

TERRAIN

Reconversion urbaine

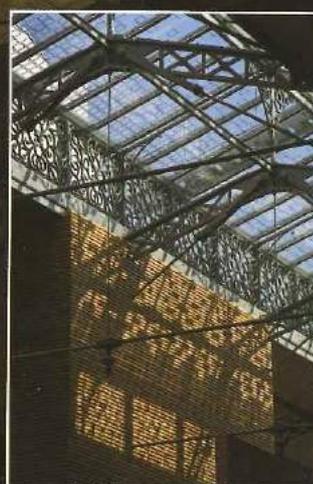
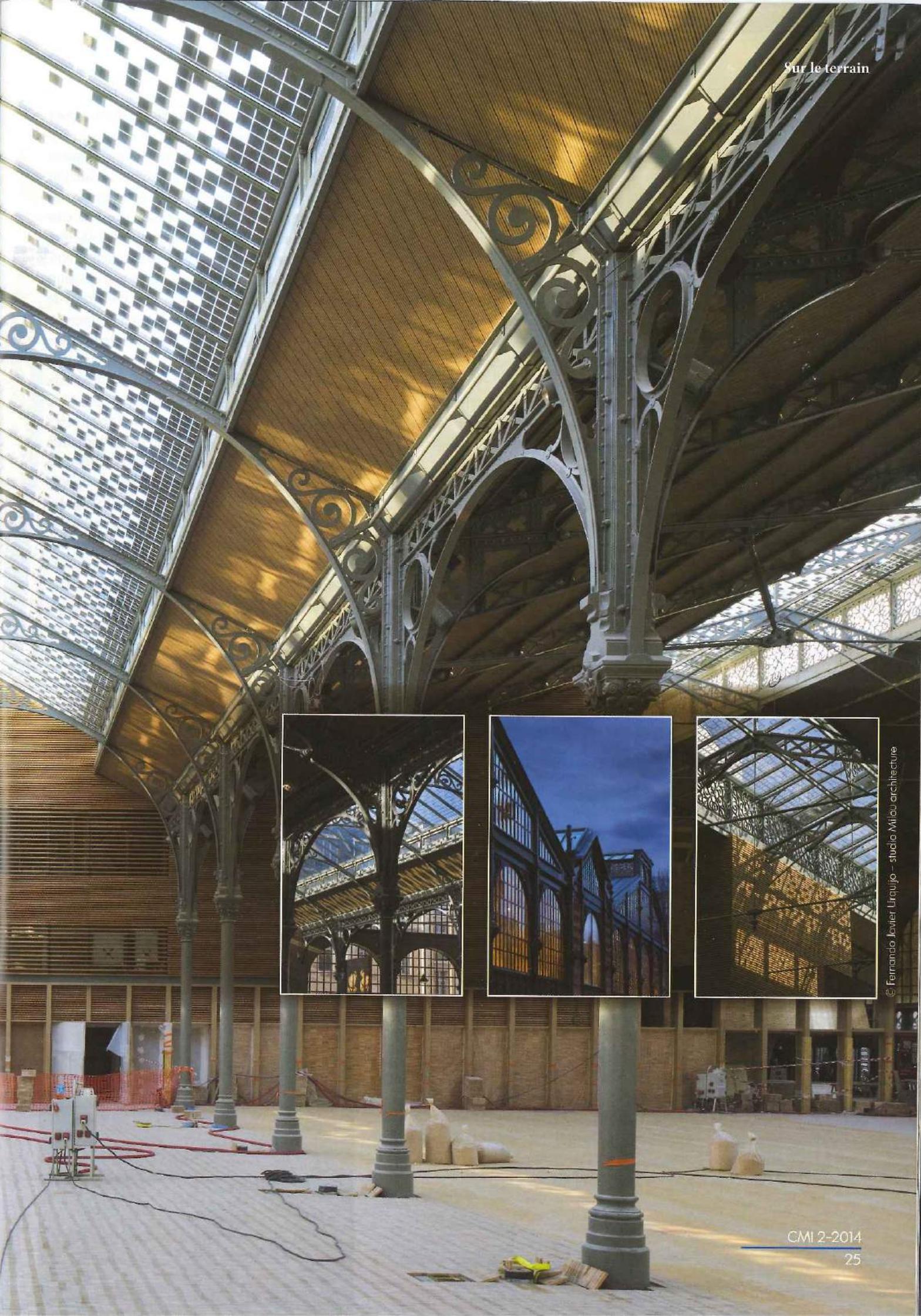
Le Carreau du Temple sort le grand jeu



