

**Zeitschrift:** Matières  
**Herausgeber:** École polytechnique fédérale de Lausanne, Institut d'architecture et de la ville  
**Band:** 8 (2006)  
  
**Artikel:** Entre unité et assemblage : apologie du joint  
**Autor:** Gargiani, Roberto  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-984445>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

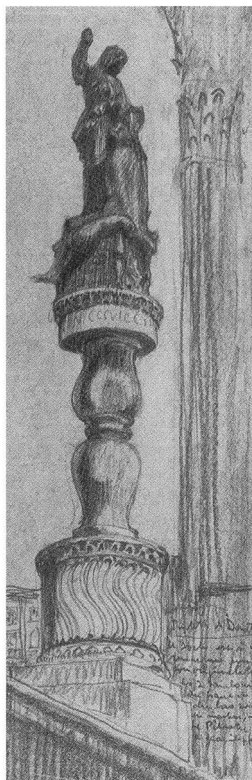
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 25.02.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

## Entre unité et assemblage: apologie du joint

Roberto Gargiani



Donatello, "Giuditta e Oloferne" (dessin de Le Corbusier, 1907).

### Trois significations pour le joint dans la construction en pierre

Les éléments de la «colonne» qui forment le piédestal de *Giuditta e Oloferne* de Donatello sont brutalement juxtaposés, preuve en est la couleur différente des matériaux qui confirme que ce sont des fragments assemblés. L'ordre auquel font allusion les deux pierres cylindriques en marbre blanc – «base» et «chapiteau» – est violenté par le granite du gigantesque balustre qui tranche le fût tel le coup d'épée porté par Giuditta, abandonnant le «chapiteau» à un équilibre instable à l'instar de la tête d'Oloferne. Le joint, qui unit les différents matériaux de la «colonne», traduit en réalité une séparation violente; la colonne est en morceaux, en déséquilibre, transgressant tout critère de composition à l'antique ou à la façon du Quattrocento. Seul celui qui a fondé les principes du nouvel art à l'antique a ensuite la force de les dominer jusqu'à les transgresser pour découvrir les formes possibles au-delà de ces mêmes principes.

Le cas de la «colonne» de Donatello montre que parfois le joint se transforme en un plan de passage idéal d'un matériau à un autre dans la construction d'un même élément structurel, et finit par ouvrir une brèche dans un corps sensé être continu.

Cette façon de procéder par juxtaposition de différents morceaux est fondée non pas sur une conception unitaire de l'élément structurel final, mais sur la prise en compte, du point de vue technique, de la composition en éléments multiples afin d'en exalter la diversité. En lieu et place de la continuité, entre en scène la discontinuité. A la ligne ininterrompue du profil ou à la continuité du plan succède l'exaltation du processus de montage, qui ne constitue plus une étape de construction visible seulement pendant le chantier, quand les éléments sont acheminés et empilés et que l'on perçoit leur indépendance. C'est comme si l'on avait choisi de transformer cette phase transitoire et ce processus de montage en une forme d'architecture permanente.

En revanche, la signification admise pour les joints des trois longs claveaux de l'arc qui se trouve dans la sacristie de la basilique Saint-Laurent de Brunelleschi à Florence est différente. Les petits disques sculptés, à cheval sur les claveaux, expriment l'union de ceux-ci, exaltée précisément par les joints. Ils représentent des clous à tête plate rivant solidement les pièces entre elles. Du reste, le nombre de claveaux utilisés est le moindre possible pour obtenir un arc, un choix qui révèle l'objectif poursuivi de parvenir à une poutre courbe monolithe.

L'arc est «une poutre courbe» : avec cet axiome, Alberti rend manifeste l'aspiration à une structure monolithe apparue avec l'arc de Brunelleschi. Alberti décrit l'arc comme étant une structure élémentaire constituée de deux poutres en bois qui se rejoignent à leur sommet, et que l'on écarte afin de pouvoir couvrir une «aire» plus grande en insérant une troisième poutre appelée «*cuneum*». L'ajout successif des claveaux produit ainsi une sorte d'arc. Cependant, bien que la multiplication des claveaux caractérise l'évolution de l'arc, Alberti affirme que l'arc idéal s'obtient avec les plus longs claveaux et le moins de joints possible, car – observe-t-il – «*dans tout corps, la partie qui lui a été agrégée et unie par la nature en est plus indissociable que celle adjointe et assemblée par la main et par l'art des hommes*»<sup>1</sup>.

Apparemment, au disque brunelleschien s'apparenterait le sillon, peu profond, taillé sur le périmètre de la face visible des pierres d'un mur – donc le long des joints –, pour créer des ombres orthogonales d'encadrement. Ce sillon est introduit par les Romains comme décor des murs réguliers des temples, puis repris à l'époque d'Auguste, de Nîmes à Ankara. Avec son apparition, le sens de la paroi se transforme. De surface continue tendue entre les portes situées aux extrémités du mur, la paroi devient l'expression de la perfection de la coupe des pierres et de la technique de construction, avec juxtaposition de pièces identiques. Mais, très vite, entre sillon et joint surgit un conflit de priorité : le premier, bien que généré par le second, tend à acquérir son autonomie formelle et à s'imposer, grâce à la force du trait de l'ombre, sur la fine ligne du joint. Ainsi, les constructeurs exploitent les propriétés ornementales du sillon afin de simplifier la coupe des pierres ; ils donnent aux pierres des longueurs variées et irrégulières, rendues imperceptibles grâce à des jointures ténues, et sculptent ensuite sur le parement des sillons, désormais indépendants des joints, qui révèlent un appareil régulier parfait. On le voit notamment dans des bâtiments comme le mausolée de Cecilia Metella sur la via Appia à Rome.

Le disque brunelleschien et le sillon romain sont des ornements constructifs qui expriment à partir des joints l'individualité de chaque élément. Toutefois, alors que le sillon isole la pierre, conférant au joint une valeur de séparation, le disque est au contraire sculpté à cheval sur le joint, qui devient ainsi la ligne de jonction entre des claveaux, des claveaux séparés mais qui aspirent pourtant à un inaccessible monolithisme.

Les joints de la « colonne » donatellienne, le disque brunelleschien et le sillon romain renvoient à trois significations principales du mode d'assemblage des éléments dans la construction en pierre : juxtaposition violente de parties différentes ; jonction solide et invisible qui vise à la représentation d'un monolithe idéal ; unité créée par le montage d'éléments identiques, chacun représenté comme individualité encadrée.



F. Brunelleschi, arc dans la sacristie de la basilique Saint-Laurent, Florence.



Mausolée de Cecilia Metella, via Appia, Rome.

### Ossature, structure et revêtement dans le *De re aedificatoria*

La conscience de la difficulté d'obtenir une structure continue et unitaire traverse les pages du *De re aedificatoria*. Alberti y décrit l'édifice comme étant constitué d'éléments variés – murs, colonnes, voûtes, planchers, toitures, etc. –, chacun étant subdivisé en parties construites selon l'usage le plus logique et le plus économique des matériaux : ossatures de résistance maximale, vouées à des constructions en matériaux sélectionnés et montés avec soin, et éléments de remplissage d'exécution plus rapide et économique. Le revêtement sert à masquer les diversités, à rendre invisibles les joints et à donner aux parties l'unité typique des organismes naturels. Pour Alberti, la beauté ne peut exister sans recourir au revêtement de l'ossature. Du reste, selon lui, chaque être de la nature répond à ce principe : *«l'écorce, située à l'extérieur, est à l'arbre ce que la peau est aux animaux»*.

