

Antoine Picon

La matérialité de l'architecture

Parenthèses

« La matière est pesante, pousse vers le bas, veut s'étaler sans forme sur le sol. Nous connaissons la force de pesanteur de notre propre corps. Qu'est-ce qui nous fait tenir debout, et nous empêche de tomber sans forme ? Cette force de réaction, nous pouvons la caractériser, par exemple, comme volonté ou comme vie. Je l'appellerai force formelle. L'opposition entre force formelle et matière, qui met en mouvement l'ensemble du monde organique, est le thème fondamental de l'architecture. »

Heinrich Wölfflin,
Prolégomènes à une psychologie de l'architecture, 1886.

Penser l'architecture

Où se situe l'architecture ? Doit-on la ranger du côté du grand public qui se presse pour visiter des monuments comme le Mont-Saint-Michel, le Taj Mahal ou l'opéra de Sydney ? Ce même public reconnaît volontiers sa contribution à l'atmosphère et à la beauté des villes. Que seraient Florence sans sa cathédrale et ses palais, Paris sans ses immeubles haussmanniens, New York sans ses gratte-ciel ? Mais les expositions consacrées à des sujets architecturaux attirent un public clairsemé, et rares sont les architectes dont le nom circule en dehors des cercles spécialisés. Certaines œuvres pourtant majeures de l'histoire de l'architecture sont loin de faire l'unanimité. En dépit de l'inscription d'une série de dix-sept de ses œuvres sur la liste du Patrimoine mondial, Le Corbusier a ses détracteurs, et l'on rend volontiers ses héritiers réels ou supposés responsables d'une certaine forme de laideur urbaine contemporaine¹.

Où se situe l'architecture ? Les écoles où on enseigne le projet architectural font le plein un peu partout dans le monde, alors même que les conditions d'exercice de la profession se révèlent difficiles à cause de la compétition entre concepteurs. Simultanément, l'architecture occupe une place marginale dans les départements d'histoire de l'art. Il est vrai que la question du statut artistique de la discipline se pose depuis longtemps. Avec son cortège de règles constructives et de contraintes d'usage, elle paraît occuper une position intermédiaire entre les techniques et des pratiques à la vocation artistique plus affirmée, même si leur importance se voit battue en brèche par le multimédia, comme la peinture ou la sculpture. C'est d'ailleurs cette ambiguïté qui la rend si attirante aujourd'hui pour des jeunes à la recherche de carrières à la fois raisonnablement lucratives et permettant à la créativité individuelle de s'exprimer.

L'architecture se révèle difficile à penser. Peut-être est-ce à cause du rôle que joue la matière dans ses combinaisons. L'architecture, c'est avant tout de la matière organisée à des fins de résistance à la pesanteur, à la pluie et au vent, d'usage et de beauté — l'ingénieur et architecte romain Marcus Vitruvius Pollio, plus connu sous le nom de

Vitruve, parlait déjà de solidité, de commodité et de beauté dans son *De Architectura*, le seul traité d'architecture de l'Antiquité qui soit parvenu jusqu'à nous². C'est de la matière qu'il reste enfin dans les ruines, une matière qui perd progressivement les arêtes vives qu'on lui avait imprimées pour s'en retourner à l'état de nature en passant, comme le notait Georg Simmel, par toutes les combinaisons intermédiaires d'artifice et de naturel³. Certes, la peinture et la sculpture font aussi appel à la matière, mais celle-ci se révèle moins massivement présente, plus sensible au façonnage par la main de l'homme, moins opaque et muette par conséquent.

Même si les considérations esthétiques occupent une large place dans le champ de l'architecture, la part de l'expression personnelle y est plus limitée. Les effets que produit l'architecture sont aussi souvent discrets, situés à la lisière de la perception consciente du spectateur. Comme le fait remarquer Walter Benjamin, l'expérience

¹ La polémique qui s'est développée à l'occasion du cinquantenaire de la mort de Le Corbusier à propos de l'interprétation d'ensemble à donner à son œuvre est révélatrice des fortes réticences que celle-ci soulève encore. Voir notamment François Chaslin, *Un Corbusier*, Paris, Le Seuil, 2015 ; Xavier de Jarcy, *Le Corbusier, un fascisme français*, Paris, Albin Michel, 2015 ; Marc Perelman, *Le Corbusier, une froide vision du monde*, Paris, Michalon, 2015. Nous y avons répondu avec « Au secours ! Le Corbusier revient, ou de la difficulté d'être post-moderne » (« Help ! Le Corbusier is back, or, the difficulty of being postmodern »), *Le Visiteur*, n° 21, novembre 2015, p. 163-174, 312-317 ; Antoine Picon, « Le Projet, la violence et l'histoire, À propos de la mise en accusation de Le Corbusier », *D'Architectures*, n° 241, 15 décembre 2015-16 janvier 2016, p. 24-27.

