutres en bois. Il s'agit là de la première table sur la résistance des poutres en fonction de leurs dimensions, qui restera inchangée au fur et à mesure des nombreuses réimpressions du traité jusqu'au XIX^e siècle. Notons toutefois que les critères adoptés pour établir cette table ne sont pas connus, puisque Bullet se borne à indiquer qu'elle «a été faite par une règle fondée sur l'expérience»¹⁸.

Les tables proposées en 1708 par Antoine Parent, membre de l'Académie royale des Sciences de Paris, viennent améliorer celle de Bullet; elles sont établies sur la base de seize essais de rupture de poutres en chêne et en sapin effectués en 1707. Les poutres sont disposées sur une machine appropriée, préparée pour provoquer leur cassure en simulant leur position dans les édifices: soit encastrées à une extrémité, à l'instar des consoles, soit aux deux, soit simplement appuyées. De toutes ces expériences, Parent fournit des notes sur la qualité du bois (dureté et séchage), les dimensions et la position de chaque poutre, ainsi que sur la charge supportée avant la rupture. Les résultats obtenus permettent de constituer des tables où les valeurs de résistance sont fixées par rapport aux dimensions de la poutre¹⁹.

Suite aux intuitions de Cusano et grâce à Bullet et à Parent, des tables de nombres sont donc dressées sur la base soit de formules mathématiques, soit d'expériences pratiques, soit d'une synthèse des deux procédés. Ces tables représentent un changement radical dans la façon de concevoir la construction en architecture. En 1725, Bernard Forest de Bélidor fournit des tables relatives à la résistance des piédroits qui soutiennent les voûtes²⁰.

LIVRE I. DE LA THÉORIE DE LA MAÇONNERIE.				47
T A B L E				
Pour trouver l'épaisseur qu'il faut donner aux revêtemens de maçonnerie qui soutiennent des terrasses ou des remparts.				
piédroit, poutre, lig.	piédroit, poutre, lig.	piédroit, poutre, lig.	piédroit, poutre, lig.	piédroit, poutre, lig.
10. 6. 5. 0.	15. 7. 0.	1. 9. 1.	1. 11. 6.	3. 8. 4.
15. 9. 4.	17. 1. 4.	2. 6. 2.	2. 9. 11.	4. 6. 8.
20. 23. 1. 0.	41. 5. 0.	3. 3. 5.	3. 8. 3.	4. 6.
30. 6. 0.	57. 6. 0.	4. 0. 7.	4. 6. 7.	6. 1. 2.
30. 17. 6. 4.	64. 10. 4.	4. 9. 8.	4. 9. 10.	6. 9. 0.
35. 71. 0. 0.	97. 24. 4.	5. 1. 10.	5. 1. 11.	8. 1.
40. 91. 0. 0.	117. 8. 0.	6. 3. 10.	7. 1. 6.	8. 1. 1.
45. 116. 3. 0.	141. 7. 0.	7. 1. 3.	7. 11. 10.	8. 7. 11.
50. 143. 7. 0.	170. 1. 0.	7. 10. 5.	8. 10. 0.	9. 5. 0.
55. 173. 8. 0.	200. 3. 0.	8. 7. 6.	9. 8. 4.	9. 11. 10.
60. 205. 0. 4.	233. 1. 0.	9. 4. 9.	10. 6. 8.	10. 9. 1.
65. 240. 2. 0.	271. 10. 0.	10. 2. 0.	11. 5. 1.	11. 4. 3.
70. 278. 1. 0.	306. 9. 0.	10. 11. 0.	11. 3. 4.	12. 0. 8.
75. 318. 9. 0.	347. 19. 0.	11. 8. 3.	13. 1. 8. 12.	9. 1.
80. 362. 3. 0.	391. 7. 6.	12. 5. 4.	14. 0. 1. 13.	5. 6.
85. 408. 6. 0.	433. 6. 0.	13. 2. 7.	14. 10. 1. 14.	2. 1.
90. 457. 6. 0.	487. 3. 8.	13. 11. 9.	15. 8. 6. 14.	10. 9.
95. 516. 10. 6.	536. 10. 6.	14. 8. 10.	16. 11. 15.	7. 5.
100. 563. 13. 0.	594. 10. 0.	15. 6. 11.	17. 5. 3. 16.	4. 1.

Ci-dessus et page suivante: Bernard Forest de Bélidor, «Table pour trouver l'épaisseur qu'il faut donner aux revêtemens de maçonnerie qui soutiennent des terrasses ou des remparts» et planche de dessins de poutres (B. Forest de Bélidor, La Science des ingénieurs dans la conduite des travaux de fortification et d'architecture civile, Paris, 1729).



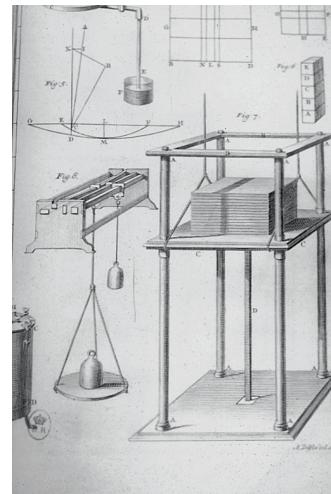
Il poursuit les expériences de Parent sur la résistance des poutres en bois, regardant celui-ci comme le seul qui ait «parlé de la résistance des bois», considérant aussi «pour rien les propositions que quelques Architectes ont données, pour les poutres et solives selon leur portée, ayant pour maxime de ne rien admettre, qui ne soit démontré ou au moins expliqué par un raisonnement qui fasse valoir ce qu'on propose»²¹. Cette critique s'adresse à la table de Bullet et à ses considérations encore empiriques. Bélidor mène aussi quelques expériences de rupture de poutres en chêne pour le compte de l'Ecole de la Fere, afin de vérifier expérimentalement les principes de résistance – qu'il a lui-même établis par calcul mathématique – des poutres utilisées dans la construction²².

Il faudra attendre Petrus Van Musschenbroeck, professeur de philosophie et de mathématique à l'université d'Utrecht, qui revendique la compétence des physiciens pour le calcul des structures des édifices, pour assister à un certain développement des connaissances sur la résistance des matériaux en vue d'applications dans le secteur de la construction²³. Au cours des premières décennies du XVIII^e siècle, il entreprend des essais de rupture, à l'aide d'une machine de sa propre fabrication, sur différents types de bois (chêne, frêne, sapin, orme)²⁴. Il est sans doute le premier à mener des expériences de rupture sur des pierres, du marbre et des briques, ainsi que sur des éléments en bois disposés verticalement. Ces essais, qui serviront à définir la résistance des piédroits, sont exécutés au moyen d'une machine qui rompt des lattes aux dimensions réduites en les chargeant à l'aide d'une tablette coulissant sur quatre petites colonnes, sur laquelle sont disposés les poids – des lames de plomb carrées –, de manière à répartir uniformément la charge²⁵. A partir des valeurs issues de ces expériences, Van Musschenbroeck fait dériver par voie mathématique la résistance de poutres, pilastres, colonnes et murs de toutes dimensions. Et pour mettre en évidence les applications des recherches expérimentales au domaine de la construction, il donne l'exemple de maisons «qui ont deux portes qui

donnent sur le coin, de sorte que tout le Poids de la Façade repose sur le Jambage ou Poteau de ce coin». Il calcule la capacité d'un tel pilier à porter le poids de la façade selon l'essence de bois utilisée: maximale pour le chêne et minimale pour le frêne en raison de la différence de «fil du bois»²⁶.

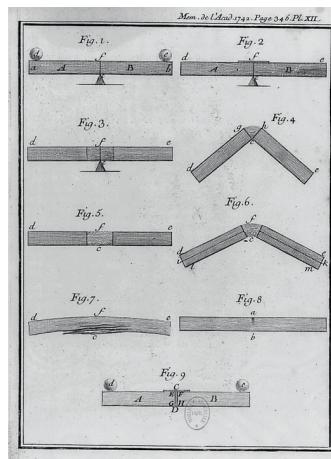
Mais la plus importante et la plus connue des séries d'expériences sur la résistance du bois est menée par Georges-Louis Leclerc, comte de Buffon, à partir de 1731, à la demande du ministre de la marine militaire française, Jean-Frédéric Phélypeaux, comte de Maurepas, qui exige de l'Académie royale des Sciences de Paris des recherches en vue d'augmenter la durée de résistance du bois utilisé pour la construction des navires de la flotte royale. En janvier 1734, Buffon entre à l'Académie pour collaborer aux recherches de l'agronome Henri-Louis Duhamel du Monceau sur l'arboriculture, entreprises en 1732 dans les forêts d'Orléans. Il conduit cependant seul une grande partie de ces recherches, dans les bois de son domaine à Montbard. Au début des années 1740, les deux chercheurs présentent indépendamment à l'Académie une série de rapports sur leurs observations et leurs expériences en matière de «bois de construction», qui intéressent, comme le souligne Duhamel du Monceau, les «architectures navales, civiles et militaires»²⁷. Avant d'abandonner les recherches sur la résistance du bois, reprises par Buffon, Duhamel du Monceau construit une machine rudimentaire pour rompre le bois et calculer la charge de rupture. «Je me proposai d'abord – rappelle-t-il en 1742 – de connoître quel poids il falloit pour rompre ces morceaux de bois dans leur entier, pour cela je les faisois porter de chaque bout de trois quarts de pouce sur deux bons pieds droits bien solides; je passois ces barreaux dans une boucle de fer carrée que je mettois précisément sur le trait du milieu, et cette boucle portoit un crochet où les poids étoient suspendus. [...]»²⁸

Dès avril 1740, Buffon poursuit ses essais; il fait rompre environ 100 poutres et solives et 300 barreaux au moyen d'une machine qu'il construit à partir de celle de Parent, Bélidor et Duhamel du Monceau²⁹. Il s'instruit en outre des expériences de rupture effectuées par les Anglais. Buffon réunit les résultats de ses travaux dans son rapport *Expériences sur la force du bois*, divisé en deux parties qu'il lit à l'Académie royale des Sciences le 12 novembre 1740 et le 15 mars 1741. Dans la première partie, il explique la finalité de ses recherches – «j'ai tâché de déterminer avec quelque précision la force du bois, et j'ai cherché les moyens de rendre mon travail utile aux Constructeurs et aux Charpentiers. Pour y parvenir, j'ai été obligé de faire rompre plusieurs Poutres et plusieurs Solives de différentes longueurs»³⁰ – et anticipe une description détaillée, digne du naturaliste passionné qu'il est des contributions de Stephen Hales, de la formation de l'arbre. Il parvient à rendre compte des caractéristiques et des irrégularités de la structure du tronc qui, à son avis, ébranlent les modèles théoriques élaborés sur la base de calculs et de principes découlant de la théorie galiléenne. Il enregistre l'accroissement de la flèche de la courbure des poutres en fonction de la charge, sans pour autant formuler d'hypothèse sur l'élasticité absolue. Il constate en outre l'impossibilité de faire dériver le comportement statique des poutres en bois de celui des barreaux et d'établir des formules mathématiques générales - comme le laissent supposer les tables de Parent, Bélidor ou Van Musschenbroeck –, cela en raison de la disposition des fibres qui font varier la capacité portante d'une poutre selon qu'elle est coupée au centre du tronc ou à proximité de l'écorce. «Ces remarques – écrit Buffon – font déjà sentir combien on doit peu compter sur les Tables calculées, ou sur les formules que différents Auteurs nous ont données de la force du bois qu'ils n'avoient éprouvée que sur des pièces dont les plus grosses étoient d'un ou deux pouces d'épaisseur, et dont ils ne



332 Mémoires de l'Académie Royale
CINQUIÈME TABLE,
Pour les pièces de huit pouces d'équarrissage.

Poids.	Longueur des pièces.	Poids des pièces.	Charge.	Temps depuis le commencement de la charge à l'instant de la rupture.		Flèches de la coulure avant que d'éclater.
				Second.	Minutes.	
10	331	27800	2	50	3	
12	330	27700	2	58	2	3
12	397	23900	1	30	3	
12	395 1/2	23000	1	23	2	31
14	461	20050	1	6	3	10
14	459	19500	1	2	3	2
16	528	16800	0	47	5	2
16	524	15750	0	50	3	9
18	594	13500	0	32	4	6
18	593	12900	0	30	4	1
20	664	11775	0	24	6	6
20	660 1/2	11200	0	28	6	



donnent ni le nombre des couches ligneuses que ces barreaux contenoient, ni la position de ces couches, ni le sens dans lequel se sont trouvées ces couches lorsqu'ils ont fait rompre le barreau. [...]»³¹

Dans la deuxième partie de son rapport, Buffon fournit une série de tables, qui s'adressent plus particulièrement aux charpentiers et aux architectes, sur la résistance des poutres rapportées à leurs dimensions, leur poids, etc.³². Par la suite, il continue à se consacrer au bois, mais les *Expériences sur la force du bois* restent l'une des contributions de référence, qui s'impose dans la culture architecturale internationale et l'idée nouvelle de la construction³³.

