

Résumé français

Page 20

«Je construis à partir de l'expérience du monde»

Un entretien avec Peter Zumthor

Zumthor: Sous quelle forme allez-vous publier cette conversation?

Detail: Nous la plaçons en première partie de la revue, à la rubrique «Diskussion». Nous faisons une mise en page avec des photos, des dessins et le texte qui est aussi traduit en anglais à la fin de l'article.

Zumthor: Cela serait bien si l'on pouvait faire cela sans photos. Les gens ne regardent que les photos, c'est comme ça aujourd'hui. Mais comme nous faisons une interview cela serait bien qu'elle soit lue. La lecture est quelque chose d'essentiel, de noble, c'est peut-être la plus belle chose qui soit. Si l'on parle et écrit sur l'architecture le mieux serait aussi que l'on nous lise véritablement. Comme on lit Goethe, ou Döblin...

Detail: Vous ne voulez pas montrer vos projets par des illustrations?

Zumthor: Non, parce que pour moi l'une des plus belles inspirations pour l'architecture et les images architectoniques est la lecture. Quand je lis un texte, des images intérieures apparaissent. Si vous illustrez un texte vous imposez quelque chose. Le mot écrit et parlé a sa propre logique. De la même manière que l'architecture ne doit pas parler mais être espace et objet je trouve que la parole est plus belle quand elle n'est que parole.

Detail: Cela n'a-t-il pas d'importance pour vous de montrer l'architecture que vous concevez, aux lecteurs, par des photos?

Zumthor: C'est pour moi de l'importance la plus extrême. La vieille table que mon oncle a touché est la vieille table que mon oncle a touché. Et ce n'en est pas une copie. Un photographe d'art qui travaille pour moi dit: «Je voudrais bien faire quelque chose de tes bâtiments mais je dois te dire que mon médium a 2 et non pas 3 dimensions. Je ne peux pas représenter l'espace, c'est ce que tu fais dans ton travail». On peut vivre l'architecture quand on vit l'architecture. On peut vivre les photos à partir des photos, l'écrit à partir de l'écrit etc ... C'est cette logique. Vous comprenez combien il est important pour moi que l'on puisse lire l'architecture et que cela ne soit pas confondu avec les expériences des photos en deux dimensions.

Detail: Bien, nous allons respecter cela. Mais encore une question: comment parvenez-vous à réaliser une architecture qui s'adresse à tous les sens et pas seulement aux yeux comme par exemple les bains thermaux de Vals et pourquoi cette sensualité est-elle si rare dans l'architecture d'aujourd'hui?

Zumthor: L'architecture a bien un corps, elle n'est pas virtuelle. Elle est concrète et peut être appréhendée par les sens, cela a toujours été comme ça. Cela ne fonctionne pas que chez moi, Alvaro Siza y arrive aussi,

Lewerentz y est arrivé, Kahn et Le Corbusier, Alvar Aalto, Döllgast et Rudolf Schwarz, ou encore Barragan au Mexique y sont parvenus. Il y a toujours des gens qui ont une sensibilité pour cela. L'espace est influencé par ce qui constitue l'espace ou par ce qui l'entoure. L'espace lui-même est un vide, en tant qu'architectes nous ne définissons que l'enveloppe de l'espace, peut-être sa forme, et vous percevez cela par les sens. Quand je vois et lis des philosophes, la façon dont ils pensent, je sens qu'eux aussi pensent en images – spatialement. Cela confirme la supposition que l'on ne peut pas penser sans l'espace. Même quand on pense abstrait on pense en image. La mission la plus noble de l'architecture consiste à reconnaître la présence physique concrète puis de mettre en œuvre. Par exemple des dalles de pierre suspendues à des agrafes en acier chromé sur une surface de 1000 m² sont des pierres suspendues à des agrafes en acier chromé. Les choses sont ce qu'elles sont. Je vois ce que je vois et je ressens ce que je ressens et j'essaie alors de faire mes choses en fonction de cela. Cela peut parfois être juste de suspendre quelque chose, je peux très bien imaginer montrer cet artifice, on peut aussi parfois montrer la lourdeur ou la légèreté ou le poids, le sombre, la clarté.

Detail: Mais doit-on montrer les choses telles qu'elles sont?

Zumthor: Non, on peut aussi cacher certaines choses, tout est possible. Cela n'a pas seulement à voir avec une simple vérité des matériaux. Les choses les plus importantes sont souvent celles que l'on ne voit pas. Les os dans le corps humain, ne dites pas que nous devrions les montrer; on les sent de manière indirecte comme le cœur ou les poumons.

Detail: Dans vos écrits reviennent toujours vos allusions au cinéma, à la littérature, à l'art et à la musique, quand vous parlez de vos sources d'inspiration. Pourquoi faites-vous si rarement allusion à d'autres bâtiments?

Zumthor: Je suis un phénoménologue, je pars de l'expérience du monde, cela m'intéresse au sens le plus large. Je vis maintenant, j'entends les cloches des vaches là, dehors, j'entends comment cette pièce résonne et comment l'eau circule dans les radiateurs. J'ai, comme toute autre personne beaucoup vécu et beaucoup vu, beaucoup entendu et beaucoup lu. Tout cela ensemble constitue mon expérience et je travaille à partir de cette expérience. Les maisons d'autres architectes sont aussi présentes mais c'est une petite partie de mon expérience. L'architecture publiée n'en fait pratiquement pas partie parce que, je l'ai déjà dit, une photo est une photo. J'essaie de développer ma propre vision des choses, de rester fidèle à moi-même, de faire exactement ce que je trouve bien et ce qui me plaît. Entre-temps je sais que ce qui me plaît plaît aussi à quelques autres, ainsi ce n'est pas aussi égoïste. Je suis à peu près nor-

mal, ce qui me plaît, plaît aussi à des milliers de gens. Quand vous concevez un nouveau bâtiment pour un site particulier, et il est toujours particulier, les associations avec tout ce que l'on vit sont toujours beaucoup plus riches que le petit point que je regarde à la loupe. Cela ne me viendrait jamais à l'esprit de me voir comme une partie de l'histoire de l'architecture et d'étudier les 500 derniers bains thermaux, cela serait stupide de faire ça. Et probablement personne ne fait ça. C'est la raison pour laquelle vous ne m'entendez pas beaucoup parler d'autres bâtiments. Mais j'en aime beaucoup d'autres. Souvent ils ne sont pas signés par des architectes.

Detail: Comment votre formation vous a-t-elle influencée? Vous avez commencé comme menuisier, vous venez donc de l'artisanat, plus tard vous avez été longtemps dans les monuments historiques.

Zumthor: Je suis ce que je fais et ce que je vis. Quand vous dites apprentissage, monuments historiques vous faites des suppositions romantiques. On aimerait bien que quelqu'un soit simplement menuisier, ce n'est pas comme ça.

Detail: Ce n'est sûrement pas juste. Mais la précision dans vos travaux a sûrement un rapport avec votre formation d'artisan?

Zumthor: J'ai grandi dans un environnement d'artisan, mon père était un maître menuisier exceptionnel, il m'a appris que l'on pouvait tout faire soi-même, ce qui est particulièrement excitant quand personne d'autre ne l'a fait avant. C'est à ce moment-là que l'on commence à véritablement penser et à entreprendre, à regarder... C'est une croyance primitive dans l'acte de faire. Mais quand je fais un apprentissage puis suit l'enseignement fondamental des métiers d'art, dans la tradition philosophique du Bauhaus d'une école d'art appliqué, puis la spécialité mobilier, en suite l'urbanisme et le design industriel aux Etats-Unis, au Pratt Institut, et qu'ensuite je me confronte dix ans avec les anciennes structures de villages, l'histoire de l'art, l'histoire de la construction et des villes cela me semble constituer la formation parfaite de la tête et de la main. Je souhaite à tous les étudiants de pouvoir avoir une formation aussi large. L'«autodidacte» sonne ici un petit peu faux, un petit peu romantique.

Detail: Quelle signification ont les technologies de construction modernes dans votre architecture et comment les mettez-vous en œuvre?