Alberti distingue l'«ossature» et la «structure». La première se réfère aux principales parties résistantes, la seconde à l'organisme complet. Il entrevoit que la diversité des matériaux composant l'ossature exige un soin particulier dans le traitement des joints pour obtenir l'unité. C'est sans doute la leçon technique de la coupole de Sainte-Marie-des-Fleurs qui inspire l'énonciation de son concept de structure «intègre et unitaire» : *«Tout le principe de la construction tient et se résume en une seule chose : réunir avec ordre et assembler avec art de nombreux matériaux – pierres de taille, moellons, bois ou ce que tu voudras d'autre –, afin d'en tirer une construction solide et, autant que possible, entière et bien liée. Sera dite «entière et bien liée» la construction dont les parties ne se recoupent pas entre elles, ne sont pas dissociées les unes des autres, ni placées ailleurs qu'en leur lieu propre, mais font corps avec le tracé des lignes et le suivent complètement.»*<sup>2</sup>

Chacune des pièces de l'ossature est également dotée de liens : des crampons et des chevilles en métal ou en bois pour relier les claveaux en pierre, ou encore des pierres plates et larges traversant l'épaisseur d'un mur pour en ressouder les deux parements. Le but d'Alberti reste une construction «osseuse» dépourvue de remplissage, faite de monolithes idéalement soudés comme les claveaux de l'arc brunelleschien : *«Qui, s'il pouvait en faire la dépense, ne souhaiterait réaliser pour ainsi dire l'ouvrage tout entier en os afin de le rendre très compact, en le composant de colonnes ininterrompues et en le consolidant par des poutres jointives ?»*<sup>3</sup>

### Joint ou fracture ?

Il se peut que dans la construction antique en pierre la signification donnée au joint ne puisse pas toujours être réduite aux trois principes fondamentaux énoncés précédemment. Dans certains bâtiments romains, l'architrave est transformée en élément structurel composé de trois parties, les deux plus longues venant s'appuyer sur les colonnes, la troisième étant suspendue dans le vide au centre, et dont les bords sont inclinés comme le sont ceux de claveaux. La forme donnée aux pierres de cette architrave en plusieurs parties pourrait résulter de l'observation des fractures qui parfois se produisaient dans les architraves monolithes, révélant un comportement statique différent de celui de départ, puisque, avec la fissure, le poids des éléments est reporté au sol, mais y produit aussi une poussée horizontale.<sup>4</sup> Dans ce cas, la jointure ne découle pas de l'assemblage des pièces, mais de l'introduction dans le

monolithe de plans de fracture, anticipant, par exemple, ce qui sera repris dans la construction monolithe en béton armé avec le joint de dilatation ou encore avec la précontrainte.

Dans la construction grecque, on rencontre l'idée de fracturer l'architrave pour obtenir une structure en pierre plus sûre. Cette idée consiste en la décomposition de l'habituel bloc unique, appuyé sur deux colonnes, en deux ou trois blocs juxtaposés, comme c'est le cas notamment au Parthénon.

Borromini, lui, conçoit une autre variante d'architrave, qui s'éloigne de celle antique en trois parties. Dans les fenêtres de la façade de l'Oratoire des Philippins, il utilise des linteaux en pierre, incurvés et discontinus, composés de deux pièces accolées, encastrées au centre de la niche. Le joint central de l'architrave est comparable au plan de fracture d'un monolithe.

### Revêtement en stuc des colonnes antiques

En général, les colonnes étaient construites en utilisant plusieurs blocs. Le fût monolithe, même s'il représentait un objectif idéal, était une exception réservée à de rares chantiers, étant donné les limites imposées par la nature géologique des carrières, le transport des blocs de dimensions colossales et leur levage.

Quand les architectes du début du XIX<sup>e</sup> siècle relèvent les temples grecs et proposent des dessins de leur état d'origine, ils se heurtent à la question du revêtement originellement appliqué sur du calcaire poreux. La question est de comprendre le rapport entre la coupe des pierres et le dessin du revêtement. Indirectement, celui-ci place au centre de l'idée d'architecture le choix de mettre en évidence les qualités techniques et matérielles soit du système structurel, soit du travail de finition. Dans cette perspective la présence du joint devient cruciale.

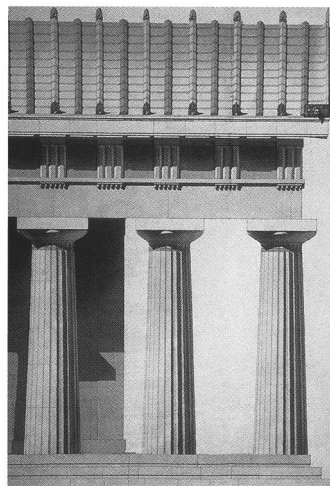
Dans un dessin de Cockerell montrant la reconstruction du temple d'Egine, les colonnes sont représentées avec un fût sans joint, alors que l'architrave est fractionnée par des joints verticaux visibles qui distinguent chaque élément appuyé sur deux colonnes. En revanche, sur les dessins de Labrousse figurant la reconstitution des temples de Paestum, les fûts sont sillonnés par des joints tracés sur le revêtement en stuc ; les architraves, elles, sont représentées à la manière de Cockerell.

Ces deux reconstitutions montrent que les doutes ne concernent que la finition du fût et non celle de l'architrave, bien que tous les deux soient faits de la même pierre et pourvus d'un même revêtement. Du reste, seul le fût peut être réalisé de deux façons – monolithe ou en plusieurs morceaux –, dont une seule a fini par représenter la construction idéale. En revanche, l'architrave est généralement composée de plusieurs blocs, chacun s'appuyant sur deux colonnes.

Effacer ou marquer les joints dans les dessins reconstituant le revêtement des fûts sont des opérations qui ne correspondent pas aux sources historiques, celles-ci restant silencieuses à ce sujet. Elles reflètent deux idées divergentes concernant la construction des colonnes, idées qui ont influencé les architectes comme les archéologues. Supprimer les joints signifie vouloir représenter le fût comme un monolithe, même s'il résulte d'un assemblage de blocs, en obéissant à des principes établis dans les traités et énoncés notamment par Palladio : «plus les colonnes se montrent entières et fortes, plus elles semblent donner l'impression de rendre l'œuvre qu'elles soutiennent sûre et stable»<sup>5</sup> ; par contre, représenter des joints incisés



F. Borromini, Oratoire des Philippins, Rome.



H. Labrousse, Temple de Neptune restauré, Paestum.

sur le revêtement dénote la volonté d'affirmer que le fût est le résultat d'un assemblage de blocs, ce qui montre l'intention de rendre visible et d'exalter la construction réelle malgré le revêtement.

C'est dans cette perspective que s'inscrit l'hypothèse de Viollet-le-Duc sur la décoration des murs grecs, qui n'est autre que la transposition du concept déjà présent dans le dessin de revêtement des colonnes de Paestum proposé par Labrousse. En effet, selon Viollet-le-Duc, les murs en pierre de la cella des temples grecs étaient revêtus d'une peinture uniforme et sombre pour créer un fond destiné à faire ressortir, dans la lumière éblouissante des régions méditerranéennes, le système structurel des colonnes; il suppose néanmoins que ce fond était peint de minces lignes horizontales pour révéler la logique de la stratification de l'appareil caché par la couleur, *«pour ne pas être en contradiction, même en apparence, avec la structure [...]»*<sup>6</sup>.

### La colonne en pierres apparentes

Les corporations de tailleurs de pierres ont été confrontées au problème de la visibilité des joints quand les blocs composant le fût d'une colonne devaient être laissés apparents. Ce problème n'a probablement suscité aucune question théorique significative avant que des fûts de colonne soient réalisés avec des blocs de chute de dimensions variées, c'est-à-dire entre l'époque impériale romaine et le Quattrocento. C'est d'ailleurs à partir du XV<sup>e</sup> siècle que les deux logiques, celle de l'unité du fût «à l'antique» obtenu avec plusieurs blocs et celle de la fragmentation du fût composé de blocs de chute, sont à l'origine d'une forme de colonne «à l'antique» en plusieurs morceaux, où la question du joint est de nouveau cruciale. Ainsi, pour construire les figures canoniques du nouvel ordre du XV<sup>e</sup> siècle, on a recours en principe soit aux fûts en plusieurs blocs, qui peuvent être nombreux et décorés au point de fragmenter l'unité même du fût, comme pour la «colonne» donatellienne (le joint comme juxtaposition violente de différents fragments), soit aux fûts réalisés avec des blocs les plus hauts possibles, réduisant souvent leur nombre à deux, et entre lesquels on insère un disque orné en pierre, pour que le joint soit imperceptible (le joint comme jonction qui vise la réalisation d'un monolithe idéal).



T. Cazzaniga, B. Brioso, église de Santa Maria delle Grazie, Milan.

Les expériences les plus significatives de colonnes «à l'antique» en plusieurs blocs, aux ornements étudiés en fonction des joints, sont réalisées entre le milieu du Quattrocento et les premières décennies du Cinquecento, en Italie du Nord. Par la suite, ce type de colonne se diffusera en Allemagne, en Pologne, en France et en Espagne. Dans des exemples de la fin du XV<sup>e</sup> siècle, de Bergame à Milan, la réalisation de fûts en plusieurs blocs génère une alternance de formes et même de pierres extrêmement variées, en accord avec le goût pour la construction polychrome lombardo-vénitienne.

Les colonnes en plusieurs blocs de De l'Orme, d'effet pourtant semblable aux colonnes italiennes du Quattrocento et à celles de l'Europe contemporaine, résultent d'une tout autre préoccupation. Les pierres de «petit appareil» des carrières françaises ne permettant pas, ou du moins rarement, l'extraction de grands blocs monolithes pour les fûts des colonnes, De l'Orme superpose les blocs. Mais voulant obtenir l'effet d'un fût monolithe, dépourvu de joints, il imagine la forme de celui-ci d'après les joints eux-mêmes. Ainsi, il procède soit en faisant ressortir chacun des blocs, soit en alternant des blocs de petite et de grande taille, en les distinguant par une décoration différente, de façon à ce que dans les deux cas les ombres ou les ornements cachent les joints. Même si le dessin naît du joint, De l'Orme aspire à la colonne possédant un fût d'apparence monolithe; ses joints sont invisibles, et ses expé-



Ci-dessus: J.-J. Huvé, Eglise de la Madeleine, Paris.