² Sur Vitruve et son traité, voir par exemple Pierre Gros, *Vitruve et la tradition des traités d'architecture, Fabrica et ratiocinatio*, Rome, École française de Rome, 2006.

³ Georg Simmel, « The Ruin », *Essays on Sociology, Philosophy and Aesthetics*, New York, Harper and Row, 1965, p. 259-266.



Louis I. Kahn, bibliothèque de la Phillips Exeter Academy, New Hampshire, 1972.

L'éclairage naturel des postes de lecture individuels.

Le puits de lumière central.

de l'architecture s'opère de manière généralement distraite. Le flâneur mis en scène par le philosophe dans ses écrits ne prête pas toujours attention au cadre architectural dans lequel il évolue⁴. Cette distraction s'est encore renforcée avec la diffusion des smartphones que l'on consulte en marchant dans la rue sans toujours regarder autour de soi.

Malgré l'attention distraite que nous lui réservons le plus souvent, exception faite d'un certain nombre de monuments et de séquences urbaines remarquables, l'architecture n'en donne pas moins l'impression de s'adresser à nous, et cela sur plusieurs plans. Il y a tout d'abord l'insistant murmure d'un environnement bâti sans lequel les actions humaines n'auraient pas tout à fait la même résonance. Dans un essai consacré à l'ornement, l'historien de l'art islamique Oleg Grabar écrit à ce propos que la vérité la plus profonde concernant l'architecture est « qu'elle est toujours au service de l'homme et qu'elle n'a pas d'autre propos que d'ornementer ses multiples activités, qui peuvent être aussi simples et prosaïques que manger ou écouter une conférence, ou aussi glorieuses qu'adorer Dieu ou contempler une œuvre d'art⁵. » L'architecte américain Louis Kahn fait écho à cette apparente modestie d'un art au service de l'embellissement des activités quotidiennes de l'homme lorsqu'il écrit à propos de l'un de ses plus beaux bâtiments, la bibliothèque de la Phillips Exeter Academy dans le New Hampshire inaugurée en 1972, qu'un édifice de ce type commence lorsqu'« un homme avec un livre va vers la lumière⁶. » La virtuosité du traitement de l'espace se justifie au nom de l'expérience de lecture la plus immédiate qui soit, expérience qu'elle se propose d'enrichir.

⁴ Walter Benjamin, *L'Œuvre d'art à l'époque de sa reproductibilité technique* [1936], in Walter Benjamin, *Œuvres III*, Paris, Gallimard, 2000, p. 67-113.

⁵ Oleg Grabar, *L'Ornement, Formes et fonctions dans l'art islamique* [1992], Paris, Flammarion, 2013, p. 265.

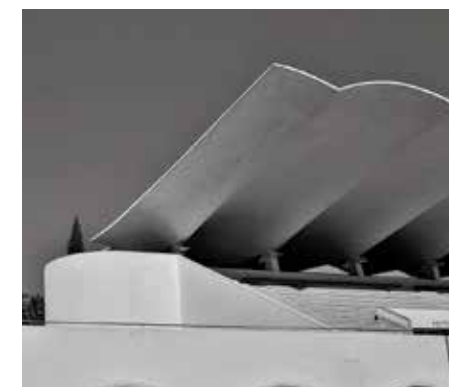
⁶ Louis Kahn, *Silence et lumière* [1957], Paris, Éditions du Linteau, 1996, p. 36.



Eduardo Torroja, hippodrome de Zarzuela (Espagne), 1935-1941.

Essai de mise en compression d'un voile en béton.

Les voiles de la couverture des gradins.



romaine¹⁶. C'est avec le gothique que triomphe cette conception de la structure architectonique comme expression d'un mode de pensée caractéristique d'une civilisation donnée. Pour Viollet-le-Duc, le gothique apparaît autant comme un ordre de raisons que comme un ensemble de dispositifs spatiaux et de techniques constructives, voûtes en ogive, minces piliers et arc-boutants. Ainsi s'explique le titre qu'il donne à son principal ouvrage, le *Dictionnaire raisonné de l'architecture française du XI^e au XVI^e siècle*¹⁷. « On m'a quelquefois reproché de faire, en architecture, une trop grande part à la raison¹⁸ », avoue Viollet-le-Duc sans aller jusqu'à se repentir, tant la perspective d'une discipline accordant une place trop grande à l'arbitraire lui paraît devoir être évitée à tout prix.

En plein xx^e siècle, alors même que certaines des hypothèses fondatrices du rationalisme structurel ont été battues en brèche par la modernité, l'historien de l'art allemand Erwin Panofsky demeure fidèle à ce genre d'intuition dans son célèbre essai de 1951, *Architecture gothique et pensée scolastique*, qui met en regard l'organisation spatiale et constructive des cathédrales et les modes d'argumentation de la philosophie médiévale¹⁹. Il semble encore une fois que la structure s'exprime par moments de manière presque aussi claire et distincte que la littérature ou la philosophie, et qu'une

fois surmonté l'obstacle de son mutisme de façade, l'architecture se révèle par son intermédiaire, sinon plus loquace, du moins plus articulée que les autres arts plastiques.