Zumthor: J'utilise tout ce qui m'aide à résoudre mon problème. Toute la construction de la façade que nous avons mise au point pour la Kunsthaus a nécessité énormément d'essais. La structure en béton a été très difficile à réaliser. Elle ne repose que sur trois voiles sur lesquels repose la boîte. De même la suspension du verre sans percement ou les plafonds de verre à joints ouverts ou l'apport de la lumière naturelle à 24 mètres et toujours latéralement... D'abord il y a naturellement une idée et il peut suffire

parfois de quelque chose de vieux jeu comme le mur composite de Vals, une maçonnerie de pierre servant de coffrage pour le béton et constituant une unité structurelle. C'est une technique de construction que je connais des murs de soutènement des routes, elle est vieille de plus de 100 ans. Ce qui m'intéresse n'est pas le vieux ou le neuf mais seulement ce qui m'aide à faire un bâtiment comme je le rêve.

Detail: Comment traitez-vous les détails?

Zumthor: Un détail s'adresse au tout.

Aujourd'hui beaucoup de bâtiments sont construits par l'industrie et il ne reste qu'un budget de 5% pour l'architecte. Qu'est-ce qu'il vous reste à concevoir dans ces conditions? La façade, un hall d'entrée, une maincourante? En tant qu'architecte je veux pouvoir avoir une influence sur le tout et le détail est une partie du tout et doit partir de là et non pas être le point de départ.

Detail: Depuis presque huit ans vous concevez et construisez à Berlin sur la «Topographie des Terrors» dont le chantier est pour l'instant arrêté à cause d'un dépassement de budget. Comment expliquez-vous le fait que vos projets en Suisse, dans des endroits retirés comme Vals ou Sumvitg puissent être financés et réalisés alors qu'à Berlin, la capitale de l'un des pays d'Europe les plus forts, vous soyez encore confronté à de telles difficultés?

Zumthor: Cela tient à l'histoire du projet et à la nature du programme. Les Allemands ont démolé ces bâtiments après la guerre. Le seul bâtiment qu'ils aient reconstruit, bien que cela soit le plus abîmé, est le Martin-Gropius-Bau qui n'était pas accablé par l'histoire du national-socialisme. On a dit «effaçons ces traces». Il y a neuf ou dix ans des gens ont acheté le terrain, effectué des fouilles et dit que l'on ne pouvait pas tout simplement remblayer. Le terrain fut à nouveau rendu accessible au public, on a construit un petit pavillon et à un moment donné les gens ont écrit un programme. Le papier est patient, on peut écrire ce que l'on aimerait bien avoir. D'un autre côté il y a des gens responsables du budget qui disent qu'un bâtiment remplissant ce type de fonction doit coûter au maximum tant et tant, politiquement il ne vaut pas plus cher. Peut-être y a-t-il aussi quelqu'un qui a fait un calcul plus important et qui l'a comparé avec le prix considéré comme politiquement défendable. C'est comme cela que, dès le début, le projet a souffert de contradictions. Le papier est patient, on peut lancer un concours avec un programme pharaonique et un budget minimal. Et on peut aussi atteindre de nombreux objectifs avec des mots. Mais l'heure de la vérité arrive et il faut se décider soit à diminuer le programme de moitié soit à augmenter le budget de moitié. Nous avons atteint cette phase depuis un ans ou six mois. Je ne peux me rappeler d'aucun projet en Suisse avec un programme aussi ambitieux mais avec un budget, dès le début, si faible. Il faut maintenant corriger

cela, mais c'est de l'histoire politique. En ce moment on attaque l'architecte, il faut simplement que je résiste et je résiste.

Detail: Et comment abordez-vous le projet lui-même, le lieu de l'ancien centre de décision de la Gestapo et des SS?

Zumthor: Cela a été un véritable défi pour le projet et je crois que nous avons trouvé la réponse. Je crois aussi que le projet sera construit, on le sent. Et même si ce n'est pas encore tout à fait construit le projet est déjà dans les têtes, relié au site. C'est un peu oiseux de discuter s'il faut faire cela ou autre chose. Je ne crois pas à autre chose, cela va s'imposer. Les bonnes choses s'imposent toujours, non?

Detail: Vous pensez?

Zumthor: C'est comme ça dans la vie, non? Les bonnes choses s'imposent toujours, il faut seulement avoir un peu de patience.

Detail: Une particularité du bâtiment est sa construction inhabituelle – une ossature constituée de stèles et de poutres en béton armé blanc, fin, de seulement 26 cm d'épaisseur remplie avec des lames de verre faisant aussi 26 cm d'épaisseur. Cette enveloppe est posée librement sur trois noyaux en béton massifs qui ne doivent pas être utilisés pour le contreventement. L'ingénieur structure Jörg Schlaich m'a dit qu'il avait trouvé cette construction compliquée, au premier abord plutôt douteuse. Après que vous lui ayez expliqué le projet il la trouva bonne. Qu'est-ce que vous lui avez dit?

Zumthor: L'ossature est une construction autonome, enfoncée ponctuellement dans le sol et stable par elle-même. Il n'y a pas de béquilles. Si vous reliez l'ossature à un arbre ou à une gaine d'ascenseur vous pouvez oublier toute l'ossature. Elle est alors superflue. L'ossature est un type de construction qui se porte lui-même. Beaucoup, beaucoup plus tard sont rajoutés des noyaux internes qui distribuent les étages. Cela serait une erreur de première année d'architecture de vouloir rendre solidaire l'ossature des gaines d'ascenseur. Jörg Schlaich, un bon ingénieur, a tout de suite compris ça.

Detail: Acceptez-vous de construire pour tous les maîtres d'ouvrage ou bien n'acceptez-vous que des projets qui vous intéressent?

Zumthor: Quand j'ai le sentiment que mon nom est utilisé pour une histoire de marketing je refuse. Je n'ai pas voulu construire la villa de l'héritier d'Hugo Boss, je n'ai pas construit de villa pour la collection d'un riche collectionneur texan, j'ai refusé l'invitation de Audi de construire des showrooms dans le monde entier, et la proposition de Giorgio Armani de construire un podium pour ses défilés à Milan. C'était des projets qui ne m'ont jamais personnellement convaincu. Peut-être parfois à tort, je ne sais pas, mais...

Detail: ... un bâtiment doit vous enthousiasmer?

Zumthor: Oui, il doit avoir du sens, du sens au sens humain, je crois aux valeurs humaines. Quand un projet sert véritablement un

être ou une ville alors c'est beau de construire. Mais quand tout ça finit dans ce monde du commerce, cela m'intéresse moins.

Detail: Cependant «l'être normal» ne comprend souvent pas les bâtiments appréciés dans le milieu des architectes. Il les trouve souvent peu pratiques et laids. Et à l'opposé les architectes semblent faire des concours pour aller contre le goût des gens. Dans quoi cette dissonance se fonde-t-elle et où vous placez-vous dans cette situation?

Zumthor: L'architecture est aussi un art. Et l'art de construire, c'est comme ça depuis le 20ème siècle, revendique comme la peinture le droit de voir les choses de façon nouvelle et développe éventuellement un nouveau potentiel critique. Cela est calqué sur l'art moderne du 20ème siècle. On ne fait plus simplement partie d'une tradition que l'on perpétue et qui ne pose pas de problèmes. Le sentiment du peuple et celui de l'artiste se séparent. Dans l'architecture c'est la même chose et c'est comme ça que se crée la tension entre beaucoup de personnes et le plus petit nombre de ceux qui y comprennent un peu plus quelque chose. D'un autre côté on construit sûrement des architectures qui passent à côté des contraintes, des fonctions, de la qualité et des particularités propres qu'un bâtiment doit avoir. Ce sont des bâtiments vaniteux, égoïstes ou arrogants. Quand des architectes prennent leur mission au sérieux ils peuvent aussi le faire avec un potentiel critique, la fonction, l'usage doivent être pris avec sérieux. Les gens acceptent de nouvelles interprétations quand elles sont bonnes pour l'usage. Ainsi, je crée des bains thermaux avec un aspect nouveau. Un vieil homme vient me voir et me dit: «Vous êtes bien l'architecte de ces bains, vous avez conscience de ce que vous avez fait, hein? Vous avez conçu la lumière de façon à ce que les personnes âgées aussi aient une bonne allure», je lui ai alors répondu: «Oui, c'est vrai».

Detail: Vous avez pensé à ça?