A gauche: Ph. de l'Orme, tambour de colonne, Tuileries.

dients pour les rendre tels correspondent à la logique du disque brunelleschien. Ce n'est pas un hasard si chaque pièce est sculptée dans la même pierre, ceci pour ne pas exalter le processus de montage. Or, paradoxalement, la fragmentation est telle qu'elle détruit l'unité recherchée, transformant les joints invisibles en joints violents.

Viollet-le-Duc résume les réflexions séculaires sur les formes des colonnes à partir, non pas des ordres conventionnels, mais des méthodes de taille et de jointure des pierres. Sur fond de considérations critiques contre les colonnes parisiennes des XVIII<sup>e</sup> et XIX<sup>e</sup> siècles, on entrevoit l'exemple des colonnes de De l'Orme: *«Une colonne corinthienne romaine monolithe isolée – écrit-il –, en marbre ou en granit, a du style, parce que l'œil qui caresse ce grand morceau de pierre du haut en bas, sans apercevoir un seul lit, comprend sa fonction rigide parfaitement indiquée par la matière et par son homogénéité. Mais une colonne corinthienne composée d'assises de pierres, comme celles de l'église de la Madeleine ou celles du Panthéon à Paris, n'a aucun style, parce que l'œil s'inquiète de voir des points d'appui aussi grêles composés de petites pierres accumulées. Si vous changez la matière ou le moyen de l'employer, vous devez changer la forme.»*<sup>7</sup>

Des développements plus extrêmes des significations des processus constructifs de la colonne en plusieurs blocs sont à rechercher dans les techniques et les créations typiques des avant-gardes du XX<sup>e</sup> siècle, comme les collages, les assemblages et les «cadavres exquis» des cubistes, dadaïstes et surréalistes, où sont joints des objets, des matériaux, des dessins, voire des idées différents. Ces exemples mettraient en évidence une discontinuité devenue paradoxale et donc capable de provoquer des merveilles conceptuelles. Le trait d'union idéal entre ces œuvres d'avant-garde et les colonnes en plusieurs blocs peut être pressenti dans ce qu'a écrit Hugues Sambin en 1572 à propos de trois séries de piédroits en forme de terme, qui se caractérisent par le nombre élevé de figures humaines groupées dans un support unique: *«colligé des cinq premiers ordres»*. «Colligé» est le mot que Sambin utilise pour

souligner cette opération consistant à joindre les différentes pièces entre elles – méthode qui s'appliquera au collage<sup>8</sup>.

### Arc extradossé ou pseudo-extradossé

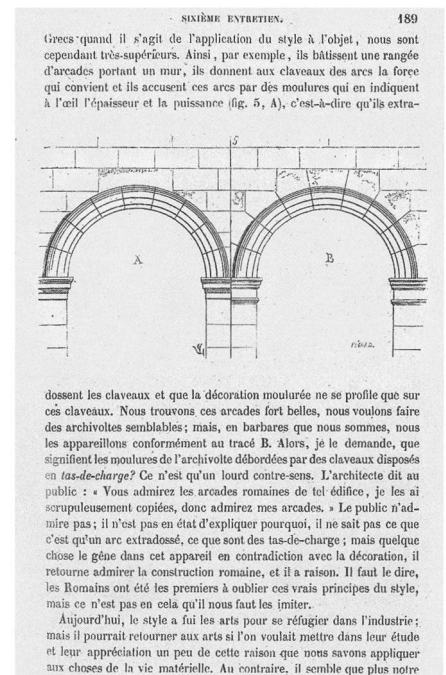
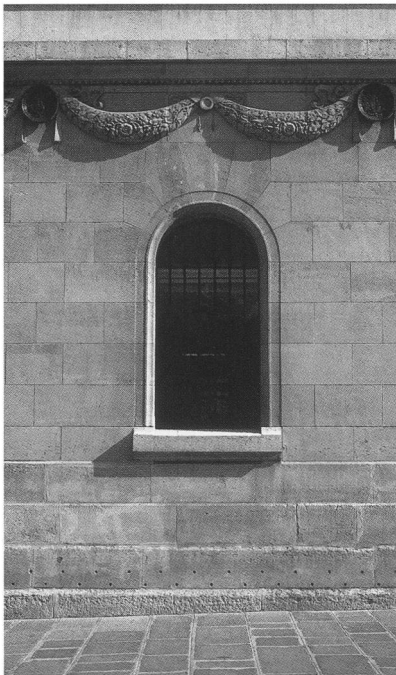
Les constructeurs ont souvent appliqué des ornements en relief le long des lignes de jointure qui marquent le passage constructif d'une structure à une autre. Dans ce cas, l'ornement découle du joint, à l'instar de la colonne en plusieurs blocs.

Considérons le percement d'un mur en forme d'arc pour obtenir une ouverture. Il existe deux formes principales qui ont prévalu depuis l'Antiquité jusqu'au XVIII<sup>e</sup> siècle. La première a recours à des claveaux indépendants des assises du mur, contrairement à la seconde pour laquelle les claveaux sont à crossettes, pris dans les pierres des assises. Dans le soubassement de la Bibliothèque Sainte-Geneviève, fait d'assises régulières, scandées de joints visibles, Labrouste choisit de construire les arcs des fenêtres à l'aide de voussoirs qui réalisent la meilleure liaison avec les assises. Il interpose entre la moulure qui délimite le vide de la fenêtre et le plan de la paroi une bande continue, en retrait, qui crée un fil d'ombre de façon à éviter de recourir à une modénature dont le relief aurait proposé une fois encore l'image d'un arc pseudo-extradossé, en conflit avec l'appareil réel. Ainsi la corniche devient une cavité qui génère une ombre fine; c'est comme si on l'avait enlevée, elle qui est habituellement en relief. Pour mesurer le degré de vérité constructive atteint par Labrouste dans le dessin de l'appareil par rapport aux propositions des architectes qui lui sont contemporains, il suffit de confronter le parement du soubassement de la Bibliothèque Sainte-Geneviève avec celui de l'Ecole des beaux-arts de Duban. Dans ce dernier cas, les sillons profonds ne coïncident pas avec les joints, mais sont incisés dans le parement pour refléter un appareil

A gauche: H. Labrouste, Bibliothèque Sainte-Geneviève, Paris.

Au milieu: F. Duban, Palais des Etudes, Ecole des beaux-arts, Paris.

A droite: E.-E. Viollet-le-Duc, Entretiens sur l'Architecture, Paris, vol. I, 1863.



parfaitement régulier – les joints restent perceptibles, comme en filigrane –, et, dans les arcs pseudo-extradossés des fenêtres, se superposent à la partie supérieure des claveaux.

Les formes séculaires d'expression constructive résumées par le culte de Labrouste pour la valeur des joints sont traduites en principes par Viollet-le-Duc, lequel propose la comparaison entre l'arc extradossé des Romains, où la moulure exprime, en cohérence avec le système constructif, l'épaisseur et la puissance des claveaux car elle *«ne se profile que sur ces claveaux»*, et l'arc pseudo-extradossé des architectes contemporains, condamnant ce dernier puisque l'appareil est *«en contradiction avec la décoration»*<sup>9</sup>.

### Le revêtement de plâtre

Le plâtre est un revêtement que l'on applique, et la nature technique de sa surface est la continuité. Aujourd'hui encore, il est, avec ses dérivés, le seul matériau de construction qui permette d'édifier sans joints des surfaces architecturales d'étendue illimitée. Cependant, grâce à sa plasticité, il se prête à être modelé ou incisé pour obtenir différentes formes décoratives, dont les plus fréquemment copiées, jusqu'au début du XX<sup>e</sup> siècle, sont celles des maçonneries en pierre de l'antiquité grecque. Au cours du XIX<sup>e</sup> siècle, une intense réflexion théorique sur la nature technique du revêtement pousse les architectes à s'affranchir de ces formes, aboutissant à des résultats significatifs dans l'architecture viennoise. Le *«Prinzip der Bekleidung»* de Semper s'impose.

Dans ses premières réflexions sur la polychromie du temple grec, rédigées en 1834, Semper affirme que c'est le marbre qui imite le stuc, car les procédés de traitement de la paroi de marbre, qui autant que faire se peut rendent invisibles les joints, tendent à imiter la surface en stuc, continue et sans joints, idéale pour la peinture. Des matériaux tels que la pierre poreuse ou le tuf furent adoptés selon lui en raison de leur rugosité qui facilitait l'adhérence du stuc. Situer à l'origine du mur le revêtement de stuc et la qualité d'une surface sans joint signifie affirmer la primauté du revêtement sur la construction, du stuc sur le marbre, de la surface continue sur les joints<sup>10</sup>.

