

Lieu
Saint-Dizier [52]

Maitrise d'ouvrage
Ville de Saint-Dizier, Team Concept [AMO].

Maitrise d'œuvre
Studiolada [Christophe Aubertin, architecte, et Aurélie Husson, architecte du patrimoine, architectes mandataires], C&E Ingénierie [BET fondations, gros œuvre, structure, pierre], Fluid Concept [BET fluides, thermique], Barthès Bois [BET structure bois], Aida [BET acoustique], Géotec [géotechnicien], Ecocoop [BET environnement], Sim Engineering, délégataire [BET surveillance vibratoire].

Entreprises
Est Démolition [démolition, désamiantage], Durmeyer [fondations spéciales], Fior, Valenti [gros œuvre], SNBR [pierre massive et maçonnerie], Fourcade [charpente métallique], Buguet [charpente, ossature, résille et menuiserie bois], Collin [couverture, étanchéité, végétalisation], Les Métalliers lorrains [menuiseries extérieures], Générale Peinture [peinture], Jacquemin Rauscher [sols durs], ST Placo [plâtrerie], Menuiserie Lefèvre [menuiserie], Eiffage [électricité, chauffage, ventilation], ADR [plomberie, sanitaire], Métallerie Rodriguez [serrurerie, métallerie], Smac [sol, asphalte].

Coût des travaux
3,7 M€



© Studiolada

La halle de marché est cernée de murs en pierre massive d'extraction locale, percés d'arcs, soit d'un seul tenant surbaissé, soit de modénatures variables.

Matériaux nobles mis à l'étal

Destinée à redynamiser le cœur de ville de Saint-Dizier, cette halle couverte, d'architecture contemporaine mais d'inspiration médiévale, combine savamment pierre, bois, acier et béton.

La nouvelle halle de marché de Saint-Dizier (52), conçue par le collectif d'architectes Studiolada, est édifée en lieu et place de l'ancien marché couvert Bragard, démoli début 2020. Pièce majeure du projet de renouvellement du centre-ville initié en 2011, elle se situe en face du château médiéval. Son ouverture est prévue en janvier 2023. « Ce projet illustre l'apport de la culture patrimoniale à la conception de bâtiments neufs et fait écho à l'univers du marché, déclarent les architectes. Il est question de terroirs et de traditions, mais aussi d'innovations et de notre attachement à la notion d'élégante rusticité. Les choix des espaces, des techniques constructives et des matériaux étant dictés par cette approche. » D'une surface de 1 200 m², la halle rectangulaire – 30 m de large, 50 m de long et 7 m de haut – s'organise de façon traditionnelle, à partir d'une allée centrale (5,20 m de large) est-ouest, assortie de deux allées secondaires (2,50 m de large), offrant plusieurs entrées aux visiteurs et commerçants. Dans l'angle nord-ouest sont regroupés des locaux techniques et des sanitaires. Une autre allée principale nord-sud (3,30 m de large), créant d'autres accès, est complétée par deux allées (1,70 m de large). Le long de ces rues se répartissent 22 étals modulables, huit autres étant installés en extérieur, deux auvents est et ouest (10 m et 3 m) complétant le dispositif.

Pertinence de la mixité

Le choix des concepteurs s'est porté sur des matériaux naturels nobles et locaux, qui se patinent au fil du temps, comme la pierre d'Euville et l'épicéa des Vosges. La structure mixte de l'ouvrage associe des arcs en pierre massive, mis en place sur les façades du bâtiment à l'image d'une « enceinte », à une charpente acier intérieure. La mise en œuvre de la structure en pierre massive a été assurée par l'entreprise SNBR, qui a confectionné les claveaux ou voussoirs des arcs (pierres taillées en biseau) et certaines pièces spéciales, ainsi que les calepins de débit et de pose. La société Rocamat a quant à elle fabriqué les pierres de remplissage et celles en contact avec les extrados des arcs. La mise en œuvre a débuté par la réalisation des fondations, avec une série de pieux fondés à 15 m de profondeur sur la périphérie du bâtiment. À noter qu'il n'était pas possible de fonder au milieu de la halle, en raison de la présence en sous-sol d'une rivière et d'anciennes caves voûtées préservées, logeant une espèce protégée de chauves-souris.

