

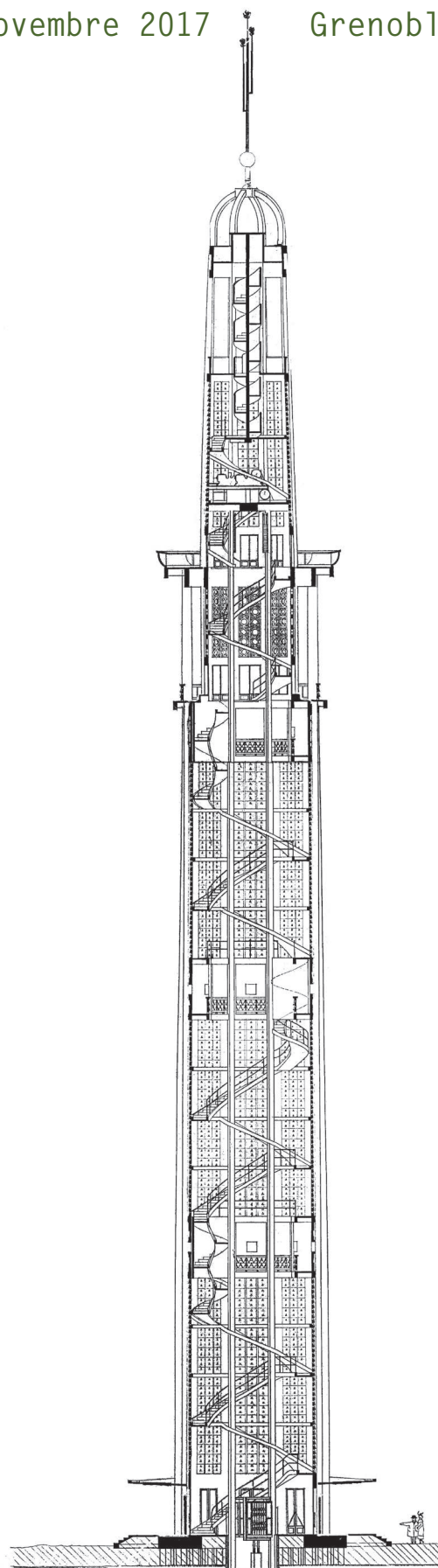
COLLOQUE
RESTAURER LES BÉTONS :
LA MASSE ET L'ÉPIDERME

24 novembre 2017 Grenoble

DOSSIER DE SÉANCE



ICOMOS FRANCE





ICOMOS FRANCE

PAUL CHEMETOV

Paul Chemetov, termine ses études d'architecture à l'Ecole Nationale Supérieure des Beaux-Arts en 1959 et participe à la fondation de l'A.U.A. Membre du comité directeur du Plan Construction puis vice-président de 1982 à 1987, il enseigne à l'Ecole Nationale des Ponts et Chaussées jusqu'en 1989. En 1993-1994, il est professeur invité à l'Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne. En 2009, il est co-président du Comité Scientifique du Grand Paris.

Son travail d'architecte et ses réflexions urbaines sont axés sur le logement et les équipements publics, il reçoit en 1980 le Grand Prix National d'Architecture. Il réalise avec Borja Huidobro le Ministère des Finances, la rénovation de la Grande Galerie du Muséum Nationale d'Histoire Naturelle dans le cadre des grands travaux présidentiels, l'Ambassade de France à New-Delhi, le Palais de Justice de Fort-de-France, la Bibliothèque de Montpellier.

Plus récemment, il construit des bureaux pour le Ministère des Finances à Ivry et avec l'AUA Paul Chemetov, la médiathèque à Labège, le Vendespace à Mouilleron-le-Captif et de nombreux logements. Il travaille à Montpellier sur le quartier de la gare Saint-Roch, à Amiens sur le projet Gare la Vallée, à Chambéry sur la traversée historique, à Ivry Confluences et à Paris sur la restructuration du secteur de la Porte de Vincennes et l'aménagement de l'hôpital Boucicaut où il vient d'achever l'incubateur et l'hôtel d'entreprises.

Il exprime ses convictions architecturales et urbaines dans les constructions ou les aménagements dont il a la charge, mais aussi par ses nombreux articles, ses livres et par ses prises de position publiques.

Distinctions

Grand Prix National d'Architecture
Officier de l'Ordre de la Légion d'Honneur
Officier de l'Ordre des Arts et des Lettres
Officier de l'Ordre National du Mérite



Le parler populaire et celui des sachants s'est emparé négativement du mot béton, qui est devenu un enjeu lexical et idéologique. Il est donc nécessaire de revenir à l'objet du débat en constatant que nous sommes encore au début de l'histoire de ce matériau dominant de la construction contemporaine.

Au « laisse-béton » du parler populaire répond en écho « le béton c'est de la boue » de feu Gromort qui fut professeur de théorie à l'ENSBA, l'aphorisme d'Auguste Perret : « je fais du béton », le slogan de l'entreprise Bouygues « le béton c'est de la matière grise » ou la parole malheureuse d'un homme généralement mieux inspiré, Michel Rocard, dénonçant « le béton criminogène ».

Les bétons aujourd'hui permettent la masse, le modelage, les surfaces gauches, les résilles structurelles et le parement « mal foutu » qu'affectionnait le Corbusier.

Le titre de votre colloque « Restaurer le béton, la masse et l'épiderme » répond à ce constat, aux opinions comme au xusages.

Mais restaurer est un mot à double sens, c'est à la fois réparer et remettre en majesté. C'est ce double mouvement qu'il nous faut accomplir, mentalement et pratiquement, en sachant toujours que la construction -la composition aussi- sont par nature des assemblages. Aucun matériau, ni chez Perret, ni chez Prouvé ne peut assurer à lui seul la totalité de l'œuvre construite, habitée par les usages et les humains à la fois.

La masse et l'épiderme seules ne concernent que le béton et le coffrage, or le béton aujourd'hui prolonge et amplifie deux familles constructives : la charpente et la maçonnerie : la résille et le continu dont les exemples abondent dans les projets contemporains.

Nous devons à la fois progresser dans l'emploi du béton et ses performances (le ductal en est un exemple) et apprendre à réparer le patrimoine existant, car l'essentiel de ce que nous construisons en France est en béton et, sans tomber dans une longue conservation de tout l'existant, la durée de vie de nos bâtiments étant de l'ordre du siècle, c'est ce temps que nous devons apprendre à gérer dans la transformation nécessaire des usages et des représentations.

Pour y répondre, ce temps qui rend évidente la transformation des bâtiments rend nécessaire une conversation avec l'existant, un langage partagé, des inventions langagières, des néologismes, mais toujours informés. Les exemples des tours d'Ivry de l'Atelier de Montrouge, aujourd'hui classées monument historique, ou de la piscine de Villejuif que nous illustrons -bâtiments cinquantenaires, sont représentatifs de notre démarche.

A vous d'en juger.

Paul CHEMETOV



Stade nautique Youri Gagarine
© Paul Chemetov AUA



Journée animée par **Christine Desmoulins**, *Journaliste*

9h30. Ouverture

Eric Piolle, *Maire de la Ville de Grenoble*

Jean-François Lagneau, *Architecte en Chef des Monuments Historiques hon. et Président d'ICOMOS France*

10h00. Carlo Scarpa, le béton du Cimetière Brion. De l'analyse diagnostic à l'expérimentation des interventions

Paolo Faccio, *Ingénieur, Architecte, Professeur à l'Università Iuav di Venezia*

Paola Scaramuzza, *Architecte, Docteur en Conservation du patrimoine architectural*

10h30. La Tour Perret de Grenoble - Levier d'architecture

Joseph Abram, *Professeur à l'ENSA Nancy, Chercheur Laboratoire d'Histoire de l'Architecture Contemporaine*

Cédric Avenier, *Docteur en histoire de l'art/architecture, Enseignant MAA, chercheur Unité de recherche Labex AE&CC, ENSA Grenoble*

11h00. Restaurations récentes de l'œuvre de Le Corbusier ; le cas de l'UH de Marseille

François Botton, *Architecte en Chef des Monuments Historiques*

Bénédicte Gandini, *Architecte, Fondation Le Corbusier*

11h30. Une architecture par composants : l'œuvre d'Angelo Mangiarotti à l'épreuve du temps

Franz Graf, *Architecte, Professeur à l'EPLF Lausanne*

Francesca Albani, *Architecte, professeur à l'Ecole polytechnique de Milan*

12h00. Débat avec la salle

13h00. Pause déjeuner

Exposition des posters

14h00. Monuments historiques en béton : traitements de conservation

Elisabeth Marie-Victoire

Myriam Bouichou

LRMH Pôle Béton

14h30. Conservation des claustrés armés - Renaissance du *patch repair*

Guido Stegen, *Architecte, Bruxelles*

15h00. Restauration de l'Eglise Saint-Jacques Le Majeur à Montrouge

Pierre-Antoine Gatier, *Architecte en Chef des Monuments Historiques*

Henry de Reviers, *Ingénieur, Novbéton*

15h30. Le traitement des édifices en béton dans l'Outre-Mer français ; le cas de la Guadeloupe

Serge Pitiot, *Conservateur général des Monuments historiques, honoraire*

Nathalie Ruffin, *Architecte du Patrimoine*

16h00. Berlin et le Plattenbau, histoire et conservation

Sabine Schulte, *Landesdenkmalamt Berlin (office de préservation des monuments de Berlin)*

16h30. Le béton, un matériau patrimonial?

