

SAINT-OUEN

# Un béton pas pris à la légère

En Seine-Saint-Denis, l'ancienne halle Alstom retrouve son aura. Dans le cadre de la création des Docks de Saint-Ouen, le nouveau lieu mixte se dote de dalles en béton allégé, afin de mettre en valeur le passé industriel du site.

En quelques années, la ville de Saint-Ouen s'est hissée dans les lieux "en vue" de la Seine-Saint-Denis et du Grand Paris. La création des Docks de Saint-Ouen vise à aménager l'espace avec des projets mixtes et à revaloriser son passé industriel. C'est dans cet esprit que l'ancienne halle d'Alstom est réhabilitée en totalité. Elle a pour vocation d'accueillir un nouveau concept autour de la bistronomie, des produits alimentaires frais de qualité et des arts de la table, mais aussi la Manufacture Design. Le projet porté par la maîtrise d'ouvrage Neximmo, les architectes de Reichen et Robert & Associés et Innovia Développement (maître d'œuvre d'exécution) avait pour nature la réfection de la toiture et la réhabilitation des façades, sur la seconde partie de la halle.

**Une densité de 1,4.** Pour cela, l'entreprise de préfabrication Savoie (groupe Briand) s'est attelée à la réalisation de dalles en béton et à l'enrobage en béton des pannes métalliques. « L'objectif, ici, était de conserver la charpente principale, ainsi que les murs extérieurs, précise Jérôme Fortun, responsable préfabrication de l'usine de Chambray-les-Tours (37). Et ce, pour garder l'identité du bâtiment, classé patrimoine industriel français, et donner un nouvel essor économique au quartier. » Cette ambition s'est accompagnée d'un défi technique, puisque la toiture en dalle béton avait l'obligation de ne pas alourdir la structure d'origine et de garantir une résistance suffisante pour y installer une toiture

végétalisée. « Le béton utilisé devait avoir une classe de résistance de 20 MPa et une masse volumique de 1 400 kg/m<sup>3</sup>. De plus, il n'y avait pas de dalle de compression, le plancher devait être d'une épaisseur totale de 7 cm. » Afin de trouver la bonne formulation, Savoie s'est tournée vers le producteur de BPE tourangeau, BML. « A mon arrivée, en février 2018, j'ai trouvé le dossier Savoie avec cette demande : fabriquer un béton de densité de 1 400 kg/m<sup>3</sup> – au lieu de 2 300 kg/m<sup>3</sup> pour un béton classique – avec une classe de résistance LC20/22, mais une obligation de levage des pièces à moins de 24 h », se rappelle Florence Mannessier, directrice de BML. Et Jérôme Fortun de poursuivre : « En effet, le béton devait répondre à des contraintes liées à la préfabrication. Avec 10 semaines de délais, nous devions couler tous les jours, soit 100 m<sup>2</sup>/j de dalles. » Les premiers essais se sont déroulés, dès le mois de mars 2018, sur des formulations plutôt classiques avec un CEM II. « Mais à 12 h, nous n'avions que 5 MPa, complète Florence Mannessier. Avec Franck



## REPÈRE

Maître d'ouvrage :

Neximmo

Maîtrise d'œuvre

d'exécution : Innovia

Développement

Architectes : Reichen

et Robert & Associés

Béton : BML

Préfabricant : Savoie

Construction

Durée : mars 2018 à

janvier 2019

Coût de l'opération :

5,15 M€ HT

Savoie a préfabriqué 563 dalles en béton allégé, avec notamment des billes d'argile.