Petrus van Musschenbroeck, dessins de machines pour le calcul de résistance des matériaux (P. Van Musschenbroeck, Cours de physique expérimentale et mathématique, Paris, 1769).

Dès la deuxième moitié du XVIII^e siècle sont entreprises des études en vue de déterminer aussi la résistance de différents types de fer qu'on emploie dans la pierre armée et pour consolider des coupoles. Ainsi Van Musschenbroeck s'occupe-t-il de la résistance des métaux (fer, plomb, étain, zinc, bronze, or, argent, cuivre) en raison de leurs multiples emplois, «pour lier et pour contenir ensemble les différentes parties des bâtimens, des tours, des vaisseaux, etc.»³⁴. Il construit même une machine, le pyromètre, pour mesurer la dilatation et la contraction des métaux sous l'effet thermique. Giovanni Poleni, quant à lui, engagé dans l'étude des causes de dégradation de la coupole de Saint-Pierre de Rome, vérifie à l'aide d'une machine, «conforme à l'idée de celle de Monsieur Musschenbroeck», la résistance à la traction des chaînes en fer qui seront utilisées pour sa consolidation³⁵.

Georges-Louis Leclerc, comte de Buffon, «Cinquième table, pour les pièces des huit pouces d'équarrissage» (De Buffon, «Expériences sur la force du bois. Second Mémoire», in Mémoires de Mathématique et de Physique, tirés des registres de l'Académie royale des Sciences de l'année MDCCXLI, Paris, 1744).

La machine de Buffon et ses expériences sur la force du bois rencontrent beaucoup d'écho en Russie, en Allemagne et en Angleterre. A Venise, durant la première moitié du XVIII^e siècle, elles sont connues dans le milieu qui gravite autour de Carlo Lodoli, le groupe des «rigoristi». Parmi les principales références de Lodoli, rapportées par les témoignages de deux de ses élèves – Francesco Algarotti et Andrea Memmo –, on trouve, outre l'œuvre de Galilée, les expériences des membres de l'Académie royale des Sciences spécialistes de mécanique, statique et résistance des matériaux. Avant même Pierre Patte, et avec une plus grande lucidité critique, Lodoli esquisse les grandes lignes d'une conception de l'architecture à la recherche de ses propres fondements dans ce nouvel horizon scientifique et technique, renonçant à admettre comme point de départ les implications théoriques de Vitruve. Selon la version la plus radicale de Lodoli, rapportée par Algarotti, la prise de conscience de la nature des différents matériaux, qui a mûri aussi grâce à l'utilisation de la «macchina divulsoria»³⁶, aboutit au principe d'utilisation des matériaux selon leurs propriétés physiques et mécaniques, selon leur «nature»: «Pour quelle raison la pierre représente-t-elle la pierre, le bois le bois, et chaque matière elle-même, et non une autre?», écrit Algarotti, anticipant des affirmations de Ruskin, Semper, Viollet-le-Duc et Loos, qui utilisent presque les mêmes termes³⁷. «De sorte que – poursuit Algarotti –, formellement différente étant la nature du bois de celle de la pierre, aussi différentes devront être les formes que tu donneras au bois et à la pierre.»

Henri-Louis Duhamel du Monceau, planche de dessins de poutres (in Mémoires de Mathématique et de Physique, tirés des registres de l'Académie royale des Sciences de l'année MDCCXLII, Paris, 1745).

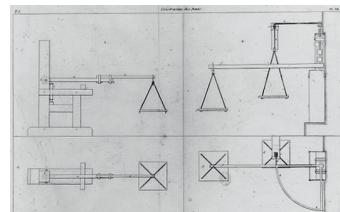
Dans le second volume des *Elementi d'architettura lodoliana*, Memmo conteste les affirmations d'Algarotti, qui «attribue à Monsieur de Buffon, comme s'il eût été le premier, la gloire d'avoir fait connaître, pour ainsi dire, la science du bois – la xylogie», «alors qu'il était notoire depuis fort longtemps – poursuit-il – que le père Lodoli possédait la «macchina divulsoria», et ce bien avant Monsieur de Buffon. Il faisait du reste voir à tous les expériences qu'il avait en grande partie transcrives»³⁸.

Les machines pour le calcul de la résistance de la pierre: le chantier de l'église de Sainte-Geneviève à Paris

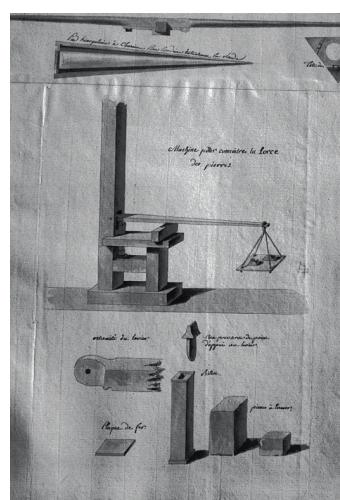
Dans les années 1760, l'absence de données expérimentales sur la résistance de la pierre est plusieurs fois évoquée. Dans une lettre à Algarotti, Tommaso Temanza suggère d'étendre les essais de résistance: «Outre les propriétés générales de la pierre, si différentes par son organisation propre à celles du bois, l'on voudrait considérer les propriétés particulières de ses différents types: car certainement il n'est pas moindre différence de pierre à pierre, qu'il n'en est de bois à bois.»³⁹ Laugier ne s'intéressera à la résistance des matériaux qu'après la publication de son célèbre *Essai sur l'Architecture*, apologie la plus passionnée de la métamorphose des matériaux, élevée au rang de principe de création architecturale. Dans ses *Observations sur l'Architecture*, écrites en 1765, après un séjour à Venise qui lui permet d'entrer en contact avec la culture des “*rigoristi*”, il témoigne de sa connaissance des expériences effectuées sur le bois et de l'absence d'essais analogues sur la pierre que déplore Temanza. «Nos connaissances – écrit-il – sont assez certaines sur la force du bois qui porte de bout. Elles le sont bien moins sur la force de la pierre qui porte de même. Nous jugeons de la densité de ces deux matières par leur pesanteur. Mais nous ignorons à quel point elles diffèrent par la ténacité de leurs parties. C'est pourtant cette ténacité qui doit principalement décider de leur force. Le bois est un amas de parties longues et fibreuses, fortement liées ensemble. Il résiste peu au ciseau et à la scie. Il fait au marteau une bien plus grande résistance [...]. La pierre est tout au contraire. Elle fait beaucoup de résistance au ciseau et à la scie, et elle se divise en éclats au moindre coup de marteau [...]. Il y a donc moins de ténacité dans la pierre que dans le bois. Donc à densité égale, le bois portant de bout doit avoir plus de force que la pierre dans la même position. Car c'est la ténacité des parties qui fait leur résistance. Il sera question de s'assurer par des expériences du degré de ténacité des parties de la pierre, afin de connaître avec exactitude la charge qu'elle peut porter. [...] Tout se borne après-tout à inventer le genre d'épreuve. Dès qu'on l'aura déterminé, on pourra savoir ce qu'une colonne de tel diamètre est capable de supporter; et alors l'Architecte ne marchant plus à tâtons, sera en état d'établir des voûtes sûrement sur les constructions les plus légères.»⁴⁰

Laugier écrit ces mots peu de temps avant le début des essais sur la résistance des pierres, réalisés à l'aide de machines dans le cadre de la construction de l'église Sainte-Geneviève à Paris, projetée par Soufflot et dont les travaux ont débuté en 1755. Suite aux critiques de Patte, formulées en 1770 à propos des fondements statiques du projet de la coupole, et suite aux réponses de Jean-Rodolphe Perronet qui prend position en faveur de Soufflot (sans toutefois offrir aucune preuve de ses assertions), Emiland-Marie Gauthey démontre, en 1771, le dimensionnement correct des colonnes et des piédroits du projet. Mais la justesse de ses calculs dépend de la résistance, inconnue, des supports verticaux aux compressions résultantes du poids des ouvrages de couverture. L'objection de Patte envers le dimensionnement insuffisant des piédroits est donc légitime et fondée (bien que centrée non pas sur le problème de la compression de la pierre, mais sur celui de l'équilibre des forces), si l'on considère que les données sur la résistance de la pierre, circulant à l'époque et déduites directement d'expériences de rupture, sont encore celles de Van Musschenbroeck, et donc imparfaites pour évaluer le cas de l'église parisienne. Le même Gauthey reconnaîtra le fondement de l'objection concernant la compression des piliers⁴¹.

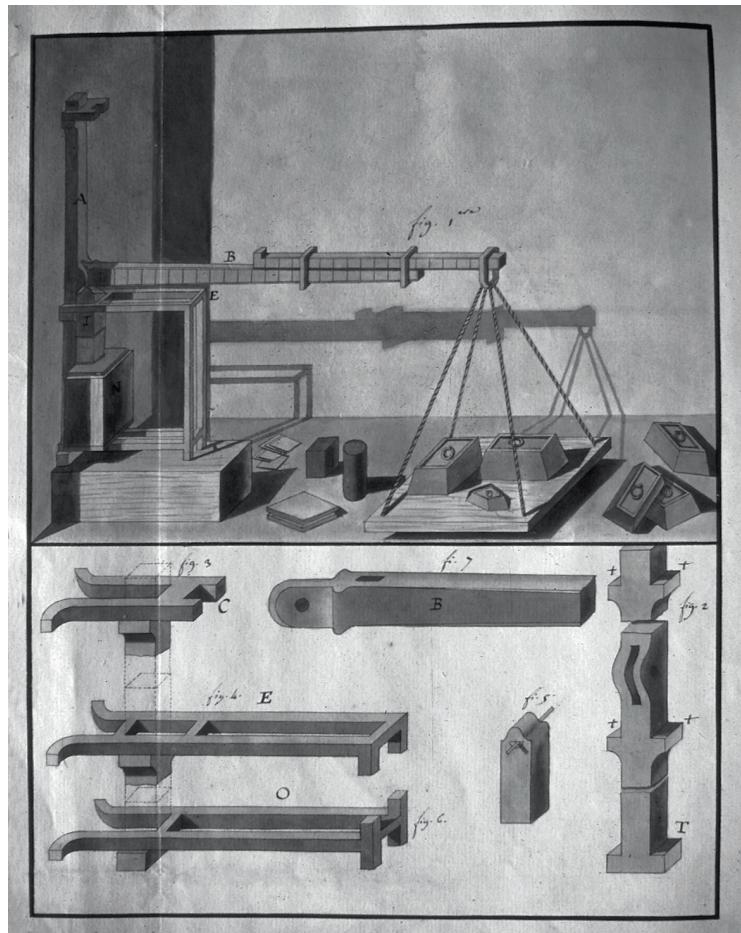
Les critiques de Patte conduisent Soufflot à vérifier directement les caractéristiques des matériaux de l'église. Il utilise une première machine en juillet 1771 pour contrôler la



Emiland-Marie Gauthey, machine pour le calcul de résistance des matériaux conçue pour le chantier de l'église Sainte-Geneviève à Paris (in Œuvres de M. Gauthey. Tome premier. Traité de la construction des Ponts, Paris, 1809).



Dessin d'une machine pour le calcul de résistance des matériaux (in Machine pour connaître la force des pierres, in Collection de dessins relatifs à l'art de l'ingénieur, vol. V, manuscrit, Ecole nationale des Ponts et Chaussées, Paris, Ms 206(5), f. 46).



Dessin d'une machine pour le calcul de résistance des matériaux (in Description de la Machine cy jointe servant a connoître la force des pierres, manuscrit, Ecole nationale des Ponts et Chaussées, Paris, Ms 20).