Zumthor: Oui, bien sûr. Nous avions une réunion et j'ai dit que la lumière devait être faite en sorte que pas seulement les mannequins soient biens mais que l'atmosphère devait être telle que les personnes âgées aussi... Quand vous prenez les choses au sérieux que vous les faites belles vous pouvez aussi être ironique ou drôle ou séduisant, l'enjouement est important! Il existe des zones d'ombre et des parties sensuelles, et puis il y a encore des parties enjouées, lourdes et de l'élégance et encore de la lourdeur et de la légèreté. J'essaie dans chaque bâtiment d'établir une tension particulière entre tous les éléments, je ne dis pas équilibre, parfois c'est le cas et d'autre fois c'est différent. Mais c'est pensé pour les gens. Vous regardez le bâtiment de l'extérieur et vous dites, «une boîte à chausure», puis vous rentrez et dites «cette pièce est belle en fait avec sa vue sur le jardin». Comparée avec l'art ou la musique contemporaine l'architecture a un gros potentiel

pour rassembler les gens normaux, parce que quelque chose de simple fonctionne très bien et quelque chose de pratique est beau. A ce moment-là les gens sont aussi disposés à accepter une nouvelle forme parce qu'ils comprennent la relation entre la forme et le contenu, et je les prends davantage avec le contenu, ils doivent accepter la forme avec le temps. C'est mieux que le contraire.

Detail: Vous avez dit avant que le bon allait s'imposer, d'un autre côté l'architecture commerciale prend de plus en plus de place. Comment voyez-vous l'architecture du futur?

Zumthor: Conformément à la nature nous vivons toujours dans un temps défini et cela nous donne une perspective de grenouille. On a tendance à dire nous vivons en ce moment et ce n'est pas si mal, ou alors nous vivons et ça n'a jamais été aussi bien, ou bien il n'y a jamais eu une révolution technique aussi importante que maintenant ... Il y a toujours ce sentiment incroyable du «je vis dans la période la plus importante». Je pars du principe que c'est un mouvement de vagues qui ont bien une direction. La qualité architectonique est de plus en plus mauvaise, les trucs sont assemblés les uns avec les autres et en même temps il y a en d'autres lieux des choses qui sont de leur côté faites d'une très belle façon. Vous supprimez les beaux vêtements fabriqués à la main et tout n'est plus que confection bon marché et tout d'un coup les Japonais arrivent avec de très belles étoffes et travaillent tout d'une belle façon. Ce sont les mouvements qui vont et qui viennent avec le besson d'une qualité donnée. Autant d'un côté ça dégénère autant de l'autre côté ça s'améliore. Nous vivons une phase intéressante; l'architecture était au plus bas et en même temps, elle s'est reprise très rapidement par rapport au prestige. Cela veut dire qu'il existe maintenant un star-système pour les architectes et que c'est bien comme ça. L'architecture a regagné en renommée au cours de 10/15 dernières années. Mais là aussi il y a des mouvements de vagues. Tout devient moyen et d'un coup des gens avec une écriture apparaissent à nouveau puis leur travail va perdre parce qu'ils se fourvoient dans le marketing et la superficialité..., mais il y a aussi toujours des architectes qui imposent une résistance comme Alvaro Siza ou Souto de Moura. Vous ne trouvez pas partout un Siza. La qualité sera toujours demandée. Vous pouvez voir ça dans les vêtements, le cinéma, et vous voyez partout des objets bien fait pour l'habitat, de beaux meubles, ça revient toujours, ça ne disparaît pas si facilement. De bons cigares...

Detail: Vous avez parlé des architectes-stars. En êtes-vous aussi un même si vous ne le voulez peut-être pas. Comment trouvez-vous le bruit que l'on fait autour de vous?

Zumthor: Oh, ce n'est pas si violent. Je suis un peu à côté de la plaque et je n'apparais

pas souvent en public. J'en fais autant que ce que je pense pouvoir supporter et autant que cela ne soit pas destructif pour le travail. La profession doit une petite partie au travail public mais sinon je me tiens à l'écart. Si mon prestige sert à ce que quelque part, à Berlin ou ailleurs, un bâtiment ne soit pas mauvais au point que l'on puisse dire nous en prenons un autre, c'est bien, non? Et alors le star-système ou alors la renommée d'un nom est aussi bonne. Cela dépend seulement de la façon de s'en servir.

Page 28 **Pour une construction en béton de caractère**

Jörg Schlaich

Il est étonnant que les détails nous sautent aux yeux dans la construction en bois ou en métal et que nous n'ayons aucune idée quant aux détails de la construction monolithique en béton. Dans le cas du béton, le matériau de notre temps, l'état d'agrégats liquides et coulés in-situ a dû se transformer en pièces préfabriquées pour pouvoir être classifié. Les pièces en béton préfabriquées typiques singent poteaux et poutres, le plus souvent de façon grossière, ce que le bois et l'acier constituent de manière naturelle, en poussant ou dès le laminage; avec en plus le défaut que les joints entre les pièces préfabriquées sont difficiles à réaliser et finissent souvent mal. Au lieu d'exploiter le caractère unique du béton, de le laisser durcir sur place dans des formes plastiques tridimensionnelles il est le plus souvent dépossédé de son caractère monolithique.

Il faut reconnaître qu'il y a des exemples exceptionnels de pièces préfabriquées en béton mais il est quand même énervant qu'avec son aide et une culture véritable du détail en béton nous ne poussions pas à une confrontation avec le béton comme monolithe et que nous gâchions toutes nos chances de construire véritablement avec le béton. Nous sommes allés si loin que nous traitons aujourd'hui les bâtiments coulés in-situ comme des pièces préfabriquées en employant les mêmes coffrages pour des raisons de rationalisation, que nous démontons tout en pièces indépendantes avec des joints, avec des surépaisseurs, beaucoup de types de joints, des joints réalisés à la chaîne.

Nous avons oublié – Eduardo Torroja, Robert Maillart et Pier Luigi Nervi le pouvaient encore – la façon de réaliser de bons détails en accord avec les caractéristiques propres du béton. C'est ainsi que le béton est devenu l'objectif favori des graffitis et synonyme d'ennemi de la technique. Les banches permettent l'utilisation optimale des possibilités du béton librement modelé: elles sont efficaces et naturellement belles. Aujourd'hui elles ont presque disparu avec l'argumentation qu'elles sont trop chères. Si le fait de construire selon une certaine vérité constructive nous est cher nous ne pouvons pas accep-

ter ça. Il est cependant apparemment vrai qu'il n'y a peut-être pas de chose plus difficile qu'un bon travail de détail dans le béton banché monolithique. L'emploi de l'acier, du bois, du verre, du plastique est beaucoup plus facile et surtout permet de lire beaucoup plus clairement les passages des forces, permet de rendre les comportements porteurs beaucoup plus facilement lisibles avec des tubes ou des troncs pour la compression ou avec des câbles ou des tôles plates pour les tensions. Dans le cas des édifices en béton on ne voit que du béton et il a l'air toujours pareil, qu'il soit comprimé ou en tension. Comment peut-on comprendre en profane et pouvoir lire que le béton ne sert, en de nombreux endroits, que de protection contre la corrosion pour les armatures qui sont enfouies en lui et comment peut-on savoir où il est précontraint (et participe en cela à la structure dans les zones en traction) ou s'il est seulement armé.

La réponse est que le béton combiné à d'autres matériaux, en particulier l'acier est à combiner de façon claire, permettant à l'acier de ne pas être bétonné dans les zones en traction mais plutôt libre – les dalles de béton et les poutres seront sous-tendues et les piles et poteaux sur-tendus ou croisés avec de l'acier.

À partir de là nous devrions nous poser la question d'un meilleur rapport avec les détails de composition que le béton armé monolithique peut encore nous apporter. Ce n'est pas possible que des dizaines d'années de recherche dans le béton armé, que les progrès dans la qualité du béton et dans leur emploi, que les possibilités de pouvoir calculer avec exactitude le comportement des structures en béton armé, que l'évolution exceptionnelle des techniques de coffrage et de mise en œuvre ne conduisent à rien d'autre qu'aux éternels ponts en béton patauds ou au camouflage du béton dans les sous-sols ou derrière les habillages de l'architecture.