François Goven, *Inspecteur général des Monuments Historiques*

17h00. Débat avec la salle

17h45. Clôture. Un nouveau regard sur l'esthétique du béton

Christiane Schmuckle-Mollard, *Architecte en Chef des Monuments Historiques hon.*

CHRISTINE DESMOULINS

Journaliste et historienne de l'architecture, Christine Desmoulin collabore à diverses revues et colloques en France et à l'étranger. Auteur de nombreux ouvrages et monographies d'architectes dont «Villas modernes en banlieue Ouest», chez Alternatives, «25 musées», aux Editions du Moniteur, «Le siège de l'Unesco» et «Bernard Zehrfuss» aux Editions du Patrimoine, elle est aussi commissaire d'expositions : «Scénographies d'architectes», au Pavillon de l'Arsenal; «Bernard Zehrfuss, la poétique de la structure», à la Cité de l'Architecture et du patrimoine; «Bernard Zehrfuss, la spirale du temps», au musée gallo romain de Lyon.



ERIC PIOLLE

Éric Piolle est diplômé de l'Institut Polytechnique de Grenoble, ancien cadre dirigeant dans un groupe informatique.

Ancien intervenant sur des projets industriels et des formations académiques. Co-fondateur du collectif Roosevelt 2012 aux côtés d'Edgar Morin, Cynthia Fleuri, Stéphane Hessel, Gaël Giraud, Pierre Laroutou... pour une transformation sociale et écologique de l'économie. Président du groupe des élus écologistes de la région Rhône-Alpes entre 2010 et 2013.

Conseiller régional de Rhône-Alpes de mars 2010 à avril 2014, il est élu maire de Grenoble lors des élections municipales de 2014.



JEAN-FRANÇOIS LAGNEAU

Architecte en chef des Monuments historiques, Inspecteur général des Monuments historiques (R).

Né en 1944, il exerce au sein de la sarl LAGNEAU-ARCHITECTES qui restaure et réhabilite de nombreux édifices parisiens.

Membre de l'Académie d'Architecture, il a été élu en juin 2015 à la présidence d'ICOMOS France.



CARLO SCARPA, LE BÉTON DU CIMETIÈRE BRION. DE L'ANALYSE DIAGNOSTIC À L'EXPÉRIMENTATION DES INTERVENTIONS

PAOLO FACCIO

Depuis 2005 il est consultant pour le Ministère du Patrimoine et de la Culture Italien, Direction générale de l'architecture et du patrimoine du paysage et rédacteur du texte sur les "Lignes directrices pour l'évaluation et la réduction du risque sismique du patrimoine culturel." Délégué régional de l'A.S.S.I.R.CO (Association Italienne pour la Récupération et la Consolidation du Bâtiment). Membre du comité scientifique de métadistrict du patrimoine culturel de la Vénétie, Venise. Membre du comité scientifique de la revue Archéologie Architecture. Depuis 2011, membre du Collège de Doctorat en Conservation des Monuments Historiques, Politecnico di Milano. En 2017, il a obtenu l'habilitation de Professeur en restauration du patrimoine architectural.



PAOLA SCARAMUZZA

Titulaire d'un Master en Architecture pour la conservation, Università IUAV di Venezia.

Titre de la thèse: Conserver le moderne: le Gipsoteca Canova à Possagno, aile Scarpa


Master en Histoire et conservation du patrimoine architectural et environnement, Università IUAV di Venezia Titre de la thèse: Phénomènes de dégradations et méthodes d'interventions dans les bétons de Carlo Scarpa



La tombe de la famille Brion est un vaste complexe monumental dans la province de Treviso, conçu par Carlo Scarpa qui s'y consacra pendant dix ans de 1969 à sa mort en novembre 1978. Construit en béton armé il se compose de plusieurs bâtiments, et de leurs nombreux éléments de connexion, sur une surface d'environ 2200 mètres carrés. Ce béton brut se caractérise principalement par les marques laissées verticalement et horizontalement par les planches de sapin des coffrages en bois, par l'utilisation de différents mix design et par une variété de traitements et de matériaux qui enrichissent les surfaces.

Depuis octobre 2015, avec la supervision de la Surintendance du patrimoine architectural et environnemental de la Vénétie orientale, une campagne d'analyse des bétons a été menée conjointement à l'étude préalable de l'ensemble du complexe, afin de définir l'état de lieux et le projet de conservation.

Du point de vue de l'état de conservation, une des dégradations les plus fréquentes est liée aux dommages causés par la corrosion, surtout lorsqu'ils sont associés à une épaisseur mince d'enrobage des armatures. Un autre phénomène d'altération fréquente est déterminée par la présence d'organismes de biodétérioration Cette présence de patina organique soulève des interrogations sur la conservation de l'image historicisée de l'oeuvre architecturale. Elle conduit également à une réflexion sur les possibles souhaits du projet initial, et sur les possibles endommagements du béton. Le projet de conservation de cette architecture se déroule en plusieurs phases : les relevés et l'analyse de l'état de conservation, une campagne de diagnostic, et des essais de techniques et produits, avec pour objectif implicite de définir par l'expérimentation une méthode qui permettra de développer une procédure d'intervention.

COD. ELEMENTO	CARATTERIZZAZIONE MATERIALI E DEGRADO	CAMPIONI	lib. CARATTERIZZAZIONE FATTORI DI CRITICITA'
PRP_SV01	<p>CARATTERIZZAZIONE</p> <p>di caratterizzazione dell'ambiente</p> <ul style="list-style-type: none"> ambiente esterno parametri fisici concentrazione di inquinanti e agenti aggressivi <p>di caratterizzazione del materiale</p> <ul style="list-style-type: none"> prelievo carote CD 91 pacometro rilievo dei ferri di armatura, diametro e spessore copriferro CD 91 misura della profondità di carbonatazione CD 91B studio microstrutturale CD 91C analisi geo-petrografiche in sezione sottile CD 91D contenuto cloruro/solfato CD 91E indagini termografiche CD 92 analisi biologica CD 97 CD 97B <p>LOCALIZZAZIONE E CODIFICA ELEMENTI</p> 	<p>CAMPIONI</p> <p>prelievo carotine da definire in accordo con la Soprintendenza</p> <ul style="list-style-type: none"> CAMPIONI PULITURA, CONSOLIDAMENTO E PROTEZIONE CAMPIONI PASSIVAZIONE FERRI <p>CAMPIONE A:</p> <p>CD 93 CD 95 CD 96</p> <p>CAMPIONE E:</p> <p>CD 94 CD 95</p> <p>CAMPIONE PULITURA B:</p> <p>CD 93 CD 95 CD 96</p> <p>CAMPIONE F:</p> <p>CD 94 CD 95</p> <p>CAMPIONE PULITURA C:</p> <p>CD 93 CD 95 CD 96</p> <p>CAMPIONE G:</p> <p>CD 94 CD 95</p> <p>CAMPIONE PULITURA D:</p> <p>CD 93 CD 95 CD 96</p> <p>INTERVENTO</p> <p>PULITURA, CONSOLIDAMENTO E PROTEZIONE CD 93</p> <p>PROTEZIONE e PASSIVAZIONE dei FERRI D'ARMATURA CD 94</p> <p>PULITURA, CONSOLIDAMENTO E PROTEZIONE CD 93</p> <p>PROTEZIONE e PASSIVAZIONE dei FERRI D'ARMATURA CD 94</p> <p>PULITURA, CONSOLIDAMENTO E PROTEZIONE CD 93</p> <p>PROTEZIONE e PASSIVAZIONE dei FERRI D'ARMATURA CD 94</p> <p>PULITURA, CONSOLIDAMENTO E PROTEZIONE CD 93</p> <p>MONITORAGGIO E VERIFICA INTERVENTO</p> <ul style="list-style-type: none"> prove colorimetriche CD 95 prove chimiche CD 96 contenuto cloruro/solfato CD 93 prove assorbimento acqua CD 93 analisi geo-petrografiche in sezione sottile CD 93 ultrasuoni CD 93 PROTEZIONE e PASSIVAZIONE dei FERRI D'ARMATURA CD 94 prove colorimetriche CD 95 monitoraggio fessure prove chimiche CD 94 	<p>FATTORI ESTRINSECI</p> <p>Esposizione: Ambiente esterno, prospetto Ovest, esposizione agli agenti atmosferici:</p> <ul style="list-style-type: none"> - dilavamento delle porzioni sommitali - presenza di umidità determinata da pioggia <p>6 macchie di umidità</p> <p>7 patina biologica</p> <p>FATTORI INTRINSECI</p> <p>Presenza di qualità formali del getto</p> <ul style="list-style-type: none"> GA getto armato GV getto a vista CS calcestruzzo a siliati TR texture ruvida TO tavole orizzontali DS disarmo a strappo macroporosità nidi di ghiaia <p>Presenza di "difetti" di realizzazione:</p> <ul style="list-style-type: none"> - esiguo o mancante spessore del copriferro <p>2 ferri di armatura scoperti</p> <p>3 delaminazioni superficiali del calcestruzzo</p> <p>5 tracce di ossidazione</p> <p> ferri di armatura scoperti</p> <p>- mancanza di protezione sommitale dalla pioggia con conseguente dilavamento e dall'ombreggiamento d'acqua</p> <p>6 macchie di umidità</p> <p>- mancanza di giunti di dilatazione con conseguente fratturazione lento-ciclo dei setti. Da verificare e risolvere in funzione dell'intervento. Differenziazione delle fratture determinate da cedimenti e dalle fratture-giunto.</p>