© Fernando Jovier, Urquijo - estudio Milou architecture

Au cœur du 3^e arrondissement parisien, le Carreau du Temple s'offre une nouvelle genèse et reprend toute sa place dans la vie du quartier. De l'ancienne halle vétuste au nouvel équipement socioculturel, récit de la métamorphose d'un bâtiment qui a résolument osé le fer !

Lorène Solal



© Fernando Javier Lirio - estudio Miláu architecture

Si la mémoire des uns n'est pas forcément le souvenir des autres, il est des édifices emblématiques qui marquent le collectif. Les monuments remarquables constituent ainsi le fondement d'une idée universelle de patrimoine, d'où, d'ailleurs, leur sélection au début du XIX^e siècle sous l'égide de Prosper Mérimée. Mais selon les époques, les personnes et les lieux, ce lien identitaire s'exprimera aussi dans des formes révélatrices d'une histoire plus intime, réunissant alors, dans le même intérêt, grand et petit patrimoine. Conscientes de l'enjeu, les collectivités se font donc de plus en plus attentives à conserver ces ouvrages dits de proximité, solidement coulés au ciment d'une mémoire historique et culturelle partagée. Mais encore faut-il pour cela que restauration rime avec valorisation et qu'à la renaissance du corps s'associe cette régénération de l'âme seule capable d'assurer un avenir au passé.

Tel était l'enjeu de la requalification du Carreau du Temple, relevé avec brio par l'ensemble des entreprises en charge du chantier lesquelles, sous la conduite du studio Milou architecture, démontrent ainsi de façon magistrale que ce sont bien dans les vieilles pierres que se taillent les plus belles jeunesse.

De l'ancienne halle fripière édifée en 1863, l'un des plus grands marchés couverts de Paris, vient en effet de (re) naître un magnifique équipement culturel, sportif et événementiel, lieu totalement atypique et déjà emblématique inauguré les 25, 26 et 27 avril 2014 qui prend d'autant plus sa place dans ce quartier du troisième arrondissement qu'il a été conçu en parfaite concertation avec ses habitants, à partir d'un référendum d'initiative locale mené en... 2004.

Du temps, de l'argent et des talents

Il aura donc fallu beaucoup de temps (dix ans) et — de l'aveu même de l'ancien maire de Paris, Bertrand Delanoë — beaucoup d'argent (60 millions d'euros) pour passer de la consultation populaire à la réalité. Mais le vœu en valait la chandelle ! « Guidé par l'essence du monument » comme il se plaît à l'évoquer lui-même, l'architecte et maître d'œuvre Jean-François Milou impose en effet ici un espace nouveau qui révèle avec bonheur la structure métallique de l'ancienne halle et vient la souligner d'inox, de bois et de verre comme pour mieux sublimer « l'esprit Mérimée » insufflé par l'architecte originel des lieux. Ainsi nouvellement enluminé, le Carreau du Temple propose désormais sur deux niveaux 9 040 m² de surface, composés notamment d'un auditorium de 250 places, d'un espace polyvalent

de 1 800 m² avec bar, de trois grandes salles de sport et de studios d'enregistrement...