Le chemin de la bonne construction en béton conduit sans aucun doute au delà de la compréhension des flux de forces dans le béton vers des formes appropriées aux charges de la même façon qu'il avait été traité par les vieux maîtres. La seule différence est qu'à l'époque ils connaissaient peu de chose du béton armé et qu'ils devaient se reposer sur leur pensée logique. Aujourd'hui nous avons tellement à cœur les caractéristiques structurelles de cette technique au départ contre nature, mélange de pierre liquide et d'armatures rectilignes, que nous avons créé des règles, des normes et des détails unitaires qui assurent la mise en œuvre libre et créative des bétons qui respectent et sont sanctionnés par ces règles. Sortir de cela n'est pas simple mais possible. Une possibilité consiste à travailler avec des maquettes de structure (remontant à Emil Mörsch, le vieux maître du béton armé allemand) pour représenter et former en conséquence les passages des forces dans

le béton armé. On pourra tirer la conclusion intéressante que la force s'écoule de façon lisse sur les sections droites et que c'est seulement au droit des nœuds, des embranchements ou des détails qu'elle devient turbulente. C'est justement les solutions de ces zones de turbulence et leurs détails qui donnent à la construction en béton son caractère vivant. C'est comme ça que l'on peut montrer, prouver qu'une renaissance de la construction en béton, ayant à la fois du caractère en étant en accord avec le matériau est possible, à partir des détails conçus après l'observation de la logique des forces.

L'auteur est partenaire et dirige le bureau d'ingénieurs Schlaich Bergemann und Partner à Stuttgart.

Page 30

L'évolution du béton brut de décoffrage

Walter Schöller

«Le béton est un matériau hautement sophistiqué. La beauté de ce que vous créez vient si vous honorez le matériau par ce qu'il est vraiment. Ne l'utilisez jamais dans un sens subsidiaire comme si vous vouliez faire attendre le matériau la prochaine personne qui arrivera et honorera son caractère.» Louis Isidor Kahn (1)
L'utilisation du béton a subi un bouleversement fondamental dans les années 50. Des architectes connus comme Oscar Niemeyer ou Kenzo Tange ont montré, par l'utilisation de formes et de traitements de surfaces libres, de nouvelles possibilités de composition et dévoilé le caractère sculptural du matériau utilisé jusque-là en tant que pierre liquide de façon seulement pragmatique. Le Corbusier et Louis Kahn ont expérimenté de façon encore plus forte les possibilités d'expression offertes par le béton brut et ont influencé en précurseurs toute une génération d'architectes. Des bâtiments clefs comme la Tourette montrent toute la palette des possibilités de l'utilisation et des comportements du béton brut de décoffrage. La plasticité des surfaces est redevable à l'élaboration de la mise en œuvre des bétons bruts apparents et donne au bâtiment son caractère incomparable. Dans les années 60 la création de formes individuelles est passée à l'arrière-plan au profit de productions en série. La cadence d'une nouvelle époque industrielle commença: produire, transporter, monter; l'esthétique de la forme suivait la production. L'architecture passe de l'objet à la série; la construction a dû en Europe se faire en série. Un exemple de cela est l'École spéciale des techniques de Ulm (2) construite en 1963 par le bureau Behnisch & Partner. Cette première nouvelle école d'ingénieurs de la République Fédérale, un ensemble d'une beauté austère intemporelle a été l'un des premiers grands ensembles en éléments préfabriqués (3). Le bâtiment fit école mais peu de suiveurs parvinrent à atteindre, dans leurs bâtiments, et à dépasser le langage spécifique et évocateur de Behnisch. Pour adoucir l'impression monotone des

façades, le béton a pris dans les années 70 de plus en plus de profil. Les éléments préfabriqués à partir de banches spécifiques ont connu un grand succès (5) pour calepiner les surfaces de murs monotones par une structure. Parallèlement on remarque l'emploi du «béton-velour» qui obtient sa structure de surface par sa finition manuelle reprenant une technique de tailleur de pierre (6).

Dans les cultures d'Extrême-Orient le béton a été au contraire apprécié pour sa mise en œuvre simple et pour ses possibilités de composition réduites. Au Japon par exemple c'est la simplicité des joints apparents, l'accent mis sur le matériau et le traitement des surfaces qui constituent l'identité de l'architecture courante en bois tout comme à l'intérieur des bâtiments une transparence finement hiérarchisée et un traitement de la lumière de plus précis (8). Tadao Ando est l'un des premiers qui soit parvenu à exprimer cette attitude dans ses bâtiments (9). Avec le retour dans les années 90 des volumes simples et la tendance de montrer la construction et les matériaux de façon «naturelle», le béton brut de décoffrage est, lui aussi, de nouveau davantage réutilisé. Dans la foulée de cette évolution de nouveaux artifices se sont emparés du béton, de subtiles raffinements jusqu'à des réalisations maintenues délibérément grossières que l'on retrouve d'ailleurs dans les mises en œuvre d'autres matériaux. Mais qu'est-ce qui s'est passé avec la couleur du béton? Son gris dont la couleur était perpétuellement influencée par les changements atmosphériques? Le jeu avec la coloration naturelle du béton, son vieillissement ou les contrastes de surfaces grises au moyen de colorations ponctuelles disparaissent de plus en plus. Maintenant ce sont avant tout des pigments, des granulats colorés venant de la pierre, le verre ou des apports métalliques qui agissent en surface au lieu de lasures ou de peintures; parfois ce sont même plusieurs adjuvants en même temps qui font que la surface en béton n'est plus reconnaissable en tant que telle. Le musée d'histoire de Tel-Aviv (1992-99) rappelle une fortification. Comme une dure carapace elle encercle un noyau plus tendre: une cour intérieure plantée de pins symboles de vie et de prospérité. L'architecte Zvi Hecker a fait passer le parti d'ensemble strict du bâtiment dans les matériaux. Son béton a un caractère explicitement artisanal et laisse apparaître les désordres du mélange homogène à sa surface. Le béton brut coulé dans des banches en planches semble avoir poussé du sol. Il laisse apparaître ça et là des incrustations en couches de Kurkarr, la pierre calcaire locale. Déjà en 1994 Rudy Ricciotti avait choisi pour le Stadium à Vitrolles un langage analogue. Le volume du bâtiment en béton teint noir ressemble à un monolithe «déchargé» sur le site d'une ancienne décharge. Des trous genre «traces

d'impacts de balles» apparemment placés au hasard servent d'ouvertures et des filets placés délibérément devant des zones à défauts ont fait de Ricciotti l'un des principaux représentants de la génération des héritiers tardifs du brutalisme. Son «paysage de béton» néo-primitif qui se caractérise par une surface rugueuse, non traitée et structurée par les planches des banches a, comme l'extension de la villa au cap Brun (1999), trouvé un équilibre évident. Le penchant pour Ricciotti pour l'abyssal et l'incertain a trouvé sa vraie place avec les matériaux mis en œuvre à la fois de façon minimale et exquise, bois et verre enchâssés dans le béton brut, caillasse et nature envirognante. Le béton brut reçoit presque chez Herzog et de Meuron sa consécration philosophique, avec pour une fois non pas le «formel» comme objectif unique mais plutôt le résultat visible qui représente la pensée; un résultat qui peu finalement être travaillé dans un ordre supérieur. Leur maison Rudin à Leymen (1997-99) se présente comme une image primitive de la construction, une forme qui ne peut pas être plus fondamentale. Des rainures en tôle guide l'eau du toit sur la rive de toiture. Grâce à cette évacuation «contrôlée» de l'eau sur les surfaces en béton apparent le temps laisse sa trace de façon très lourde sur le béton brut (11). L'eau tendre triomphe de la pierre. Le béton peut vieillir, devenir rugueux et se désabler. Les gravillons seront mis à nu, des particules de saleté, des algues et des mousses vont trouver leur territoire. Une comparaison avec les bâtiments tardifs de Le Corbusier s'impose. Le Baroque serait-il de retour en ce tournant de siècle, le béton laissé brut va-t-il s'habiller d'un manteau fait de diversités ludiques et maniéristes?

L'auteur est architecte à Francfort-sur-le-Main, il est journaliste spécialisé indépendant pour diverses revues en Allemagne et à l'étranger et enseigne le projet et la composition architecturale.

Page 43

Ambassade du Mexique à Berlin

L'ambassade du Mexique à Berlin vient d'être achevée après un an de travaux. La façade principale de 18 mètres de haut est l'élément le plus frappant du projet. Il est constituée de 40 poteaux parfois inclinés ou penchés vers l'intérieur réalisés en béton blanc avec des incrustations de marbre. A partir de l'entrée le visiteur atteint l'atrium dont toutes les surfaces visibles sont réalisées avec le même béton blanc. Cet espace circulaire que l'on retrouve à tous les niveaux constitue le cœur de l'ambassade, il peut même être agrandi en cas de besoin par des espaces multifonctionnels attenants. Un toit-jardin à degrés termine en le couronnant l'atrium. Les espaces consulaires et le centre culturel sont regroupés au 1er niveau et les deux autres étages abritent les services de l'ambassade.