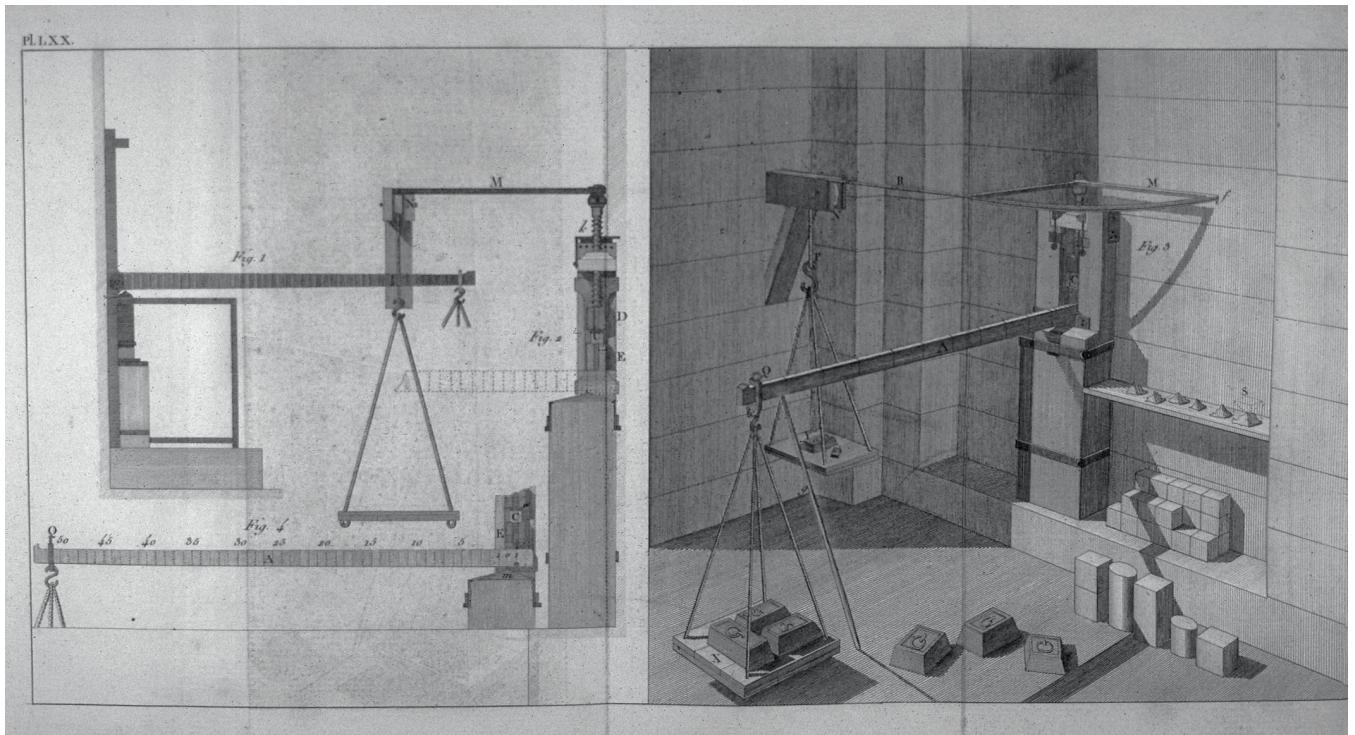
résistance des barres métalliques, qui dans l'église constituent l'armature des claveaux des platebandes déjà réalisées⁴². En 1773, Gauthey entreprend les premières expériences importantes de rupture de la pierre pour en établir les valeurs de résistance, et ainsi pouvoir vérifier le bien-fondé de ses propres hypothèses de calcul sur la stabilité de l'église de Soufflot et, plus généralement, pour combler une lacune des connaissances fondamentales relatives à la construction. A Chalon-sur-Saône, où il réside, il construit une machine⁴³. Il fait préparer des échantillons de pierre de deux qualités (tendre et dure) et de dimensions différentes. Il s'assure que chaque type d'échantillon ait des propriétés physiques les plus identiques possibles et effectue les expériences trois fois pour chaque type. Malgré les précautions prises, les trois résultats présentent «quelquefois une très grande variation», ce qui contraint Gauthey à choisir, comme valeur finale, la moyenne mathématique calculée entre les deux valeurs les plus proches, corrigée au cas où la troisième valeur s'écartait significativement des deux autres. Gauthey explique cette différence entre les valeurs obtenues avec la machine comme provenant «ou de ce que les deux lits de la pierre n'étoient pas bien parallèles, ou de ce que le billot n'appuyoit pas bien également, ou de ce que les morceaux de pierre, quoique pris dans le même bloc, n'étoient pas parfaitement homogènes»⁴⁴. Afin d'étudier l'influence de la configuration géométrique des claveaux sur la résistance de la pierre, il choisit des dimensions précises d'échantillons. Pour une hauteur

donnée, il varie la surface, et vice versa. Le but est de contrôler expérimentalement les critères de coupe des pierres pour arriver à déterminer la forme parfaite du claveau.

D'après les essais effectués, et malgré les valeurs discordantes que Gauthey ne manque pas de souligner, il en résulte que «*le poids que portent les pierres, avant que d'être écrasées*» est proportionnel à la superficie de réaction («*la surface de la base*»)⁴⁵. Cette conclusion démontre l'incidence des modes de fabrication de la surface horizontale du claveau sur la résistance de la pierre. Et, dans ce sens, l'observation de Gauthey au sujet des modalités de rupture des échantillons est emblématique: «*Lorsque le lit supérieur est un peu concave, alors, la pression se faisant sur les arêtes, les arêtes s'éclatent bientôt, et la surface qui porte étant diminuée de largeur, finit de s'écraser d'autant plus facilement, que cette concavité est plus grande*»⁴⁶. Ainsi les diagnostics qui seront émis, sur la base de l'étude fondamentale de Jean-Baptiste Rondelet sur les dégradations de l'église de Soufflot, tourneront effectivement autour de la fabrication de la surface d'assise des claveaux et des modalités de mise en œuvre.

Gauthey entreprend aussi des expériences de rupture avec des briques, des marbres et des porphyres. En vue d'étudier la résistance de la pierre utilisée pour les architraves, les consoles ou les "clefs pendantes" des cathédrales gothiques, il effectue différents types d'essais sur des échantillons soumis à la traction, disposés sur deux appuis et en saillie. En 1774, alors que sont rendus publics les résultats de ses expériences, Gauthey estime que les valeurs de résistance des matériaux ne sont pas altérées de façon significative par les phénomènes de frottement qui apparaissent dans certains mécanismes de sa machine durant les essais de charge. La même année, Soufflot se rend à Chalon-sur-Saône pour voir la machine de Gauthey afin d'en construire une semblable, avec l'assistance de Rondelet; sur demande du même Soufflot, une autre machine est mise au point par Perronet à l'Ecole des Ponts et Chaussées, «à laquelle il adapta un appareil qui la rendait propre à reconnaître aussi la force de cohésion des métaux»⁴⁷. Après avoir effectué des essais de rupture sur la pierre de Saillancourt, Perronet conçoit avec cette pierre le pont de Neuilly-sur-Seine doté de seulement cinq arcs, réduisant ainsi le nombre de piliers. A peu près à la même époque, Pierre Contant d'Ivry mène aussi des expériences sur la pierre en vue de construire la coupole de l'église de la Madeleine à Paris. La possibilité de transformer les piliers des coupoles en systèmes ponctuels et de parvenir ainsi à une structure de colonnes isolées supportant les linteaux, cela si possible sans murs, est désormais étroitement dépendante de la connaissance exacte de la résistance de la pierre à la compression.

Une quatrième machine, elle aussi vouée à déterminer la résistance des pierres de l'église Sainte-Geneviève, est encore mise au point par Rondelet, qui dirige le chantier après la mort de Soufflot; il prend des précautions particulières dans le but de réduire le phénomène de frottement présent dans celles de Gauthey, Soufflot et Perronet. «[...] je suis obligé d'observer – écrit-il de sa machine installée sur le chantier de l'église transformée en Panthéon – que cette machine fatiguée par une infinité d'expériences précédentes ne donne plus de résultats justes, parce qu'elle a été forcée, il y a environ quatre ans, par des expériences que j'ai faites sur des tringles de fer, sur des pierres et des bois d'une trop grande superficie de base»⁴⁸. De l'avis de Gauthey, la machine de Rondelet aurait en partie paré aux inconvénients des précédentes, étant donné que pour celle-ci «*les solides de pierre, mis en expérience, sont pressés par le moyen d'une vis [...] dans une direction constamment verticale*»⁴⁹. Toutefois, la mesure des valeurs de résistance ne peut encore être effectuée



Jean-Baptiste Rondelet, dessin d'une machine pour le calcul de résistance des matériaux (J.-B. Rondelet, *Traité théorique et pratique de l'art de bâtrir*, Paris, vol. III, 1805).

directement, toujours en raison du frottement que Rondelet tente de corriger par le calcul. Reste une autre marge d'imprécision due à l'opération de graissage des pièces de la machine, plus ou moins minutieuse et répétée à des intervalles plus ou moins réguliers.

Soufflot avait conçu les dernières versions du projet de coupole sur la base des valeurs de résistance résultant des données obtenues grâce à sa machine, et grâce également à celles de Perronet et de Gauthey. Au-delà des questions de style, il est évident que le caractère "gothique" des frêles structures à l'ancienne de l'église de Sainte-Geneviève, qui a fini par s'imposer comme la clé d'interprétation de l'œuvre, cache une réalité constructive en évolution, fondée toujours plus sur la recherche des valeurs de résistance des matériaux, sur les défauts et les erreurs de calcul et de mise en œuvre des structures.

«Il était assez prouvé – écrit Navier en 1809 à propos de l'église – que la tour du dôme et les arcs doubleaux qui la portent, avaient assez d'épaisseur pour soutenir l'action de ses voûtes; mais, en comparant le peu de surface des piliers avec les masses énormes dont ils sont chargés, on pouvait craindre que la pierre dont ils étaient construits ne leur présentât pas assez de résistance, et qu'elle ne vînt à s'écraser sous leur poids. On n'avait alors aucun moyen de juger exactement de la valeur de cette objection.»⁵⁰

Pendant que les bâtisseurs français s'engagent dans une recherche scientifique sur la nature des matériaux et qu'ils attendent Viollet-le-Duc pour traduire leurs conclusions en une nouvelle conception de l'architecture, à Venise les résultats donnés par les premières machines françaises pour calculer la résistance des matériaux ébranlent violemment les fondements de la théorie de l'architecture. Avec la "macchina divulsoria", les "rigoristi" ne brisent pas seulement les matériaux pour étudier leur réelle résistance; ils posent en effet

les prémisses d'une rupture de toute la charpente théorique du vitruvianisme, s'en prenant à l'anthropomorphisme et à l'idée d'imitation des formes du bois dans les constructions en marbre, tout autant qu'à l'image vitruvienne la plus éloquente: le temple. Nul hasard si au XIX^e siècle, après la découverte de la nature physique et des divers degrés de résistance du bois et de la pierre, les théoriciens de l'architecture les plus radicaux, de Heinrich Hübsch à Viollet-le-Duc, réfutent la thèse vitruvienne sur l'origine du temple dorique en marbre, comme les "*rígoristi*" l'avaient déjà fait. C'est cette origine qu'Antoine-Chrysostôme Quatremère de Quincy, dernier grand héritier de la tradition vitruvienne, s'obstine à défendre afin de sauvegarder un principe essentiel de la culture "Beaux-Arts": l'imitation des formes indépendamment de la nature des matériaux.

Au début du XIX^e siècle, les essais de rupture sont effectués de manière beaucoup plus systématique à l'aide de nouvelles machines, afin d'établir avec exactitude la résistance du fer et de la fonte, matériaux destinés à remplacer le bois et la pierre. Au milieu du siècle, les instruments de calcul analytique s'affinent, les machines se perfectionnent, les matériaux artificiels deviennent plus homogènes et commencent à être connus à tout point de vue. Cusano, Alberti et Scamozzi avaient annoncé que la matière n'a pas de forme, qu'elle peut seulement la recevoir. Dans le fait de recevoir, elle est toutefois contaminée par quelque chose qui sera toujours étranger à sa nature: l'idée. Lodoli semble avoir pressenti le caractère encore fragmentaire de la science galiléenne, quand il réfute la notion de "système" que certains de ses contemporains emploient pour caractériser ses idées sur l'architecture. Peut-être, après Lodoli, a-t-on voulu conclure trop prématûrement la phase de l'*Ut eruas et destruas* sans atteindre l'annulation de l'idée? Ou la phase de l'*Ut plantes et aedifices* n'était-elle peut-être qu'une approche de la construction parfaite, sans toutefois jamais y parvenir pour ne pas perdre la faculté de se «faire comprendre», comme l'écrit Semper? Aujourd'hui, alors que l'univers des idées a été détruit de manière irréversible après le long délire des XIX^e et XX^e siècles, la matière peut s'exhiber telle qu'elle est, "confuse et informe", au-delà des valeurs fournies par les machines et des images sans grâce dévoilées par le déracinement lodolien des certitudes.

Traduit de l'italien par Emanuela Torchia

Notes

¹ Augusto Marinoni, *Leonardo da Vinci. I manoscritti dell'Institut de France. Il manoscritto G. Trascrizione diplomatica e critica*, Florence, Giunti Barbèra, 1989, p. 81, transcription f. 54r.

² Augusto Marinoni, *Il Codice Atlantico della Biblioteca Ambrosiana di Milano. Trascrizione diplomatica e critica*, Florence, Giunti Barbèra, 1975, vol. I, p. 86, transcription f. 41r.

