

12 octobre 2012

L'église Saint Pierre et le patrimoine architectural de Le Corbusier à Firminy

Le vendredi 12 octobre 2012, la délégation AFGC Rhône-Alpes a organisé, en partenariat avec le Syndicat National du Béton Prêt à l'Emploi et Cimbéton, une conférence-visite assez différente des autres manifestations organisées habituellement mais le lien reste le béton, matériau de construction emblématique du génie civil. Cette journée était consacrée au patrimoine architectural laissé sur le site de Firminy (à proximité de Saint Etienne) par Charles-Edouard Jeanneret, plus connu sous le nom de Le Corbusier.

Elle a rassemblé une trentaine de participants issus d'horizons variés y compris les acteurs qui ont achevé la dernière œuvre de ce patrimoine témoin du XXème siècle.

Cette manifestation a permis de faire découvrir, avec un parcours initiatique ciblé sur la réalisation

de l'église Saint-Pierre, dont l'histoire de la construction n'est pas banale, puisque arrêtée en 1978 pendant près de 25 ans, elle a été terminée en 2006 sur la base des plans et des études qui avaient entièrement été réalisés avant son décès, mais sans délaissier pour autant une partie des cinq autres chefs d'œuvre du grand Maître.

Pour l'église Saint-Pierre nous avons mobilisé les acteurs qui ont achevé la dernière œuvre de ce patrimoine témoin du XXème siècle, dans les règles définies par son concepteur, et pour l'ensemble des visites nous nous en sommes remis aux passionnés de la section « Patrimoine Le Corbusier Firminy » de Saint Etienne Tourisme, pour nous faire partager leur savoir.



Rappel du programme

- 9H00 : Accueil des participants dans l'Auditorium de l'église Saint-Pierre
- 9H30 : Ouverture et allocution de bienvenue
Jacques MARTIN (Egis) Président de la délégation AFGC Rhône Alpes
- 9H45 : Le chantier de construction de l'église Saint-Pierre de Le Corbusier
Romain CHAZALON (Architecte d'opération)
- 11H30 : Le béton, une matière au service de l'architecte
Emmanuel GARCIA (Lafarge Bétons Rhône Alpes Auvergne)
- 11H50 : L'église St-Pierre, un chantier particulier
Jean-Noël CHAZELLE (entreprise Chazelle)
- 12H30 : Cocktail « déjeunatoire » au coeur de l'Auditorium de l'église
- 14H30 : Visites guidées sur le site Le Corbusier, sous la conduite des guides du site (Saint Etienne Tourisme) : L'église, l'Unité d'Habitation et le Centre Civique, et la Maison de la Culture
- 16H30 : Fin de la visite

Un peu d'histoire

Située à proximité de Saint-Etienne dans le département de la Loire, la commune de Firminy regroupe environ 20 000 habitants. C'est en 1953, que Eugène Claudius-Petit est élu maire de Firminy. Fort de son expérience de ministre de la reconstruction (de 1948 à 1953), il va projeter ses ambitions sur Firminy, ville de tradition industrielle et minière qui doit faire face à un bâti très dégradé et à l'évolution démographique des années d'après guerre.

Devant cette situation, il était nécessaire d'intervenir largement et avec l'aide de trois architectes-urbanistes (Charles Delfante, Marcel Roux et André Sive), un premier plan d'urbanisme intitulé "Firminy-Vert" est élaboré en 1954.

Le Corbusier sera invité seulement dans une phase ultérieure à participer au projet de restructuration de la ville. Dans une première étape à partir de 1958, il lui sera demandé de réaliser un "pôle culturel et sportif" qui sera complété par le projet de l'Eglise St-Pierre ; puis dans un second temps (vers 1962) par l'étude de l'implantation de trois Unités d'Habitation dans le cadre de l'extension du quartier de Firminy-Vert.