Mais la structure ne s'adresse-t-elle qu'à ceux qui savent en déchiffrer les raisons à la fois techniques et culturelles, aux architectes, aux ingénieurs, aux lettrés et aux philosophes ? En même temps qu'elle cherche à rejoindre le langage de la raison et qu'elle se rapproche des concepts, elle joue sur un tout autre registre pour toucher le spectateur ordinaire : celui de l'affect d'autant plus puissant qu'il paraît préexister à toute entreprise langagière et se situer à la frontière du perçu et du ressenti, de la simple impression visuelle et de la sensation interne. Dans ses *Prolégomènes à une psychologie de l'architecture* de 1886, l'historien de l'art suisse Heinrich Wölfflin faisait déjà état de cette capacité à émouvoir antérieurement au langage, par une sorte d'appel direct à la manière dont nous éprouvons et comprenons notre corps, autrement dit par empathie, une notion sur laquelle nous reviendrons par la suite²⁰. Avec ses porte-à-faux saisissants sans être sublimes à la façon des très grands ouvrages d'art, comme à l'hippodrome de la Zarzuela de 1935, l'œuvre du grand ingénieur espagnol Eduardo Torroja en fournit une illustration parfaite. « Vaine serait l'entreprise de celui qui prétendrait réussir le tracé d'une structure sans avoir assimilé, jusque dans la moelle de ses os, les principes de mécanique qui régissent tous les phénomènes d'équilibre interne », déclare d'ailleurs Torroja²¹. Achevée vers la même époque, la célèbre Maison sur la cascade (*Fallingwater*), de Frank Lloyd Wright témoigne de la même capacité expressive de la structure — avec là encore des porte-à-faux importants, bien que de nature très différente de ceux de Torroja — capacité qui nous touche « jusque dans la moelle des os ».

¹⁶ Eugène-Emmanuel Viollet-le-Duc, *Entretiens sur l'architecture*, Paris, A. Morel et Cie, 1863-1872, t. 1, p. 62. Sur les conceptions théoriques de Viollet-le-Duc, on pourra consulter notamment Jean-Michel Leniaud, *Viollet-le-Duc ou les délires du système*, Paris, Mengès, 1994 ; Laurent Baridon, *L'Imaginaire scientifique de Viollet-le-Duc*, Paris, L'Harmattan, 1996 ; Martin Bressani, *Architecture and the Historical Imagination, Eugène-Emmanuel Viollet-le-Duc, 1874-1879*, Farnham, Ashgate, 2014.

¹⁷ Eugène-Emmanuel Viollet-le-Duc, *Dictionnaire raisonné de l'architecture française du XI^e au XVI^e siècle*, Paris, B. Bance, A. Morel, 1854-1868.

¹⁸ Eugène-Emmanuel Viollet-le-Duc, *Entretiens sur l'architecture*, op. cit., t. 1, p. 80.

¹⁹ Erwin Panofsky, *Architecture gothique et pensée scolastique* [1951], Paris, Éditions de Minuit, 1978.

²⁰ Heinrich Wölfflin, *Prolégomènes à une psychologie de l'architecture* [1886], Paris, Éditions de la Villette, 2004.

²¹ Eduardo Torroja, *Les Structures architecturales, leur conception, leur réalisation* [1960], Paris, Eyrolles, 1971, p. 28.



Frank Lloyd Wright, Maison sur la cascade, Fallingwater, Pennsylvanie, 1939.

Le chantier au-dessus de la cascade.
Les terrasses et l'accès au bassin.

Il ne faut pas s'imaginer nécessairement cette capacité expressive comme relevant d'une corporéité intemporelle, à l'instar de celle à laquelle se réfèrent volontiers les phénoménologues, d'Alberto Perez-Gomez à Juhani Pallasmaa. Car notre corps, ou plutôt l'expérience que nous en avons et les représentations que nous nous en formons, ont considérablement varié au fil des siècles. Si nous possédons toujours une tête, deux bras et deux jambes, certaines des sensations intimes que nous éprouvons ont vu leur poids se renforcer — pensons à l'importance que revêt le sentiment d'être soumis à une accélération au sein d'une civilisation hautement mécanisée. D'autres se sont atténuées ; nous sommes devenus probablement moins sensibles à certains rythmes naturels de notre corps, à des sons et à des odeurs qui conditionnaient autrefois la survie de nos lointains ancêtres chasseurs-cueilleurs. Non seulement nous n'éprouvons plus exactement les mêmes sensations, mais en outre nous ne nous comprenons plus de la même façon. Nous ne pensons plus être des machines hydropneumatiques comme à l'époque de Descartes ; nous ne croyons plus à un fluide vital analogue à l'électricité qui anime la créature de Frankenstein comme au moment de la première révolution industrielle, et après avoir été tentés un moment par l'analogie entre le cerveau et l'ordinateur, nous commençons à prendre nos distances avec ce type de rapprochement pour en inventer d'autres.