³ Léonard de Vinci a laissé une description, accompagnée d'un dessin, d'une de ces machines conçues pour calculer la résistance des structures et qu'il appelle «*Expérience de la force capable d'agir sur la longueur d'un fil de fer*» (Léonard, *Il Codice Atlantico*, op. cit., 1976, vol. III, p. 224).

⁴ Augusto Marinoni, *Leonardo da Vinci. I manoscritti dell'Institut de France. Il manoscritto A. Trascrizione diplomatica e critica*, Florence, Giunti Barbèra, 1990, p. 70, transcription f. 34r.

⁵ Augusto Marinoni, *Leonardo da Vinci. I manoscritti dell'Institut de France. Il manoscritto H. Trascrizione diplomatica e critica*, Florence, Giunti Barbèra, 1986, p. 39, transcription f. 36v.

⁶ *I Manoscritti di Leonardo da Vinci. Vol. II. Il Codice Forster II,2 nel "Victoria and Albert Museum"*, Rome, Libreria dello Stato, 1934, p. 148.

⁷ Philibert de l'Orme, *Nouvelles Inventions pour bien bastir et à petits fraiz*, Paris, F. Morel, 1561, f. 39r.

⁸ Vincenzo Scamozzi, *L'Idea dell'architettura universale*, Venise, 1615, vol. II, p. 174.

⁹ Teofilo Gallaccini, *Trattato sopra gli errori degli architetti* (1621), Venise, G. Pasquali, 1767, p. 9.

¹⁰ Ibid., p. 11.

¹¹ Ibid., p. 45.

¹² Ibid., p. 61.

¹³ Galileo Galilei, *Discorsi e dimostrazioni matematiche intorno a due nuove scienze attenenti alla Meccanica e i movimenti locali*, Leida, Elzeviri, 1638.

¹⁴ La lettre est publiée dans François Blondel, «*Résolution des quatre principaux problèmes d'architecture*», in *Recueil de plusieurs traités de mathématiques de l'Académie royale des Sciences*, Paris, Imprimerie Royale, 1676, p. 71.

¹⁵ Cf. John Evelyn, *Sylva, or a Discourse of Forest-Trees, and the Propagation of Timber in His Majesty's Dominions*, Londres, J. Martyn, 1679, p. 203.

¹⁶ Edme Mariotte, *Traité du mouvement des eaux et autres corps fluides divisé en V parties*, Paris, E. Michallet, 1686, p. 388.

¹⁷ Ibid., p. 382.

¹⁸ Pierre Bullet, *L'Architecture pratique, qui comprend le détail du Toisé, et du Devis des Ouvrages de Massonnerie, Charpenterie, Menuiserie, Serrurerie, Plomberie, Vitrière, Ardoise, Tuile, Pavé de Gras et Impression*, Paris, E. Michallet, 1691, p. 222.

¹⁹ Antoine Parent, «*Expériences pour connoître la résistance des bois de Chêne et de Sapin*», in *Mémoires de Mathématique et de Physique, tirés des registres de l'Académie royale des Sciences de l'année MDCCVII*, publié avec *Histoire de l'Académie royale des Sciences. Année MDCCVII*, Paris, J. Boudot, 1708, pp. 512-16.

²⁰ Cf. Bernard Forest de Bélidor, *Nouveau cours de Mathématique à l'usage de l'artillerie et du génie où l'on applique les Parties les plus utiles de cette Science à la Théorie et à la Pratique des différents sujets qui peuvent avoir rapport à la guerre*, Paris, C. Jombert, 1725, p. 497.

²¹ Bernard Forest de Bélidor, *La science des ingénieurs dans la conduite des travaux de fortification et d'architecture civile*, Paris, C. Jombert, vol. II, 1729, Livre IV, p. 8.

²² Ibid., pp. 15, 16.

²³ Petrus Van Musschenbroeck, *Essai de Physique, avec une description de nouvelles sortes de Machines pneumatiques*, Leyden, S. Luchtmans, 1739, vol. I, p. 19.

²⁴ Ibid., p. 355.

²⁵ Petrus Van Musschenbroeck, *Cours de physique expérimentale et mathématique*, Paris, Guillyn, 1769, vol. II, p. 171.

²⁶ Petrus Van Musschenbroeck, *Essai ...*, op. cit., p. 358.

²⁷ «*Registres de l'Académie*», assemblée du 25 février 1739, f. 32r (cit. in L. Hanks, *Buffon avant l'"Histoire Naturelle"*, Paris, Presses universitaires de France, 1966, p. 148, note 32).

²⁸ *Ibidem*. Duhamel du Monceau résume ses expériences sur le bois, en donnant également des indications pour son utilisation dans la construction, dans son livre *De l'exploitation des Bois ou moyens de tirer un parti avantageux des taillis, demi-futaies et hautes-futaies, et d'en faire une juste Estimation: Avec la Description des Arts qui se pratiquent dans les Forêts: Faisant partie du Traité complet des Bois et des Forêts*, Paris, H.L. Guerin et L.F. Delatour, 1764, 2 vol.

²⁹ De Buffon, «*Expériences sur la force du bois*», in *Mémoires de Mathématique et de Physique, tirés des registres de l'Académie royale des Sciences de l'année MDCCXL*, publié avec *Histoire de l'Académie royale des Sciences. Année MDCCXL*, Paris, Imprimerie Royale, 1742, (pp. 453-67), pp. 459-61.

³⁰ Ibid., p. 453.

³¹ Ibid., p. 457.

³² Cf. de Buffon, «*Expériences sur la force du bois. Second Mémoire*», in *Mémoires de Mathématique et de Physique, tirés des registres de l'Académie royale des Sciences de l'année MDCCXL*, publié avec *Histoire de l'Académie royale des Sciences. Année MDCCXL*, Paris, Imprimerie Royale, 1744, pp. 292-334.

³³ Sur la résistance du bois, voir Babuti Desgodetz, *Essai sur la soli-*

dité économique dans la refonte des bois de construction et quelques autres objets relatifs à l'assemblage et établissement de nos planchers, 1766, manuscrit, Ecole Nationale des Ponts et Chaussées (ENPeC), Paris, Ms 56. Dans le *Traité de la force des bois*, publié en 1782, Le Camus de Mézieres, se servant aussi de l'essai inédit de Desgodetz, résume les recherches sur la résistance statique du bois.

³⁴ Petrus Van Musschenbroeck, *Cours ...*, op. cit., vol. II, p. 97.

³⁵ Giovanni Poleni, *Memorie Istoriche della Gran Cupola del tempio Vaticano, e de' danni di essa, e de' ristoramenti loro, divise in libri cinque*, Padova, Stamperia del Seminario, 1748, colonna 82. Dans les forges, construites dans sa demeure, près de Montbard, entre 1768 et 1772 environ, Buffon entreprend une série d'expériences pour déterminer la qualité du fer et établir la résistance d'anneaux, en adoptant les critères d'expérimentation appliqués pour le bois (cf. «Quatrième Mémoire. Expériences sur la ténacité et sur la décomposition du Fer», in *Oeuvres complètes de M. Le C. te de Buffon. Introduction à l'Histoire des minéraux*, Paris, Imprimerie Royale, vol. VII, 1774, pp. 57-97). En 1786, Charles-Louis Aubry présente de son côté à l'Académie des Sciences, Inscriptions et Belles-Lettres de Toulouse, un rapport avec des tableaux récapitulatifs de ses expériences de rupture de barres en bois et en métal «employé comme support» (cf. Charles-Louis Aubry, *Mémoires sur différentes questions de la science des constructions publiques et économiques*, Lyon, Dombey, pp. 1-102).

³⁶ L'appareillage nécessaire "pour rompre différentes sortes de bois" est défini comme "macchina divulsoria" par Algarotti, qui cite la première partie du rapport «Expériences sur la force du bois» de Buffon (Francesco Algarotti, *Saggio sopra l'Architettura* (1756), in Giovanni da Pozzo, Francesco

Algarotti. *Saggi*, Bari, Laterza et Figli, 1963, p. 39).

³⁷ Ibid., p. 37.

³⁸ Andrea Memmo, *Elementi d'architettura lodoliana, ossia l'arte del fabbricare con solidità scientifica e con eleganza non capricciosa*, vol. II, Zara, Fratelli Battana, 1834, p. 46.

³⁹ Francesco Algarotti, lettre à Tommaso Temanza, 1^{er} avril 1760, in *Opere del Conte Algarotti. Edizione novissima*, Venise, C. Palese, vol. VIII, 1792, p. 300.

⁴⁰ Marc-Antoine Laugier, *Observations sur l'Architecture*, La Haye, 1765, pp. 294-96.

⁴¹ Emiland-Marie Gauthey, *Dissertation sur les dégradations survenues aux piliers du dôme du Panthéon françois, et sur les moyens d'y remédier*, Paris, H.L. Perronneau, année VI, pp. 17, 18.

⁴² Expériences faites par M. Soufflot à S. te Geneviève en juillet 1771 sur la force du fer forgé, tiré longitudinalement pour produire ce que l'on appelle la « force absolue », manuscrit, ENPeC, Ms 2175.

⁴³ Emiland-Marie Gauthey, «Mémoire sur la charge que peuvent porter les Pierres», in *Observations et Mémoires sur la Physique, sur l'Histoire naturelle et sur les Arts et Métiers*, vol. IV, novembre 1774, (pp. 400-14), pp. 402, 403. Le manuscrit du mémoire, daté de 1773, avec en annexe le dessin de la machine, est conservé aux archives de l'ENPeC, Ms 2177.

⁴⁴ Ibid., p. 403.

⁴⁵ Ibid., p. 404.

⁴⁶ Ibid., p. 405.

⁴⁷ Témoignage de Gauthey, in Navier, *Oeuvres de M. Gauthey. Tome premier. Traité de la construction des Ponts*, Paris, Firmin Didot, 1809, p. 269. Pour la description de la machine de Soufflot, voir Rondelet, *Mémoire historique du Panthéon françois*, Paris, année V de la République, pp. 65, 66. Le registre

intitulé *Description de la Machine cy jointe servant à connoître la force des pierres* contient un dessin en perspective et en couleur ainsi que la description de la machine (manuscrit, s.d., ENPeC, Ms 20). Selon le témoignage de Perronet, la machine de Gauthey est installée à l'Ecole royale des Ponts et Chaussées sur intervention du même Perronet (voir Perronet, *Projet d'une Arche en pierre, de trente-six pieds d'ouverture, faite à l'imitation des ponts de charpente, pour épargner l'emploi de la pierre et du moellon*, Paris, Magimel, 1793, p. 12). Toujours dans le même contexte, Perronet soutient que même Soufflot aurait effectué des expériences de rupture avec la «même machine» (Ibidem, p. 12, note (*)). Perronet construit une autre machine, elle aussi installée à l'Ecole royale des Ponts et Chaussées. En 1774-75 sont menées des expériences sur des pierres, des troncs en bois et des barres de fer disposés verticalement (*Machine pour connoître la force de la pierre et celle du bois debout. Experiences faites en 1774 et 1775 pour connoître la force de la pierre, celle du bois debout et celle du fer, posé vericalement*, s.a., manuscrit, ENPeC, vol. XIII-233, feuillets 307-13). Le rapport contient le dessin et la description de la machine). Le 20 décembre 1778, des essais sont effectués sur des cylindres en plâtre, en présence de Perronet (*Ecole royale des Ponts et Chaussées. Expériences faites en présence de Mr Perronet sur la résistance de différents cylindres de plâtre*, manuscrit daté du 20 décembre 1778, ENPeC, Ms 2176). En janvier 1825, la machine de Perronet est utilisée par Duleau en vue d'établir la résistance de prismes de «béton de sable, non contenus latéralement» (cf. Extrait du tableau des expériences faites à l'Ecole des Ponts et Chaussées, avec la Machine de M. Perronet, pour écraser des prismes de béton de sable, non contenus latéralement, sl., sa. [1825]). Sur

les recherches menées auprès de l'Ecole royale des Ponts et Chausées, voir aussi: *Expériences faites en 1774 et 1775 pour connoître la force de la pierre et celle du fer posé verticalement*, manuscrit, ENPeC, Ms 2974; *Expériences sur différentes natures de pierres*, s.a., manuscrit, ENPeC, Ms 2176; *Expériences sur la résistance de pierres, des bois, de différente nature*, s.a., manuscrit, ENPeC,

Ms 2176. Parmi les documents conservés dans les archives de l'école concernant les expériences sur la résistance des matériaux, voir *Résultat général des expériences de Messieurs Muchembrock [sic], Buffon et autres sur la force d'une poutre, ou de bois quelconque*, s.a. [1750 environ], manuscrit, ENPeC, Ms 2944. Le *Traité analytique de la résistance des solides* de Pierre-Simon Girard,

publié en 1798, résume la première série d'expériences sur la résistance des matériaux traditionnels de construction.