Le Corbusier, assisté de José Oubrierie et de José Luis Miquel, a réalisé la totalité des études pour l'église Saint-Pierre jusqu'en 1965, mais les travaux ne débiteront qu'après son décès. L'année 1970 voit la pose de la première pierre mais le chantier

Les manifestations régionales

ne débute qu'en 1973 pour s'interrompre définitivement en 1978. Ce dernier projet doit sans aucun doute être considéré comme une oeuvre majeure au même titre que la chapelle (Notre-Dame du-Haut) de Ronchamp (1955) et le couvent (Sainte-Marie) de la Tourette (fin des années 50). Depuis 1968, l'Association "Le Corbusier pour l'église de Firminy-Vert" s'est substituée à la société civile constituée pour la construction et a pour objectif, en tant que Maître d'Ouvrage, la poursuite des travaux jusqu'à leur achèvement complet.

Une mise à jour du dossier a été effectuée, pour déboucher sur un nouveau permis de construire déposé fin 1993. Les travaux, terminés en novembre 2006, sont conduits par José Oubrierie, dans le respect du projet original. Il est entouré par Aline Duverger, Yves Perret, Romain Chazalon ainsi que par Jean-François Grange-Chavanis, Architecte en Chef des Monuments Historiques.

Le chantier est réalisé à l'aide de techniques et matériaux modernes. Le bâtiment se présente sous la forme d'un bâtiment à base carrée de 25,50 mètres de côté se développant en un cône tronqué culminant à 33 mètres de hauteur..

Firminy développe depuis plusieurs années une politique active de valorisation de son patrimoine, et notamment autour de l'oeuvre de Le Corbusier.

La ville possède 7 monuments protégés au titre des monuments historiques, dont 5 du XXe siècle : L'Unité d'habitation, le socle de l'église Saint-Pierre, la Maison de la culture et le stade, tous de Le Corbusier, et plus récemment la piscine de André Wogenscky.

L'effort de l'Etat-ministère de la Culture et de la Communication a été significatif à Firminy en matière patrimoniale. Au total, entre 1993 et 2008, 22 opérations d'entretien ou de restauration du patrimoine protégé ont été engagées pour un coût total de 9,9 M€ et la participation de l'Etat s'est établie à 3,9 M€ (40%).

C'est dans ce cadre qu'une vaste opération de restauration de la Maison de la Culture de Le Corbusier à Firminy (42) a été entreprise, une étude précise et un diagnostic détaillé de l'ossature de l'édifice, construit de 1961 à 1965, et seul bâtiment réalisé du vivant de l'architecte Le Corbusier. Son concept, issu du programme d'André Malraux vise à rendre « les oeuvres du génie humain » accessibles à tous.



La Maison de la Culture de Firminy

Un bâtiment, de 112 mètres de long, implanté sur une ancienne carrière de grès houiller et présente à l'extérieur un profil insolite : la toiture repose sur un système de câbles lui donnant l'aspect d'une voûte renversée. L'inclinaison audacieuse de la façade Ouest est judicieusement réutilisée à l'intérieur puisqu'elle permet l'installation de gradins.

Les pans de verre ondulatoires, présents le long des façades Est et Ouest, sont issus du travail de Le Corbusier et d'Iannis Xenakis (compositeur) qui entremêlent couleurs et mesures, tant musicales qu'architecturales.

Le mobilier présent dans le bâtiment est conçu par Pierre Guariche, architecte-designer travaillant avec le «Modulor», unité de mesure instaurée par Le Corbusier afin de créer une harmonie et des proportions adaptées à l'échelle humaine.

La Maison de la Culture abrite de nombreuses salles à usages différents : auditorium, salle de spectacle, salle d'arts plastiques, salle d'expression corporelle, etc. Classée Monument Historique depuis 1984, elle est toujours en activité dans le respect de son programme initial : lieu de spectacles et de création artistique, école de musique associative, centre d'interprétation, etc

Déroulement de la journée

Après le mot de bienvenue et une présentation de l'AFGC par Jacques Martin (EGIS JMI), président de l'AFGC RA, la présentation du programme est revenue à Didier Brazillier (DIR Centre Est) trésorier de l'AFGC RA grâce à qui cette manifestation s'est inscrite au programme des manifestations gérées l'AFGC RA.