CHARPENTE

Un plancher suspendu aux fermes treillis

Le projet d'origine prévoyait une charpente en bois, qui est devenue métallique à cause du sous-sol protégé. En acier, celle-ci est fondée sur des pieux périphériques n'entravant pas le sous-sol. L'entreprise Fourcade a commencé par la pose, dans l'emprise des longrines béton, d'un nouveau plancher qui recouvre la dalle en place. Il se compose de poutres et solives en profils H, assemblées au sol entre elles par boulonnage. Les poteaux, levés à la grue, ont été fixés à la dalle par des platines boulonnées. Les composants des cinq poutres treillis de la charpente ont été débités en atelier, livrés in situ, puis assemblés au sol pour former des demi-fermes de 14,50 m et de 2,20 à 3 m de haut. Chaque tronçon, hissé à la grue télescopique (160 t), a été fixé sur un poteau porteur placé en rive, tandis qu'un second morceau identique a été greffé sur la poutre pour constituer une ferme treillis de 29 m de portée. Ces étapes de pose se sont répétées pour les autres poutres treillis, qui dessinent un ensemble structurel de 200 t contreventé par des croix de stabilité, les solives et pannes posées étant en profils IPE. Les poteaux intermédiaires, espacés de 10 m, servent de suspentes pour porter le plancher collaborant créé. En sous-face des fermes est accrochée une résille sophistiquée en bois (épicéa), qui fait office de plafond acoustique décoratif. ■



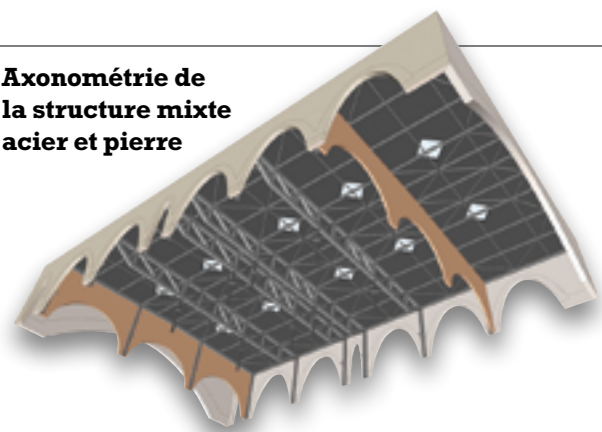
Photos © Fourcade

La charpente acier a été montée progressivement, avec la mise en place de la dalle, des poteaux et des fermes. Chaque demi-ferme de 14,50 m de portée est fixée sur des poteaux, puis un second tronçon identique se greffe dessus.

Les cinq grandes fermes treillis de 29 m de portée, montées à la grue à partir de demi-fermes assemblées, s'appuient sur des poteaux placés à leurs extrémités.

D'où « la conception d'un système constructif particulier, qui franchit 30 m d'une façade à l'autre afin de porter la toiture et la dalle basse, sans s'appuyer sur la dalle béton conservée », précise l'architecte Christophe Aubertin. Ont été ensuite coulées, aux quatre angles de l'édifice et aux pieds des futurs doubles arcs, des culées en béton au ton proche de la pierre servant de soubassement, qui reposent sur des longrines en béton de ceinturage. En raison de la poussée importante des grands arcs en chaînette en façade pignon, chaque arc repose sur deux culées en béton et une longrine transversale en béton précontraint par post-tension, dotée de tirants en métal enfouis dans le sol qui les relie. Posés sur les culées, ces grands arcs stabilisent la charpente acier, qui sert au ■■■

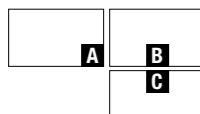
Åxonométrie de la structure mixte acier et pierre



Résille en épiceá



A. La charpente en acier, constituée de grandes treillis, de poteaux et de suspentes en profils standard, est cernée de quatre murs en pierre massive d'Euville, percés d'arcs de tailles et de formes variées.



B et C. Sous les fermes treillis, une résille en épiceá des Vosges, formée de coques tridimensionnelles à géométrie variable assemblant des chevrons carrés (8 x 8 cm), fait office de plafond décoratif et d'isolant acoustique.



© Studiolada



© SNBR



© Studiolada

Sur chaque longue façade en long-pan, après la réalisation des longrines et des culées en béton, ont été mis en place les coffrages courbes des arcs de tailles diversifiées qui serviront à poser les blocs de pierre massive rang par rang.

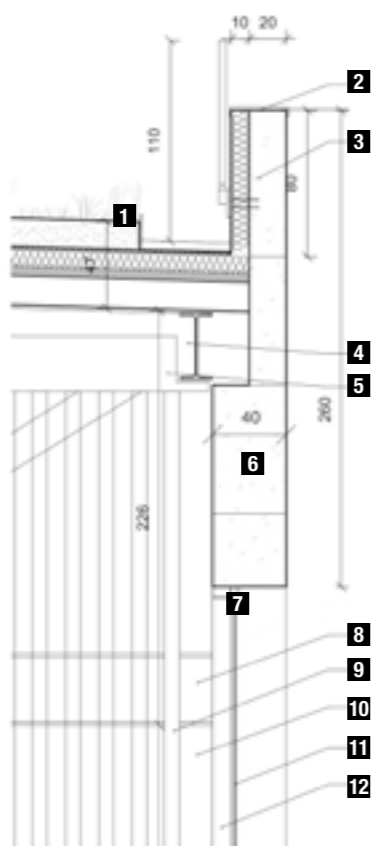


© Studiolada

En premier plan a été assemblé au sol le plancher en acier surplombant la dalle existante. À l'arrière se déploie le coffrage bois d'une façade pignon, sur lequel sont apposés les gros blocs de pierre côte à côte, certains étant en forme de S.