⁴⁸ Rondelet, *Mémoire historique...*, op. cit., p. 65.

⁴⁹ Navier, *Oeuvres de M. Gauthey...*, op. cit., p. 270.

⁵⁰ Navier, *Eloge historique de M. Gauthey*, in Navier, *Oeuvres de M. Gauthey ...*, op. cit., p. XXI.

Abords de monuments

Vers la définition de périmètres de protection

Pierre Lauper

A une époque où il est dorénavant entendu que la signification d'un monument passe également par la relation qu'il entretient avec son environnement, l'Etat de Vaud a souhaité définir plus précisément la notion d'*abords de monuments*. En effet, ses services se trouvent régulièrement confrontés à des dossiers concernant des objets situés dans les abords d'un monument classé, sans toutefois avoir d'outils pour les définir et les protéger. Car même si elle est inscrite dans la loi, la notion de protection des abords n'y a jamais été définie¹.

C'est pourquoi un mandat d'étude a été lancé conjointement par la Section monuments et sites du Service des bâtiments, monuments et archéologie et par le Service de l'aménagement du territoire du canton de Vaud. Cette étude, menée par le Laboratoire du Théorie d'Histoire (LTH) de l'Institut d'Architecture de l'ENAC-EPFL², vise à proposer une méthodologie pour définir les abords de monuments. Comment déterminer le périmètre d'influence d'un bâtiment exceptionnel? Quels sont les critères à adopter pour en définir ses abords et par conséquent les protéger? Sont-ils de nature historique, esthétique, visuelle? Doivent-ils être systématiques ou définis de cas en cas?

Une enquête dans différentes administrations cantonales (Berne, Fribourg, Genève et Neuchâtel) a montré que la question y était d'actualité, sans être forcément résolue non plus. La protection des abords ne bénéficie pas d'un instrument spécifique; elle se trouve intégrée, à des degrés variables, dans les outils existants. Ainsi le canton de Berne définit des périmètres de protection d'ensembles bâties, dans lesquels sont inclus, parfois, des monuments. Le canton de Fribourg profite de la révision des plans d'aménagement local pour limiter, voire supprimer les droits à bâtir de parcelles proches de monuments. Il en profite également pour déterminer des périmètres à prescriptions spéciales qui ajoutent de nouvelles prescriptions au règlement du plan, ou encore des périmètres de protection qui soumettent les alentours d'un site bâti à une réglementation précise. Le canton de Genève dispose de plans de site qui, là aussi, mettent en place une réglementation pour des ensembles bâties. Le canton de Neuchâtel, finalement, dispose de zones de protection du site, qui sont des zones de protection des abords des villages, rendant la zone inconstructible ou la soumettant à des restrictions sévères.

Une référence incontournable : le rayon de protection des 500 mètres

Cependant, ces procédures ne concernent pas les monuments proprement dits, mais une collection d'objets (ensemble bâti, site construit).

La référence en matière de protection des monuments reste la France, qui possède trois outils à ce niveau.

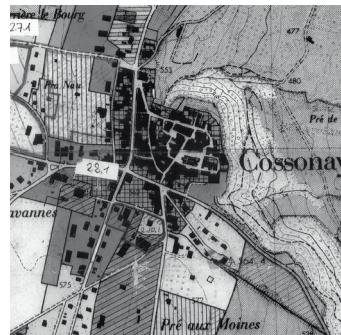
Le premier est le fameux rayon de protection de 500 mètres, introduit dans la loi du 25 février 1943 et toujours en vigueur: le classement d'un bâtiment au titre de monument historique implique automatiquement la protection des immeubles, "nus ou bâties", présents en co-visibilité avec le monument, c'est-à-dire visibles de ce dernier ou visibles en même temps que lui, et situés dans un périmètre de 500 mètres. Cette loi met l'accent sur les questions esthétiques et visuelles de l'insertion du monument dans son contexte bâti et naturel. Aucune explication n'est cependant fournie sur l'origine de cette distance de 500 mètres, dont beaucoup d'urbanistes critiquent le caractère aléatoire et l'application systématique, même s'il faut reconnaître à la méthode le mérite de la simplicité.

Un deuxième outil est mis en place en 1963; il s'agit de la sauvegarde de secteurs, souvent désignée sous le nom de loi Malraux, du nom de l'écrivain alors ministre des Affaires culturelles. Dans le contexte des grandes opérations immobilières de l'après-guerre, cette nouvelle mesure entendait garantir la préservation d'ensembles bâties et la cohérence du tissu urbain. C'est à cette loi que des centres urbains historiques comme Carcassonne doivent leur conservation. L'élaboration du plan de sauvegarde et de mise en valeur est de la compétence de l'Etat, la délibération de la commune n'étant pas décisive. L'architecte des Bâtiments de France occupe dans cet outil une fonction-clé: comme c'est le cas pour la loi des 500 mètres, il prévoit en effet tous les travaux situés dans le périmètre du secteur.

Le dernier outil est instauré en 1993, sur la base d'une première esquisse amenée en 1983. Il s'agit des Zones de Protection du Patrimoine Architectural, Urbain et Paysager (ZPPAUP) qui sont, elles, du ressort des autorités locales. Les ZPPAUP déterminent un périmètre et des modalités de protection adaptées aux caractéristiques historiques, architecturales et paysagères du patrimoine local, basées sur une étude préliminaire. La commune initie le processus de création de la ZPPAUP, qui aboutit à un contrat négocié entre la commune, responsable de l'urbanisme, et l'Etat, responsable du patrimoine.

Plaidoyer pour une méthode hybride

En Suisse, le principe du rayon de 500 mètres semble difficilement applicable, vue l'exiguïté du territoire et la densité des bâtiments mis sous protection. Dès lors, la définition d'un périmètre de protection passe obligatoirement



Cossigny, photo aérienne; carte de 1840 – 1849 (ACV/6 1051-1) et extrait du plan général d'affectation (1984).

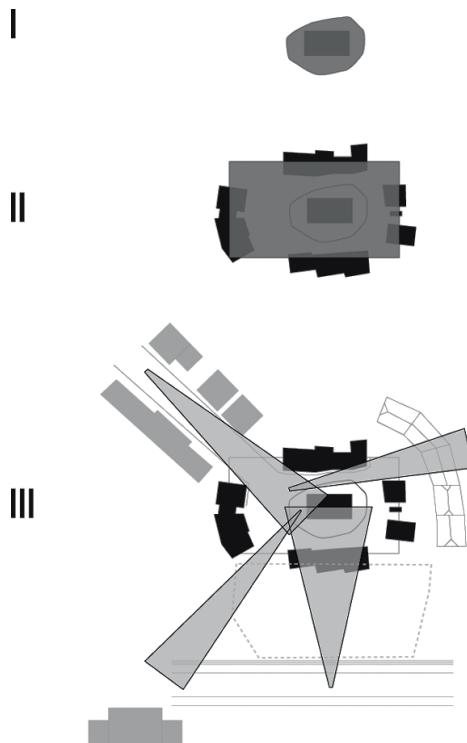


Illustration schématique du principe des trois couches d'appartenance: le monument lui-même (I); le monument et ses abords immédiats (II); le monument et sa relation avec le contexte large ainsi que sa perception depuis le territoire (III).

par l'établissement d'autres méthodes, proposant une nouvelle approche de la notion de patrimoine. Nous devons ainsi à l'italien Gustavo Giovannoni (1873-1943) la notion de "patrimoine urbain"; celui-ci élargit considérablement la notion de patrimoine, accordant simultanément une valeur monumentale et une valeur d'usage aux ensembles urbains anciens. Il propose tout d'abord de lier les monuments à leur contexte, à savoir le tissu urbain. Il s'ensuit que le concept de monument historique ne saurait désigner, selon lui, un édifice singulier, coupé du contexte bâti dans lequel il s'insère. La nature même de la ville historique et de ses ensembles urbains traditionnels, leur *ambiente*, résulte de cette dialectique de l'architecture "majeure" et de ses abords. C'est pourquoi isoler ou "dégager" un monument revient, la plupart du temps, à le mutiler. Au même titre que les monuments, les ensembles urbains anciens appellent des procédures de préservation et de restauration qui ont pour objectif essentiel d'en respecter l'échelle et la morphologie, de préserver les rapports originels qui ont lié le bâti, les parcelles et les voies de cheminement.

Après avoir déplacé la notion de patrimoine du monument à la ville historique elle-même, Giovannoni revivifie également la notion de patrimoine urbain en considérant cet artefact comme "un tissu vivant", lui attribuant ainsi

¹ L'article 4 de la Loi sur la protection de la Nature, des Monuments et des sites (LPNMS) donne les conditions de la protection générale de la nature et des sites.

Quant à la notion d'abords, elle est mentionnée dans l'article 46 de la LPNMS, sans toutefois être précisée.

² Etude sous la direction de Bruno Marchand. Groupe de suivi: Michèle Tranda-Pittion, Véronique Bovey et Hubert Silvain, du Service de l'aménagement du territoire, Philippe Gmür, du Service des forêts, faune et nature.

³ Françoise Choay, *L'allégorie du patrimoine*, Seuil, Paris, 1992.

une valeur d'usage. La relation de tout fragment urbain ancien avec la vie présente doit s'exprimer par son intégration dans une conception générale de l'aménagement territorial, au niveau local, régional et territorial.

Pour Françoise Choay le terme *d'ambiente*, emprunté à Giovannoni et intraduisible en français, désigne l'esprit historique des lieux, ce *genius loci* matérialisé dans les espaces urbains et transcrit par les multiples effets de perception des différents éléments constituant les *tissus historiques*³. Cette notion est fondamentale car elle permet d'introduire une marge d'interprétation et d'innovation dans les projets, dans la mesure où l'esprit du lieu est clairement respecté.

Selon cette optique, et toujours en référence aux écrits de Giovannoni, nous pouvons affirmer que:

– La notion de patrimoine s'est considérablement élargie; dorénavant elle recouvre n'importe quel objet ou tissu historique perçu comme support pour notre mémoire collective. Dès lors, il faut certes accorder toute son importance aux ensembles constitués, cette "architecture mineure" qui fait partie de notre environnement quotidien et dont la préservation est fondamentale pour la garantie de la qualité de vie des habitants. Mais on peut aussi soutenir qu'à l'intérieur du champ constitué par ces ensembles, on peut faire ressortir les lieux particuliers que sont les monuments et leurs abords, reconnaissant par-là une interrelation entre l'objet majeur et son contexte environnant.

– La détermination d'un périmètre des abords de monuments doit traduire la notion *d'ambiente*. Dans cette perspective, la seule analyse visuelle préconisée par la législation française n'est pas suffisante. Prendre en compte l'esprit du lieu exige la considération d'un ensemble de paramètres: le contexte historique, les types, les usages, les matériaux; on ne peut, par conséquent, se limiter à un seul discours esthétique et pictural.

A partir de ces références, nous préconisons ainsi une approche multiple et hybride, qui tient compte de trois critères :

Le critère visuel, pictural et paysager

Il est nécessaire de repérer les interactions visuelles entre le monument et ses abords selon différents angles et points de vue. Pour asseoir cette approche, la théorie du *townscape* élaborée par Gordon Cullen au début des années 1960 peut nous servir de référence. Revendiquant comme source d'inspiration l'école pittoresque anglaise du paysage, le *townscape* cherche, par l'exploitation des facultés du regard et l'analyse de séquences visuelles – pour la plupart correspondantes aux points de vue d'un piéton qui se promène dans un cadre historique –, à créer une organisation



cohérente à partir de l'extrême variété des éléments du paysage urbain.

Sa méthodologie particulière est une source d'inspiration car elle s'appuie sur une analyse visuelle qui préconise une perception multiple, appréhendée à partir d'expériences et de situations diverses. Cette perception variée peut ainsi intégrer une dimension "sensible", par l'attention portée aux matériaux, aux textures, aux types de revêtements de sol, aux couleurs, etc.

Le critère historique et morphologique

Cette approche permet de repérer le potentiel d'une structure bâtie. L'analyse des cartes et plans historiques, dans une double perspective diachronique et synchronique, aide ainsi à comprendre l'évolution non seulement du bâti, mais aussi du parcellaire, des réseaux de communication, des espaces publics et des espaces verts. L'objectif est de saisir les relations que le monument a entretenu avec son contexte environnant, en faisant ressortir à la fois les permanences et les changements qui ont eu lieu.

Dans ce cadre, nous soulignons l'intérêt des documents de l'ISOS, qui apportent une grille de lecture systématique sur une majorité de sites construits en Suisse.