Les structures conçues par Eduardo Torroja ou Frank Lloyd Wright dans les années trente étaient en réalité inséparables d'une vision moderne et volontiers héroïque du corps qui n'est plus forcément de mise aujourd'hui. C'est sous cet angle qu'il convient probablement d'interpréter la « crise de la tectonique » et le désir de renouvellement de la pensée structurale dont font preuve des théoriciens et des praticiens contemporains aussi différents que Neil Leach et Cecil Balmond²². Si cette crise entretient des rapports étroits

²² Neil Leach, David Turnbull, Chris Williams (ed.), *Digital tectonics*, Chichester, Wiley, 2004 ; Cecil Balmond, *Informal*, Munich, Prestel, 2002.



Giovanni Battista Piranesi,
composition architecturale
imaginaire, in *Parere su
l'Architettura*, après 1767.



47

Claude-Nicolas Ledoux,
ornement en forme d'urne d'où
s'écoule une eau pétrifiée, Saline
d'Arc-et-Senans, 1779.



d'un vocabulaire figé. On retrouve par ce biais les deux limites que constituent la parole et l'écriture. L'ornement doit entamer le cheminement qui mène au langage sans jamais l'accomplir. Un tel accomplissement signerait en effet l'acte de décès de l'architecture ensevelie sous une profusion décorative qui lui serait devenue étrangère ou encore réduite à une syntaxe trop appauvrissante. L'« architecture parlante » des dernières décennies du XVIII^e siècle offre de nombreux exemples de cet accomplissement sans cesse différé. Songeons par exemple à ces urnes dont s'écoule une eau pétrifiée qui ornent les murs de la saline d'Arc-et-Senans de Claude-Nicolas Ledoux, symboles frappants de la vocation de l'édifice qui conservent toutefois leur part de mystère en se dégageant à peine de la maçonnerie, comme autant d'efflorescences de la pierre.

Le contraste entre l'importance accordée traditionnellement à l'ordre ionique, l'un de plus utilisés en architecture, et le statut relativement marginal de l'ordre caryatide constitue peut-être l'illustration la plus frappante de la nécessité de l'inachèvement. En achevant de se transformer en corps féminin, une transformation qui s'amorce tout juste avec la colonne ionique, la colonne caryatide perd une partie du potentiel qui l'animait. Trop explicitement symbolique, elle ne peut plus être utilisée qu'en de rares occasions, comme une



Fedele Azari, photographie dédiée à F. T. Marinetti.

Le Corbusier, Solarium de la Villa Savoye, Poissy, 1931.



ne peut plus résister aux vitesses vingtuples », déclare-t-il notamment lors d'une conférence donnée en 1932 à Barcelone¹⁷. Mais la vitesse ne représente jamais qu'une des composantes d'un rapport au monde physique ébranlé de multiples façons par la civilisation mécanique et son moyen de transport le plus emblématique. C'est dans ce contexte que doit être replacé l'usage architectural de matériaux comme le béton ainsi que le retour à une géométrie élémentaire qui doit permettre à l'architecture d'apparaître comme un point d'ancrage au sein d'un univers marqué par une mobilité croissante.

Si la villa Savoye occupe une place privilégiée dans l'œuvre de Le Corbusier antérieure à la Seconde Guerre mondiale, c'est qu'elle incarne avec une netteté particulière ces enjeux. Il n'est pas anodin que le bâtiment ait été conçu pour une arrivée en automobile, d'où le garage sous les pilotis, et que le trajet mécanique conduisant à la villa se prolonge par la promenade architecturale qui mène du rez-de-chaussée aux pièces principales de l'habitation pour se terminer, au terme d'une succession de ralentissements, sur le solarium. Tout se passe comme si l'architecture entreprenait de réconcilier circulation

automobile, marche à pied et immobilité contemplative. Au contact direct de la machine et aux sensations provoquées par la vitesse succède une perception plus apaisée de l'espace architectural, puis la redécouverte d'un ordre naturel symbolisé par la lumière du soleil¹⁸.

On pourrait multiplier de telles analyses en sortant du cadre de la modernité architecturale afin de montrer les liens qui ont uni à différentes époques la démarche architecturale et la matérialité, telle qu'elle se définit au contact des outils, des instruments et des machines qui permettent d'agir sur le monde physique. Envisagé de la sorte, l'avènement de l'ordinateur se révèle emblématique d'une transformation en profondeur de la matérialité. De l'automobile à l'ordinateur, mais aussi des automates des XVII^e-XVIII^e siècles à la machine à vapeur : en suivant le fil conducteur des objets et des dispositifs techniques qui ont fasciné successivement les architectes, une autre histoire de leur discipline devient possible, une histoire des relations avec le monde matériel bien plus générale que celle des matériaux et des techniques constructives.