La première intervention a été celle de Romain Chazalon architecte d'opération qui présenta le chantier de la fin de la construction de l'Eglise Saint-Pierre, avec l'appui et les témoignages d'Aurelio Fernandez (conducteur de travaux pour l'entreprise Chazelle).

Les manifestations régionales

Ensuite, Emmanuel Garcia (Lafarge Bétons Rhône Alpes Auvergne) a fait un exposé sur les exigences des bétons utilisés lors de la construction de l'Eglise.

A la suite de ces interventions, un cocktail « déjeunatoire » au cœur de l'auditorium a été proposé à l'ensemble des participants.

La journée s'est alors clôturée avec une visite guidée de l'Eglise, de l'Unité d'Habitation, de la tribune du stade et de la Maison de la Culture sous la conduite des guides de Saint- Etienne Tourisme.

Synthèse des conférences

1- Le mot du président

Après son mot de bienvenue à toute l'assemblée, Jacques Martin a présenté l'AFGC dont l'ambition est de rassembler l'ensemble des acteurs œuvrant pour le Génie Civil mais également de leur permettre de se rencontrer et d'échanger transversalement autour de leur passion commune.

Ainsi le président de la délégation Rhône Alpes a placé cette manifestation sous les auspices de cette citation de Sénèque « La connaissance et le savoir ne se justifient que si on les partage avec les autres ».



L'ouverture de la conférence par Jacques Martin

Jacques Martin a présenté les 19 membres actuels du bureau de l'association et il a effectué un rappel des principales journées organisées par l'association ces dernières années ainsi que les recommandations de l'AFGC qui ont pour but de faire concevoir des ouvrages durables en limitant les pathologies.

Il s'est permis de rappeler quelques concepts chers à Le Corbusier et a rappelé un très bon ouvrage rédigé par deux architectes dont l'un n'est autre que la fille d'un des anciens président de l'AFGC et qui par leur analyse mette en lumière les démarches du Maître Concepteur : « A la poésie de l'Architecture » de Isabelle Coste et David Orbach.

Il s'en est suivi une présentation du programme de la journée par Didier Brazillier qui, après une visite à titre personnel du site, a fait part de sa volonté d'inclure cet événement dans les manifestations de l'AFGC pour que chacun puisse vivre l'émotion particulière liée à cet endroit, immergé dans la matériau « béton » magnifié par le sens de la matière de Le Corbusier.



Présentation du programme par D.Brazillier

2- Présentation du chantier de construction de l'Eglise

R. Chazalon a souligné que ce projet (hors du commun : finir la construction d'un édifice déjà classé monument historique !) a été l'occasion pour lui de rencontrer et de pouvoir travailler avec des gens exceptionnels.

L'histoire de la construction de l'Eglise

Dès 1953, la construction de l'Eglise Saint-Pierre est prévue dans un programme pilote d'extension de la ville « Firminy-Vert » et s'insère comme partie du centre culturel et sportif par Le Corbusier (1887-1965).

En effet, le maire de l'époque Eugène Claudius-Petit (1907-1989), ministre de la reconstruction et grand ami de Le Corbusier l'invita à participer à l'extension de la ville.

Les manifestations régionales

Le Corbusier, assisté de Louis Miquel et de José Oubrière, a réalisé la totalité des études de l'Eglise Saint-Pierre, mais les travaux ne débuteront qu'en 1970 pour être interrompus en 1978.

En 1996, l'œuvre est classée monument historique puis léguée à Saint-Etienne métropole en 2002.

Les travaux d'achèvement ont repris en 2002 pour finir en 2006.

L'achèvement de l'œuvre en 2002

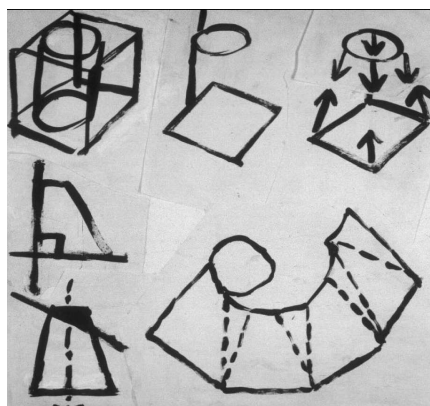
Le projet était déjà fixé par Le Corbusier. Il n'y a pas eu concours d'architecte ni reprise de maîtrise d'œuvre car les travaux sont conduits par José Oubrière, entouré de Aline Duverger, Yves Perret, Romain Chazalon ainsi que par Jean-François Grange-Chavanis, Architecte en Chef des Monuments Historiques.