Page 44

Du cabinet d'art et de curiosité au musée d'architecture**Les collections d'architecture dans le miroir du temps**

Eva-Maria Amberger

L'histoire de la collection d'architecture est presque aussi longue que la généalogie des bâtiments construits. Les raisons de collectionner l'architecture sont aussi diverses que la diversité des médiums de représentation d'un bâtiment. On peut rendre compte de l'architecture par le texte, le dessin, la maquette, la photographie et les données électroniques. La conservation et la présentation de l'architecture dans un musée n'est jamais possible à l'échelle 1:1. C'est principalement par la photographie que le construit peut être présenté dans un musée. Les musées d'architecture sont des musées spéciaux. Nous ne connaissons pas de maquettes ou de dessins considérés comme des pièces de collection pour l'Antiquité. Certains groupes de petites sculptures représentent cependant des architectures. Au Moyen-Age c'était principalement l'église et les seigneurs qui détenaient des trésors, lieux de la conservation. Des traces de représentation architecturale peuvent être retrouvées principalement au niveau de la symbolique, dans les reliquaires par exemple. On peut parler des premières maquettes d'architecture en pensant aux catalogues des formes, travaux de maîtrise, en bois qui étaient présentées dans les cabanes de chantier des cathédrales. Ces «exempla» servaient à l'élaboration des détails constructifs à l'échelle 1:1. C'est seulement depuis le 14ème siècle que de nouveaux documents viennent au premier plan des objets collectionnés comme par exemple les épures et les documents originaux sur l'art de construire antique. Désormais, les humanistes, les antiquaires, les artistes et les scientifiques déterminent la valeur en tant que pièce de collection des objets de l'architecture. Les maquettes d'architectures sous leur forme actuelle n'ont certainement pas servi d'outils pour le projet avant le milieu du 14ème siècle. La première maquette de l'histoire de l'architecture que nous connaissons pourrait être la maquette en brique de l'église S. Petronio de Bologne, conçue comme un véritable édifice et appelée «capella» (Andres Lepik). La première maquette de construction définie comme «modello» a été réalisée pour la cathédrale de Milan. Mais elle n'a pas véritablement valeur de pièce de collection, sa fonction s'achève avec la fin de la construction et elle a été perdue. Le livre, la gravure, les modèles et les traités d'architecture sont d'une très grande importance pour la diffusion et la collection d'architecture, surtout les documents de théorie de l'architecture et ceux qui décrivent systématiquement l'art de construire antique. C'est ainsi que fut retrouvé un des premiers exemplaires des «10 livres d'architecture» de Vitruve, publié en

1511 à Venise. Suivirent «l'enseignement des ordres» de Sebastian Serlio, publié lui aussi à Venise en 1537. Les quatre livres d'architecture de Palladio ont aussi été publiés en 1570 sur la lagune. Les ouvrages publiés ensuite en Europe sur la théorie et la pratique de la construction sont difficilement quantifiables. En particulier les exemplaires comportant des gravures, analogues à un catalogue auront servi avec certitude jusqu'à la fin du 19ème siècle à la diffusion de l'architecture comme modèle indiscutable pour l'enseignement de l'architecture et de l'ingénierie dans les jeunes académies d'architecture. C'est alors qu'apparaît le commerce de l'art qui s'est développé au 19ème siècle et dont le fonctionnement a forcé les documents dits de collection produits en série et répandus avec le seul but de répondre au marché. Les maquettes d'architecture et en particulier les maquettes de villes ont été réalisées très tôt comme objet d'exercice pour des fins militaires. Une particularité parmi les objets d'architecture est représentée par les maquettes en liège qui représentaient, avant 1800, l'architecture antique. C'est ainsi qu'un collectionneur décrit en 1786 une de ses maquette en liège: «Aucun objet d'art ne peut être pris dans un cabinet d'un amateur ayant plus de finesse que ces monuments». De manière très intéressante le déclin de l'engouement pour les maquettes en liège correspond à la période active de Giovanni Battista Piranesi. Piranesi a, comme personne avant lui, par ses gravures impressionnantes d'antiques et de constructions contemporaines italiennes servi à l'engouement pour les voyages, pour les ruines antiques et leur romantisme. C'est seulement au 19ème siècle que les expositions d'architecture entreprennent pour la première fois de présenter une œuvre architecturale à l'échelle 1:1. Elles constituent, de manière analogue à des pièces de musée, des idéaux libérés du quotidien avec l'objectif de diffuser dans un public large les innovations de l'architecture et de les transférer dans des adaptations plus générales. La première exposition architecturale allemande a lieu à Dresde en 1900, elle est suivie par l'IBA à Berlin en 1987. Le dessin d'architecture était considéré par les architectes du «construire nouveau» dans les années 20 comme une activité superflue. La représentation perspective était méprisée pour ses aspects trompeurs, pour les soupçons qu'elle provoque de montrer aux maîtres d'ouvrages des visions que les architectures achevées ne pourront jamais atteindre. Plus les styles historisants ou éclectiques seront abandonnés, plus les collections d'architecture perdent l'intérêt du grand public. Ce rejet de «l'architecture visible» par ses praticiens a finalement conduit en Allemagne, après la guerre, à ce que le scepticisme largement répandu par rapport à toute volonté artistique dans la construction se manifeste dans l'architecture nous entourant (Manfred Sack).

La grande phase de création des musées voit le jour entre 1960 et 1980, époque où l'expression «art de construire» est utilisée avec cynisme pour décrire l'architecture contemporaine: «Derrière les dessins d'architecture avec une qualité artistique c'était principalement l'esprit du passé auquel on faisait allusion, l'art de construire avait pris dans les années 60 un goût de putréfaction» (Manfred Sack). C'est cependant à cette époque, quand le dessin d'architecture semble avoir atteint son point le plus bas, que la plupart des musées d'architecture ouvrent. Comme la construction au cours des années 60-70 avait été réduite le plus souvent aux impératifs de la technologie du bâtiment on commençait à confondre architecture et construction. Au début des années 80 le nouveau courant stylistique post-moderne remet au goût du jour l'esthétique des documents architecturaux anciens. Le dessin en particulier est redécouvert comme document préparatoire pour l'architecture en projet et sa capacité d'imagination est à nouveau utilisée avec des objectifs et un savoir-faire retrouvé. Les collections d'architecture sont aujourd'hui incontournables pour les directeurs de musée qui veulent s'assurer un grand nombre de visiteurs. Le musée d'architecture doit répondre à toutes les attentes de sa mission. C'est aussi un lieu où des fantaisies non construites ou non constructibles, des utopies et des expérimentations ont leur droit. La prise de conscience du fait que la pensée conceptuelle d'une construction non réelle représente plus que du non construit et n'appartient pas à la poubelle de l'histoire a conduit à une nouvelle notion de la collection. Les collections d'architecture ne s'orientent plus uniquement sur les seules productions construites, sur les documents de leur processus de construction, mais doivent soutenir et refléter toutes les formes de la théorie architecturale. De cette façon elles n'ont rien à envier aux collections des autres formes artistiques. La collection d'architecture est aussi le lieu de la fidélité à la perte. Elles peuvent sauver ce qui menace d'être perdu, de disparaître autant dans l'architecture réelle que dans sa pensée fictive. La frontière entre le lieu de l'archivage et celui de l'exposition muséale est fluide et absolument acceptée aujourd'hui. En cette aube du 21ème siècle les attentes sociales et de la société vis-à-vis de l'architecture sont imprécises, les lignes directrices manquent ou ne sont tout simplement pas souhaitées. Est-ce que la réflexion théorique va vraiment être toujours moindre dans le quotidien de la construction? Il ne reste plus qu'aux musées, avec leurs collections d'architecture en croissance perpétuelle spécialisées dans l'évaluation de l'architecture contemporaine à exprimer leurs réflexions critiques sur des politiques de collection. Il ne faut pas perdre de vue l'aspect suivant: l'actualité des collections et la seule volonté de conservation finissent très vite avec la dispari-

tion des pièces dans les dépôts. Les pièces d'art d'aujourd'hui ne connaissent souvent pas la même durabilité que celles de l'art ancien. Un autre aspect considère les critères de sélection. Qu'est-ce qui doit être conservé, qu'est-ce qui ne le doit pas? Les documents d'architecture au musée reflètent le quotidien de la construction et les demandes de style et de pluralités formelles, jusqu'à plus soif. C'est là que se pose la méchante question formulée par Helmut Börsch-Supan: «Faut-il faire des dépôts des décharges et faire rentrer de cette façon la problématique de la poubelle, si signifiante aujourd'hui, dans les musées?» La compréhension artistique des conservateurs est nécessaire. On peut même dire que certains travaux de nature architecturale doivent déjà prouver leur valeur au cours d'un long processus de valorisation ou bien abandonner. La collection d'architecture est condamnée à être le médium de l'auto-présentation de la société. Elle doit être également le lieu de la documentation, du travail scientifique, de la présentation critique et de la discussion plurielle tout autour de l'art de construire.