*«Au commencement il y eut le revêtement»*, telle est l'affirmation lapidaire par laquelle, en 1898, Loos résume le fondement théorique de la pensée sempérienne<sup>11</sup>. Durant cette période, Wagner et ses élèves sont déjà occupés à examiner toutes les possibilités visant à proposer le plâtre comme solution de revêtement, notamment en référence au mythe sempérien sur l'origine textile de la paroi, célébré par la décoration, en forme de toile suspendue, de la façade de la Majolikahaus. Le revêtement de plâtre des dernières œuvres de Wagner, comme la maison d'habitation à Neustiftgasse et sa deuxième villa, propose des surfaces lisses parcourues par de fines lignes orthogonales incisées. Ces lignes mettent en évidence des rectangles dont les dimensions sont trop grandes pour qu'il s'agisse d'assises ou de plaques de pierre ; ils compartimentent la façade comme des lignes de suture entre des toiles et non comme des joints entre des pierres.

L'exhortation de Loos à affranchir le revêtement de plâtre de la reproduction fidèle des formes de maçonnerie reflète une volonté de recherche analogue à celle de Wagner. En 1898, il renonce également à tout graphisme virtuose inspiré du symbolisme textile et parvient à théoriser la possibilité d'une façade de maison *«parfaitement lisse»*<sup>12</sup>. *«Plâtrier, que sais-tu faire ? – écrit Loos – «J'imité à la perfection corniches et ornements et j'exécute des joints aussi minces à s'y méprendre, de façon à ce que l'ensemble soit une belle œuvre de tailleur de pierres. [...] plâtrier, que t'importe-t-il du tailleur de pierres ? Le tailleur fait les joints, hélas*

*il y est contraint, car les pierres de petit appareil sont moins coûteuses que les grandes. Sois fier que ton œuvre ne présente pas ces petits joints qui interrompent les colonnes, les ornements et les parois, sois fier de ton métier, sois heureux de ne pas être tailleur de pierres !»<sup>13</sup>*

Selon la logique du raisonnement de Loos quant à la forme du revêtement, le plâtre doit être étendu pour obtenir une surface continue, sans aucun dessin qui propose la texture de matériaux de construction tels que des assises de pierre ou de briques, sans ornements peints ou en relief. Loos renonce également aux implications symboliques sempériennes encore perpétuées par Wagner dans la solution du revêtement de plâtre. Il parvient ainsi à réaliser des surfaces sans aucun joint, objectif en accord avec son concept de revêtement qui n'imité aucune structure constructive, qui ne décrit aucun mythe originaire.

*«Le plâtre est une peau. La pierre est une structure. Malgré leur composition chimique identique, l'utilisation de ces deux matériaux est néanmoins fort différente. Le plâtre est plus étroitement lié au cuir, à la tapisserie, aux matériaux de revêtement et aux vieux vernis qu'à son cousin, le calcaire»<sup>14</sup>.* Quand Loos rédige ces considérations sur la nature du plâtre, son immeuble de la Michaelerplatz, qui représente la première démonstration radicale du *Prinzip der Bekleidung* épuré de tout symbolisme, est en construction. Les surfaces en plâtre sont libérées de tout graphisme ; elles sont absolument lisses, pour exprimer non pas le refus de l'ornementation sécessionniste, mais bien la nature d'un matériau qui s'applique sans joint. On dira même que c'est le travail du tailleur de pierres qui imite celui du plâtrier, comme l'avait déjà prédit Semper, puisque les plaques de marbre qui revêtent la base de l'immeuble sont les plus grandes possibles et juxtaposées de façon à obtenir une continuité dans les veines, en veillant à ce que les joints ne reproduisent pas un appareillage identique à celui d'une maçonnerie en pierres. C'est justement la recherche de cet effet particulier de continuité des surfaces de marbre et de plâtre qui suggère l'utilisation du fût monolithe pour les colonnes de la partie frontale de l'édifice, évitant les blocs qui auraient nécessité une série de joints. Ainsi, les fûts monolithes ont été extraits en prenant soin de respecter la préciosité du dessin des veines et non pas en cherchant à tout prix la capacité statique maximale par rapport à la compression. Tout le revêtement du bâtiment tend donc à vérifier l'objectif d'une surface sans joint. C'est précisément pour obtenir un fût sans joint, dans le même marbre que le revêtement en plaques, avec les mêmes veines, que la structure en béton armé du bâtiment est calculée de sorte que les colonnes ne soient pas porteuses. Du reste, que le marbre fut admiré par Loos pour la qualité de son dessin et non pour sa fonction constructive transparaît dans ce qu'il écrit, lorsque refait surface cette conscience déjà exprimée par Semper au sujet des caractéristiques semblables du plâtre et du marbre : *«Attirons l'attention sur le stuc poli de la Renaissance italienne – écrit Loos –, parfaite imitation du marbre. J'aimerais préciser que les marbriers de l'antiquité ont essayé d'imiter le précieux dessin du matériau plus que le matériau lui-même. Le tailleur de pierres se comporte également ainsi quand il essaie de transposer dans son matériau un masque, une feuille d'acajou ou un feston. Mais les anciens marbriers, à la différence de leurs successeurs modernes, n'ont jamais essayé d'imiter les minces joints entre les plaques. Bien au contraire, dans la préparation des grandes surfaces sans joints, ils ont découvert le prestige du vrai marbre.»<sup>15</sup>*

### Surface en béton armé : empreintes des joints

Les significations traditionnelles données au joint sont radicalement ébranlées par le béton armé. En effet, la mise en œuvre de ce matériau implique d'autres concepts et d'autres formes de continuité et de discontinuité, qui dépendent du processus créatif fondé sur la réa-

lisation d'une première forme constructive creuse, constituée seulement d'une enveloppe : les coffrages à remplir de béton.

Dans la première phase de l'histoire du béton armé, les coffrages sont construits, comme pour le pisé, à l'aide de planches en bois, qui laissent sur la surface deux séries d'empreintes, celles des joints entre les lattes et celles des veines du bois. Ce n'est qu'à la fin du XX<sup>e</sup> siècle que s'est généralisée l'utilisation de grands panneaux métalliques parfaitement lisses ou de composants ligneux dont la face en contact avec la coulée est revêtue d'une pellicule en vue d'obtenir une surface polie, objectif qui était déjà celui de certains architectes engagés dans les premières recherches sur le béton armé.

En 1905, Berlage perçoit le béton armé comme un matériau qui, en pouvant échapper aux imitations et en pouvant être dépourvu de lignes de joint, est capable d'exprimer au maximum la nature d'une surface : une continuité de la paroi sans revêtement.

*«Qu'est-ce que ce matériau a fondamentalement rendu possible ? – s'interroge-t-il – Ni plus ni moins que la construction de surfaces sans suture, ces parois sans joint qui ne pouvaient être réalisées ni avec la construction en pierre uniquement ni avec l'utilisation par la suite d'enduit [...]. Ne correspond-il pas à la tendance vers cette surface dépourvue de joint [...] ? Que signifie d'un point de vue esthétique un édifice construit entièrement avec ce matériau ? Qu'il n'y aura plus de magnifique surface de mur [...], dont la beauté nous frappe parce qu'affleure précisément le procédé de construction, pour son appareil aussi, c'est-à-dire pour les joints qui en réunissent les parties, formant, grâce aux multiples dégradés de couleurs des pierres naturelles, qui font le secret du pittoresque, une mosaïque d'incroyable beauté [...]. [Et] n'existe-t-il pas non plus la grande plaque en verre de cristal, elle aussi sans joint, contrairement au vitrail à plomb médiéval et à celui en module rectangulaire du XVIII<sup>e</sup> siècle, à juste titre en harmonie avec la mince cloison en béton armé et le fer si fin ? [...]. Le torgament, le sol en silolite, comme surface sans suture, par exemple, n'est-il pas en harmonie avec cette paroi, et que dès lors l'emploi en architecture moderne du parquet serait un retour en arrière ? Même sur nos routes goudronnées, on voit s'affirmer la même tendance vers un revêtement sans suture, contrairement aux routes pavées, et cette surface goudronnée est en parfait accord avec les grandes baies vitrées des façades. On pourrait citer encore d'autres exemples de cette tendance. Aussi, pour compléter l'image, pourra-t-on encore rechercher la solution d'une surface de couverture sans suture.»<sup>16</sup>*

En suivant la logique de son raisonnement, Berlage parvient à préfigurer des surfaces de béton armé sans aucun joint et sans ornement. Et pourtant, dans ses œuvres, qui restent profondément enracinées dans les valeurs textiles de l'appareil en briques, il se détourne de cet objectif idéal, poursuivi en revanche par les architectes hollandais de la *Nieuwe Zakelijkheid*.