LA TOUR PERRET DE GRENOBLE – LEVIER D’ARCHITECTURE

JOSEPH ABRAM

Joseph Abram est architecte et historien. Il est professeur à l’École nationale supérieure d’architecture de Nancy et chercheur au Laboratoire d’histoire de l’architecture contemporaine où il a mené différents travaux sur l’architecture du XXe siècle, en particulier sur la tradition rationaliste en France, sur les rapports peinture / architecture, sur le renouvellement des pratiques après la Seconde Guerre mondiale et sur les systèmes constructifs des années 1970. Il a enseigné à l’École des beaux-arts de Metz et à l’Institut d’architecture de Genève, et participé, pendant dix ans, au comité de rédaction de la revue *Face* (Genève). Il a été membre du conseil scientifique de l’Institut national polytechnique de Lorraine où il a dirigé, de 1993 à 2001, un diplôme de 3e cycle intitulé « Les pratiques européennes de l’architecture ».



CÉDRIC AVENIER

Cédric Avenier est docteur en histoire de l’art, chercheur au laboratoire « Cultures constructives » de l’École d’architecture de Grenoble et membre invité de la commission « Bétons anciens en Rhône-Alpes » du Laboratoire de recherche des Monuments historiques. Il est l’auteur de communications dont « La naissance du patrimoine face aux reconstructions d’églises » aux 10e rencontres du Patrimoine, « Prosper Mérimée et le patrimoine de l’Isère » 18 et 19 septembre 2003, de « Reconstructions et ornementation des églises de l’Isère au XIXe siècle », dans *Alexandre Debelle (1805-1897), peintre en Dauphiné*, Sylvie Vincent (dir.), « Grenoble, conservation du patrimoine de l’Isère » 2005, ainsi que d’articles dont « Alfred Berruyer (1819-1901), la volonté d’un architecte diocésain », dans *La Pierre et l’Écrit*, n°13, 2002, et « Les ciments naturels : une fortune de l’architecture grenobloise », à paraître dans la revue *Monumental*. Il prépare deux communications pour le 131e Congrès national des Sociétés historiques et scientifiques en avril 2006 à Grenoble : « Entre pierre et béton, les ciments moulés dans l’architecture au XIXe siècle » et « La structure insolite et le style improbable de Notre-Dame réconciliatrice de Grenoble », ainsi que la publication de sa thèse aux Presses universitaires de Grenoble, dans laquelle il s’attache à lier la recherche archivistique, l’analyse du bâti et l’étude du béton. Ses travaux s’inscrivent dans son programme de recherche « De l’histoire des matériaux à l’histoire de l’architecture : la filière cimentière », où il aborde désormais l’architecture européenne.



La tour de l’Exposition internationale de la houille blanche et du tourisme devait n’être, en 1925, qu’une simple attraction pour Grenoble. Mais les frères Perret obtinrent toute liberté de création grâce à l’action des édiles et des milieux modernes de Grenoble et de Paris, dont Marie Dormoy, femme de lettre et journaliste, fut la cheville ouvrière. Pour les Grenoblois, il fallait permettre à une équipe chevronnée de démontrer les capacités de la nouvelle technique pour lancer la construction locale et répondre aux besoins de l’après guerre. Pour les frères Perret, il s’agissait d’instituer le

béton armé comme le matériau du 20e siècle. Cette commande représente un moment clé dans leur parcours, non seulement pour l'allègement des structures et l'expression des bétons, mais aussi, pour la prise en compte rationnelle du monolithisme inhérent à la nouvelle matière.

Malgré l'héritage considérable légué par Hennebique aux constructeurs du début du siècle, personne ne maîtrisait théoriquement le comportement du béton armé. Hennebique, comme le rappelait Maillart, ignorait les potentialités de ses propres découvertes. Reproduisant les dispositifs de la charpenterie métallique, il substituait des éléments de béton aux poutres de fer. Et c'est encore la prégnance du métal, projeté sur le nouveau matériau, qui est à l'origine de la circulaire erronée de 1906. Il fallait, pour briser l'emprise de ces anciens modèles, l'énergie de constructeurs tels que Maillart, Freyssinet et Nervi, tous liés à des entreprises de bâtiment. Les frères Perret ne se sont pas contentés de définir une esthétique du béton armé. Leur approche, différente de celles de leurs collègues constructeurs, est également technique. Ceci apparaît nettement dans l'itinéraire expérimental qui, du garage de la rue Ponthieu, conduit à la tour de Grenoble. Le projet et le chantier de la tour répondaient au besoin de bâtir haut et vite. L'ossature primaire fut coulée en place grâce à des pièces de coffrage en bois de petites dimensions. Le ciment de Marseille étant à prise rapide. Les panneaux de remplissage, manipulables à la main, furent préfabriqués à pied d'œuvre. Tout fut pensé, y compris les modénatures et les formulations des bétons, pour que le chantier, de 54 m² au sol, puisse se répéter sur lui-même jusqu'à 90 m de haut, en sept mois, pour un montant de 385 000 francs, prix global et forfaitaire, comme toujours dans les grands moments



Tour Perret, Grenoble © Brewal Diraison

RESTAURATIONS RÉCENTES DE L'ŒUVRE DE LE CORBUSIER, LE CAS DE L'UH DE MARSEILLE

BÉNÉDICTE GANDINI

Bénédicte Gandini est diplômée de la Faculté d'Architecture du Politecnico de Milan (Italie), en Théorie de la restauration, Préservation du patrimoine historico-architectural, en 1999 ; elle a obtenu un Master 2 en Histoire de l'Art à Paris 4 - la Sorbonne, en 2004, en Histoire du Patrimoine. Entre 1997 et 2010, elle est chef de projet dans l'agence de Pierre-Antoine Gatier, ACMH. Depuis 2005, comme architecte de la Fondation Le Corbusier, elle est en charge de la conservation des Œuvres architecturales de Le Corbusier. Elle est également responsable du réseau des propriétaires, elle anime le Comité des experts de l'œuvre construite de la Fondation Le Corbusier. En charge de la coordination de la demande d'inscription de l'Œuvre architecturale de Le Corbusier sur la Liste du Patrimoine mondial, elle est maintenant responsable du suivi de la Série transnationale des 17 œuvres ou sites, inscrite le 17 Juillet 2016 sur la Liste du patrimoine. Elle fait partie du Groupe de travail XXe siècle, ICOMOS, depuis 2013.



FRANÇOIS BOTTON

François Botton, 62 ans, est un architecte français, architecte du patrimoine et des Monuments Historiques, et Inspecteur Général des patrimoines. Sa pratique est généraliste et couvre les champs de la conservation/restauration à la reconversion de monuments protégés, principalement, publics ou privés. Ses nombreuses références concernent des opérations allant de la sauvegarde de vestiges antiques jusqu'à l'architecture contemporaine. Il a également une forte expérience dans le domaine de l'aménagement de musées dans les monuments anciens, et un engagement répété pour la conservation du patrimoine du 20e siècle, particulièrement en béton.