Description et méthode de construction de L'Eglise Saint-Pierre

Cette église est un bâtiment en béton, il est, dans sa conception, parfaitement dans le fil de l'œuvre architecturale de Le Corbusier.

La coque est une surface continue, l'édifice se présente sous la forme d'une pyramide à base carrée de 25 mètres de côté évoluant dans un cône tronqué qui culmine à 33 mètres de hauteur ; telle la transformation d'un carré en cercle.

Au total, on compte huit levées (environ une levée par mois) pour la construction de l'ouvrage et pour chaque levée un coffrage unique était utilisé.



Dessin fait par Le Corbusier

Au rez-de-chaussée, on dispose de quatre salles d'expositions et d'une salle de conférence.

La structure à l'étage supérieur est l'église proprement dite, comprenant la chaire et l'autel (seul élément centré de l'ouvrage à partir de quatre éléments préfabriqués), elle possède une base carrée et par une spirale interne aboutit à un cercle.

La forme et le matériau utilisé (béton brut) donnent à ce monument une ambiance acoustique très particulière, propice à la méditation...

Les canons de lumières (au nombre de cinq) qui ont été préfabriqués puis hissés en place avant le coulage de la coque, participent également à l'échelle du bâtiment et forment des amenées de lumières¹ par des phénomènes de contre jour. Les goulottes servent également à amener la lumière dans l'Eglise et à récupérer les eaux de ruissellement.



Canons de lumières avec quelques goulottes

Dans la nef principale, le jeu de lumière et de contraste révèle l'ampleur de l'élévation de l'édifice.

La lumière pénètre dans l'Eglise par des orifices dans la coupole qui dessinent la constellation d'Orion¹ (Cf. Façade Est de L'Eglise vue de l'intérieur). Aurelio Fernandez, de l'entreprise Chazelle, a décrit les astuces de chantier mises au point à l'avancement pour réaliser les occlusions de verre figurant les « étoiles » de cette animation de la façade et qui amènent, sous certaines conditions d'éclairage, à une trace lumineuse au sol, totalement inattendue... mais de toute beauté et concourant à la magie des lieux.

Au moment de l'Equinoxe, la lumière tombe exactement sur l'autel.

Les coffrages ont été réalisés spécifiquement pour ce chantier compte tenu des formes très particulières et des enjeux de parements.

¹ Le Corbusier n'avait pas défini quelle constellation devait apparaître sur la paroi. D'après « A la poésie de l'architecture », il a imaginé les fidèles se ressemblant sous le rayonnement d'un soleil en béton. L'idée générale du projet renvoie donc à un soleil éclairant les fidèles de ses rayons ; image qui rappelle les égyptiens adorant le soleil.

Les manifestations régionales

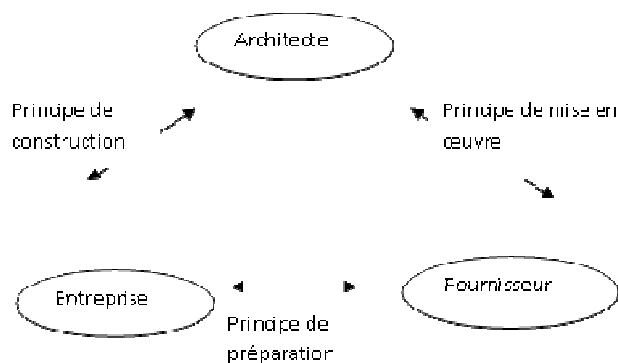
Dans le projet initial, le béton est apparent sur toutes les faces, il a donc été nécessaire de mettre des dalles de béton sur plots démontables au dessus de l'étanchéité pour assurer son entretien dans le respect du visuel voulu par l'architecte.