Mais la métamorphose ne s'est pas faite si aisément et il a fallu bien des talents pour libérer le papillon du cocon. Difficile, en effet, de trouver opération plus complexe, comme le reconnaît Jean-François Milou (lire interview). Au plan architectural d'abord, avec un cahier des charges particulièrement ambitieux qui place la barre de la polyvalence très haut (mixité des publics et des pratiques, équipement de proximité au rayonnement international) et impose, qui plus est, la conception d'un bâtiment ultra-performant au plan acoustique et énergétique dans une intervention scrupuleusement respectueuse du monument d'origine. À ces exigences, studio Milou architecture décide de répondre par deux idées maîtresses, la visibilité et la lisibilité, « séduisant à la quasi-unanimité, en 2007, le jury du concours d'architecte par cette résolution simple et épurée d'un programme complexe qu'apporte le dégagement d'un vaste rez-de-chaussée dédié à la culture et aux événements », commente le maître d'œuvre. La halle principale à triple nef est ainsi libérée jusqu'à pouvoir accueillir 3 300 personnes et s'étire langoureusement sous une verrière de près de 8 mètres de hauteur, proposant aux flâneurs un bar. Et « puisque le lieu puise son identité à la polyvalence, volonté est faite de clairement afficher cette pluridisciplinarité en disposant l'auditorium de 250 places au même niveau plutôt que de le cacher en sous-sol », explique Jean-François Milou. À chaque extrémité de la halle est ainsi intégré un dispositif automatisé sur vérin permettant d'installer, ici des gradins, là des écrans d'occultation, afin de moduler l'espace selon 16 scénarios d'exploitation différents. À l'étage -1, créé de toutes pièces, sont en revanche réunis

Fiche technique

Surface:

9 040 m² Shon

Maîtrise d'ouvrage:

Ville de Paris —
Direction de la
jeunesse et des
sports

Maîtrise d'œuvre:

studio Milou
architecture

Entreprise

construction

métallique:

Eiffage Construction

Métallique;

Menuiseries

extérieures,

serrurerie:

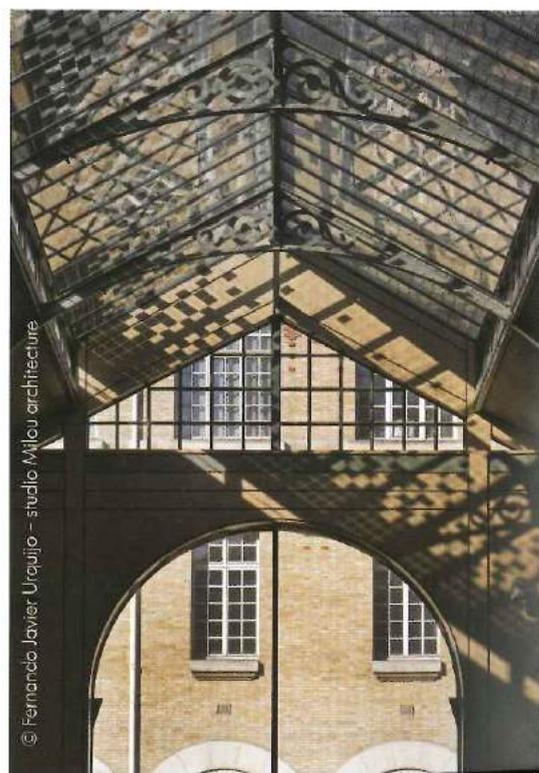
Loison

Durée du chantier:

2008/2014 : 2 ans
d'étude, 4 ans de
travaux d'octobre
2010 à février 2014,
dont 8 mois de
fouilles

Coût travaux:

34,80 M€ HT
(coût du projet
tout compris pour
la Ville de Paris:
60 M€ TTC)
Montant du lot
« gros œuvre/
charpente
métallique »:
12,20 M€, dont
3,20 M€ pour la
seule charpente
métallique (sablage,
changement des
poteaux et grilles en
fonte, renforcement)



© Fernando Javier Uraujo - studio Milou architecture

tous les espaces dédiés à la pratique associative (arts martiaux, disciplines de relaxation, danse, cultures urbaines...) avec deux salles habillées de bois, d'une superficie de 335 m² (espace de danse et dojo) auxquelles s'adjoignent un gymnase multisports pour les scolaires, un espace lounge, un studio son, une salle de réunion et des vestiaires. Enfin et surtout, afin de magnifier ce volume unique, Jean-François Milou prend le parti de « déshabiller » le Carreau plutôt que de le charger d'éléments nouveaux. Au soubassement en brique est substitué un jeu de grilles en inox amovibles de 90 cm de largeur et de parois vitrées qui ouvrent la vue sur la rue tandis que les échoppes restaurées forment des verrières au-dessus des escaliers, permettant, là encore, à la lumière naturelle de diffuser jusqu'en sous-sol. Quant au volume intérieur, il se voit totalement préservé de toute servitude grâce à l'insertion, en entresol, d'un étage de service où disparaissent gaines, canalisations et locaux techniques.