La matérialité n'est pas la matière ; elle régit les relations qu'entretient l'homme avec cette dernière. Elle ne saurait s'assimiler non plus à une simple représentation de ces relations, à une sorte d'image mentale partagée entre les membres d'une même culture, ne serait-ce que parce qu'elle engage le corps ainsi que les perceptions

¹⁷ Charles-Édouard Jeanneret, dit Le Corbusier, conférence prononcée à Barcelone le 30 mars 1932, Archives de la Fondation Le Corbusier C3-8-212-222.

¹⁸ Voir Tim Benton, *Les villas parisiennes de Le Corbusier, 1920-1930*, Paris, Éditions de la Villette, 2007.

NOX (Lars Spuybroek),
HtwoOexpo, Interactive
Museum, Neeltje Jans Island,
Pays-Bas, 1997.

Peter Cook, Colin Fournier,
Kunsthau de Graz, Autriche,
2003.

Future Systems (Jan Kaplicky
+ Amanda Levete), Selfridges,
Birmingham, 2003.

cette chronologie resserrée, les transformations provoquées par l'informatisation de la conception architecturale se sont révélées extrêmement profondes. Au regard de leur ampleur, il semble parfois difficile d'imaginer que vingt-cinq ans à peine nous séparent de l'époque où l'on dessinait encore majoritairement à la main.

Au début de cette évolution, les aspects formels mobilisent l'essentiel de l'attention, en particulier l'apparition de nouvelles géométries à propos desquelles l'architecte et théoricien américain Greg Lynn forge le terme « blob⁴ ». Des réalisations comme le Water Pavilion ouvert en 1993 à Neeltje Jans, aux Pays-Bas, par l'agence NOX animée par Lars Spuybroek sont représentatifs du mouvement des blobs auquel se rattachent également le Kunsthau de Graz, en Autriche, inauguré en 2003, ou encore le grand magasin Selfridges de Birmingham livré la même année par l'agence Future Systems. L'écrasante majorité des projets conçus au moyen de l'ordinateur

¹ Manuel De Landa, *A Thousand Years of Nonlinear History*, New York, Zone Books, 1997 ; Sanford Kwinter, *Far from Equilibrium, Essays on Technology and Design Culture*, Barcelone, Actar, 2007. Sur la notion d'émergence appliquée au monde de l'architecture, voir par exemple Michael Weinstock, *The Architecture of Emergence, The Evolution of Form in Nature and Civilisation*, Chichester, Wiley, 2010.

² Greg Lynn, *Animate Form*, New York, Princeton Architectural Press, 1999.

³ Sur les premiers pas du numérique en architecture, on pourra notamment consulter Antoine Picon, *Digital Culture in Architecture : An Introduction for the Design Professions*, Bâle, Birkhäuser, 2010, p. 15-57 ; Greg Lynn (dir.), *L'archéologie du numérique : Peter Eisenman, Frank Gehry, Chuck Hoberman, Shoji Yoh*, Montréal, Sternberg Press, 2013.

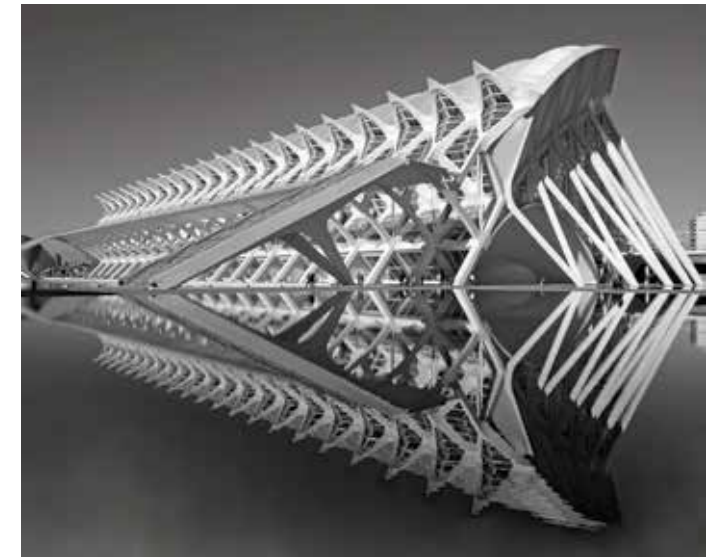
⁴ Le terme est un acronyme de Binary Large Object, une expression anglaise désignant un format de fichier contenant la description d'un objet géométrique ou multimédia. Greg Lynn, *Folds, Bodies & Blobs, Collected Essays*, Bruxelles, La Lettre Volée, 1998.





Herzog & de Meuron, détail de la structure du stade olympique de Pékin, 2008.