L'auteur a écrit une thèse sur l'architecture baroque en Westphalie. Elle dirige depuis 1994 la collection d'architecture de la Berlinische Galerie. Elle est aussi depuis 1999 présidente de la fédération allemande des collections d'architecture.

Les musées d'architecture dans Detail

En commençant par le MoMA de New York nous allons désormais présenter dès le prochain numéro un reportage sur un musée, une collection ou une galerie consacrés à l'architecture. Dans cette série nous pourrions jeter un coup d'œil derrière les coulisses. Comment les collections sont-elles nées et sur quelle tradition reposent-elles? Comment collectionner l'architecture? Comment est-elle présentée aux «profanes» ou aux spécialistes? Les collections vont-elles se transformer, au 21^{ème} siècle, avec l'apparition des nouvelles technologies? En parallèle vous trouverez désormais sur www.detail.de les programmes actuels de toutes ces institutions.

Page 52

Maison d'habitation à Berlin

Cette maison en périphérie de Berlin est constituée de deux moitiés de bâtiment reliées entre elles par un espace intermédiaire vitré. Un logement de gardien est intégré au rez-de-chaussée et desservi par une entrée indépendante située sur le pignon du volume vitré. Les pièces d'habitations sont regroupées dans le volume en bois au toit en pente et orienté au sud. Les lattes en bois englobent aussi les terrasses du côté latéral ouest du bloc d'habitation, elles sont juste ouvertes sur le jardin, sur le pignon. Le béton et le bois dominant aussi dans les espaces intérieurs. Les marches de l'escalier en béton lui aussi apparent du bloc fonctionnel sont ancrées dans le mur en béton brut.

L'escalier conduit à une galerie qui dessert les pièces d'habitation de la maison en bois. La composition extérieure claire de la maison se reflète dans celle des espaces intérieurs.

Coupe verticale sur la façade échelle 1:20

- 1 constitution du toit en pente:
couverture zinc de titane 1 mm
panneau bois 18 mm, chevron 140/80 mm
verrière: couvre joint 8 mm,
vitrage feuilleté de sécurité 26 mm
profil U 60/60 mm laqué
- 2 constitution de la toiture: étanchéité de toiture
couche de séparation, isolation thermique 100 mm
pare-vapeur, béton brut 160 mm
- 3 constitution du mur: béton armé 200 mm
isolation thermique laine minérale 100 mm
pare-vapeur, panneau de plâtre 1,25 mm
- 5 constitution d'une dalle, béton armé 160 mm
pare-vapeur, isolation thermique laine minérale
100 mm, panneau aggloméré 2x 19 mm
revêtement de sol parquet de bambous 15 mm
- 6 constitution du sol: béton maigre 5 cm
film polyéthylène, dalle 150 mm
étanchéité bitumineuse double couche
isolation thermique laine minérale 120 mm
panneau aggloméré 2x 19 mm
revêtement de sol parquet de bambous 15 mm

Coupe verticale sur la façade échelle 1:20

- 1 constitution du mur: panneau de plâtre 12,5 mm
pare-vapeur
isolation thermique laine minérale 60 mm
panneau aggloméré 18 mm
isolation thermique laine minérale 120 mm
panneau aggloméré 2x 19 mm
panneau de fibres de bois 16 mm
contre-lattes 60/40 mm, lattes mélèze 40/40 mm
- 2 volet battant, lamelles de mélèze 40/40 mm
- 3 constitution de la toiture:
béton brut de décoffrage 160 mm, pare-vapeur
isolation thermique laine minérale 100 mm
couche séparatrice, étanchéité de toiture
- 4 attique en béton armé avec une pente de 2%

Page 57

Lycée technique à Bagnols-sur-Cèze

Dans le cadre de la réhabilitation du lycée construit en 1968 il a fallu créer un auditorium de 150 places assises, une bibliothèque/médiathèque et de nouveaux espaces pour les professeurs. Le positionnement du bâtiment neuf en longueur entre la cour de récréation et un parc ont rendu plausibles les conceptions différentes des deux façades. La façade sur la cour est caractérisée par trois cubes en béton brut perforés, en tension les uns par rapport aux autres, alors que la façade sur le jardin s'affirme plus silencieuse avec des habillages en bois de grand format. Tous les volumes sont posés sur le rez-de-chaussée très vitré. La division est aussi lisible dans la structure du plan entre la division dans la longueur avec une distribution côté cour de récréation et les surfaces principales s'ouvrant sur le jardin.

Coupes échelle 1:200

Coupe détail échelle 1:20

- 1 constitution de la toiture: gravillon 60 mm
isolation thermique 60 mm
étanchéité bitumineuse
dalle béton brut de décoffrage 250 mm
- 2 isolation thermique polystyrol 80 mm
- 3 panneau de plâtre enduit 12,5 mm
- 4 profil aluminium laqué

- 5 tablette de fenêtre panneau de bois 19 mm
- 6 plinthe bois laqué
- 7 revêtement de sol PVC souple
- 8 plafond panneau de plâtre 12,5 mm
- 9 gaine d'installations
- 10 isolation thermique fibre minérale 80 mm
- 11 panneau contreplaqué bois tropicaux 19 mm
- 12 châssis bois 80/40 mm
- 13 tablette de fenêtre bois tropical
- 14 plan de travail bois contrecollé 40 mm
- 15 poteau en béton brut de décoffrage

Page 60

Ateliers pour la jeunesse à Mouans-Sartoux

Les ateliers pour la jeunesse, extension du musée «L'espace de l'art concret» ont été créés à l'initiative du maire et de l'artiste Gottfried Honegger. Dans le château, parallèlement aux expositions, il est question d'exercer le regard des enfants et des adolescents dans un centre d'art pour la jeunesse accueillant des enseignements théoriques et pratiques de différentes techniques. L'espace prévu est vite trop petit et Marc Barani est chargé du projet de l'extension. L'architecte et décorateur de théâtre a conçu trois éléments, une salle de spectacle ronde pour les représentations théâtrales et les concerts, une place dans la forêt utilisée pour la sculpture et des ateliers, compris dans un bâtiment sur plan carré. Ce bâtiment situé dans la pente semble retourné sur lui-même, les visiteurs l'atteignent par un escalier situé entre le bâtiment neuf et le mur du château. Bien que le bâtiment soit à moitié enterré l'intérieur est clair: sur le toit plat de l'atelier se trouve une ouverture, au-dessus du vitrage dépoli se trouve un bassin vitré qui laisse la lumière pénétrer à l'intérieur. Des bancs entourent le bassin, le toit sert ainsi d'espace de repos.

Coupe sur l'atelier de peinture avec le bassin d'eau et le lanterneau échelle 1:20

- 1 revêtement du sol de la terrasse:
dalle béton 40 mm, mortier 60 mm
étanchéité bitumineuse
isolation thermique 70 mm, pare-vapeur
forme de pente béton 40 mm
dalle béton 180 mm
- 2 panneau de plâtre perforé
- 3 revêtement du sol de l'atelier:
revêtement résine epoxy
chape chauffante 60 mm
isolation en mousse dure 30 mm
dalle béton armé 150 mm
- 5 bassin
- 6 panneau en verre acrylique 25 mm
- 7 jonction étanche, tôle acier-inox avec joint étanche silicone
- 8 tube acier 60/40 mm
- 9 panneau verre sablé
- 10 rainure tôle acier pliée
- 11 étanchéité, mur en béton armé
isolation thermique 80 mm
panneau contreplaqué peint

Page 64

École à Paspels

N'aurait-on pas préféré dans un paysage si pittoresque un édifice tout autant pittoresque ou au moins aimable? Le bâtiment en béton brut de décoffrage de trois niveaux s'élève comme un roc dans les champs

alentours. Seules les fenêtres en longueur laissent deviner qu'il s'agit bien d'un édifice habité par l'homme, d'un bâtiment utilisé. Les fenêtres au nu extérieur de la façade correspondent aux zones de couloir ou d'escalier. Le système de circulation en croix assure un éclairage dans toutes les directions en créant au cours d'une journée des impressions spatiales toujours renouvelées. Les salles de classe sont entièrement habillées de bois, leurs fenêtres en longueur au nu intérieur encadrent une vue claire du paysage qu'elles projettent à l'intérieur.