Des complexités à conjuguer

De l'ensemble de ces ambitions architecturales découlent évidemment en cascade de véritables gageures techniques, dont certaines, cerises sur le lindeau, doivent être relevées de front, coordonnées au quotidien par Thomas Rouyrre, architecte au studioMilou architecture et chef de projet pour ce chantier... C'est le cas, par exemple, pour la création d'un sous-sol à six mètres de profondeur réalisée concomitamment à de minutieuses fouilles archéologiques. Le carreau du Temple est en effet construit sur un cimetière médiéval dont il n'est pas question de laisser s'effacer les traces historiques. Chef de secteur chez Pradeau et Morin, filiale d'Eiffage spécialisée dans la restauration des monuments historiques, Victor Matias avoue ainsi « quelques sueurs froides au cours de ce chantier qui, conjuguant à l'envi les complexités, a associé de très importantes reprises en sous-œuvre à l'exhumation de près de huit cents sépultures datant, pour les plus anciennes, du XII^e siècle ! » Opérés par zones successives au fur et à mesure que les archéologues libéraient celles-ci, les travaux de terrassement ont nécessité trois types de reprise préalables différents, le premier consistant à élever un mur en béton périmétrique sur le pourtour de l'édifice, le second portant sur la reprise des deux files de poteaux en fonte de la nef centrale et le dernier se rapportant aux fondations en voûtes conservées sur un des côtés de l'édifice (lire encadré p. 30).

Pour des gains de temps évidents, le chantier de génie civil est aussi mené en temps réel à peine

À travers le Carreau...

Le Carreau du Temple est né en 1863 de la rencontre fructueuse du baron Haussman, lequel veut moderniser les bâtiments en bois aux 1800 échoppes (vêtements, cuir, linge...), avec Jules de Mérindol, architecte de la Grande Halle de la Villette. Sur ce site situé entre la place de la République et le quartier du Marais vont ainsi se dresser plusieurs grandes nefs en fonte et verre, à l'image des halles Baltard. Mais la concurrence des premiers grands magasins et le développement du prêt-à-porter vont progressivement mettre à mal les fripiers du Carreau qui, opérations immobilières aidant, ne disposent déjà plus que du tiers des nefs au début du XX^e siècle. La chute ne fera que s'accélérer au fil des décennies suivantes jusqu'à promettre la halle à une démolition certaine, ce dont elle n'échappera que grâce à son inscription à l'inventaire des monuments historiques en 1982. Ne restait plus qu'à attendre une volonté, engagée en 2001 par Bertrand Delanoë dès son arrivée à la mairie de Paris, et une idée, puisée à la consultation locale lancée à cet effet en 2004.



différé avec la reprise de la charpente métallique. Or, là encore, l'affaire est loin d'être élémentaire et, bien que rompu au traitement des pièces complexes, Thierry Baudouin, responsable de bureau pour la partie montage du secteur réhabilitation d'Eiffage CM, se souviendra longtemps de cette « belle opération de restauration menée dans un co-activité qu'il a fallu faire harmonieusement rimer avec co-accessibilité ! » Après des premiers travaux qui consistent à dégager le volume de la halle de ses éléments inutiles, la structure en fonte et acier est d'abord entièrement décapée par sablage. « Celle-ci étant revêtue de plomb, le décapage a dû s'effectuer par zones, à l'abri de sas étanches bâchés, tout en surfant entre carrés de fouilles et plans de terrassement. Aucune poussière toxique ne devait s'échapper, ni à l'intérieur, ni à l'extérieur de la halle », raconte Thierry Baudouin. L'ossature est ensuite recouverte d'une couche de peinture anticorrosion à laquelle vient se superposer une couche de finition de laque gris vert. Mais la vie publique nouvelle offerte à la halle exige aussi de sérieux ajustements structurels.