Christian Kerez, maquette de la tour de Zhengzhou, Chine, 2012.



Santiago Calatrava, Musée des sciences Príncipe Felipe, Valence, Espagne, 2000.

et xx^e siècles et la conception de l'animation qui prévaut aujourd'hui parmi les architectes numériques peut se lire à la lumière de cette crise des arrangements tectoniques traditionnels.

Une telle crise renvoie également à l'évolution de l'attitude à l'égard des matériaux. Avec la multiplication des recherches sur les matériaux composites et intelligents, avec l'exploration des possibilités ouvertes par le développement des nanotechnologies, l'intérêt se déplace dans de nombreux cas vers l'élaboration de matériaux aux propriétés définies à l'avance plutôt que vers la conception de structures remplissant des fonctions qu'il est désormais possible d'intégrer à la substance même de la matière³¹.

En même temps qu'elle se détourne fréquemment d'idéaux structurels sanctionnés par l'usage, l'architecture délaisse un monde d'appréhension de la réalité physique fondé sur l'hypothèse d'une organisation interne des choses, des êtres vivants aux bâtiments, souvent distincte de leur apparence. Dans le monde animal, le squelette constituait l'illustration la plus frappante de cette hypothèse et de nombreuses structures architecturales s'en étaient inspirées. Encore sensible dans l'œuvre de Calatrava, l'importance accordée au squelette allait de pair avec le privilège accordé par l'architecture à l'échelle du corps. Ce privilège se voit battu en brèche par l'évolution des programmes — la multiplication des bâtiments géants comme les centres commerciaux et les aéroports à côté desquels les halls d'exposition et les gares du xix^e siècle font figure

³¹ Michelle Addington, Daniel Schodek, *Smart Materials and New Technologies for the Architecture and Design Professions*, Oxford, Architecture Press, 2005.

Index

- AALTO Alvar : 88, 89.
 ABALOS Iñaki : 122.
 ADDINGTON Michelle : 119n.
 ALBERTI Leon Battista : 40, 54, 76, 92.
 ANTHONY Peter D. : 114n.
 AUGARTEN Stan : 102n.
 AZARI Fedele : 67.
 BALLARD James Graham : 65.
 BALMOND Cecil : 117.
 BARBARO Daniele : 54, 92.
 BARCHILON Jacques : 28n.
 BARIDON Laurent : 30n, 34.
 BATESON Gregory : 107, 108.
 BAUDOT Anatole de : 87.
 BAXANDALL Michael : 62, 74, 75n.
 BENIGER James : 102n.
 BENJAMIN Walter : 8, 10n.
 BENTON Tim : 67n.
 BERGDOLL Barry : 41n, 130n.
 BERKELEY Edmund Callis : 103n.
 BERNIN Le : 44.
 BILLINGTON David : 95n.
 BLAKE William : 53.
 BLONDEL François : 18, 19, 20n.
 BLONDEL Jacques-François : 44.
 BOILEAU Louis-Auguste : 85n.
 BOSSE Abraham : 75.
 BOULLÉE Étienne-Louis : 36n, 40, 41, 44, 69, 79, 81.
 BRAMANTE Donato : 75.
 BRESSANI Martin : 30n.
 BRUNELLESCHI Filippo : 24, 25, 75.
 BUISSERET Daniel : 76n.
 BULLIVANT Lucy : 56n, 127n.
 BUNSHAFT Gordon : 131.
 CABANIS Pierre Jean Georges : 83.
 CACHE Bernard : 100, 123, 124n.
 CALATRAVA Santiago : 119.
 CALLON Michel : 108.
 CAMUS Albert : 13.
 CARON Antoine : 50.
 CARPO Mario : 74n, 76n, 93, 121n.
 CARREL Alexis : 88.
 CASSIN Barbara : 103n.
 CAYE Pierre : 54, 55, 92n.
 CELLAN-JONES Rory : 54n.
 CHASLIN François : 8n.
 CHOAY Françoise : 40n, 92n.
 CHU Karl : 116.
 CLÉMENT Gilles : 122n.
 COHEN Jean-Louis : 88n.
 COHEN-HALIMI Michèle : 28n.
 COLLETTI Marjan : 116.
 COLOMINA Beatriz : 89n.
 CONDILLAC Étienne Bonnot de : 43, 68, 69, 79, 82, 83, 84, 108.
 COOK Peter : 98.
 DAGOGNET François : 72, 134.
 DASTON Lorraine : 25n, 74n.
 DE L'ORME Philibert : 75, 93.
 DE LANDA Manuel : 97, 98n.
 DELEUZE Gilles : 100, 108, 113, 116, 123.
 DERRIDA Jacques : 38, 125.
 DESCARTES René : 33, 52, 61, 71.
 DIDEROT Denis : 108.
 DIEGO DE SAGREDO : 44.
 DOBRASZCZYK Paul : 63n.
 DROIT Roger-Pol : 72n.
 DROUART Raphael : 53.
 DUPUY Jean-Pierre : 103n.
 DURAND Jean-Nicolas-Louis : 43, 84n.
 EAMES Charles : 104.
 EAMES Ray : 104.
 EDWARDS Paul N. : 106n.
 EINSTEIN Albert : 21.
 EISENMAN Peter : 27, 125, 126.
 ERRARD Jean : 76.
 FORTOUL Hippolyte : 41.
 FORTY Adrian : 87n.
 FOUCAULT Michel : 29, 74.
 FOURNIER Colin : 98.
 FRA CARNEVALE : 75.
 FRAMPTON Kenneth : 16n, 22n, 25n.
 FURLAN Francesco : 76n.
 GALILÉE : 64, 65.
 GALLET Michel : 78n.
 GARGIANI Roberto : 81n.
 GARNIER Tony : 87.
 GAUDÍ Antonio : 56.
 GEHRY Frank : 12, 42, 127n.
 GERMANN Georg : 20n.
 GERSHENFELD Neil A. : 111n.
 GIEDION Sigfried : 86, 87.
 GIORGIO MARTINI Francesco di : 22.