Coupe verticale d'une façade et d'un arc

1. Toiture-terrasse végétalisée.
2. Couvertine en aluminium anodisé.
3. Acrotère en pierre.
4. Poutre en acier en profil standard H: membrure haute.
5. Poutre en bois: 15 x 15 cm.
6. Arc en pierre massive (ép. 40 cm): en façade long-pan.
7. Menuiserie extérieure en aluminium laqué de ton gris beige.
8. Poutre métallique: 39 x 30 cm.
9. Résille en épiceá: chevrons 8 x 8 cm.
10. Poteau en acier: 30 x 30 cm.
11. Vitrage: 6-6.
12. Épine.



© Studiolada

■ ■ ■ contreventement. L'entreprise Fourcade a ensuite procédé à la mise en place de la charpente en acier, avec ses différents éléments, sa singularité étant qu'elle porte la dalle béton recouvrant celle en place (lire encadré p. 39). L'entreprise SNBR est alors intervenue pour poser de manière traditionnelle les divers arcs en pierre massive sur deux des quatre façades à angle droit de l'ouvrage. Il s'agit d'une part de la façade en long-pan de 50 m de long, formée de sept arcs en pierre de 40 cm d'épaisseur, aux modénatures variées; et d'autre part de celle en pignon, dotée d'un arc d'un seul tenant. Cette dernière assemble des pierres de 60 cm d'épaisseur, compte tenu de ses dimensions imposantes (30 m de long par 6 m de haut). « Trois équipes ont travaillé en parallèle pour suivre la cadence, deux intervenant sur les longues façades aux petits arcs, et une sur le pignon au grand arc, précise Jean-Baptiste Théret, PDG de l'entreprise SNBR. Cette division des tâches a permis de réitérer une pose identique sur les deux autres façades symétriques, en décoffrant les deux premières façades et en réutilisant les coffrages bois. » D'abord, il a fallu poser les coffrages en bois cintrés et confectionnés sur mesure de ces arcs de dimensions variées. Puis mettre en œuvre les pierres massives, module après module et rangée par rangée, sur toute la longueur de la

Pour la façade en pignon, chaque énorme bloc de pierre est levé au moyen d'un treuil et d'un échafaudage, placé sur un coffrage bois et assemblé à un autre module.

façade. Chaque gros bloc de pierre – calepiné, taillé et biseauté – a été levé à la grue et placé sur son coffrage bois attiré, afin de dessiner un arc composé de claveaux accolés. Un mortier liquide a été coulé et inséré manuellement entre les blocs pour constituer les joints. Les claveaux des grands arcs, qui mesurent 110, 140 ou 170 cm de long par 66 cm de large et 60 cm d'épaisseur, ont été sciés en forme de S pour une question d'esthétique, mais aussi pour augmenter leur surface de contact et les rendre autobloquants. Deux moyens de manutention ont été mis en place: une grue classique utilisée pour manœuvrer les pierres des pignons, et un système de treuil monté sur un échafaudage, employé pour les façades à long-pan, qui a permis de circuler le long de l'ouvrage, en générant un gain de temps et un bon niveau de sécurité. Simultanément, les pierres de remplissage du mur ont été posées, rang par rang et à bain soufflant de mortier, à base de chaux adjuvantée accélérant la prise.

Carol Maillard

DEUX PRODUITS SPÉCIFIQUES

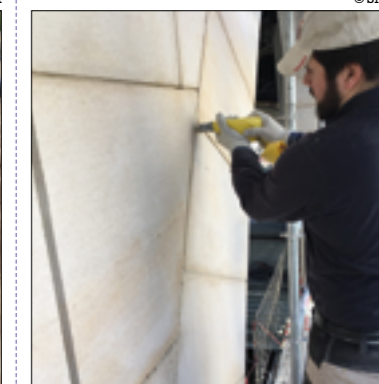
Pierre d'Euville Gévaux Rocamat



© SNBR

Extraite de la carrière d'Euville (55) non loin du site, cette pierre calcaire beige a été choisie car elle a servi à bâtir la cité ancienne de Saint-Dizier. Résistante à la compression, la flexion et l'abrasion, elle permet de réaliser des murs et des arcs de grande taille. ■

Tradifarge Plus Lafarge



© SNBR

Cette chaux hydraulique, dotée d'un ajout de ciment blanc et d'un agent d'onctuosité, permet de réaliser un mortier liquide qui est injecté manuellement, à l'aide d'une poche à former des joints durables. ■