Suite aux études préalables de 2000-2001, les travaux de conservation des façades ont concerné successivement, de 2003 à 2016 :

- Une tranche d'essai sur les pilotis et façade, 2004-2006
- Restauration de la façade Ouest, 2007-2010
- Restauration de la façade Est, 2015-2016

Ces travaux ont été financés conjointement par les propriétaires et des subventions des collectivités locales et du Ministère de la Culture.

Au cours de ces opérations, une variété de techniques de conservation/restauration ou de reconstruction ont été appliquées, soit à titre de test (tranche d'essai) ou à grande échelle (façades Est et Ouest), avec des évolutions et optimisations techniques et organisationnelles. La philosophie d'intervention est toutefois restée constante : conserver tout ce qui est authentique et durablement conservable, remplacer de manière fidèle ce qui ne peut l'être, et traiter préventivement tout le reste. L'innovation, c'est l'introduction d'un volet préventif qui tranche avec les pratiques précédentes.

L'origine du projet remonte à 1999. A cette époque, l'état de dégradation des façades conduisait la co-propriété à réaliser annuellement des campagnes de purge destinées à assurer la sécurité du public. Des blocs de béton, provenant des éléments préfabriqués ou des rives de dalles, menaçaient de se détacher.

Faute d'une réflexion d'ensemble, incluant non seulement des mesures curatives, mais surtout préventives, le cycle dégradation/purge/dégradation conduirait alors à la perte irréversible d'une grande quantité de matière, et nécessiterait à terme le remplacement de la totalité des ouvrages en béton des façades. Une grave perte d'authenticité.

Il a donc été réalisé une étude préalable, dirigée par l'architecte, assisté d'un laboratoire privé pour les tests (LERM), et du Laboratoire public de Recherche des Monuments Historique (LRMH), avec une phase d'essai sur une portion significative de la façade ouest. Les résultats satisfaisants de la phase d'essai ont permis d'engager la restauration des deux façades principales du monument : ouvrages en béton armé et restitution de la polychromie d'origine. L'apport de la Fondation Le Corbusier a été constant. Ces opérations, qui prolongent significativement l'espérance de vie de l'ouvrage en respectant son authenticité, ont également mis en évidence le paradoxe de la solidité apparente du matériau béton, renforcée par le traitement brutaliste, confronté à sa fragilité matérielle et sa durabilité aléatoire. C'est ce paradoxe que nous retenons comme marqueur de l'expérience acquise au cours de ces années de travail et de réflexion sur l'acte de restaurer.



L'Unité d'habitation ou la Cité radieuse, Marseille © Gareth Gardener

UNE ARCHITECTURE PAR COMPOSANTS : L'ŒUVRE D'ANGELO MANGIAROTTI À L'ÉPREUVE DU TEMPS

FRANCESCA ALBANI

Diplômée en architecture à l'Université Polytechnique de Milan, Francesca Albani a obtenu son doctorat de recherche en «Conservation des Biens Architecturaux» en 2006. Professeur assistant à l'Université polytechnique de Milan (Département d'Architecture et d'Études Urbaines), elle est titulaire de la chaire de l'«Atelier de conservation du bâtiment historique». Membre du collège de doctorat en «Conservation des Biens Architecturaux» au Polytechnique de Milano, enseigne aussi à Accademia di architettura di Mendrisio. Elle a collaboré au projet de recherche de l'«Encyclopédie critique de la restauration de l'architecture du XXe siècle» dans la section «Histoire matérielle du bâti» dirigée par prof. Franz Graf (TSAM, ENAC, École polytechnique fédérale de Lausanne, Suisse). Elle est l'auteur de nombreux essais sur les matériaux, les techniques de construction et la restauration de l'architecture du XXe siècle.



FRANZ GRAF

Diplômé en architecture de l'École Polytechnique Fédérale de Lausanne, Franz Graf travaille comme architecte indépendant à Genève dès 1989. Il est professeur associé à l'EPFL, où il dirige le laboratoire des Techniques et de la Sauvegarde de l'Architecture Moderne depuis 2007, et professeur ordinaire de technologie à l'Accademia di architettura di Mendrisio dès 2005. Ses recherches développent la connaissance des systèmes constructifs modernes et contemporains et leur sauvegarde, et ses publications sont recueillies dans des ouvrages de référence sur Perret (2002), Prouvé (2005), Mangiarotti (2010 et 2015), Addor (2015), etc. Son dernier ouvrage, *Histoire matérielle du bâti et projet de sauvegarde*, est paru en 2014. Dès 2010, Franz Graf est Président de Docomomo Suisse et membre de l'*International Specialist Committee on Technology*. Dès 2012 il fait partie du «Comité des experts pour la restauration de l'œuvre» de la Fondation Le Corbusier. De 2008 à 2014, il a co-dirigé le projet de recherche Encyclopédie critique pour la restauration et la réutilisation de l'architecture du XXe siècle.



L'œuvre d'Angelo Mangiarotti se déploie dans l'après-guerre. Dans cette période, l'architecte réinterprète l'urgence de la Reconstruction en Italie à l'aune du débat européen, en concentrant son projet sur l'usage d'éléments préfabriqués en béton armé, le plus souvent précontraint. L'architecture de Mangiarotti se décline par composants, par parties. Sa conception logico-constructive relève de sa posture de chercheur, une approche qu'il développe avec la même rigueur tant dans le design industriel que dans l'architecture, peu importe si son caractère est excep-

L'activité de Mangiarotti développe une recherche qui s'étale sur une période de plus de cinquante ans. Il s'agit d'une recherche multiforme, marquée par de nombreuses contradictions, mais aussi très riche en significations, en partie encore inexplorées aujourd'hui. Du regard sur l'actualité de son oeuvre se dégage un tableau varié et complexe, qui va de la démolition à la maintenance la plus attentive, respectueuse même. Il s'agit d'architectures qui vieillissent bien car elles sont construites de manière particulièrement soignée, sachant que la notion de « durabilité » fait pleinement partie des impératifs du projeteur. Cependant, les conditions climatiques, le manque de maintenance, la présence de chlorures et la carbonatation du béton font sentir le passage du temps. On peut observer de toute façon que la fortune de l'oeuvre de Angelo Mangiarotti n'est pas conditionnée par les problématiques de vieillissement des matériaux, mais plutôt par une série de jugements préconçus portés sur l'architecture préfabriquée en béton armé, par une lecture qui parfois en dérange la compréhension ne reconnaissant pas la force de thèmes tels que l'expérimentation, la variation dans la répétition, les techniques de construction, ou la coordination modulaire.

Leur identité d'« architecture d'auteur » ne les a pas non plus préservées. Le fait d'avoir été pensées et réalisées par une personnalité marquante du « *made in Italy* » de la deuxième moitié du XXe siècle, n'a été nullement la garantie d'une attention particulière (maintenance, réparation ou stratégies spécifiques); dans certains cas, cela n'a pas suffi pour les sauver de la démolition (l'usine Morassutti à Padova). Il semble évident donc que la question qui préside à leur sauvegarde réside dans les significations et dans les valeurs que l'oeuvre acquiert ou perd dans le temps, autrement dit elle dépend de la nature du regard que lui portent ceux qui habitent et vivent ces lieux.

On peut observer, dans une multitude de cas, une dichotomie étrange – schizophrène presque – qui s'établit entre l'historiographie qui célèbre ces architectures comme des icônes de la modernité, et les propriétaires qui les démolissent et les transforment de manière radicale. Retrouver la place que ces architectures occupent dans les diverses « histoires » est essentiel pour saisir les enjeux du rapport entre reconnaissance et protection patrimoniale, mais c'est surtout la première étape d'un processus de mise en valeur et sensibilisation de l'ensemble des acteurs impliqués dans les décisions stratégiques sur l'avenir de ces oeuvres emblématiques.



MONUMENTS HISTORIQUES EN BÉTON : TRAITEMENTS DE CONSERVATION

MYRIAM BOUICHOU

Myriam Bouichou est titulaire d'un diplôme d'ingénieur en sciences des matériaux (2006). De 2007 à 2011, elle a travaillé pour le Cercle des partenaires du patrimoine, une association liée au ministère de la Culture, où elle était en charge de plusieurs études sur les ciments naturels et les nettoyages des bétons. Depuis 2011, elle est ingénieure de recherche du pôle béton au Laboratoire de recherche des monuments historiques*. Dans le cadre de ses fonctions, elle assure une mission d'assistance scientifique et technique auprès des Conservations régionales des monuments historiques, des ACMH et architectes du patrimoine, sur les monuments classés ou inscrits en béton, et peut intervenir durant les différentes étapes du projet de restauration (étude préalable, diagnostic, essais préliminaires, suivi de chantier...). Elle mène en parallèle des projets de recherche sur l'identification et la caractérisation des bétons anciens, et en particulier sur les ciments naturels du 19^e siècle en France et en Europe, ainsi que sur les techniques de conservation et de restauration (nettoyage, hydrofuges, mortier de réparation...) et les méthodes d'évaluation de la corrosion et des conditions propices à sa propagation dans les bétons armés.