L'art des copies... qu'on forme

« Afin de s'adapter aux normes thermiques contemporaines, la toiture, jusqu'alors constituée d'un simple voligeage en bois et de zinc, s'est vue compléter par 200 mm d'isolant, d'où une charge résultante de quelque 100 kg/m² bien supérieure aux capacités de la structure originelle », explicite Thierry Baudouin. Les arbalétriers de la charpente seront donc renforcés, avec l'appui étroit du CTICM, dont l'expertise accompagne d'ailleurs les études du chantier de bout en bout (lire p. 28). Toujours dans la volonté d'optimiser l'isolation, les verrières cintrées d'origine sont, elles, déposées et remplacées par des menuiseries à petits carreaux reproduites à l'identique du projet de Mérindol, à la demande de l'Architecte



© Fernando Javier Urquijo - studio Milou architecture



© Fernando Javier Urquijo - studio Milou architecture

des Bâtiments de France. Elles se composent de fins profilés d'acier en T de 70 mm de profondeur insérant un double vitrage de 32 mm d'épaisseur. Chaque élément de l'ensemble à colonnes, chapiteaux et arcades est ensuite méticuleusement contrôlé pour s'assurer de sa solidité. Onze poteaux de fonte vont

Le CTICM, carte majeure au service du Carreau

Gage d'expertise s'il en est, le service « Études » du CTICM est associé à l'entreprise Eiffage CM dès l'appel d'offres, conférant au jeu de celle-ci un véritable atout pour emporter le marché. « Le chantier du Carreau relève en effet d'une complexité et d'une technicité auxquelles peu de constructeurs peuvent répondre seuls », reconnaît Daniel Bitar, chef du service études du CTICM et adjoint au directeur des opérations. Problématique majeure : conjuguer l'édifice existant aux différents temps des travaux, le présent de la réhabilitation avec ces échafaudages, étaielements, consolidations et autres reprises, comme le futur de la restauration avec ces nouvelles adjonctions (auditorium, couverture...) et soustractions (murs). Or, compte tenu des modes de fabrication et matériaux de l'époque, les hypothèses, calculs RdM et justifications sont à mener avec dextérité.

Un jeu d'allumettes

« Au fur et à mesure de l'exécution des travaux, effets directs et indirects des charges additionnelles — provisoires et pérennes — doivent donc être sans cesse recalculés et ce bilan rapporté aux points de jonction de l'existant selon une modélisation cinématique dont dépend l'entière réussite de la requalification », pose Daniel Bitar.

La création de l'auditorium constitue également un sacré challenge technique. « La structure doit être à la fois assez compacte pour s'insérer dans un espace restreint et suffisamment résistante pour accepter une grande modularité », analyse l'ingénieur. Réponse est donnée par le choix de profilés HEA 120/160 très fins et légers auxquels un assemblage hautement hyperstatique garantit maintien et solidité en reprenant les charges nouvelles – jusqu'à 9 tonnes – par 46 appuis... « Un jeu d'allumettes, à l'arrivée aussi fiable que du béton », sourit-il, non sans une pointe de fierté, rappelant au passage les nombreuses restaurations d'ouvrage auxquelles le CTICM a déjà apposé ainsi sa patte chevronnée, depuis le Grand Palais jusqu'au viaduc d'Austerlitz.



© Fernando Javier Urquijo - studio Milou architecture

3 questions à Jean-François Milou, architecte fondateur de studio Milou architecture, lauréat de la requalification du Carreau du Temple, « Une ville durable est une ville qui sait se construire sur elle-même »

Quelles sont les raisons qui ont motivé votre participation au concours du Carreau du Temple ?

Le Carreau du Temple est un bâtiment emblématique du centre de Paris. Nous voulions prouver qu'on pouvait proposer une intervention tout à la fois très respectueuse du monument, en complète concertation avec les recommandations des architectes du patrimoine, et très libre dans son écriture architecturale, une écriture qui idéalise son ossature métallique et lui rende légèreté et lumière. Par ailleurs, Le Carreau du Temple se situe à quelques minutes à pieds de notre agence de Paris. Pour la première, fois, nous avons ainsi pu travailler au sein même de notre quartier, et en prise directe avec le chantier.