Le critère légal

Enfin, l'approche doit prendre en compte la

situation légale, notamment à travers l'analyse des instruments de planification légalisés et en vigueur – plans d'affectation, plans directeurs. Il s'agit de comprendre les indications d'aménagement issues de ces documents, mais aussi de saisir rapidement des contradictions éventuelles entre les droits à bâtir en vigueur et les exigences imposées par la préservation des monuments et de leurs abords.

Principe des couches d'appartenance et cahier des charges

La prise en compte des critères évoqués ci-dessus nous a amenés à développer un outil que nous avons intitulé la «méthode des couches d'appartenance». Cette méthode préconise l'établissement de trois périmètres complémentaires, des couches successives qui traduisent les situations spécifiques suivantes:

- Le monument lui-même: le premier périmètre prend en compte les caractéristiques de la forme de l'objet et de ses prolongements – murs, seuils, escaliers, arbres, etc. (périmètre I);
- Le monument et ses abords immédiats: le deuxième périmètre met en relation l'objet majeur avec l'espace public et le tissu adjacent (périmètre II);
- Le monument et sa relation avec un contexte large ainsi que sa perception depuis le territoire: ce troisième périmètre concerne l'insertion du monument dans le tissu mais aussi sa vision

Ci-dessus et page suivante: analyse de cas avec l'église de Cossonay. Le monument et ses divers couches d'appartenance: l'église et ses prolongements directs; l'espace public et les abords immédiats: visions privilégiées sur le monument dans un périmètre large.



depuis le territoire, à une grande échelle (périmètre III).

A chacun de ses périmètres correspond un cahier des charges spécifique, afin d'orienter les interventions futures sur le monument et son cadre urbain:

– Le cahier des charges du périmètre de protection concerne surtout la préservation respectueuse du monument et de ses prolongements, du point de vue des techniques de la restauration.

– Le cahier des charges du périmètre de protection touche aux caractéristiques des bâtiments attenants au monument et des espaces publics qui l'entourent. Il doit mettre en perspective des éléments de permanence et d'évolution harmonisés à l'ensemble, au niveau du bâti et des espaces publics ou de l'environnement naturel paysager.

– Enfin, le cahier des charges du périmètre de protection III doit indiquer les actions et mesures nécessaires au maintien et à la valorisation des vues de qualité depuis et vers le monument. Il est concerné par toute nouvelle construction qui peut altérer profondément cette perception ainsi que toute modification qui transforme le caractère de l'environnement du monument.

Vers l'opéralionalité

Les premières applications de la méthode sont, à première vue, concluantes. Au travers des différents cas d'étude, choisis selon leur

représentativité, elle a prouvé certaines qualités. Qu'il s'agisse du domaine de Choisi à Bursinel, comme exemple d'un objet isolé, situé hors zone, de l'église de Goumoëns-la-Ville, un monument dans un village, du prieuré de Saint-Sulpice, un monument isolé dans un village périurbain, du château de Vufflens, un monument prépondérant dans un site, ou de l'église de Cossionay, un monument inséré dans le tissu d'une petite ville, la méthode s'est adaptée aux différents contextes, faisant apparaître ainsi sa souplesse.

De plus, la méthode propose une systématique d'approche, par le principe des trois couches d'appartenance, tout en évitant l'arbitraire. Elle force en effet à adopter un point de vue critique vis-à-vis du monument sur lequel il s'agit de prendre position et à déterminer l'ampleur précise de chaque couche d'appartenance.

Finalement, la méthode constitue une synthèse entre les systèmes de protection centrés sur le monument (comme le rayon des 500 mètres), où le bâtiment est considéré comme un artefact plus ou moins coupé de son contexte, et ceux qui protègent des ensembles bâties (plans de site, sites bâties), où la notion de lien entre les éléments prime, au détriment de la valeur des éléments elle-même. Dans ce sens, la méthode des couches d'appartenance présente une nouvelle approche de la question de la protection des abords de monuments.

Remerciements

Nous tenons à remercier Nicole Surchat-Vial, cheffe du Service de l'aménagement du territoire du canton de Vaud, d'avoir permis la publication des résultats de cette étude.

La valeur des paysages

Vers une protection du patrimoine paysager rural

Danièle Dupuis et Sacha Karati

L'adoption en février 1999 de la modification de la Loi fédérale suisse sur l'aménagement du territoire (LAT) a rendu nécessaire la révision de son Ordonnance d'application (OAT), laquelle précise les tâches de la Confédération helvétique en matière d'organisation du territoire. Ces nouvelles dispositions concernent essentiellement le hors zone à bâtir et permettent aux cantons de disposer de plusieurs marges de manœuvre pour fixer leurs propres exigences. Dans le but de maintenir la richesse, la diversité et la vitalité de son territoire rural, le canton de Vaud a décidé d'utiliser ces marges, notamment celle qui porte sur la conservation et la mise en valeur des paysages bâtis et, par voie de conséquence, des bâtiments de qualité qui y sont implantés.

C'est pourquoi, dans le but de fixer les critères adéquats dans le Plan directeur cantonal (PDcn) – opération nécessaire pour l'utilisation de cette marge – le Service de l'Aménagement du Territoire du canton de Vaud a souhaité se référer à une étude spécifique afin de déterminer la valeur d'un paysage, respectivement du bâti s'y trouvant, et fixer ainsi dans quelle mesure ces éléments peuvent être placés sous protection dans le cadre d'une démarche de planification.

Cette recherche, menée par le Laboratoire de théorie et d'histoire (LTH2) de l'Institut d'Architecture de l'ENAC-EPFL¹, s'est tout d'abord trouvée confrontée à la difficulté d'aborder la notion de paysage dans le territoire rural. S'appuyant autant sur une approche "sensible" qu'objective, elle a élaboré, dans un premier temps, une méthodologie visant à décrire et à qualifier la valeur des paysages, puis dans un deuxième temps, elle l'a mise à l'épreuve par l'analyse de cinq cas d'étude concrets. Finalement, elle propose plusieurs critères qui devraient figurer dans le Plan directeur.

Le paysage rural en mutation

Les mutations subies par le territoire rural à travers l'évolution de l'agriculture ont conduit le paysage à une véritable métamorphose. Les terres agricoles ont vu et voient encore le nombre d'exploitations diminuer inéluctablement, alors qu'elles sont de plus en plus habitées par une population urbaine qui s'y installe en quête de nature retrouvée et de paysages campagnards.

Ainsi, au cours du siècle écoulé, de nouvelles exigences et sensibilités qui ont trait à la qualité du cadre de vie et du mode de vie se sont développées en réponse, entre autres, aux diverses interrogations sur le bien-fondé de la croissance et de ses effets sur l'environnement. Avec l'apparition de nouveaux usages de l'espace et l'augmentation du temps libre, un

débat de société qui cherche à redéfinir et à se réapproprier les paysages ruraux a vu le jour. Dans ce contexte, quel est l'avenir du paysage rural? Quelles valeurs sociales, esthétiques, mais aussi fonctionnelles, peut-on lui attribuer, dès lors que cette notion est en soi sujette à de multiples interprétations?

La notion de paysage

Une notion ambiguë

Le terme de paysage est une notion dont le sens même est ambigu. Émanant d'une réalité historique complexe, il a d'abord servi à qualifier des manières de voir plutôt que des manières de faire.

Saisi à l'origine par les milieux artistiques, il a d'abord été un moyen d'exprimer les émotions variées et subjectives que la nature est en mesure de susciter en nous. Puis, investie par les milieux scientifiques, et plus particulièrement par les géographes, la notion de paysage a servi à désigner une portion du territoire regroupant des caractéristiques phisyonomiques communes.

Force est de constater que – prise isolément – aucune des significations évoquées n'est en mesure de saisir le sens véritable de la notion de paysage. Cependant, considérées simultanément, elles contribuent à l'édification d'une signification de plus en plus précise. Cette superposition de sens permet de révéler les relations complexes qu'entretiennent entre elles les diverses composantes du paysage pour dessiner une entité finie.

Le paysage comme unité formelle

Qu'il soit considéré comme une portion de territoire, une représentation artistique ou tout autre produit, le paysage résulte toujours de la contemplation de la surface terrestre. Celle-ci permet à la fois d'acquérir une connaissance du territoire, mais également d'éprouver un sentiment qui émane de tous nos sens. Dans tous les cas, il est le produit d'un échange entre un observateur et l'étendue qu'il regarde.

Cependant, tout territoire ne peut être qualifié de paysage. En effet, si l'espace est partout, le paysage, lui, est lié à un lieu et à un point de vue particulier qui cadrent la nature et la restituent comme une entité propre. Citant Georg Simmel, Massimo Venturi Ferriolo écrit dans son introduction à l'ouvrage de Joachim Ritter que «*de paysage se forme concrètement lorsque nous le délimitons à nos yeux, en découpant la nature dans son infini symbolique*»². Cette vision close, relevant d'un acte spirituel chez Simmel, implique que le paysage peut se réduire à une unité formelle. Cette constatation, qui permet de réduire le paysage à une entité

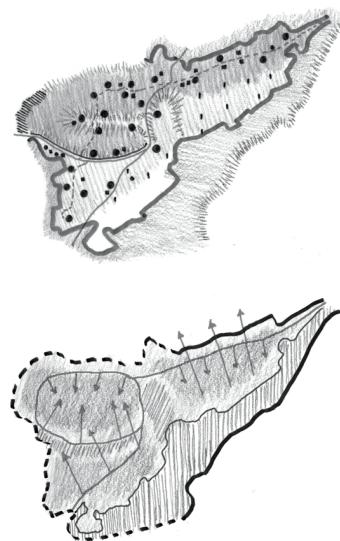


Schéma des composantes territoriales des Granges-d'Ex (Château-d'Ex).

Il rend compte notamment de la répartition du bâti dans le territoire et de sa spécialisation selon sa position dans la pente:

- fenils dans les pentes raides;
- exploitations agricoles dans les parties basses et planes.

Schéma des caractéristiques visuelles des Granges-d'Ex.

On note la présence d'espaces ouverts, d'éléments de fermeture et des perceptions principales.

¹ Etude sous la direction de Bruno Marchand. Groupe de suivi: Michèle Tranda-Pittion, Véronique Bovey et Hubert Silvain, du Service de l'aménagement du territoire, Philippe Gmür, du Service des forêts, faune et nature.

² Joachim Ritter, *Paysage. La fonction de l'esthétique dans la société moderne*, édition de l'Imprimeur, Besançon, 1997, p. 24.



Le massif du Rocher du Midi au-dessus de l'Etivaz.

L'image du photographe Marcel Imsand (tirée de l'ouvrage Vaud, Visions de rêves) dénote la théâtralisation des éléments en présence.

géographiquement limitée, est à la base de notre réflexion.

La double approche du paysage

Résultant de l'interaction de deux dimensions irréductibles, l'une objective et l'autre subjective, le paysage ne peut pas être réduit à la seule description de ses composantes matérielles parce que sa lecture et sa perception varient selon l'observateur. Dans cette optique, le paysage est chargé de significations pour qui l'observe, car il constitue une représentation particulière de l'espace qui en est le support. De la même manière, il n'est pas non plus une notion seulement subjective puisqu'en dehors du regard que nous portons sur lui, il existe encore. C'est pourquoi les outils d'analyse du paysage doivent permettre d'identifier ses deux dimensions.

La dimension objective se caractérise par une description de ses composantes physiques et sensibles (essentiellement visuelles) du paysage; elle rend compte de sa structure, de son mode de fabrication et des différents modes de perception. C'est la dimension des géographes, des aménagistes, de tous ceux qui ont besoin d'identifier le paysage à l'aide de ses éléments constitutifs afin de le comprendre et d'agir sur lui.

La dimension subjective, quant à elle, est celle de tous ceux qui l'observent ou le contemplent; elle rend compte de la perception des différents acteurs et utilisateurs (habitants, promeneurs, agriculteurs, artistes, etc.). Ce sont les jugements et les images mentales d'une société et d'une culture renvoyés à travers le paysage qui

devient ainsi un support à l'identification d'une collectivité caractérisée par son environnement social, culturel et historique. C'est la dimension du ressenti, de l'émotion provoquée par un effet de mise en scène paysagère qui nous "parle".

Une méthode objective et analytique

Afin, tout en restant dans un processus opérationnel, de dégager des critères permettant de juger de l'opportunité de mettre sous protection des paysages et des bâtiments à caractère paysager, l'étude s'est appliquée à rendre compte de la dimension objective du paysage, sans ignorer pour autant la dimension subjective et son importance dans l'appréhension par une population des différents types de paysage (rural, urbain, naturel, etc.). Cependant, la complexité et la difficulté de traduire scientifiquement celle-ci, afin de la rendre opératoire, nécessitent des investigations trop importantes et des moyens spécifiques qui dépassent le cadre de ce travail.