ELISABETH MARIE VICTOIRE

Elisabeth Marie-Victoire est ingénieure en sciences et génie des matériaux. Après 3 années au sein du Cercle des Partenaires du Patrimoine (CPP), elle a intégré le LRMH* en 1997, d'abord au sein du pôle métal, puis du pôle béton qu'elle a créé et qu'elle dirige depuis 2004. Elle y assure une mission d'expertise au service des monuments historiques, mais aussi des missions d'enseignement et d'encadrement. Elle développe également des recherches sur le patrimoine en béton, que ce soit sur l'identification des ciments anciens, les outils de diagnostic de la corrosion et de la teneur en eau dans les bétons, ou les traitements de restauration/conservation des bétons anciens. Elle a intégré l'USR-3224 du CNRS en 2012.

Depuis 1997, elle a mené ou encadré 9 projets du CPP, 7 projets du LRMH, 5 thèses, 2 post-doctorats. Elle a également participé à 4 projets européens et à 5 projets nationaux (ANR, PNRCC, DIM, ORSI, PN). Elle est l'auteur de 96 publications dont 16 référencées WOS.

Elle est membre des comités scientifiques des congrès Technoheritage et Concrete Solutions, mais aussi du comité éditorial de la revue International Journal of Restoration of Buildings and Monuments. Elle est également membre de la commission Construction-Bâtiment du CEFRAFOR.



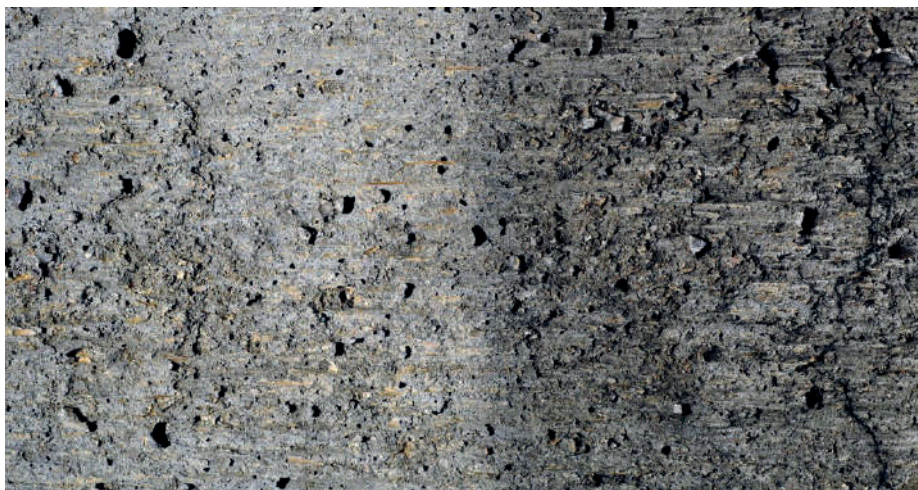
* Laboratoire de Recherche des Monuments Historiques (LRMH), Centre de la Recherche sur la Conservation (CRC), Ministère de la Culture et de la communication, Sorbonne universités, Unité de Service et de Recherche (USR) du Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS), LRMH-CRC, CNRS-USR 3224, Champs-sur-Marne, France

Une récente étude européenne a montré que la France compte aujourd'hui plus de 800 monuments historiques utilisant le béton, datant de la fin du 19e siècle au début du 21e siècle. La politique de protection de ce patrimoine s'étant considérablement renforcée depuis les années 1990, il est aujourd'hui varié, que ce soit dans sa typologie (immeubles, églises, sculptures...), ses concepts architecturaux ou les matériaux qui le composent (ciments naturels du 19e siècle, bétons de mâchefer, bétons armés...). Il en résulte que ses pathologies sont multiples, avec des origines entremêlées. Aussi, depuis 1993, le LRMH développe des recherches dans trois principaux axes : les pathologies des bétons anciens, les outils de diagnostic, et les moyens de restauration et de conservation de ce patrimoine.

Dans ce dernier domaine, l'une des premières problématiques à avoir été étudiée est celle du nettoyage des bétons anciens, que ce soit en termes de salissures noires ou de recouvrements biologiques, en tenant compte du type de patrimoine concerné (sculptures, façades...), mais aussi des conditions environnementales (intérieur, extérieur...). Une multitude de techniques de nettoyage a été testée comparativement et un guide de bonnes pratiques a pu être élaboré.

La pathologie la plus représentée dans le patrimoine en béton reste cependant la corrosion des armatures, le plus souvent induite par la carbonatation de la matrice cimentaire. Le traitement de ces phénomènes de corrosion a fait l'objet de plusieurs programmes de recherche du LRMH, notamment sur les traitements de réalcalinisation, les imprégnations d'inhibiteurs de corrosion ou plus récemment les produits hydrofuges. Si certaines de ces techniques ont montré de notables déficits de durabilité ou des effets secondaires rédhibitoires, d'autres semblent prometteuses.

Mais la recherche doit encore progresser dans ce domaine peu exploré. En effet, la restauration du patrimoine en béton relève à la fois du défi scientifique et technique, mais aussi de l'enjeu économique, dans la mesure où certaines restaurations des années 80 font aujourd'hui l'objet de nouvelles restaurations.



CONSERVATION DES CLAUSTRES ARMÉES - RENAISSANCE DU PATCH REPAIR

GUIDO STEGEN

- Diplômé en Architecture, H.A.I.St.-Lukas, Bruxelles, 1975
- Architecte et directeur associé de la société d'architectes ARSIS sprl
- Membre de la Commission Royale de Monuments et de Sites (CRMS) de la Région de Bruxelles Capitale, 1999-2012, 2016-
- Professeur à l'Institut Supérieure d'Urbanisme et de Rénovation Urbaine (ISURU) depuis 2003
- Expert et jury externe pour des projets dans le domaine du développement durable (SDRB, VIBE, ...)
- Chargé du module « Diagnostic des bâtiments historiques » dans le cadre de la formation post académique « Diagnostic et réparation du béton » organisé par l'Institut Magnel à l'Université de Gand
- Chargé du module « Le patrimoine de demain – plan de gestion » dans le cadre du Master en Conservation-Restauration du Patrimoine au VUB-ULB (Universités libres de Bruxelles)



Les normes européennes prévoient plusieurs techniques de réparation et de conservation du béton armé, à choisir à l'issue d'un examen complet de la construction. Mes expériences d'architecte de restauration, de conseiller aux pouvoirs publics et de membre de la Commission des Monuments et des Sites m'ont permis de voir des mécanismes décourageant la conservation, même quand il s'agit de monuments de grande valeur historique et documentaire. En introduction, j'exposerai des cas concrets et leurs difficultés particulières.