Quel était le défi de celui-ci ?

Il serait plus juste de parler de défis au pluriel ! Pour n'en citer que trois, il a fallu affronter des travaux de reprises en sous-œuvre pour créer un nouveau sous-sol complet, à six mètres sous le rez-de-chaussée, sans déposer la structure existante, intégrer harmonieusement une fouille archéologique détaillée dans le phasage du chantier et répondre à l'ambition d'un bâtiment performant sur le plan acoustique et énergétique, capable par une solution architecturale à la fois visible et lisible de fonctionner selon dix configurations différentes... Je passe sur les négociations des autorisations administratives concernant certaines modifications apportées au monument comme la suppression des murs maçonnés, et l'intégration discrète des normes de construction du XXI^e siècle dans un bâtiment du XIX^e... Bref, difficile de faire plus complexe !

Aviez-vous l'habitude de travailler autour du verre et du métal ? Quelles en sont les qualités premières sur ce type de chantier ?

L'acier et le verre offrent une intervention précise, légère, quasi chirurgicale dans le tissu complexe d'un bâtiment existant, ce qui en font l'un et l'autre des matériaux de choix dans les opérations de restauration. Par ailleurs, cette « couche architecturale » vient avec discrétion marquer ce qui est de l'ordre de l'intervention contemporaine sur le monument, sans dénaturer la nature profonde de ce dernier, ni porter atteinte à son identité patrimoniale. Par leur faculté à s'insérer et s'intégrer ainsi dans un ensemble, ces matériaux font ainsi du projet global la démonstration sans appel qu'une reconversion est toujours possible et qu'une ville durable est bien une ville qui sait se construire sur elle-même, dans le recyclage réussi de ses ressources bâties et foncières.

Sous l'auditorium, l'EPS !

La création et le montage de l'auditorium reviennent aussi aux ateliers Eiffage CM. Le défi est, une fois

* Amateur et/ou collectionneur de casse-tête

ainsi totalement échouer à l'examen de passage, pour cause de fissurations excessives. À la faveur d'un étaieement provisoire, ils seront donc, eux aussi, déposés et remplacés par des « sosies » coulés à la Fonderie Vincent (Brignais/Rhône), entreprise contemporaine de Mérindol dont les équipements permettent la production de pièces unitaires ou en petite série d'après plan sur modèles ou, pour la fonte comme ici, à partir de moules en sable. Selon cette même technique, la partie treillis d'une ferme à la Polonceau doit être pareillement reconstruite comme est revisité l'ensemble des grilles de fonte à rosaces qui, telles une frise, courent sur le pourtour extérieur de l'édifice. Mais le cœur de la mission bat surtout dans les centaines de chéneaux, rivets, boulons et attaches dont l'inspection post-décapage dévoile parfois de fortes corrosions, jusqu'à majorer le devis initial de 10 %. « Rien que cette vérification a duré près d'une année », rapporte Thierry Baudouin. En fonction des défauts repérés, les pièces sont fidèlement restaurées ou, en cas d'impossibilité, échangées contre leurs copies conformes fabriquées, à partir du relevé de l'existant, au sein même des ateliers d'Eiffage CM : « avec ainsi près de 300 pièces remplacées, de quelques millimètres à plusieurs mètres, nos unités de production ont une nouvelle fois prouvé leur formidable faculté d'adaptation et de réactivité », s'enorgueillit le responsable. Et également démontré leurs capacités de céphaloclastophiles* en reconstituant, à partir des centaines de pièces valides récupérées à la trentaine d'échoppes de fonte originales, dix échoppes d'époque en parfait état auxquelles un corset métallique donne désormais leur propre stabilité. Installées sur autant de trémies et habillées de verre, les anciennes boutiques se sont métamorphosées en dix puits de lumière inédits baignant les sous-sols d'une douce clarté naturelle.