3. Le béton

E. Garcia a ensuite pris la parole en présentant les différents bétons utilisés dans la construction de l'Eglise ainsi que les exigences auxquelles devait répondre le béton.

« Un partenariat technique étroit existe entre l'architecte, l'entreprise et le fournisseur de béton » a-t-il mentionné lors de son exposé.

En résumé :



Qualité du béton

Les bétons utilisés dans la construction de l'Eglise Saint-Pierre sont des bétons autoplaçants; il s'agit :

- de béton mise en place de façon gravitaire (Agilia)
- Forme C25/30 CEM I 52.5 PM ES D11*F1
- Vertical C25/30 CEM I 52.5 PM ES D11*F1
- Le ciment Lafarge ciment CEM I 52.5 PM ES de Val d'Arzergues
- Le granulat CSL qui provient de la carrière de la Petite Craz
- Le filler calcaire Omya Betocarb P2 d'Orgon

La norme NF EN 206-9 fournit les règles complémentaires pour le béton autoplaçant ; les caractéristiques du béton à savoir le respect de la viscosité, le Dmax des granulats (10 minimum), la thixotropie² (qui facilite la mise en œuvre du béton et le respect des pressions lors du coffrage), la stabilité (pour avoir un béton homogène dans toute sa hauteur et son volume).

² La capacité du béton à se figer lorsqu'il n'est plus agité

Dans le béton architectural, le choix du niveau de parement (la teinte, le niveau de bullage (niveau 7 exigé pour les premières levées), la texture, l'aspect de la surface) va également compter

Principe constructif

En plus de prévoir la qualité des parements, il a fallu discuter de leur position (en conformité avec le DTU 21 et le DTU 23.1). Le béton utilisé lors de l'achèvement est un béton blanc dont l'enrobage minimal est fixé à 5 cm (pour les bétons gris -> 3 cm). Afin de limiter l'ouverture des fissures, la section minimale d'armatures a été déterminée selon l'Eurocode 2 (NF EN 1992-2).

Exigences liées à la préparation

Cette phase constitue tout ce qui a été fait avant de couler le béton autoplaçant.

Il fallait s'assurer de l'étanchéité des coffrages, de la qualité des peaux coffrantes, de la bonne qualité de l'huile de démoulage³ mais aussi la pression des banches.

Mise en œuvre

Il s'agit d'une phase importante pour le rendu final.

On obtient une performance différente en fonction du produit et de la mise en œuvre et pour l'Agilia architectural, on a utilisé une benne ou pompe avec tube plongeur.

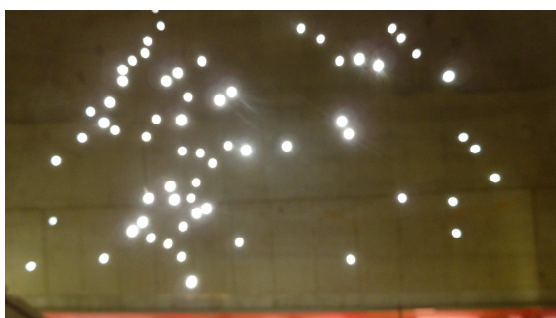
Visite

La visite qui a duré 3h, a commencé par l'Eglise Saint-Pierre avec la présentation générale de l'extérieur puis de la nef.

Ensuite, les guides nous ont fait découvrir l'unité d'habitation et la maison de la culture en présence de l'architecte chef des monuments historiques.

1. L'Eglise Saint-Pierre

La façade Est de la Nef de l'Eglise est percée de petits trous représentant la constellation d'Orion.



Façade Est de L'Eglise vue de l'intérieur

³ adaptée à la température et au type de coffrage

Les manifestations régionales

Le Corbusier avait spécifié sur les plans la présence d'une constellation sans préciser le dispositif qu'il souhaitait : il avait juste le souhait de bénéficier de la lumière du levant.

Sur le toit de la façade Ouest sont installés les canons de lumière permettant d'éclairer la Nef au Zénith et au soleil couchant.