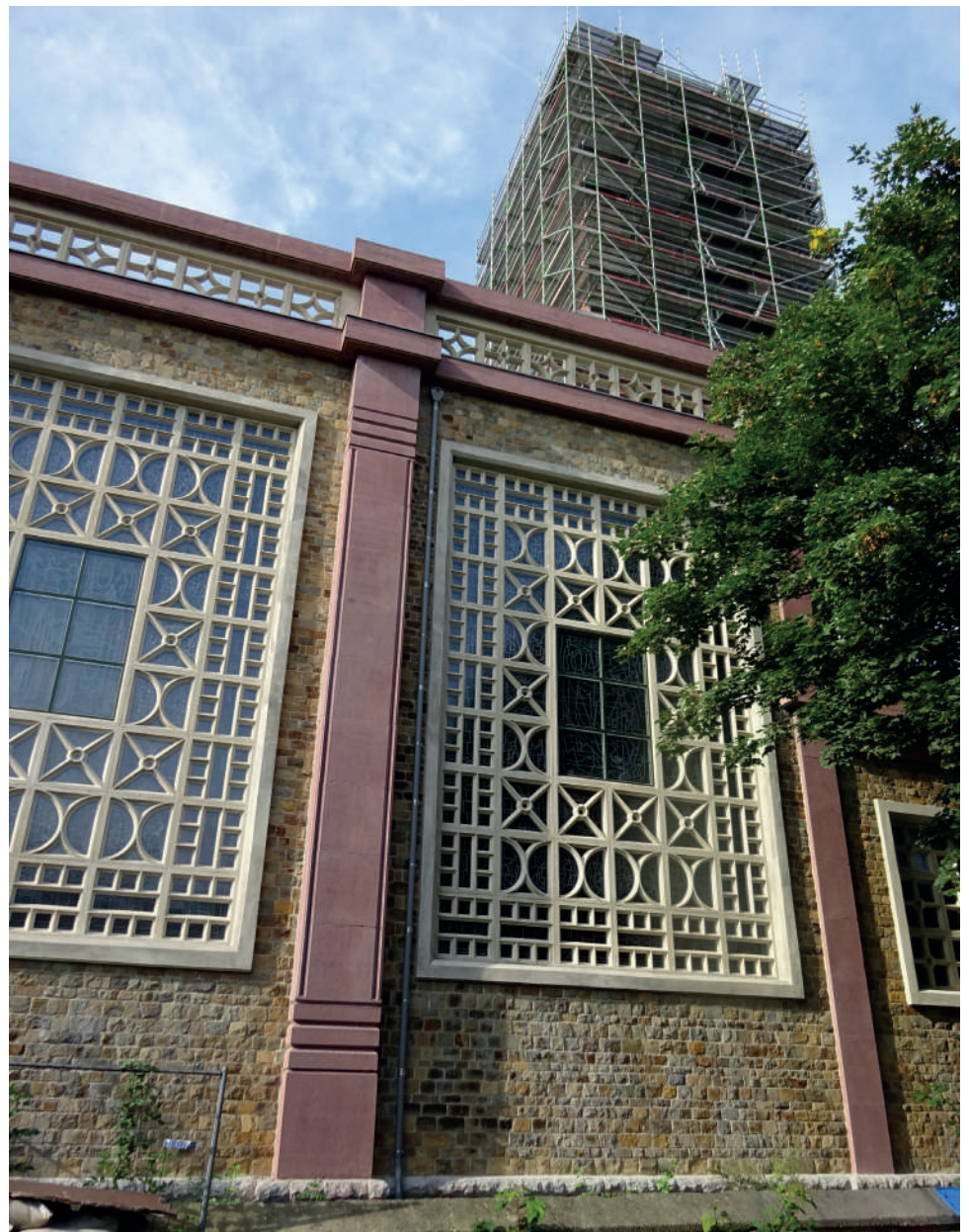
Les mécanismes qui poussent au remplacement du patrimoine au lieu de la conservation ne sont finalement pas techniques ou scientifiques, mais concernent surtout la gestion des risques. Dans la catégorie des conservations électro-chimiques, ces mécanismes dirigent les préférences vers la protection cathodique. La récalinisation, pourtant appliquée avec succès (je montre 3 traitements réalisés depuis 10 ans ou plus en région bruxelloise), et mentionnée dans la littérature et les normes comme solution patrimoniale, a perdu son attrait sur le marché. Les raisons invoquées pour cette réticence ne sont pas pertinentes, et elles sont pour le moins aussi opposables aux autres techniques de conservation électro-chimiques proposées par le marché comme alternative.

La présentation résume les logiques dans ces mécanismes, et montre que la destruction du monument en est souvent le résultat, parfois déjà en phase d'étude, sinon en phase d'exécution.

Mon intervention propose une alternative à la destruction, la voie du moindre mal : le *patch repair*, tombé en désuétude. Les arguments traditionnels pour cette perte d'attrait sont connus, et il me semble qu'entretemps il y a moyen de répondre à ces arguments, et d'augmenter la performance du *patch repair*. La pratique de la restauration et l'observation des anciens *patch repairs* permet de constater son efficacité et sa bonne tenue depuis 50 ans ou plus.

Ma conclusion est :

- Qu'un débat est nécessaire entre pouvoirs publics, disciplines de la restauration et compagnies d'assurances, afin d'éviter que le manque de savoir et de garantie ne soit un argument à la destruction
- Que le *patch repair* peut être la solution du moindre mal en attendant le débat
- Qu'il est nécessaire de mieux comprendre la performance étonnante d'anciens *patch repairs*



RESTAURATION DE L'ÉGLISE SAINT-JACQUES LE MAJEUR À MONTROUGE

HENRI DE REVIERS

Henry de Reviers est ingénieur diplômé de l'ESITC de Cachan. Passionné par le Patrimoine, il intègre le groupe Lefèvre d'abord au sein du bureau d'études puis rapidement prend des responsabilités dans la gestion sur les chantiers.

A travers ses diverses expériences, il se spécialise peu à peu sur le Patrimoine du XXe siècle avec notamment sa participation à la restauration des Halles du Boulingrin, de la salle Cortot, du Collège Néerlandais au sein de la Cité Internationale Universitaire de Paris, de l'Eglise Saint Chrysole à Comines, de l'Eglise Saint Jacques le Majeur à Montrouge ou encore de l'Appartement Atelier de Le Corbusier.

Il est aujourd'hui responsable de la marque Novbéton, qui est spécialisée sur les problématiques de restauration et de traitement des bétons anciens.

Il participe activement aux groupes de travail qui se sont formés au sein du GMH et d'ICOMOS France autour des problématiques de restauration du patrimoine du XXe siècle.



PIERRE-ANTOINE GATIER

Architecte DPLG en 1984 à Paris, élève de l'École du Louvre en 1981 et diplômé de muséologie en 1983. Architecte en chef des monuments historiques (Domaine de Chantilly, Opéra Comique, Fondation Le Corbusier, Villa Médicis et édifices français de Rome..) Inspecteur général des Monuments historiques. Membre de l'Académie d'architecture, ancien président de l'Icomos France, Lauréat du « Richard Morris Hunt Fellowship » et *Honorary fellow of the American Institute of Architects*. Enseignant à l'École de Chaillot, Paris (histoire et restauration du béton armé et histoire du métal) ainsi qu'à l'ENSA Belleville, Paris (DSA « Architecture et Patrimoine »). Il exerce des missions d'expertise à l'étranger notamment à la Nouvelle-Orléans dans le cadre de l'assistance apportée par le ministère de la Culture et de la Communication après l'ouragan Katrina.



1-Un projet pour les chantiers du cardinal

L'église Saint-Jacques de Montrouge (classée MH), propriété de la commune maître d'ouvrage de l'opération de restauration, appartient à la reconstitution du centre de la commune dans les années 30 avec la reconstruction progressive d'un édifice nouveau à l'emplacement de l'ancienne église (XIXe). Le projet et la réalisation de la nouvelle église ont été confiés à l'architecte Éric Bagge dans le cadre des Chantiers du Cardinal Verdier (1864-1940). Le choix d'un édifice entièrement réalisé en béton a été souligné par le Père Couturier considérant Montrouge comme une des réalisations majeures de cette grande campagne édilitaire. Le Cardinal Verdier a procédé à la bénédiction de la nouvelle Eglise Saint Jacques Le Majeur le dimanche 5 décembre 1937.

2- Une structure de béton armé

L'ossature du bâtiment est assurée par des portiques de 20 mètres de hauteur, reliée par des traverses et des panneaux préfabriqués de béton armé formant une double peau. L'ensemble est distribué suivant un plan basilical à nef et bas-côtés ; le clocher porche, vaste flèche d'Éric Bagge, ne sera jamais réalisé.

La recherche d'archives a permis de retrouver dans les services techniques les plans d'exécution de l'entreprise SGTBA, partenaire des chantiers d'Auguste Perret (le musée des Travaux Publics). L'église Saint-Jacques est réalisée avec l'emploi unique du béton armé, tant pour l'ossature que pour les panneaux de façade. Seule la couverture, au-dessus de fermes de charpente, est traitée en zinc.

3- L'art décoratif du XXe siècle

L'église de Montrouge est célèbre pour ses décors qui accompagnent et fusionnent avec l'architecture. Les peintures murales réalisées par Robert Lesbounit et André Auclair renouvelant l'iconographie (représentation de la vie contemporaine dans la Transfiguration du chœur, scène du retour des déportés...) comme les techniques de mise en œuvre. Ces peintures ont été décrites comme réalisées au « ciment à fresque ». Ces peintures ont été étudiées par Claire Vigne-Dumas dans l'ouvrage *Patrimoine des Hauts-de-Seine: guide des peintures murales, 1910-1960*, constituant une documentation de référence. L'analyse des pigments (jaune de la gamme Sunbrite) a révélé l'emploi de peintures industrielles du XXe siècle, confirmant la modernité de Saint-Jacques de Montrouge (restauration des peintures murales par Alice Desprat).