encore, pluriel. L'ensemble doit d'abord être suffisamment léger et ramassé pour intégrer l'existant, d'où le choix de profilés HEA 120/160, validé avec le CTICM. « Sous la salle à usage musical se tient par ailleurs le gymnase, deux espaces acoustiquement sensibles qui doivent donc subir un traitement spécial pour éviter les transmissions de bruits de l'un à l'autre », expose Thierry Baudouin. Pour ce faire, un système antivibratile de désolidarisation de la dalle haute béton a donc été posé par la société Pradeau et Morin dans la salle de sport. Il comprend des poutres précontraintes de 16 m de long et 10 t qui s'appuient sur des boîtes à ressort placées en haut des deux murs en béton. Sous la dalle ont ensuite été placées des suspentes acoustiques à ressorts sur lesquelles vient s'accrocher le faux plafond. Voilà pour l'isolation acoustique interne. Mais, « conformément au cahier des charges, il fallait aussi rendre l'enveloppe performante thermiquement et acoustiquement sans dénaturer l'édifice original », rappelle Jean-François Milou. À l'issue d'études pointues conduites dans cet objectif sur les matériaux et les aspects des façades, la structure est rhabillée d'un manteau de mosaïque de bois de chêne qui recouvre tous les sols et certains murs. Latout de la solution ne se limite pas à l'isolation :

Le Carreau du Temple vu par...

Maria Donzella Gaubert, directrice artistique et chorégraphe chez ATIKA Flamenco, association utilisatrice des lieux

« Un régal pour les yeux, un bonheur pour les oreilles et une volupté pour les pieds dont jamais nous n'avions entendu sortir pareil son ! Cette restauration autorise une véritable magnificence des sens dans un espace qui se veut aussi ouvert au propre qu'au figuré et offre le meilleur de la technique actuelle dans un cadre hautement patrimonial. »

« en jouant avec le gris vert extérieur, ce parement isolant signe aussi d'une touche contemporaine la reconversion du monument qu'il inonde d'une tonalité blonde, aussi lumineuse que chaleureuse », justifie l'architecte. Enfin, à la demande de la Ville de Paris, très engagée dans le Plan Climat, la halle est équipée de cellules photovoltaïques (10x15 cm) qui viennent pixeliser le versant sud des lanterneaux des trois nefs en y dessinant un tableau pointilliste... Comme un tout dernier clin d'œil discret offert par notre XXI^e siècle à ce Carreau du XIX^e pour l'emmener porter la grande tradition des architectures métalliques parisiennes jusqu'au siècle prochain !

Des reprises... de dentellière !

La création de deux niveaux en sous-sol, jusqu'à six mètres de profondeur, a imposé, en fonction de la cohésion du terrain, d'importantes reprises en sous-œuvre conduites par l'entreprise Pradeau et Morin. « La première phase, périmétrique, a consisté à descendre, dans les puits blindés creusés à cet effet entre deux poteaux de fonte existants, des poteaux béton distants chacun de quelque douze mètres. Ceux-ci ont ensuite été reliés par une poutre béton passant sous les poteaux d'origine provisoirement maintenus par des tabourets métalliques, poutre sous laquelle il pouvait alors enfin être creusé en passes alternées de 1,70 m de profondeur sur 2 m à 2,50 m de long. La technique s'est ainsi répétée de deux poteaux en deux poteaux », détaille le chef de secteur, Victor Matias. Seconde étape : « travailler sur les deux files de poteaux en fonte de la nef centrale, afin de supprimer les anciennes fondations en calcaire », poursuit Victor Matias. Là encore, « des puits primaires ont donc été creusés et des semelles coulées en leur fond. Des poteaux métalliques provisoires ont alors été réalisés sur toute la hauteur des puits, lesquels ont ensuite été remblayés afin de réaliser des poutres moissantes appuyées sur ces poteaux métalliques, en reprise des poteaux de fonte existants. » Enfin, sur le côté où ont été conservées des fondations en voûte, des puits blindés ont été créés à l'entree de celles-ci et des semelles et lames en béton coulées tandis qu'un système, composé de chevalement à l'avant des poteaux et de massifs de béton à l'arrière, a permis de faire transiter les charges à l'intérieur et l'extérieur. « Ce n'est qu'une fois l'ensemble de ces zones reprises et à raison de quatre semaines par poteau descendu qu'ont pu être menés, en toute sécurité, les travaux de terrassement », achève Victor Matias.