Coupe aa échelle 1:500

A Coupe sur le couloir

B Coupe sur une salle de classe échelle 1:20

- 1 constitution de la toiture: couverture tôle de cuivre étanchéité bitumineuse, volige 30 mm lattes / vide d'air 100 mm, isolant collé isolant thermique fibres minérales 2x 100 mm pare vapeur, dalle béton armée 260 mm
- 2 tôle de cuivre
- 3 étanchéité résistante aux U.V.
- 4 béton brut de décoffrage 250 mm
- 5 isolation thermique fibres minérales 120 mm
- 6 couvre joint profil extrudés aluminium
- 7 cadre en tubes acier-inox 70/40 mm soudé sur des consoles
- 8 menuiserie aluminium dissociée thermiquement
- 9 constitution du sol dans le couloir: béton 20 mm chape ciment avec chauffage par le sol 80 mm couche séparatrice isolation contre les bruits d'impact 40 mm dalle en béton brut de décoffrage 280 mm chéneau en tôle de cuivre
- 10 pare-vapeur
- 11 lattes 30/60 mm
- 12 habillage mélèze, lattes assemblées à rainures et languettes 18 mm
- 13 gaine électricité
- 14 constitution du sol des salles de classe: latte de plancher mélèze 26 mm support bois/panneau de fibres de bois 40 mm isolation thermique panneau de fibres de bois 75 mm dalle béton brut de décoffrage 280 mm

Coupe détail sur une porte échelle 1:10

- 1 dormant et habillage chêne massif
- 2 porte en panneau de particules plein 50 mm plaqué chêne
- 3 alaise chêne massif
- 4 doublage panneau de particules 25 mm plaqué chêne
- 5 béton dur 20 mm
- 6 seuil chêne massif 20 mm
- 7 plancher mélèze 26 mm

Page 70

Faculté des sciences sociales à Pamplune

Le grand parvis qui relie les facultés de droit, économie, sciences sociales et la bibliothèque marque le centre et a constitué une partie importante du projet. La plasticité cubique du nouveau bâtiment est renforcée par la distribution parcimonieuse des ouvertures qui apparaissent comme des fentes et des perforations sans menuiserie et parfois même masquées par des panneaux en tôle perforée au nu extérieur pour renforcer l'intégrité du volume. A l'intérieur l'éclairage généreux et différencié, par des lanternes, des bandeaux et par les cours est

surprenant. Conformément aux besoins du programme on retrouve trois zones distinctes à l'intérieur de la faculté. D'abord les salles de séminaire aux niveaux hauts. Elles sont éclairées naturellement par les cours intérieurs. Les amphithéâtres du rez-de-chaussée et du premier étage sont éclairés de quelques lanternes mais évitent les reflets lumineux puisque l'on travaille dans ces pièces principalement avec des média audiovisuels. Les circulations constituent le point fort du programme: les couloirs, foyers et escaliers, tous les lieux de communication et de rencontre se distinguent par leurs importantes dimensions et un bon éclairage.

Coupe verticale échelle 1:50

- 1 mur en béton brut de décoffrage, double 2x 150 mm, banché dans des panneaux de bois imprégnés de résine au lynol isolation thermique polysterol 50 mm
- 2 gravillon Ø maximum 50 mm isolation polyéthylène, triple épaisseur 40 mm forme de pente en béton armée, minimum 60 mm pare-vapeur, dalle béton armé 250 mm
- 3 dalle béton 1000 x 1000 x 100 mm montant PVC ajustable lit de mortier armé
- 4 chape ciment poli 40 mm
- 5 assise en béton armé 60 mm
- 6 coffrage perdu tôle acier 3 mm finition latérale profil L 200 x 200 mm

Page 74

Eglise catholique et centre paroissial à Neu-Anspach

Le centre paroissial St. Marien se trouve au cœur d'un nouveau quartier, au milieu de bâtiments aux langages, échelles et colorations les plus divers, le grand volume cubique achève silencieusement la place du marché. Le bâtiment est clairement dissocié en deux parties entre lesquelles se trouve l'entrée. Le sanctuaire très clos est conçu comme un espace centralisé, il peut être agrandi de la surface du foyer grâce à une séparation amovible. Au-dessus d'une dalle de toiture en décaissé portée par quatre colonnes se trouvent des bandeaux vitrés qui assurent un éclairage indirect et diffus. Quelques petites ouvertures supplémentaires viennent porter des accents lumineux dans l'espace. La deuxième partie du bâtiment distribuée elle aussi par le foyer abrite la salle paroissiale au rez-de-chaussée, des salles pour la jeunesse en sous-sol et des logements au niveau supérieur. La construction en béton armé des façades a permis le découpage d'ouvertures diverses dans le volume de base. Le sanctuaire est constitué d'un mur en béton norvégien blanc visible aussi bien à l'intérieur qu'à l'extérieur.

A Coupe partielle bb sur le sanctuaire

B Coupe horizontale sur une fente échelle 1:20

- 1 couverture tôle de zinc 0,8 mm
- 2 constitution du mur: bloc de béton, béton blanc 90 mm, vide d'air 60 mm isolation thermique, fibre minérale 80 mm, béton armé 250 mm, vide d'air 95 mm, bloc béton 250 mm, vide d'air 95 mm, bloc de béton, béton

- blanc 115 mm
- 3 console ancrée, acier-inox 8 mm
- 4 menuiserie aluminium laqué, vitrage isolant, verre intérieur de sécurité feuilleté 8 mm, sablé
- 5 tôle aluminium laquée 3 mm, pliée
- 6 constitution du sol: dalles de pierre 20 mm, mortier 20 mm, chape ciment 50 mm, film séparateur polyéthylène 0,2 mm isolation contre les bruits d'impact mousse dure PS 60 mm dalle béton 200 mm, isolation thermique 50 mm

Fenêtre d'angle du sanctuaire Coupe horizontale, coupe verticale échelle 1:20

- 1 cornière acier-inox 8 mm
- 2 tôle aluminium 3 mm laquée et pliée
- 3 menuiserie aluminium
- 4 profil aluminium 50 x 15 x 2 mm laqué
- 5 gaine d'air frais 500 x 300 mm, tôle acier zinguée
- 6 constitution du mur: enduit extérieur minéral 15 mm, isolation thermique 120 mm, mur en béton armé 240 mm, enduit intérieur 15 mm
- 7 joint

Page 79

Crématorium à Berlin

Le nouveau crématorium se trouve à Berlin-Treptow. Ses trois fours pourront pratiquer jusqu'à 12000 incinérations par an. À côté des chiffres le bâtiment se doit d'être un cadre digne pour le deuil et les cérémonies des adieux. Les fonctions sont organisées à des niveaux différents et abritées par l'édifice monolithique en béton brut. Les entrées s'ouvrent sur la grande salle des pas perdus dans laquelle peuvent se retrouver jusqu'à 1000 personnes. A partir de là les participants aux cérémonies peuvent rejoindre deux petites ou la grande salle où se déroulent les cérémonies individuelles. Les particularités du béton ont été poussées à l'extrême pour la réalisation des chapiteaux de lumière. Le plafond en béton brut maintenu sur ses supports seulement par un bras en porte-à-faux semble flotter comme un baldaquin translucide. Le calepinage des joints et des perforations laissées par les écarteurs de banche confère aux murs un caractère ordonné.