En façade sud, sur un jardin, se développent les chapelles aux parois ouvertes de dalles de verre.

4- Pathologies et restauration

Le constat d'état engagé pendant les études a mis en évidence l'altération des bétons et la trace de campagnes de restauration antérieures témoignant des pratiques techniques des années 80 avec l'emploi de produits de réparation en résine.

L'analyse de la structure et de ses pathologies a mis en évidence la diversité des désordres. La structure des poteaux-dalles de la crypte sous l'édifice présente les développements de sel, témoin d'un phénomène complexe de pollution lié à la nature des terrains d'appui de l'édifice, ancien site pollué d'exploitation industrielle. Un principe de traitement par anode sacrificielle a été mis en œuvre. Les superstructures très dégradées par les intempéries (enrobages faibles, zones exposées) ont fait l'objet de traitement, posant la question de leur parfaite intégration dans les épidermes soignés de l'ancienne entreprise SGTBA. L'étalement dans le temps du chantier de construction, interrompu par la Deuxième Guerre Mondiale, induit des matérialités différentes et des aspects d'épiderme variables qu'il a fallu intégrer au projet. Nous proposons d'évoquer l'histoire de l'édifice, la démarche de projet, le constat d'état, l'identification des pathologies et la mise en place de principes techniques de nettoyage et de traitement des bétons, adaptés à chacune des pathologies.

Agence Pierre-Antoine Gatier, Fanny Houmeau architecte, en charge de la maîtrise d'œuvre
Henry de Revières – Novbéton, entreprise Lefèvre



Vues de la façade nord de l'église avant / après les travaux

LE TRAITEMENT DES ÉDIFICES EN BÉTON DANS L'OUTRE-MER FRANÇAIS ; LE CAS DE LA GUADELOUPE

SERGE PITIOT

Conservateur général honoraire des Monuments historiques

Maitrise de chimie en 1972

1975-1994 : Première partie de carrière dans l'enseignement des mathématiques et de la physique. Diplômé de l'Ecole du Louvre en 1992.

Reçu au concours de l'INP en 1994 : seconde partie de carrière au sein des Monuments historiques, principalement en Ile-de-France mais également en Martinique et en Guadeloupe.

Rédige de nombreux articles liés à des restaurations ou des découvertes en histoire de l'art, du décor intérieur et de l'architecture. Participe régulièrement à la revue Monumental. Commissaire de plusieurs expositions dont les principales sont : Le Brun au Pavillon de l'Aurore à Sceaux (1999), les tentures d'Esther et le décor du château de La Roche-Guyon (2001), les collections du carmel de Pontoise (2006), George Rohner et la Guadeloupe (2010).

Président de l'association des conservateurs des Monuments historiques de 2001 à 2013. Retraité depuis 2014. Membre de La Sauvegarde de l'Art Français.

Membre du conseil d'administration d'ICOMOS France



Le simple examen de la liste du patrimoine protégé au titre des Monuments historiques ayant le béton comme principal composant dans les Antilles Françaises, plusieurs dizaines d'unités, démontre une prise en compte rapide de l'aspect patrimonial de ces édifices alors que la liste proposée au colloque du Havre en 1996 n'en proposait qu'un (la préfecture de Basse-Terre, Guadeloupe, par Ali Tur). Il faut y ajouter la liste des édifices retenus pour le label patrimoine XXe siècle qui sont, dans leur grande majorité, réalisés en béton. Là comme dans d'autres pays tropicaux, la construction de l'outremer français a utilisé les bétons de manière spécifique, en particulier à la période de l'entre-deux-guerres, adaptant les acquis de la métropole aux besoins du climat tout en se rattachant à un courant qui, dans les années 50 et 60 sera qualifié de « style international ».

A cet égard, les réalisations d'Ali Tur en Guadeloupe et celles de Louis Caillat en Martinique, sont particulièrement remarquables. Cependant, la préservation de ce type de patrimoine pose un certain nombre de problèmes qui relèvent certes d'une part, de la pathologie générale classique des bétons, mais également de conditions plus spécifiques.

En effet, les normes actuelles de plus en plus strictes en matière de sécurité posent la question du renforcement des structures dans des secteurs à risque sismique élevé, contribuant à écorner l'authenticité et la plastique des ouvrages concernés.

Par ailleurs, l'utilisation fréquente de sables issus de la mer, souvent dans des conditions de désalinisation insuffisantes lors de la fabrication initiale des bétons, rendent les coûts de restauration de certains monuments prohibitifs, et l'on assiste à des campagnes de destruction ou d'abandon de ce qui forme un élément devenu incontournable du paysage caraïbe. Tous les moyens techniques, mais également financiers, doivent donc être mis en œuvre pour assurer la sauvegarde de ce patrimoine menacé.



Palais de Justice, Basse-Terre, Guadeloupe

NATHALIE RUFFIN

Architecte du Patrimoine, Nathalie Ruffin est née à Fort-de-France, à la Martinique qu'elle quitte en 1988, pour Paris. En 1994, elle obtient une maîtrise d'arts plastiques à l'Université de Paris I-Panthéon-Sorbonne, tout en suivant le cursus menant au diplôme d'architecte dplg reçu en 1999. Collaboratrice de Jean-François LAGNEAU Architecte en Chef des Monuments Historiques, de mars 2000 à mai 2007, elle est diplômée de l'École de Chaillot en 2005. En juin 2007, elle s'installe en Guadeloupe où elle exerce en libéral.



L'église Saint-André de Morne-à-l'eau en Guadeloupe, classée au titre des Monuments Historiques par arrêté du 08 juin 2017, a été reconstruite en béton armé, en deux campagnes, par l'architecte du gouvernement Ali TUR, suite aux dégâts causés par le cyclone du 12 septembre 1928. L'édifice a un plan basilical orienté au Sud de quarante-huit mètres de longueur et de vingt mètres de largeur. La structure porteuse est à poteaux et à poutres en béton armé, remplie au moyen de parpaings de ciment enduits au mortier de ciment. Les supports des vaisseaux sont constitués d'épais piliers en béton armé à noyau circulaire. Le bâtiment de la nef s'élève à dix-sept mètres de hauteur, la croix sommitale du clocher culmine à un peu plus de quarante mètres.



Eglise Saint-André de Morne-à-l'eau, Guadeloupe

Au cours des années 2000, de graves dégradations structurelles ont progressé dans les parties hautes du clocher. Des études de diagnostic ont été réalisées en 2013-2014. Elles comportent notamment des analyses d'enrobages prélevés et d'armatures, en laboratoire. Ces études montrent que la carbonatation des bétons qui a mis à nu les armatures, est notamment due à l'utilisation de sel marin, dans la composition des enrobages anciens. Le parti initial retient l'étage partiel du clocher et la reconstruction à l'identique de la séquence étêtée. Des solutions de restauration d'autres ouvrages en béton moins dégradés de l'église, sont envisagées.

En phase d'avant-projet, la problématique est notamment, de rechercher une solution pouvant préserver la présentation initiale de l'église, au regard de l'effet de l'application de la réglementation parasismique et de la considération des contraintes cycloniques. La composition des bétons de restauration dans le contexte tropical reste une préoccupation majeure.

Aussi, l'assistance scientifique et technique du Laboratoire de Recherche des Monuments Historiques devrait permettre de réaliser un chantier expérimental visant à tester des solutions pour la restauration des bétons anciens en milieu tropical.

LE BÉTON PRÉFABRIQUÉ À BERLIN, DIAGNOSTIC SANITAIRE ET INVENTAIRE HISTORIQUE

SABINE SCHULTE

Dr. phil., Historienne de l'art et de l'architecture, conservatrice du patrimoine
2001-04 Assistante scientifique auprès de la Direction des monuments historiques du Land de Berlin / Département du développement urbain
Bureau de l'Union des conservateurs des monuments des Länder en RFA, assistante du président
2003 Bourse de l'OFAJ / Stage auprès de la DAPA / Inventaire général, ministère de la Culture, Paris
2004-08 Direction des monuments historiques du Land de Sarre
Responsable de la liste des monuments historiques et des systèmes d'information spécialisés, Inventaire
2009/10 Conservatrice des bâtiments et monuments historiques
Direction des monuments historiques du Land de Berlin
2019-13 Direction de la protection des monuments historiques de Hambourg / Services culturels de la ville libre et hanséatique de Hambourg, Inventaire
2013-2017 Conservatrice des bâtiments et monuments historiques et Responsable pour la conservation du patrimoine religieux
Direction des monuments historiques du Land de Berlin / Département du développement urbain et de l'environnement
Depuis, Chef de la division des sciences du patrimoine
08/2018 Inventaire et communication
Publications dans le domaine de l'architecture et des monuments historiques.