Oud, en proposant de nouveau certaines considérations berlagiennes, fait de la paroi sans joint le but idéal de la nouvelle architecture, et du revêtement en enduit l'étape d'un processus vers la dématérialisation inexorable de la paroi. *«Si on ne passe pas à l'enduit – écrit-il en 1922 –, il est impossible, avec les briques, de réaliser des lignes claires ni des surfaces pures et homogènes ; c'est irréalisable à cause de la répétition minutieuse de la surface en brique et du grand nombre de joints. Au contraire, avec le béton armé on arrive à une combinaison homogène des éléments porteurs et portés ainsi qu'à un déploiement horizontal de dimensions remarquables avec une définition claire des masses et des surfaces.»<sup>17</sup>* *«Une des marques de la construction traditionnelle – écrit Stam en 1924, faisant également écho*

aux thèmes de Berlage –, c'est le joint comme délimitation des parties – chacune d'elles indépendantes – avec ses nuances et ses formes propres. La construction moderne bâtit – organise. L'édifice comme composition n'existe plus : il devient un organisme, un tout. La composante, la partie en soi, a disparu. [...]. La marque de la construction moderne, c'est la continuité.»<sup>18</sup>

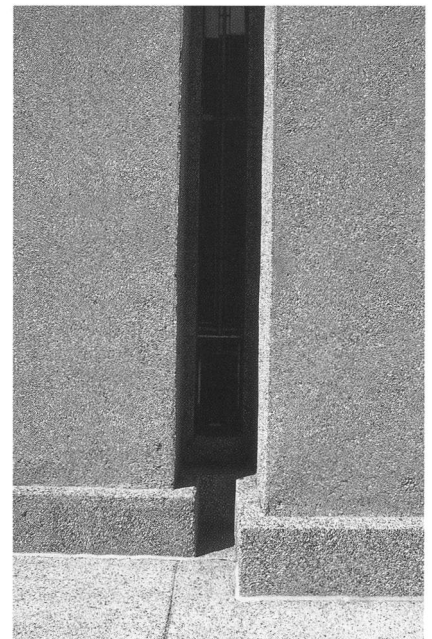
L'œuvre de Wright est parcourue par la même oscillation dialectique que celle de Berlage, entre l'inéluctable surface sans joint et un penchant pour le graphisme de surfaces sillonnées par des lignes de joint. La prédilection de Wright, dès ses toutes premières œuvres importantes, est l'utilisation de planches étroites disposées horizontalement pour la réalisation de lambris, solution typique du *Shingle Style*. D'ailleurs, ses murs de briques ou de pierres sont étudiés de manière à refléter cette forme originale. Ainsi, Wright privilégie la brique romaine, fine et allongée, qu'il habille souvent en minimisant les joints verticaux et en épaississant les joints horizontaux, ceci afin de reproduire la stratification des lattes de bois ; il coupe les pierres de revêtement en dalles rectangulaires de dimensions insolites, toujours allongées dans le sens horizontal, pour qu'affleure le même motif original ; ou alors il habille les briques et les pierres de façon à faire ressortir des lignes horizontales continues, reproduisant l'image d'un autre type de lambris qu'il utilise dès 1896, composé de planches horizontales et de baguettes qui en couvrent les joints.

Un des premiers monuments de l'architecture en béton apparent en façade – l'église unitarienne à Oak Park, près de Chicago, projetée par Wright en 1905 et achevée en 1908 – montre cette volonté de parvenir à réaliser une surface sans joint, objectif théorisé à la même époque par Berlage. Les modalités techniques de la coulée du béton, expérimentées sur le chantier, sont étudiées pour résoudre le conflit entre la construction des panneaux de coffrages, composés de planches jointives, et le mur de béton que Wright veut continu pour exprimer la nature d'un matériau dépourvu d'une texture propre. «Normalement – observe-

A gauche : F.L. Wright, W. Gale House, Oak Park.

Au milieu : F.L. Wright, F.C. Robie House, Chicago.

A droite : F.L. Wright, église unitarienne, Oak Park.



t-il – [le béton] n'a pas de texture propre sauf celle que le moule laisse sur sa surface.»<sup>19</sup> Ainsi les coffrages sont préparés pour réduire au minimum la visibilité des empreintes laissées par les joints, en prévoyant entre les planches, destinées aux murs en béton apparent, des joints par emboîtement (alors que pour les murs intérieurs, peints une fois le béton coulé, les planches sont simplement juxtaposées). Avant la coulée, la face intérieure des panneaux en contact avec le béton que l'on veut apparent est polie et huilée. Une fois la coulée terminée, les entretoises en bois, insérées entre deux banches, sont retirées et les trous sont comblés par le même ciment. Enfin, pour obtenir une couleur uniforme, on dispose d'une quantité suffisante du même ciment Portland afin d'effectuer une coulée en strates continues. La phase finale du travail consiste à laver les surfaces avec une solution acide diluée dans de l'eau pour supprimer les empreintes résiduelles du coffrage et accentuer le grain du béton (à l'origine Wright considérait le granit comme inerte)<sup>20</sup>.

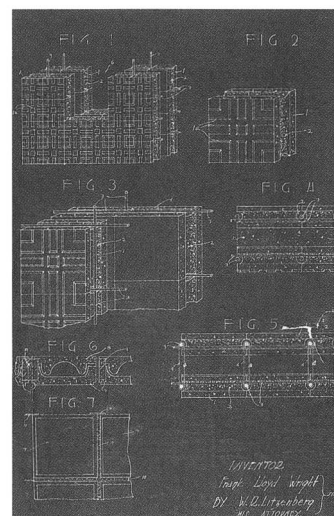
La surface sans joint de l'église unitarienne est à l'origine de la définition du «*concrete monolithic*», expression souvent utilisée dans certains articles portant sur l'œuvre de Wright. «[...] la structure est plus ou moins parfaitement monolithique [...]. Le monolithe est libéré des joints ou des semblants de joints», a-t-on ainsi écrit en 1907<sup>21</sup>. Toutefois, malgré les moyens techniques, la surface en béton porte les marques du procédé de construction, preuve qu'une paroi parfaitement continue ne peut être obtenue qu'avec une couche de plâtre ou de couleur<sup>22</sup>.

Les difficultés rencontrées sur le chantier de l'église unitarienne pour obtenir une surface de béton sans joint incitent Wright à se tourner vers un procédé de fabrication de murs en béton diamétralement opposé à celui du «*concrete monolithic*» : le «*textile block*». Le béton est coulé dans des moules pour former des éléments à assembler selon la même logique que des claveaux. Grâce à cette invention, Wright parvient à donner au béton armé la qualité graphique qu'il apprécie tant dans le *Shingle Style*, en transformant la surface continue du ciment en rideau tissé. Dans le «*textile block*», le joint en creux contient un rond d'acier, noyé par la suite dans le béton et assume de nouveau un rôle de couture entre les panneaux.

La surface sans empreinte du «*concrete monolithic*» n'est pas le seul objectif des constructeurs occupés à expérimenter les caractéristiques formelles du béton armé. Les effets produits par les empreintes des joints, des veines et des clous des planches du coffrage en bois commencent à être appréciés juste après la Première Guerre mondiale, notamment dans le milieu français et ce grâce à Perret. Celui-ci est le premier à laisser le béton brut entièrement visible après le décoffrage dans une œuvre monumentale comme l'église de Notre-Dame de la Consolation au Raincy ; il étudie ensuite comment modeler les surfaces en béton au moyen du coffrage, comme pour la Tour d'orientation à Grenoble ; il dispose les planches selon une logique de chantier rigoureuse (verticalement pour les parties courbes et horizontalement pour les parties planes) et dore la surface non traitée après le décoffrage, comme pour le parapet de la Salle Cortot à l'Ecole normale de musique de Paris.

Alors que la technique de Perret évolue, après ces expériences, vers une finition succédant au décoffrage, obtenue avec les outils utilisés pour le travail de la pierre, gommant ainsi toute empreinte de coulée, Le Corbusier et Kahn reprennent les recherches sur les formes modelées directement au moyen des coffrages.

Dans les œuvres de Le Corbusier en béton armé apparent, la surface n'est pas traitée après le décoffrage (dans certains cas seulement, il applique directement la couleur en laissant



F.L. Wright, «Textile Block».

les marques de la coulée, comme pour le parapet de la Salle Cortot). Les planches en bois sont souvent assemblées de manière à former des panneaux aux textures empreintes en alternance de joints horizontaux et verticaux. Le long de certaines lignes de jointure entre les panneaux de coffrage des murs en maçonnerie monumentaux sont introduites des petites baguettes qui produisent des sillons d'ombre, comparables aux sillons sculptés dans un appareil de maçonnerie. Par ailleurs, ils correspondent aussi à la logique qui avait guidé De l'Orme pour concevoir le dessin de ses colonnes à partir des joints. Dans ces mêmes murs en béton, des motifs sculpturaux sont modelés en négatifs par l'application, sur les coffrages, de reliefs en bois.