Façade Ouest de l'Eglise vue de l'extérieur

Ce principe de puits de lumière a également été utilisé par Le Corbusier au Couvent Sainte-Marie de la Tourette.

Les ouvertures de l'Eglise sont peintes pour colorer la lumière du soleil quand elle rentre.

2. L'unité d'habitation

Le bâtiment long de 130 mètres, large de 21 mètres et haut de 50 mètres, orienté selon un axe Nord-Sud, est implanté sur le piton du Massaridier.



Unité d'habitation



Coffre où ont été scellés les plans

Il comprend 18 niveaux desservis par 7 rues «étages» comprenant 414 appartements en duplex.



Aperçu de la 5^{ème} rue



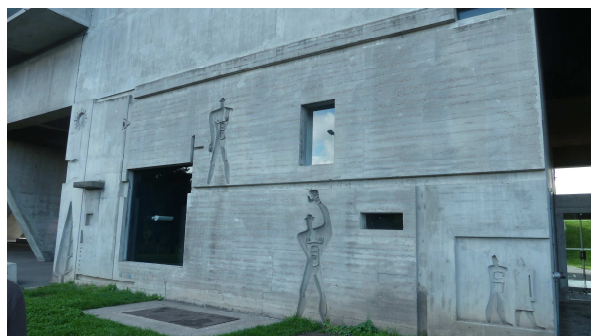
Intérieur d'un appartement Type T2 (armoire de rangement cuisine et table à manger)

Au sommet, sur une terrasse, se trouve une école primaire qui sera ouverte jusqu'en 1999 puis fermé pour des raisons de sécurité.



Salle de classe de l'école primaire

Les mesures des appartements découlent des calculs du Modulor : le module de base a une hauteur de 2,26 m et une largeur de 1,83 m. Le Corbusier l'illustre sur l'une des façades du bâtiment représentant un appartement duplex type T2.



Une façade de l'unité d'habitation

3. La maison de la culture

Nous avons eu la chance d'effectuer cette visite en compagnie de l'architecte en chef des monuments historiques.



Hall d'entrée de la maison de la culture avec l'architecte

La maison de la culture fut installée sur une falaise artificielle dans l'ancienne carrière des "Razes". Sa façade inclinée domine le complexe sportif et fait face au stade municipal. Elle mesure 110 mètres de long pour 14 mètres de largeur et s'organise sur 3 niveaux.



La maison de la culture et le stade municipal

Son toit suspendu est constitué de paires de câbles reliés aux deux façades et sur lesquels sont posées des plaques de Siporex. Ce procédé est beaucoup plus léger que les solutions traditionnelles mais a mal vieilli sous l'action des dilatations liées aux gradients de température.

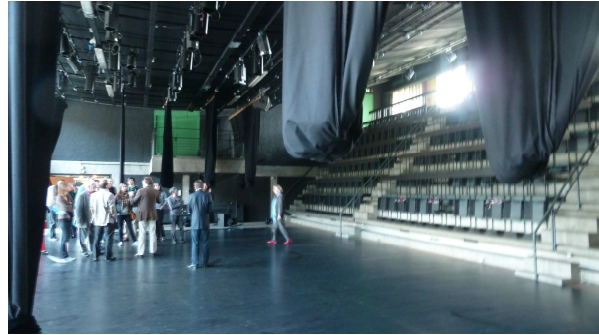


Toiture

La maison de la culture composée d'une salle de musique d'un auditorium, d'une salle de spectacle, d'une salle d'arts plastiques, d'un foyer bar pour permettre la rencontre de tous, d'une salle de danse, etc. ...

Compte rendu rédigé par Rihanatou OUEDRAOGO élève ingénieur à l'INSA de Lyon (5 GCU) et stagiaire à la Direction Technique et Méthodes de EGIS SE/ JMI. Il a été relu et enrichi par les membres du bureau de la délégation RA de l'AFGC présents à celle-ci.

N.B : Les images ont été prises sur place ou récupérées des différentes présentations.



Salle de spectacle

Le projet de Saint-Étienne Métropole est de rénover la toiture car elle n'est plus étanche et de nombreuses infiltrations sont visibles.