Platte (dalle) or *Plattenbauweise* (construction en dalles) est le terme allemand emblématique désignant les blocs d'immeubles industrialisés de l'ex RDA (République Démocratique Allemande, 1949-1990). Ce procédé de construction était très efficace mais l'esthétique de cette solution à la crise du logement d'après-guerre fut décriée. Près de 2.000.000 *Plattenwohnungen* (appartements industriels préfabriqués) - parmi lesquels des quartiers entiers et des villes nouvelles de plus de 100.000 habitants- furent construits au cours du programme public de construction de logement -de 1972 à la chute du Mur en 1989/90. En RFA (République Fédérale Allemande) et dans les campements extensifs de Berlin Ouest, des éléments en béton préfabriqués furent également édifiés, avec les mêmes procédés, et nommés *Tafelbauweise* (construction en panneaux). L'habitat en préfabriqué et résidentiel est souvent corrélé à des problématiques sociales -zones démunies- et sont aujourd'hui des lieux de redéveloppement urbain prioritaires. Ces quartiers et bâtiments résidentiels en béton préfabriqué sont l'incarnation ambivalente d'une part de l'héritage du mouvement moderne -dont la valeur architecturale et urbaine est sujet à nombre de controverses au sein de l'opinion publique, et d'autre part de l'obligation des professionnels du patrimoine à protéger une sélection importante de logements sociaux de ce type et se prémunir de la perte de bâtiments industriels listés.

La conférence présentera une sélection de sites patrimoniaux en dalles de béton et abordera les problèmes d'évaluation et de répertoriage de ces édifices, ainsi que la question de leur restauration.



Berlin, *Plattenbau* -construction à partir d'éléments préfabriqués en béton
© Michael Haussmann

François Goven est conservateur général du patrimoine et inspecteur général des monuments historiques à l'Inspection des patrimoines (ministère de la Culture, Direction générale des patrimoines). Architecte de formation, titulaire du diplôme du centre d'étude, d'histoire et de conservation des monuments anciens (école de Chaillot), il a exercé diverses fonctions au niveau départemental, régional et national dans les domaines de la conservation, de la restauration et de la mise en valeur du patrimoine. Il a été durant sept ans (1998/2005) sous-directeur des monuments historiques à la direction de l'architecture et du patrimoine du ministère de la culture.

Il est membre de la commission nationale des monuments historiques et président de plusieurs conseils scientifiques au sein d'instances patrimoniales. Il est par ailleurs rédacteur en chef de la revue « Monumental ».

Il est l'auteur d'un certain nombre de publications, notamment sur le thème de la reconnaissance et de la préservation du patrimoine architectural du XXe siècle.

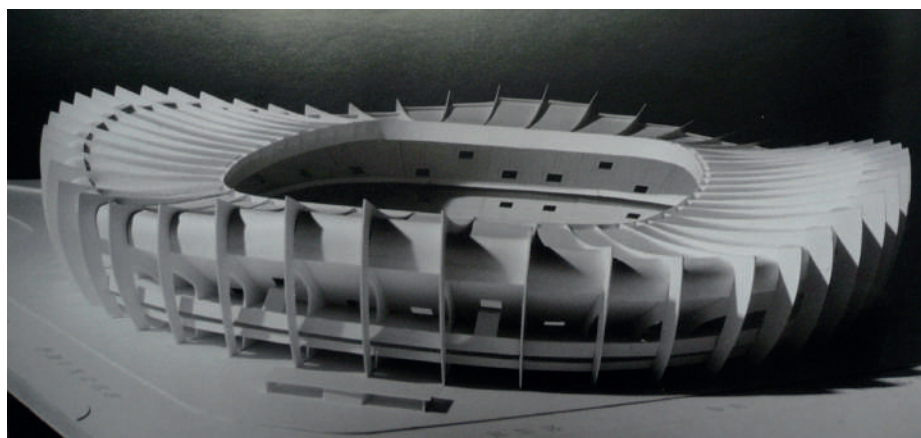


On sait combien la pratique constructive de la France a été, durant le XXe siècle et notamment après la seconde guerre mondiale, liée à l'usage de ce matériau. A la différence des pays de l'Europe septentrionale et anglo-saxons et plus encore du continent nord américain, ce que l'on a coutume d'appeler la « filière béton » a laissé en France peu de place au développement d'autres techniques constructives (on connaît les tentatives à peu près sans suite, du moins dans l'immédiat, d'un Jean Prouvé pour lutter contre cette suprématie).

L'histoire patrimoniale récente de notre pays est d'ailleurs venue largement conforter cette situation. Il est aisé de constater que les initiatives pionnières de protection d'édifices du XXe siècle concernent presque exclusivement des réalisations en béton (ou qui s'en donnaient l'apparence): classement atypique de l'ouvrage de la Tranchée des Baïonnettes près de Verdun (arch. A. Ventre, clt 1922), celui du Théâtre des Champs-Élysées (arch. Perret frères, clt 1957), protections précoces de plusieurs réalisations de Le Corbusier au milieu des années 1960, etc.

Faut-il pour autant considérer que le travail est accompli et qu'il suffit désormais de suivre une voie toute tracée par nos prédécesseurs? A l'évidence non, et plusieurs polémiques patrimoniales récentes sont là pour nous le rappeler ; d'autant que la reconnaissance patrimoniale des ouvrages en béton les plus significatifs interroge aussi bien notre regard sur l'histoire des techniques que sur celles des arts. Sans doute ici plus qu'ailleurs, le rôle de l'ingénieur ne peut être dissocié de celui de l'architecte.

La communication propose, au travers de plusieurs exemples d'actualité, de faire le point sur l'état d'une question d'autant plus sensible qu'elle touche souvent des édifices importants, dont la protection patrimoniale peut être jugée peu compatible avec l'ampleur des enjeux économiques et politiques en cause.



Parc des Princes,
Paris (1968-1972), arch.
R. Taillibert, maquette

UN NOUVEAU REGARD SUR L'ESTHÉTIQUE DU BÉTON

CHRISTIANE SCHMUCKLE-MOLLARD

Architecte en chef des Monuments Historiques
Diplômée du Centre d'Etudes Supérieures d'Histoire et de Conservation des Monuments Anciens
Urbaniste, Université Technique de Munich
Architecte diplômée par le Gouvernement
Membre fondateur du Comité scientifique international de l'ICOMOS sur le patrimoine du 20ème siècle (ISC 20.C.)
Membre fondateur du Comité scientifique international de l'ICOMOS sur les structures (ISCARSAH)
Membre du conseil de l'Académie d'Architecture
Membre du conseil de DOCOMOMO France
Chevalier de l'ordre de la Légion d'Honneur
Chevalier de l'ordre des Arts et des Lettres



Christiane Schmuckle-Mollard est la première femme à avoir accédé à la fonction d' Architecte en chef des Monuments Historiques en 1981. Elle est architecte DPLG, urbaniste diplômée de l'université de Munich (T.U.) et architecte diplômée de l'Ecole de Chaillot. Son agence d'architecture et d'urbanisme spécialisée dans la restauration a été chargée de monuments historiques tels que la cathédrale de Strasbourg (1999-2012), plusieurs couvents, abbayes, châteaux, hôtels particuliers des XIV au XIXe siècles tout comme d' édifices du XXe siècle.

Par sa contribution à de nombreux colloques organisés par ICOMOS sur les thèmes de l'inventaire, de la protection, de la conservation et de la reconversion des édifices du XXe siècle, Christiane Schmuckle-Mollard compte aujourd'hui parmi les spécialistes internationaux de ce domaine du patrimoine. Aussi fut-elle chargée de l'étude, de la réhabilitation et de la restauration du très important groupe scolaire d'André Lurçat à Villejuif qui, lors de son inauguration en 1933, fut qualifié de « plus belle école de France ».



Collège Karl Marx,
Villejuif (architecte André Lurçat, restauration Christiane Schmuckle-Mollard, ACHM)
© Agence Christiane Schmuckle-Mollard

PROCHAINS ÉVÉNEMENTS ICOMOS FRANCE

30.NOV | JOURNÉE TECHNIQUE | LE PLOMB DANS L'ÉDIFICE : PROTÉGER LES HOMMES ET
CONSERVER LES MONUMENTS | MÉDIATHÈQUE ARCHITECTURE ET PAT.

INSCRIPTIONS : [ICOMOS.FRANCE.ORG](https://www.icomos.france.org)



ICOMOS FRANCE