Aussi l'étude s'est tout d'abord penchée sur les moyens de rendre compte et de décrire les paysages. Cette phase de connaissance et de partage de l'information s'est focalisée sur la compréhension du processus de fabrication du paysage, processus évolutif donné par la dimension historique du territoire, sur l'analyse des composantes territoriales qui comprennent autant les éléments de topographie, les composantes naturelles et bâties que les liens qu'elles entretiennent et les effets provoqués par la juxtaposition des éléments, leur



superposition et leur hiérarchie. Puis, l'analyse des caractéristiques visuelles a donné une information sur la perception du territoire physique, c'est-à-dire sur la manière dont il est perçu par les observateurs. Celle-ci est définie par les différents parcours, les divers types de mobilité et de déplacements, mais encore à travers des modes de perception qui peuvent être du type statique, dynamique, dominé ou dominant, etc.

Enfin, l'expressivité du paysage est abordée, car celui-ci ne se réduit pas à une simple addition d'éléments et aux modalités de perception. Il est également ressenti selon des jugements de valeur esthétiques qui peuvent varier selon les observateurs et qui constituent le potentiel d'expressivité d'un paysage. Cette notion peut apparaître au premier abord comme fortement subjective, cependant divers critères de nature esthétique en permettent également une approche objective.

Une méthode comparative

La mise sous protection d'un objet, quel qu'il soit, nécessite que sa valeur soit largement reconnue et qu'il rencontre l'unanimité parmi les différents groupes intéressés. Dans le cadre du paysage, cela implique qu'il doit être capable de produire un effet ou un sentiment partagé par le plus grand nombre, en répondant à certaines qualités requises. Toutefois, la difficulté réside dans la démarche de détermination de la valeur du paysage et l'établissement de critères de jugement objectifs permettant d'opérer un choix entre les paysages dignes d'être protégés et ceux qui ne le sont pas. Cette deuxième constatation nous a amenés à considérer que seul un processus de jugement qui entre dans une démarche de comparaison entre paysages de même nature peut atteindre à une objectivité suffisante.

Seul pouvant être comparé ce qui est effectivement comparable et face à la difficulté d'obtenir un niveau de connaissance suffisant et égal pour tous les paysages semblables, nous avons été conduits à proposer une démarche particulière avec un outil spécifique : le paysage-type.

Cette méthode nécessite, dans un premier temps, de connaître et de décrire les différents types de paysages en relation avec les spécificités territoriales vaudoises, et, dans un deuxième temps, de définir les portions de territoire, les entités paysagères, qui leur seront comparées.

Concrètement, il s'agit de définir et de décrire les entités paysagères selon la méthode analytique, puis de les confronter chacune au paysage-type de la région dans laquelle elle se situe.

Le paysage-type

A l'échelle cantonale, le territoire vaudois est le support de multiples et très divers types de paysages qu'il est possible de délimiter par régions paysagères au sein desquelles se retrouvent des physionomies et des modes de fabrication communes. Les différentes contraintes (géologiques, climatiques, écologiques, sociologiques, économiques, etc.) contribuent en outre à un découpage plus fin de ces régions et à leur identification.

La définition d'un paysage-type se veut la plus objective possible. De ce fait, les indices géographiques que révèle la topographie, les composantes naturelles et construites, l'état de la société qui y habite et son évolution sont nécessaires afin de comprendre son mode de fabrication.

Mais pour saisir la dimension sensible et l'expressivité d'un paysage-type, il nous est apparu nécessaire aussi de nous pencher sur d'autres sources d'informations, plus subjectives, comme

*Les Granges-d'CEx et les Moulins.
Un exemple d'un système construit qui génère une organisation territoriale formant un ensemble avec le paysage.*



Schéma des principes d'organisation des abords d'un ensemble agricole typique.

la production artistique, voire publicitaire et touristique. En effet, le pouvoir expressif des paysages est abondamment utilisé par les différents médias, notamment dans le domaine publicitaire où les produits sont fréquemment associés à un terroir et, à travers lui, à un paysage. Cependant, c'est surtout la promotion touristique des pays et des régions qui exploite ce potentiel de suggestion et d'identification des paysages.

Toutefois, cette investigation devrait, à notre sens, être approfondie lors d'une recherche ultérieure. Elle dépasse en effet le cadre de notre mandat, dans lequel nous avons été obligés de nous limiter à la proposition de l'outil spécifique que constitue le paysage-type et à l'ébauche d'un découpage sommaire du canton.

L'entité paysagère

L'analyse d'une portion de territoire présuppose une réflexion sur les échelles adéquates et opérationnelles. Mettant l'observateur au centre des préoccupations, l'étude a tout naturellement choisi d'appréhender le paysage à l'échelle de celui qui le regarde. Ce mode d'analyse met

l'homme dans un rapport de proximité particulier avec son environnement et tend à identifier des entités paysagères.

Par entité paysagère, il faut comprendre une portion d'espace définie que l'observateur peut appréhender dans sa globalité par tous ses sens. Elle se distingue des entités voisines par un découpage spatial clair ou par des différences d'organisation, de formes, d'éléments. Cette entité peut se juxtaposer, voire se superposer aux entités voisines, mais elle est caractérisée par une histoire, une évolution spécifique et par des éléments dominants particuliers qui la distinguent des autres.

La relation du bâti avec le paysage

L'enjeu majeur de la marge de manœuvre donnée par l'OAT se situe non pas tant dans la mise sous protection des paysages bâtis, mais bien, par voie de conséquence, dans la mise sous protection des constructions qui forment avec lui un ensemble digne de protection. Ainsi, l'étude ne pouvait ignorer la nécessité de fournir un outil permettant d'évaluer dans quelle mesure le bâti est un





élément constitutif majeur de cet ensemble.

Afin de déterminer quelles relations entretiennent les différents bâtiments avec le paysage, il est important d'avoir un regard sur des caractéristiques telles, entre autres, que l'implantation (relief, volume, nombre), l'orientation (toiture, façade principale), les accès (en dur, en terre), les abords immédiats (potager, jardin, cour, verger), l'arborisation, les clôtures et barrières (muret, mur), les couleurs et textures (matériau clair, sombre).

L'analyse de cinq cas d'étude a révélé que le bâti peut avoir un intérêt paysager pour deux raisons principales : soit il fait partie d'un système construit basé sur un principe d'organisation du territoire, soit, de par son implantation ou son affectation, il constitue un objet important dans le territoire, car il s'avère créateur d'un paysage particulier.

Le paysage et le bâti formant un ensemble

Plusieurs des entités paysagères étudiées se caractérisent par la dispersion des bâtiments ou des groupes de bâtiments. Des principes particuliers et spécifiques règlent les relations entre ce bâti et le paysage, ainsi qu'entre les différentes constructions. Il y a donc présence d'un système d'organisation générateur d'un paysage particulier. Ce système est régi par des règles d'implantation, des volumes et des dessertes, des affectations du bâti et du mode de construction, etc.; il peut s'étendre, en principe, sans limites.

Le bâti comme objet paysager

A l'opposé, dans d'autres régions, les bâtiments sont concentrés dans les villes et les villages, libérant ainsi de vastes espaces pour la culture des terres. Ce principe d'organisation du territoire s'appuie sur la logique d'un développement ponctuel et limité, qu'il soit envisagé sous forme de villages, de hameaux ou de constructions

isolées. Ces dernières s'avèrent ainsi constituer des éléments de diversité sans toutefois pouvoir être considérées comme une caractéristique majeure du paysage concerné.

Cependant, il est évident que certaines d'entre elles peuvent avoir un impact assez fort dans le paysage pour en devenir un élément majeur, véritablement créateur; de telles qualités paysagères intrinsèques peuvent alors rendre le bâtiment et ses abords dignes de protection.

Les études de cas

Pour tester la méthode développée, cinq cas ont été retenus dans différentes régions du canton: le Pays-d'Enhaut, la Haute-Broye, le Gros-de-Vaud, le Bassin morgien et la région de Ste-Croix (ces régions ayant été déterminées sommairement).

Le choix a été dicté par la nécessité de prendre en compte toute la diversité paysagère et territoriale du Pays de Vaud. Ainsi, les cas-tests sont tirés de régions qui reflètent les principales variables en matière d'organisation territoriale: l'occupation du sol (densité de peuplement, forêt), les types d'urbanisation (habitat dispersé, village concentré, urbanisation plus récente), les formes du territoire (trame parcellaire, forme du bâti), les économies agricoles spécifiques (grande culture de plaine, élevage, agriculture de montagne), les enjeux particuliers par rapport au paysage (tourisme, développement urbain, évolution des méthodes agricoles), etc.

L'analyse comparative, qui a consisté en la confrontation des différentes entités paysagères étudiées avec les paysages-types correspondants, a révélé des correspondances physiognomiques et démontré que les relations qu'entretiennent les cas et les paysages-types sont principalement de trois ordres: l'entité se montre semblable au paysage-type, elle en diffère beaucoup, ou elle est proche d'un état ancien; ceci, bien sûr, avec chaque fois un degré d'adéquation variable. Ainsi,

L'entité paysagère des Granges-d'Orbe. Un espace qui tire sa spécificité et sa valeur de la présence d'un élément naturel fort: les falaises.



Un fenil. La fragilité et la simplicité de la construction contrastent avec la puissance de la masse de la montagne et la rugosité des roches.

l'entité paysagère peut s'avérer typique, c'est-à-dire qu'elle constitue le reflet le plus proche du modèle de base, le paysage-type. Elle peut être spécifique, si elle est assez particulière dans une région donnée car elle se distingue du modèle de base. Enfin, elle peut être authentique lorsqu'elle représente l'ultime expression d'une organisation spatiale traditionnelle dans un territoire subissant ou ayant subi une forte évolution paysagère.

De même ont été apportés des éclairages intéressants sur la valeur des paysages dans leur dimension esthétique. Par exemple, à Château-d'Œx, l'entité des Granges-d'Œx est un espace surplombé par des falaises abruptes qui donnent à l'ensemble l'image forte d'une nature sauvage dominant les installations de l'homme. Cet élément paysager singulier apporte une valeur esthétique supplémentaire dont ne sont pourvues que quelques-unes parmi les nombreuses entités paysagères qui peuvent tenir la comparaison avec le paysage-type de cette région. Nous avons donc conclu que la valeur esthétique doit également faire partie des critères de sélection.

En outre, l'étude a révélé la notion d'évolution du paysage-type. Nous avons en effet constaté que le Bassin morgien porte aujourd'hui les stigmates d'une croissance trop rapide et chaotique et qu'il se trouve ainsi surchargé de composantes naturelles ou construites qui se juxtaposent sans rapports contextuels et qui induisent une grande hétérogénéité dans le territoire. Dans ce cas de paysage en devenir et en mutation, il nous paraît pertinent de faire référence à un paysage-type plus ancien, plus authentique dans l'attente de la mise en place du paysage en devenir. Cette problématique démontre la faculté d'adaptation de cette méthode qui permet au paysage de référence d'évoluer également.

Les critères de jugement de la valeur du paysage

La procédure par comparaison garantit, à notre avis, une plus grande justesse dans l'appréciation et l'application des critères, car elle permet de tenir compte des spécificités et des particularités paysagères de chaque région. En évitant des mesures de protection décidées sur la seule base des qualités propres des entités paysagères considérées, elle préserve l'objectivité de la démarche.

La mise en application dans l'analyse des cinq cas nous permet d'énoncer que la typicité, la spécificité et l'authenticité sont des critères de jugement de la valeur des paysages, critères qui devraient figurer dans le PDcn. Cependant, pour qu'il y ait un intérêt réel à une sauvegarde, il est essentiel que s'y ajoute une dimension esthétique élevée. L'entité doit être douée de la capacité de "faire image" (d'un potentiel expressif). Elle doit donc être valorisée par un élément esthétique majeur (visuel, expressif) qui ne se trouve pas ailleurs dans la région et dont rien n'entache l'intégrité.

Un point en suspens

Un point demeure en suspens à l'issue de cette étude: la notion de "seuillage" – la limite entre ce qui est jugé digne d'être protégé et ce qui ne l'est pas – n'a pas été définie précisément et adaptée à chaque région.

En effet, le niveau des exigences défini pour accorder la protection à un paysage ou à un bâtiment doit être calibré par rapport à une vision générale de la situation au niveau cantonal et à l'évolution de la demande. De cette précision dépend une question lancinante : quelle est la proportion de bâtiments à protéger dans le hors zone à bâtir du canton de Vaud?

Remerciements

Nous tenons à remercier Nicole Surchat-Vial, cheffe du Service de l'aménagement du territoire du canton de Vaud, d'avoir permis la publication des résultats de cette étude.