GOLDSTINE Herman H. : 103n.
 GRABAR Oleg : 10, 55, 72, 128.
 GRAMAZIO Fabio : 100.
 GRAY Chris Hables : 106n.
 GROBMAN Yasha Jacob : 125n.
 GROS Pierre : 8n, 92n.
 GUATTARI Félix : 108.
 GUILLERME André : 81n.
 GUIMARD Hector : 56.
 HADID Zaha : 100, 114.
 HANSMEYER Michael : 116.
 HARAWAY Donna : 106n.
 HARTOG François : 14, 91.
 HARVEY David : 133.
 HAVELANGE Carl : 77.
 HAWKING Stephen : 54.
 HAYLES Katherine N. : 34n.
 HEGEL Georg Wilhelm Friedrich : 19.
 HEIMS Steve Joshua : 103n.
 HERZOG Jacques : 117, 118.
 HIGHT Christopher : 91n.
 HOPE William : 62.
 HORTA Victor : 56.
 HOWARD Ebenezer : 89.
 HUGO Victor : 40, 41.
 IKONOMOU Eleftherios : 59n.
 IL CIGOLI Lodovico : 24.
 INGOLD Tim : 109, 114.
 IZENOUR Steven : 37n.
 JARCY Xavier de : 8n.
 JASANOFF Sheila : 102.
 JOLLY Martyn : 62n.
 KAHN Louis I. : 10.
 KANT Emmanuel : 28.
 KAPLICKY Jan : 98.
 KAUFMANN Emil : 78.
 KEREZ Christian : 117, 118.
 KITTLER Friedrich : 59n.
 KLEIST Heinrich von : 27, 28.
 KOHLER Matthias : 100.
 KOLAREVIC Branko : 125n.
 KOOLHAAS Rem : 38, 39.
 KOSTKA Alexandre : 88n.
 KRIER Léon : 43.
 KRIER Rob : 43.
 KRUFIT Hanno-Walter : 20n.
 KUBO Michael : 36, 49n, 131.
 KURZWEIL Raymond : 107.
 KWINTER Sanford : 97, 98n.
 LAFONTAINE Céline : 34n.
 LATOUR Bruno : 70, 71, 73, 90, 108, 109n.
 LAVOISIER Antoine : 79, 82.
 LE CAMUS DE MÉZIÈRES Nicolas : 12, 13, 69.
 LE CORBUSIER : 7, 8, 12, 20, 21, 27, 39, 40, 45, 65, 66, 67, 78, 87, 88, 91, 95.
 LEACH Neil : 33.
 LEDOUX Claude-Nicolas : 36n, 47, 78, 79, 81.
 LEMOINE Bertrand : 81n.
 LENIAUD Jean-Michel : 30n.
 LÉONARD DE VINCI : 76.
 LEVETE Amanda : 98.
 LÉVI-STRAUSS Claude : 38.
 LEVINE Neil : 89n.
 LEVIT Robert : 49n, 132.
 LÉVY Pierre : 106.
 LIAROPOULOS-LEGENDRE Georges : 111n.
 LLEWELLYN Nigel : 44n.
 LOBSINGER Mary Louise : 74n.
 LOCKE John : 82, 83.
 LODOLI Carlo : 25.
 LOOS Adolf : 49, 95.
 LYNN Greg : 97, 98, 116n, 124.
 MALKAWI Ali M. : 125n.
 MALLGRAVE Harry Francis : 59n.
 MAREY Étienne-Jules : 124.
 MARINETTI Filippo Tommaso : 65n.
 MEHROTRA Rahul : 130, 131.
 MENGES Achim : 100, 111.
 MENNAN Zeynep : 100n.
 MEURON Pierre de : 117, 118.
 MICHEL ANGE : 14.
 MIES VAN DER ROHE Ludwig : 42, 89, 95, 131.
 MIGAYROU Frédéric : 100.
 MOE Kiel : 123n.
 MOLOK Nicolas : 41n.
 MOUSSAVI Farshid : 36, 49n, 131.
 MURI Allison : 82n.
 MUYBRIDGE Eadweard : 124.
 NAGINSKI Erika : 45n.
 NÈGRE Valérie : 49n, 81n.
 NEUMAN Eran : 125n.
 NYE David E. : 27n.
 OFFRAY DE LA METTRIE Julien : 82.
 PALLADIO Andrea : 44, 54, 91.