Les nombreuses imperfections de coulée, que Le Corbusier découvre après le décoffrage, sont à ses yeux autant de phénomènes artistiques, entre automatismes surréalistes et «concepts spatiaux», entre «*action painting*» et «*junkculture*». «*Un exemple frappant de malfaçon de béton armé considéré comme l'un des éléments constitutifs d'une symphonie plastique*», écrit-il dans la légende de la photographie de quelques gradins du toit de l'Unité d'habitation à Marseille<sup>23</sup>. Ces imperfections tendent pourtant à disparaître suite à l'adoption progressive des coffrages en métal et en bois contre-plaqué dans quelques-unes des dernières œuvres de Le Corbusier.

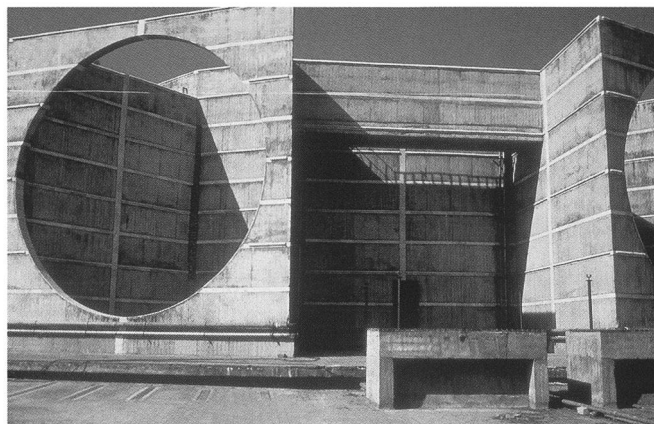
Le Corbusier parvient à donner à la nouvelle technologie les qualités des gestes traditionnels par l'étude du procédé de construction, en conférant une force plastique à chaque élément des coffrages, qui est exalté comme l'était l'appareillage d'un mur. Ainsi, le mur en béton devient une œuvre «plastique» à cheval entre une nature morte puriste et une forme constructive.

Les effets plastiques et les empreintes obtenues avec les coffrages sont résumés par Le Corbusier dans sa définition pleine de sens d'un «*opus*» moderne<sup>24</sup>, qui compare les surfaces en béton aux formes antiques de travail de la pierre. Ce qu'il écrit dans un texte, «*Le béton brut*», est encore plus explicite : «*Au milieu des coffrages de tôle (aux Indes) ou des coffrages de sapin ou d'isorel ou de contre-plaqué (en France ou ailleurs), on peut insérer des*

A gauche : A. Perret, Salle Cortot, Ecole normale de musique, Paris.

A droite : Le Corbusier, Unité d'habitation, Marseille.





*planches découpées, retaillées plus ou moins selon les besoins et les thèmes. La coulée de béton étant faite, on obtiendra des moulages en creux en pleine masse de béton, réalisant ainsi une conjoncture semblable à celle des Egyptiens préparant les fresques sculptées de leurs temples il y a 5000 ans. C'est-à-dire que l'architecture fait appel ici à qui connaît la surface et le volume (la connaissance du mur), à qui connaît les matériaux, leur mise en œuvre, la valeur du temps, le calendrier rigoureux et la discipline des chantiers.»<sup>25</sup>*

*Louis Kahn, Assemblée nationale, Dacca. A gauche: Chantier. Les joints profonds sont ensuite colmatés par des plaques de marbre blanc.*

Kahn formule également, à partir du procédé de construction en béton armé, l'idée d'un ornement identique à celui des colonnes de De l'Orme. «*Si nous prenions pour habitude de dessiner comme nous construisons, du bas vers le haut – affirme-t-il en 1954 –, en arrêtant notre crayon sur les conjonctures de la coulée ou de l'élévation, la décoration se développerait au travers de notre amour pour la perfection de la construction et nous concevrons de nouvelles méthodes constructives.*»<sup>26</sup>

Les murs du Salk Institute for Biological Studies sont en béton apparent et chaque ligne produite par l'empreinte des joints des coffrages métalliques aux entretoises cylindriques est soigneusement placée selon ses qualités graphiques, et son expression est liée au processus constructif. En revanche, pour le siège de l'Assemblée nationale du centre gouvernemental de Dacca, les murs en béton apparent sont décorés avec des plaques de marbre blanc insérées à intervalles réguliers et correspondant à la hauteur des coffrages, comme si le joint entre les panneaux s'était dilaté en laissant un profond sillon, colmaté par la suite. Ces bandes claires sur fond gris sont équivalentes à l'ombre des sillons sculptés le long du périmètre d'un bloc de marbre blanc dans l'appareil en maçonnerie; elles mettent provisoirement un terme aux réflexions engagées par Berlage et Wright sur la nature de surfaces en béton armé, qui abandonnent le mur sans joint obtenu en supprimant les empreintes, au profit de la transformation ornementale du processus constructif, dans la lignée de ce qui fut expérimenté par Perret puis par Le Corbusier.

Après la réflexion sur les formes données à l'empreinte du joint des coffrages, et succédant aux solutions du sillon d'ombre corbuséen d'une part et de la bande blanche kahniennne de l'autre, Koolhaas pose un autre jalon de cette recherche avec le Grand Palais à Lille. Pour réaliser le plancher incliné et incurvé en béton armé apparent de la salle Zénith, les panneaux rectangulaires des coffrages sont disposés sans être raccordés, ceci afin d'éviter

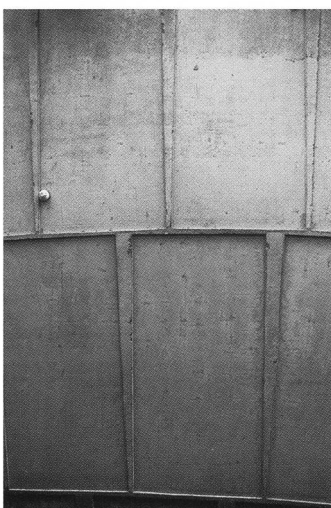
tout élément spécial. Ainsi on obtient en lieu et place des joints d'amples interstices, dont la forme est même irrégulière puisque les panneaux, volontairement disposés en prenant soin d'éviter un dessin régulier, donnent plutôt l'impression d'avoir été jetés d'en haut comme des petits morceaux de papier dans un tableau de Hans Arp. La coulée de béton, en remplissant les joints transformés en de larges fentes vides, dessine ainsi une trame informe de bandes en relief.

### Joint de dilatation et joints vides

Une conjoncture particulière concernant la structure en béton armé dépend de la question du monolithisme. En effet, la continuité structurelle de ce matériau n'est effective que si les dimensions sont calculées pour éviter que les phénomènes de retrait et de dilatation ne provoquent des tensions qui briseraient le monolithisme. Ainsi, à des intervalles dictés par l'expérience constructive et par le calcul, sont introduits des plans de discontinuité qui, comme pour l'architrave en plusieurs pièces, fractionnent la structure en secteurs libres de bouger. Dans ce cas, le joint devient joint de dilatation, il admet des dimensions suffisantes afin de permettre le mouvement des éléments, et perd la qualité de surface d'union pour assumer celle de coupure violente dans un corps construit.

Dans le «*concrete monolithic*» de l'église unitarienne, les joints de dilatation sont invisibles, car ils sont pris dans l'articulation volumétrique de l'édifice – ce sont les minces fissures vitrées verticales découpées dans les angles correspondant à l'escalier qui jouent le rôle des joints. En revanche, dans l'ossature en béton armé du Musée des travaux publics sont introduits deux types de joints de dilatation. L'un, traditionnel, concerne le dessin unitaire de l'ossature, fractionnée pour obtenir un plan de dilatation à travers la rangée de colonnes et de poutres disposée à cheval entre les ailes d'exposition et le parcours transversal de raccordement. L'autre bénéficie de la même conception structurelle, basée sur un ordre principal de portiques qui définit la couverture, et sur un ordre secondaire inclus dans le premier – l'«*abri souverain*». Le vide qui sépare ces deux ordres agit comme joint de dilatation de la construction monolithique.