Laboratoire de théorie et d'histoire (LTH)

Le LTH édite cette année un livre regroupant une série de textes théoriques et historiques de Martin Steinmann publiés dans divers ouvrages et revues entre 1972 et 2002. Ces textes témoignent d'une voix et d'un regard qui ont accompagné et nourri l'architecture en Suisse des dernières décennies. Interrogeant sans cesse la perception que l'on a de l'architecture – perception sémiologique ou phénoménologique – le travail de Martin Steinmann est un aller et retour permanent entre la critique et le projet, l'histoire et la production actuelle.

Jacques Lucan est commissaire de l'exposition qui se tient au Pavillon de l'Arsenal à Paris à partir du 1^{er} avril, consacrée aux réalisations de Fernand Pouillon dans la région parisienne. Il est également l'auteur du livre édité à cette occasion sur les ensembles de logements de Pantin, Montrouge, Boulogne-Billancourt et Meudon-la-Forêt.

Parutions 2003

Forme forte. Schriften / Ecrits 1972-2002

Martin Steinmann

En français et en allemand, Birkhäuser, Bâle, 2003.

Fernand Pouillon : architecte. Pantin, Montrouge, Boulogne-Billancourt, Meudon-la-Forêt

Jacques Lucan

Editions Picard / Pavillon de l'Arsenal, Paris, 2003.

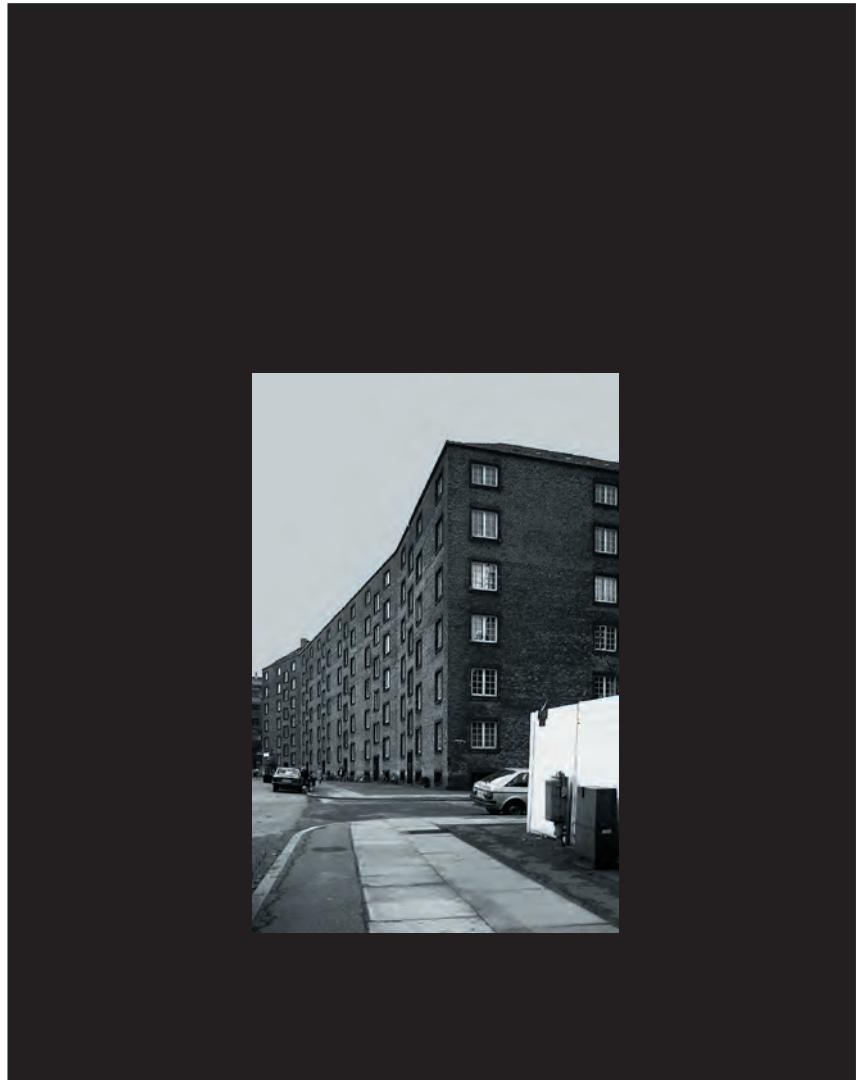
Autres publications du LTH

Matière d'art Architecture contemporaine en Suisse

Sous la direction de Jacques Lucan avec Colette Raffaele et Guy Nicollier

Ce livre a été publié à l'occasion de l'exposition produite par le Centre culturel suisse à Paris, présentée du 5 mai au 1^{er} juillet 2001. Matière d'art propose une "coupe" dans le passé le plus récent de l'architecture en Suisse. Un choix de bâtiments remarquables et l'approfondissement de plusieurs thèmes spécifiques cherchent à dégager ce qui est au vif d'une production contemporaine.

Cet ouvrage a reçu le prix du Livre d'architecture pour l'année 2001 par l'Académie d'architecture (Paris) et le Centre régional des Lettres



du Languedoc-Roussillon (Montpellier) avec le soutien du ministère de la Culture et de la Communication.

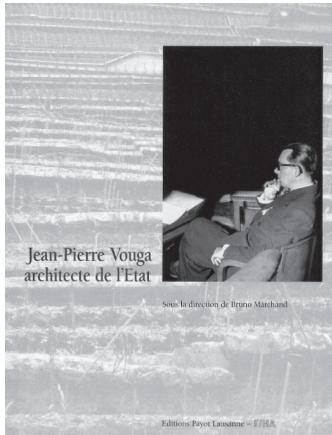
Avec des contributions de Jacques Lucan, Martin Steinmann, Stanislaus von Moos, Joseph Abram et Bruno Marchand.

2001, 208 pages, 21 x 27 cm, en français et en anglais, Centre culturel suisse, Paris – Birkhäuser, Bâle.

Jean-Pierre Vouga Architecte de l'Etat

Sous la direction de Bruno Marchand

Architecte, urbaniste, professeur, dessinateur de talent, homme de plume et essayiste, haut



fonctionnaire, organisateur d'expositions et de congrès, Jean-Pierre Vouga joue un rôle actif dans les réseaux nationaux et internationaux de promotion de l'architecture et de l'urbanisme. Pionnier d'une politique institutionnelle de l'aménagement du territoire dans le Canton de Vaud, il est aussi l'initiateur du projet de loi fédérale sur l'aménagement du territoire et le fondateur, à la fin des années cinquante, du Centre d'études pour la rationalisation du bâtiment.

2000, 198 pages, 21 x 27 cm, Payot Lausanne – ITHA.

Cahiers de théorie

Cahier n° 1: **Aldo Rossi**

Autobiographies partagées

Sous la direction de Jacques Gubler et Edith Bianchi

Avec des contributions de Jacques Gubler, Martin Steinmann, Bruno Reichlin, Heinrich Helfenstein, Luca Ortelli, Arduino Cantafora.

2000, 56 pages, 21 x 27 cm, PPUR, Lausanne.

Cahier n° 2/3: **Louis I. Kahn**

Silence and Light. Actualité d'une pensée

Sous la direction de Patrick Mestelan

Avec des contributions de Patrick Mestelan, Alessandro Anselmi, Mario Botta, Mauro Galantino, Bernard Huet, Jean-Marc Lamunière, Peter Mc Cleary, Livio Vacchini.

2000, 112 pages, 21 x 27 cm, PPUR, Lausanne.

Cahier n° 4/5: **Construire des logements. L'habitat collectif suisse 1950-2000.**

Sous la direction de Bruno Marchand et Jacques Lucan

Avec des contributions de Bruno Marchand, Martin Steinmann et Bernard Zurbuchen, Jacques Lucan. Cet ouvrage comprend aussi 42 fiches



MATIERE D'ART
Architecture contemporaine en Suisse

A MATTER OF ART
Contemporary Architecture in Switzerland



Architecture en France (1940-2000)

Histoire et théories

LE MONITEUR

typologiques d'exemples les plus significatifs de la production de logements collectifs en Suisse.

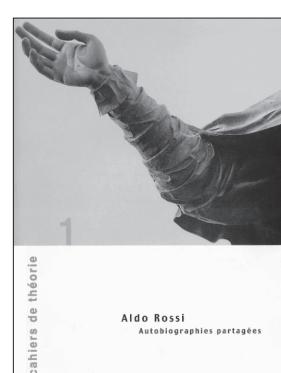
2000, 128 pages, 21 x 27 cm, PPUR, Lausanne, épuisé.

Architecture en France (1940-2000) Histoire et théories

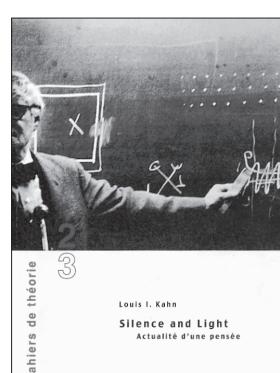
Jacques Lucan

Architecture en France (1940-2000) n'est pas seulement une histoire des bâtiments. C'est aussi une histoire des théories et des doctrines qui soutiennent leur réalisation, mettant ainsi en évidence les principales lignes de force relatives à la conception architecturale, dans une perspective élargie, nécessairement internationale.

2001, 376 pages, 16 x 26 cm, Editions du Moniteur, Paris.



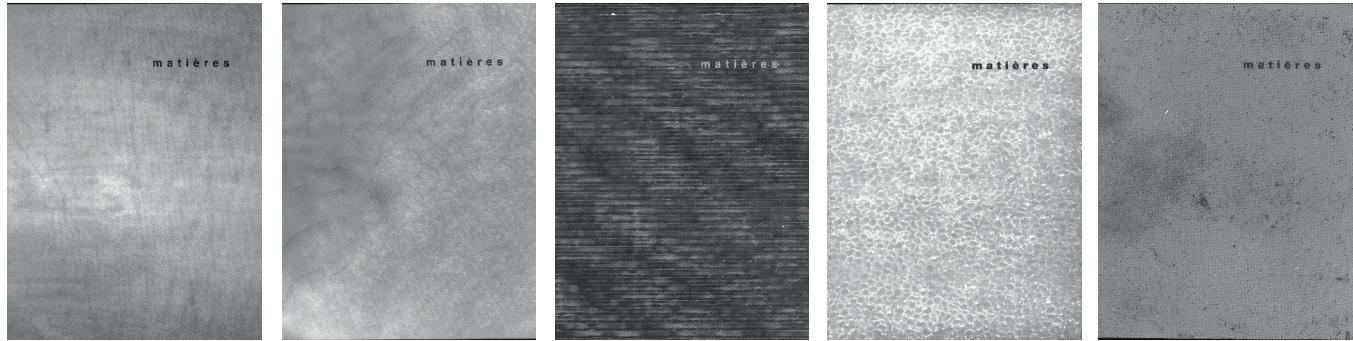
Aldo Rossi
Autobiographies partagées



Louis I. Kahn
Silence and Light
Actualité d'une pensée



Construire des logements
L'habitat collectif suisse 1950-2000



Anciens numéros de matières

matières n°1

Motions, émotions

Avec des contributions de Jacques Gubler, Martin Steinmann, Alberto Abriani, Gilles Barbey, Pierre Frey, Antoine Baudin, Marina Somella Grossi, Sylvain Malfroy, Bruno Marchand.

1997, 112 pages, 21 x 27 cm, PPUR, Lausanne, épuisé.

matières n°2

Paysage architectural

Avec des contributions de Jacques Gubler, Jacques Lucan, Alberto Abriani, Antoine Baudin, Bruno Marchand, Colette Fähndrich, Pascal Amphoux, Gilles Barbey, Emmanuel Rey, Philippe Thomé.

1998, 112 pages, 21 x 27 cm, PPUR, Lausanne

matières n°3

Le regard

Avec des contributions de Bruno Marchand,

Jacques Lucan, Alberto Abriani, Sylvain Malfroy, Martin Steinmann, Yves Lion, Christian Gilot, Dominique Zanghi, Jacques Gubler, Inès Lamunière et Patrick Devanthéry, Kimio Fukami.

1999, 112 pages, 21 x 27 cm, PPUR, Lausanne.

matières n°4

Banal/monumental

Avec des contributions de Bruno Marchand, Sylvain Malfroy, Alberto Abriani, Luca Ortelli, Jacques Lucan, Dominique Delaunay, Patrick Mestelan, Roberto Gargiani, Emmanuel Rey, Maurice Lovisa.

2000, 120 pages, 21 x 27 cm, PPUR, Lausanne.

matières n°5

Proportions et modularités

Avec des contributions de Bruno Marchand, Alberto Abriani, Luca Ortelli, Jacques Lucan, Gérard Dutry, Roberto Gargiani, Sylvain Malfroy, Philippe Meier, Bruno Marchand, Colette Raffaele.

2002, 120 pages, 21 x 27 cm, PPUR, Lausanne.