A Coupe verticale, poteau béton, chapiteau de lumière

B Détail de la fontaine

C Coupe horizontale sur la base d'un poteau échelle 1:20

- 1 lanternneau, vitrage filtrant et isolant, pente 1%
- 2 système d'ouverture motorisé
- 3 constitution de la toiture: dalle de béton 40 mm argile expansée 110 mm, étanchéité isolation en mousse dure 295 mm dalle béton armé 400 mm
- 4 bras en porte-à-faux béton armé
- 5 poteau rond béton armé Ø 840 mm
- 6 base de poteau, couronne de béton 60 mm d'épaisseur solidaire de 5
- 7 revêtement dalles de pierre serpentine sablée
- 8 rigole de trop plein
- 9 fontaine pierre serpentine monolithique
- 10 verre noir posé en arrière

Page 84

Centre de logistique à Lyon

Le centre de logistique ressemble à un magasin urbain, c'est là que l'on stocke les barrières de sécurité, les podiums, les ustensiles servant aux campagnes électorales,

les drapeaux etc ... Les objets parfois très volumineux sont livrés par un grand portail et distribués sur les trois niveaux par un monte-charge. C'est comme cela qu'on a conçu un cube avec une structure en béton qui permet de libérer le plan de tous les murs porteurs. Dans le sens transversal on trouve les poutres sur lesquelles sont posés les éléments de plancher en béton. L'enveloppe du bâtiment est constituée de trois matériaux: des pièces en béton préfabriquées, du verre profilé et des panneaux de tôle perforée laqués noirs. Des éléments de largeurs différentes de ces trois matériaux sont organisés sur toute la périphérie du bâtiment, étage par étage. Il n'y a pas de joints continus verticaux. C'est ainsi que s'expriment les différents motifs de façade qui réagissent par rapport à l'environnement hétérogène, principalement industriel.

Coupe sur la façade
Coupe horizontale
échelle 1:10

- 1 constitution de la toiture: pierre cassée 60 mm étanchéité multicouche
isolation thermique 80 mm, pare-vapeur
éléments de dalle en béton creux et remplissage en béton armé
- 2 poutre transversale béton armé
- 3 poteau rond béton armé
- 4 couverture aluminium, laqué argent métallisé
- 5 pièce préfabriquée, élément de façade, 160 mm d'épaisseur lasure transparente, léger ton gris
- 6 cornière acier goujonnée
- 7 élément de façade, profil verrier
- 8 constitution d'un élément de façade métallique: tôle acier perforée laquée sur profil acier L
panneaux polyester transparent sur profil acier L
isolation thermique laine de roche
panneau de plâtre 13 mm, protection incendie (une heure) pris dans une tôle acier laquée
- 9 joint silicone
- 10 socle béton profilé
- 11 profil du joint
- 12 garde-corps, plat acier et remplissage à barreaux

Page 88

Station Canary Wharf à Londres

Canary Wharf est la plus grande station de la Jubilee Line (Detail 4/00). Elle a deux niveaux de profondeur, est partiellement enterrée dans le West India Dock et elle accueille aux heures de pointe jusqu'à 40 000 passagers. La toiture de la gare, traitée en jardin sert de zone de repos à toutes les personnes qui travaillent dans le quartier. Seulement trois toitures en forme de coquille sont visibles en surface, elles permettent le jour d'éclairer les stations et se transforment la nuit en corps lumineux inattendus. Les verrières servent au cœur des stations à l'orientation des passagers et permettent de réduire la signalétique. Les bureaux, kiosques et autres espaces de service flanquent les billetteries et laissent l'espace de la halle principale entièrement libre. Les matériaux ont été choisis pour leur résistance et le peu d'entretien qu'ils demandent: béton brut, acier-inox et verre.

Détail échelle 1:5

- 1 chapiteau acier, en deux parties
- 2 plafond acoustique, tube aluminium Ø 50 mm

- 3 béton coulé in-situ dans des banches en acier
- 4 suspente tube acier Ø 350 mm
- 5 habillage acier-inox microbillé
- 6 vitrage feuilleté de sécurité 19 mm avec main-courante en acier-inox
- 7 dalles de béton 500/500/50 mm
- 8 plat acier 12 mm soudé
- 9 rail acier insérée dans le béton

Page 96

Rappels sur la fabrication des bétons, les ciments, les adjuvants, les agrégats

Friedbert Kind-Barkauskas

Le béton est constitué de ciment, adjuvants, agrégats et d'eau ainsi qu'éventuellement d'adjuvants supplémentaires. Les exigences particulières de la conception, la construction, l'environnement et l'utilisation peuvent être remplies généralement par une composition ciblée. Dans ce cas les particularités des matériaux de départ et la préparation du béton frais sont prises en compte. A cela peuvent s'ajouter des traitements ultérieurs ou différents traitements de surfaces.

Les ciments sont produits selon les duretés 32,5; 42,5 et 52,5. Ces trois classes sont redivisées entre des ciments normaux ou à prise rapide (avec la lettre R). Les caractéristiques du béton sont atteintes par le bon choix du ciment. Pour certains ouvrages des ciments à particularités exceptionnelles sont nécessaires.

Les agrégats doivent répondre à des normes de sélection précises qui les définissent en fonction de leur calibre.

Les caractéristiques des adjuvants ne doivent pas être amoindries par l'apport d'eau. Les adjuvants ne doivent pas créer de contre-réactions pour le ciment ou d'éventuels désordres. La protection contre la corrosion des armatures, le processus de durcissement du béton et la durabilité des éléments de construction ne doivent pas être troublés. On compte parmi les substances à éviter les éléments d'origines organiques, ceux qui peuvent réduire le durcissement, les liants sulfureux, les corrosifs de l'acier, les acides alcalins. Les agrégats constituent la structure de base du béton, ils sont liés par le ciment. La quantité d'eau nécessaire est évaluée en fonction du mélange agrégat et ciment et du type de béton à obtenir. La consistance est la mesure qui permet de définir les caractéristiques de mise en œuvre du béton frais. Les adjuvants sont des matériaux sous forme liquide ou en poudre qui sont rajoutés au béton pour, grâce à leur particularité chimique, pouvoir influencer voire modifier les particularités du béton frais, cela concerne par exemple la mise en œuvre, la solidification, le durcissement ou la résistance au gel.

Page 102

Les surfaces d'un ouvrage en béton sont les reflets du coffrage

Hans Rau

Aucun autre matériau de construction ne se laisse travailler de manières aussi diverses que le béton. C'est un matériau peu coûteux,

de qualité sûre grâce aux normes, et qui de par son caractère liquide peut prendre toutes les formes de coffrage. Laissé apparent le béton devient un élément important de la composition architecturale: dès son mixage avec l'utilisation de pigments ou de ciments colorés ou une fois décoffré, par le traitement de ses surfaces, en les lavant, les polissant, les sablant ou bouchardant. Les traitements postérieurs par des imprégnations hydrophobes, des lasures colorées ou des traitements de surface non seulement élargissent les caractéristiques techniques du béton mais aussi les possibilités d'expression des architectes. L'élément le plus important dans la mise en œuvre du béton est le coffrage qui peut conduire autant au succès d'une construction qu'à des désordres dans la réalisation. Les éléments de composition: la banche. La nature de la banche est choisie en fonction des caractéristiques de la surface de béton que l'on veut obtenir. On distingue des surfaces de banche absorbantes ou non-absorbantes. Le choix du produit de démolage est aussi important. Les matériaux suivants sont considérés comme absorbants: planches de bois, panneaux agglomérés, panneaux triplis ou multiplis. Du feutre peut être tendu pour obtenir une surface particulière en faisant attention que ne se produise aucun plis.

Les matériaux suivants sont non-absorbants: certains panneaux multiplis plaqués, tôle acier, banches en plastique. Des matrices positionnées en fond de banche peuvent être utilisées pour réaliser des traitements de surface. Le choix des fixations des banches joue un rôle dans l'apparence des surfaces. Une autre difficulté de détail est constituée par les joints d'étanchéité des banches et entre les banches. Les traitements des angles sont aussi à prévoir dès la conception des coffrages. Les ancrages sont prévus pour répondre aux forces qui apparaissent lors du coulage du béton. On utilise en général aujourd'hui des ancrages de 15 mm de diamètre terminées par un cône en plastique et fixées au coffrage. Différentes solutions permettent de traiter les perforations dans la surface du mur. Une norme fixe les tolérances à ne pas dépasser en fonction du type de banche choisi. L'architecte se doit dans son dossier d'exécution de proposer un plan de coffrage permettant aux entreprises de proposer des calculs de prix les plus justes possibles. Les banches, les baguettes en bois ou en PVC, les bandeaux de jointolement, les cônes d'ancrage et les éléments de fixation doivent être calepinés. Il est souhaitable de prévoir la réalisation d'un mur témoin pour la mise au point de toutes les particularités de l'ensemble d'un bâtiment.