R. Koolhaas/OMA, Grand Palais, Lille.



«Une des qualités de la construction en Béton Armé – écrit Perret – est son monolithisme, mais ce monolithisme ne présente pas que des avantages ; l'impossibilité de couler d'un seul coup le bâtiment, les multiples opérations nécessaires produisent des tensions. Ces tensions, avec le retrait du béton qui dure cinq ans et les différences de dilatation par suite de la chaleur et du froid, provoquent des fissures. Ces fissures ne présentent pas de danger pour le bâtiment mais les défigurent ; dans le but de les éviter, autant que possible, nous avons, au musée des Travaux publics, fractionné l'Edifice. La grande colonnade monte d'un seul jet jusqu'à la couverture formant ainsi un haut portique – sous ce portique et indépendant du premier, un second portique supporte le plancher intermédiaire ; cette disposition a pour but d'articuler le Bâtiment pour, je le répète, éviter les tensions qui, avec le temps, provoquent des fissures.»<sup>27</sup>

Le Corbusier, comme Perret, décompose l'ossature, soit en fendant des pilotis dessinés comme des entités individuelles, comme à l'Unité d'habitation à Marseille ou à la Haute Cour de Justice à Chandigarh, soit en juxtaposant différents types d'ossature, comme au couvent de la Tourette. Cependant, les ossatures de cette dernière œuvre ne sont pas reliées

selon la logique d'inclusion typique de l'«*abri souverain*», mais sont juxtaposées comme des parties autonomes, selon le principe de collage ou d'assemblage des pièces de la «colonne» donatellienne, que Le Corbusier avait d'ailleurs dessinée en 1908.

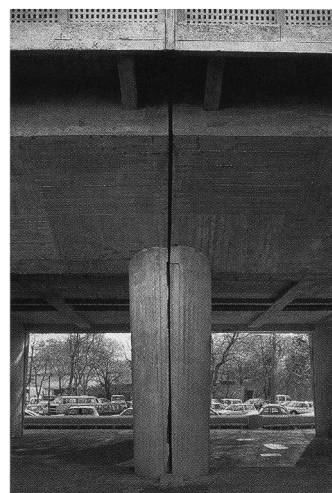
D'autres formes de joints participent de la volonté de supprimer les cadres de fenêtre. La première suppression, dont parle même Berlage dès 1905, apparaît lors du passage des petites fenêtres aux verres sertis de fil de plomb aux grandes baies directement insérées dans un cadre. Avec la multiplication des amples pans vitrés du XX<sup>e</sup> siècle, on assiste à une importante évolution dans la manière de les fixer. Jusqu'à la moitié du siècle, ces pans vitrés sont en général maintenus au moyen d'un châssis indépendant de la structure porteuse de l'édifice et composé de fins profils métalliques qui dessinent une trame et s'imposent comme de nouvelles formes de joint entre les pièces d'un mur désormais réduit à un écran mince et transparent. Toutefois, grâce aux progrès techniques de l'industrie du verre d'une part, pour ce qui est de la fabrication de panneaux toujours plus grands et plus résistants, et des produits industriels de scellement d'autre part, à haute durabilité, on commence à remplacer au cours des années 1950 le châssis métallique des cadres par des profils élastiques en caoutchouc synthétique – le néoprène –, déjà utilisés pendant les années 1930 par l'industrie automobile et maintenant visibles dans la réalisation du mur-rideau du General Motors Technical Center de Saarinen. Dans un premier temps, les profils en néoprène conservent certaines caractéristiques des châssis métalliques : il s'agit encore de structures porteuses qui sont réalisées par extrusion. Cependant, une évolution s'amorce et, en l'espace de vingt ans, le profil perd son rôle structurel et ne contribue plus qu'au scellement de plaques de verre directement suspendues à la structure porteuse du bâtiment. Cette évolution survient en même temps que se développent les joints en silicone. Ainsi, le châssis abandonne définitivement sa position autour de la plaque de verre percée et suspendue. C'est le cas avec le mur-rideau du siège central des assurances Willis Faber and Dumas de Foster : les profils du châssis sont supprimés et les vides laissés sont colmatés avec des résines qui possèdent les mêmes propriétés que les joints de dilatation. Mais, à l'instar de la coulée de béton dans les coffrages, il reste encore l'empreinte de la trame géométrique du tissu originaire du mur. Ainsi, les joints d'appareillage, transformés d'abord en châssis pour les panneaux de verre, sont de nouveau des vides à combler.

Les joints creux sont explorés notamment par Herzog et De Meuron, qui récupèrent les formes des systèmes constructifs traditionnels. Dans la maison à Tavole, en Ligurie, ils transforment les murs en pierres sèches en enveloppe de remplissage d'une charpente en béton armé, non sans difficulté technique d'ailleurs en ce qui concerne la fixation des pierres, puisqu'ils voulaient conserver l'effet de mur sans mortier. Ce sont également des joints à sec qu'ils utilisent pour réaliser l'enveloppe de la Dominus Winery, où les pierres sont maintenues par un filet métallique, à l'instar des gabions retenant les berges d'une rivière. Les joints à sec laissent dans ce cas filtrer la lumière créant à l'intérieur une luminosité pointilliste.

De la même façon, Koolhaas dilate parfois les joints entre les panneaux ou découpe les plafonnages pour laisser entrevoir les organes techniques, révélant «*la vie inconsciente de l'infrastructure*»<sup>28</sup>. Ce type de fissures peut se comprendre comme la traduction, dans la technique de construction, de *Etant donnés*, le diorama de Duchamp à entrevoir à travers les planches d'une porte : «*Des joints béants révèlent les vides de vastes plafonds (anciens canyons d'amiante ?), des poutres râpeuses, des tuyaux, des filins, des câbles, des éléments*



En haut : A. Perret, Musée des travaux publics, Paris.



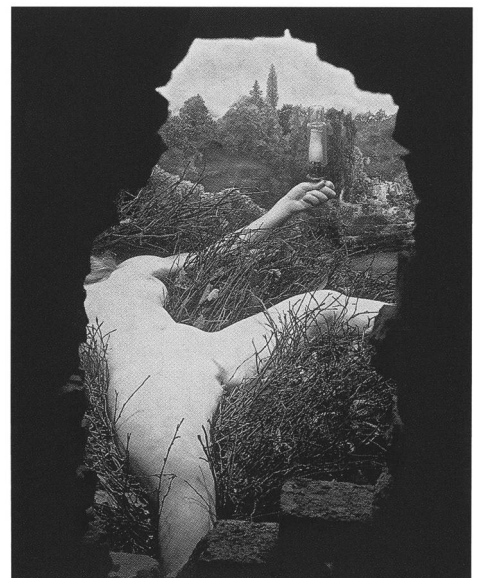
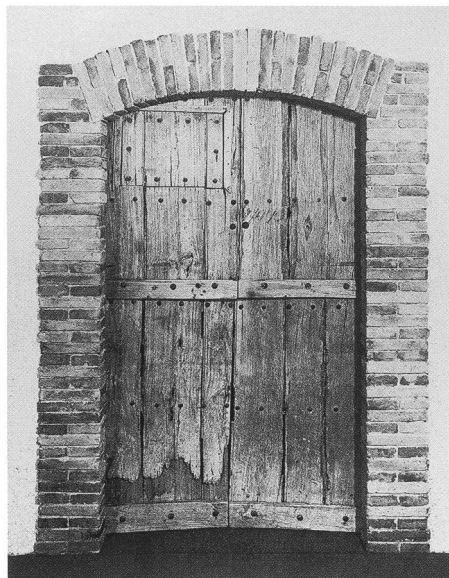
En bas : Le Corbusier, Unité d'habitation, Marseille.

*d'isolation, de protection contre le feu, de la ficelle, des arrangements embrouillés soudainement exposés au grand jour, tellement impurs, torturés et complexes qu'ils n'existent sans doute que parce qu'ils n'ont jamais été étudiés.»*<sup>29</sup> Si l'on s'en tient à cette lecture, les joints «béants», comme ceux à sec ou de dilatation, peuvent également être assimilés aux coupures pratiquées par Fontana dans l'impénétrable tissu continu de la toile pour laisser entrevoir l'existence, au-delà de ce plan, des «concepts spatiaux».