PALLASMAA Juhani : 15n, 33.
 PANOFSKY Erwin : 30, 35.
 PAPANETROS Spyros : 13n, 58n, 60n, 111, 117.
 PARK Katharine : 74n.
 PARKER Geoffrey : 76n.
 PASCAL Blaise : 132.
 PAUWELS Yves : 93n.
 PAYNE Alina : 93n, 95.
 PERELMAN Marc : 8n.
 PEREZ-GOMEZ Alberto : 33.
 PÉROUSE DE MONTCLOS Jean-Marie : 42n, 78n.
 PERRAULT Charles : 28.
 PERRET Auguste : 87.
 PETZEL Michael : 26n.
 PIRANESI Giovanni Battista : 45, 46.
 PLATON : 61.
 POLONI Giovanni : 24, 25.
 RABREAU Daniel : 78n.
 RAHM Philippe : 122.
 READER William : 45n.
 REISER Jesse : 36, 37.
 RONDELET Jean : 80.
 ROSSI Aldo : 39.
 ROUSSEAU Jean-Jacques : 38.
 RUSKIN John : 114.
 RYKWERT Joseph : 21n, 25n.
 SABIN Jenny : 100.
 SADE Marquis de : 82.
 SBRIGLIO Jacques : 95n.
 SCAMOZZI Vincenzo : 44, 54.
 SCHINKEL Karl Friedrich : 128, 129.
 SCHMARSOW August : 59.
 SCHODEK Daniel : 119n.
 SCHOLEM Gershon : 56n.
 SCHUMACHER Patrik : 100.
 SCOTT BROWN Denise : 37.
 SEMPER Gottfried : 25n.
 SENNETT Richard : 109, 114.
 SENTKIEWICZ Renata : 122n.
 SHEA William R. : 65n.
 SHELLEY Mary : 53.
 SILVER Mike : 116n.
 SIMMEL Georg : 8.
 SIMONNET Cyrille : 87n.
 SOUFFLOT Jacques-Germain : 25, 27, 80.
 SPUYBROEK Lars : 98, 109.
 STAROBINSKI Jean : 114n.
 STELARC (Stelios Arcadiou) : 106, 107.
 SUMMERSON John : 35, 36n.
 SZAMBIEN Werner : 12n, 76n, 84n.
 THIBAUT Estelle : 59n.
 THOM René : 113.
 TORROJA Eduardo : 30, 31, 33, 58, 123.
 TURNBULL David : 33n.
 UMEMOTO Nakano : 36, 37.
 VAUBAN : 76.
 VÉLAY-VALLANTIN Catherine : 28n.
 VENTURI Robert : 37, 39, 40.
 VICAT Louis : 81.
 VIDLER Anthony : 36n, 78n.
 VIGNOLE : 40, 44.
 VILLALPANDO Juan Bautista : 21.
 VILLIERS DE L'ISLE-ADAM Auguste de : 53.
 VIOLET-LE-DUC Eugène-Emmanuel : 29, 30, 84n, 85.
 VISCHER Robert : 59.
 VITRUVÉ : 7, 8, 20, 45, 74, 76, 77, 91, 92.
 VREDEMAN DE VRIES Hans : 78.
 WABURTON William : 43.
 WEBER Nicholas Fox : 88n.
 WEINSTOCK Michael : 98n, 111n.
 WIENER Norbert : 103.
 WIGLEY Mark : 125n.
 WILLIAMS Chris : 33n.
 WILTON John : 45n.
 WINCKELMANN Johann : 113.
 WITTKOWER Rudolf : 91.
 WOHLFARTH Irving : 88n.
 WÖLFFLIN Heinrich : 5, 31, 59.
 WÖRRINGER Wilhelm : 60.
 WOSK Julie : 63n.
 WRIGHT Frank Lloyd : 31, 33, 89.
 YANEVA Albena : 74n.
 YOH Shoen : 98n.
 ZENGE Wilhelmine von : 27.
 ZEVY Bruno : 35, 36n, 96.

Table

Penser l'architecture	7
De la fabrique à l'expression	19
Architecture et langage : une rencontre inachevée	35
Animation de la matière et matérialité	51
Histoire de l'architecture et régimes de matérialité	73
Architecture et matérialité à l'ère numérique	97
Index	137