La description de la fabrication et de l'assemblage des matériaux de l'enveloppe architecturale proposée dans *Junkspace* fait partie de la réflexion critique hollandaise sur la signification des textures et des jonctions des matériaux de construction inaugurée par Berlage à partir des théories de Semper et de Viollet-le-Duc, théories que Koolhaas conjugue à certains principes des processus créatifs du XX<sup>e</sup> siècle. Le joint devient la matérialisation du concept général d'instabilité culturelle et sociale; il va même jusqu'à assumer des apparences humaines surréelles. *«Le joint – écrit Koolhaas – ne fait plus problème: les transitions se font par agrafage et collage, les vieilles bandes marrons maintiennent tout juste l'illusion d'une surface sans rupture, des verbes inconnus de l'histoire de l'architecture sont devenus indispensables: serrer, sceller, plier, jeter, coller, amalgamer. [...] Là où autrefois le détail suggérait le rapprochement, peut-être définitif, de matériaux disparates, il n'est plus maintenant qu'un attelage transitoire, attendant d'être défait et démonté, une étreinte temporaire à laquelle aucune partie prenante ne pourra survivre. Ce n'est plus la rencontre orchestrée de la différence mais l'impasse, la fin abrupte d'un système.»*<sup>30</sup>

La production des innombrables matériaux industriels continue de se confronter à la question du joint formulée dans le *De re aedificatoria*. Mis à part le mur en béton armé ou le revêtement en plâtre, qui peuvent, dans une mesure différente, offrir une surface sans joint, la recherche de matériaux et de procédés de fabrication d'objets industriels aboutit à des formes structurelles – l'«œuvre osseuse» d'Alberti –, de la monocoque en polyester ou polyuréthane de Verner Panton à la prototypation rapide, dite «*desktop manufacturing*» ou

M. Duchamp, Etant donnés (tous droits réservés).



«free-form-fabrication». Avec la prototypation rapide, lors de laquelle le rayon laser solidifie progressivement une masse inerte de matière, la marque laissée par le moule disparaît, la fabrication standard d'une même forme et les joints du moule cèdent la place à des objets *non standard* en matériau continu sans suture. Après le béton armé, la prototypation rapide est un autre procédé de fabrication d'une matière artificielle porteuse, qui, comme l'écrivait Alberti, fait «corps avec le tracé des lignes». Cependant, pour l'instant, les éléments atteignent une longueur maximale d'environ deux mètres...

Traduit de l'italien par Emanuela Torchia.

## Notes

<sup>1</sup> L. B. Alberti, *L'Architettura* [De re aedificatoria], éd. G. Orlandi, Milano, 1966, Livre III, ch. XIII, vol. I, p. 236, trad. fr. *L'Art d'édifier*, texte traduit du latin, présenté et annoté par Pierre Caye et Françoise Choay, Paris, Seuil, 2004, p. 171.

<sup>2</sup> *Ibid.*, Livre III, ch. I, vol. I, p. 172, trad. fr. op. cit. p. 139.

<sup>3</sup> *Ibid.*, Livre III, ch. XII, vol. I, p. 226, trad. fr. op. cit. p. 166.

<sup>4</sup> Cf. Salvatore Di Pasquale, *L'arte del costruire, tra conoscenza e scienza*, Venise, Marsilio, 1996, pp. 133-40.

<sup>5</sup> A. Palladio, *I Quattro Libri dell'Architettura*, D. de' Franceschi, Venise, 1570, Livre Premier, Ch. XX, p. 52, trad. fr. *Les Quatre Livres de l'architecture*, Roland Fréart de Chambray, Paris, Arthaud, 1980.

<sup>6</sup> E.-E. Viollet-le-Duc, *Entretiens sur l'architecture*, Paris, A. Morel et Cie, vol. I, 1863, p. 54.

<sup>7</sup> *Ibid.*, p. 188.

<sup>8</sup> H. Sambin, *CŒuvre de la diversité des termes dont on use en architecture, réduit en ordre*, Lyon, 1572, p. 72.

<sup>9</sup> Viollet-le-Duc, op. cit., p. 189.

<sup>10</sup> G. Semper, *Vorläufige Bemerkungen über bemalte Architektur und Plastik bei den Alten*, Altona, J.-F. Hammerich, 1834, p. 21-22.

<sup>11</sup> A. Loos, «Das Prinzip der Bekleidung», in *Neue Freie Presse*,

4 septembre 1898, trad. fr., «Le principe du revêtement», in *Paroles dans le vide*, Paris, Champ libre, 1979, p. 72.

<sup>12</sup> A. Loos, «Die potemkinsche Stadt», in *Ver Sacrum*, juillet 1898, trad. fr., «La ville façon Potemkine», in *ibidem.*, p. 109.

<sup>13</sup> A. Loos, «Die Baumaterialien», in *Neue Freie Presse*, 28 août 1898, trad. fr., «Matériaux de construction», in *ibidem.*, p. 69.

<sup>14</sup> A. Loos, «Wiener Architekturfragen», in *Reichspost*, 1er octobre 1910, trad. fr. «Sur la maison de la Michaelerplatz», in *ibidem.*, p. 215.

<sup>15</sup> A. Loos, texte de la réponse publié in «Die alte und die neue Richtung in der Baukunst. Eine Parallele mit besonderer Rücksicht auf die Wiener Kunstverhältnisse», in *Der Architekt. Wiener Monatshefte für Bauwesen und decorative Kunst*, IV, 1898, n. 3, p. 31, note 1, trad. it. in *La scuola di Wagner 1894-1912. Idee - premi - concorsi*, éd. Marco Pozzetto, Trieste, 1979, p. 196, note 1.

<sup>16</sup> H.P. Berlage, «Over de waarschijnlijke ontwikkeling der architectuur», in *Architectura*, XIII, 1909, nn. 29-33, 36, 41, republié in *Studies over bouwkunst, stijl en samenleving*, Rotterdam 1910, p. 110, (éd. 1922).

<sup>17</sup> J.J.P. Oud, «Über die zukünftige Baukunst und ihre architektonischen Möglichkeiten», in *Frühlicht*, 1922, n. 4.

<sup>18</sup> M. Stam, «Modernes Bauen: Modernes Bauen 1», in *ABC*, 1924, n° 2, s.p.

<sup>19</sup> F.L. Wright, «In the Cause of Architecture, IV: Fabrication and Imagination», in *Architectural Record*, LXII, octobre 1927, (pp. 318-24), p. 318.

<sup>20</sup> Dans le rapport des travaux, Wright avait prévu de décoffrer alors que le béton était encore frais, de manière à pouvoir effacer les empreintes résiduelles laissées par le bois, en frottant la surface du béton avec un «carpet float» (probablement une truelle entourée d'un torchon) et du sable (cit. in Joseph Siry, *Unity Temple. Frank Lloyd Wright and Architecture for Liberal Religion*, Cambridge University Press, New York, 1996, p. 144).

<sup>21</sup> E.O. Elzner, «The Artistic Expression of Concrete», in *Inland Architect and New Record*, L, novembre 1907, (pp. 54-56), p. 54. «Un monolithe en béton armé – commentera Wright – coulé dans des moules en bois ou «coffrages». Après avoir été décoffrées, les surfaces extérieures ont été lavées pour faire ressortir le conglomerat de gravier de sorte que le résultat final ne diffère pas du granite pauvre (pp. LXIII, *House and Temple for Unity Church, Oak Park, Illinois*, in *Ausgeführte Bauten und Entwürfe von Frank Lloyd Wright*, Berlin 1910 (réimpression anastatique, New York, 1983). Cf. aussi F.L. Wright, «In the Cause of Architecture», in

*Architectural Record*, XXIII, mars 1908, (pp. 155-221), p. 212.

<sup>22</sup> Les photographies prises dans les années qui ont suivi la fin du chantier (une première restauration des surfaces en béton remonte à 1961) montrent que sur la surface des murs de l'auditorium les coulées ont dessiné des ondulations irrégulières correspondant aux différentes couches, alors que sur la surface des murs de la Unity House les planches ont laissé une trame épaisse d'empreintes horizontales. Du reste dans le cahier des charges des travaux, Wright avait utilisé le terme «*courses*» pour définir les couches de coulée de béton, le même qui est employé pour les assises de pierres ou de briques. (F.L. Wright, «Unity

Temple, Specifications», cit. in Siry, *op. cit.*, p. 144).

<sup>23</sup> W. Boesiger, *Le Corbusier et son atelier de Sèvres 35. Œuvre complète 1946-1952*, Zurich, vol. V, 1953, p. 218.

<sup>24</sup> W. Boesiger, *Le Corbusier et son atelier de Sèvres 35. Œuvre complète 1952-1957*, Zurich, vol. VI, 1957, p. 164.

<sup>25</sup> *Ibid.*, p. 180, note «Le béton brut».

<sup>26</sup> L.I. Kahn, «How develop new methods of construction», in *Architectural Forum*, CI, 1954, n° 5, p. 157.

<sup>27</sup> A. Perret, «Musée des Travaux Publics», texte dactylographié daté

du 18 novembre 1938, pp. 4 et 5 (cit. in R. , *Auguste Perret. La théorie et l'œuvre*, Paris, Gallimard/Electa, 1994, p. 137).

<sup>28</sup> R. Koolhaas, *Delirious New York. A Retroactive Manifesto for Manhattan*, New York, Oxford University Press, 1978, trad. fr., *New York délire: Un manifeste rétroactif pour Manhattan*, Marseille, Editions Parenthèses, 2002, p. 283 (première publication de la traduction française, Paris, Le Chêne, 1978).

<sup>29</sup> R. Koolhaas, *Junkspace*, «A+U», mai 2000, OMA@work.a+u, numéro spécial, p. 20.

<sup>30</sup> *Ibid.*, pp. 18 et 19.