Lavergne, référent technique, et David Hoarau, chef de centrale, nous sommes donc passés sur un CEM I avec un dosage de plus de 450 kg, afin d'avoir au moins 15 MPa à 12 h et rendre possible l'opération de levage. » Pour alléger le béton, des billes d'argile de Laterlite (environ 275 t en tout) ont été incluses dans la formulation. « Ce matériau nous a permis d'obtenir une bonne résistance, mais aussi un gain de poids optimal, explique Jérôme Fortun. Un avantage par rapport à l'utilisation de polystyrène dans les bétons allégés classiques, qui ne permettent pas d'atteindre des résistances élevées. »

## Un process très précis.

Les premières livraisons de béton ont débuté en mai 2018 et se sont poursuivies jusqu'en septembre 2018. Un ravitaillement, qui s'est ponctué de nombreux aléas météorologiques, avec des températures allant de 10 à 40 °C et une hydrométrie de 100 à 10 %, selon les mois. « Il fallait gérer la production sans pollution des granulats autres que les Laterlite, précise Florence Mannesier. Notre centrale de Parçay a été la seule à livrer l'usine de préfabrication Savoie. Nous avons dédié des créneaux horaires de 10 h 30 à 12 h 30. » Tous les jours, les malaxeurs et les tapis peseurs ont été soigneusement lavés et rincés, de même que les toupies avant chargement. « Ces exigences nous ont poussés à mettre en place un circuit qualité plus pointu. Un système que nous allons conserver. » Savoie a pu ainsi préfabriquer 563 dalles pour ce chantier. La phase de coulage et de serrage du béton constituait les points



© Savoie

les plus délicats. « *Après le coulage des premières pièces, le dessus des dalles n'était pas satisfaisant, raconte Jérôme Fortun. Nous nous sommes réunis avec BML pour identifier le problème. Nous avons ajusté la formule et surtout instauré un protocole bien précis de mise en place du béton dans le coffrage, de durée et de manière de vibrer le matériau à l'aide d'une règle vibrante.* »

L'entreprise de préfabrication Savoie s'est attelée à la réalisation de dalles en béton et à l'enrobage en béton des pannes métalliques.

## Deux Tourangeaux à Paris.

Dans l'usine de Chambray-les-Tours, une équipe en interne était dédiée à l'ensemble de la fabrication. « *Le but étant de créer des réflexes, afin d'optimiser les temps d'exécution.* » Le process comprenait le décoffrage et le stockage des pièces le matin, le nettoyage des moules et des arrêts de bétonnage, le traçage des nouvelles pièces. Puis le coffrage, la mise en place de l'armature, le coulage et la vibration, la finition, et enfin, le chargement des camions. Sur le chantier, les dalles ont été posées par Savoie sur la charpente à 15 m de haut. « *Nous avons planifié la livraison des dalles de telle manière que chaque nouvelle pièce créait, au fur et à mesure, un cheminement pour garantir la sécurité des poseurs.* » Les dalles ont été calculées pour des charges d'exploitation précises, Savoie a dû s'assurer que le stockage en toiture ne dépassait pas 100 kg/m<sup>2</sup>. « *Nous avons une complémentarité et avons engagé un vrai travail d'équipe, conclut Florence Mannessier. Nous étions deux petits poucets tourangeaux, qui montaient à la capitale et qui ont réussi à faire un chantier parisien !* »

Sivagami Casimir

### FICHE SIGNALÉTIQUE "BÉTON LÉGER"

- Béton BML
- LC20/22
- D<sub>max</sub> : 14
- Cl 0,40
- Consistance : S4
- Classe d'exposition : XC1
- Béton léger structurel
- CEM I 52,5 R CE CP2 NF – Usine Ciment Calcia de Villiers au Bouin
- Granulats d'argile : Laterlite 2/14
- Granulats : sable 0/4 – GSM La-Celle-Saint-Avant
- Adjuvants : Entraîneur d'air Sika Aer5 et superplastifiant Sika Viscocrete Tempo 11

Expert en sols industriels  
de haute technicité



Concepteur et Bâtitteur de Sols Béton

[www.placeo.eu](http://www.placeo.eu)

Formulation et fabrication de matériaux  
pour chapes et mortiers



RCR

[www.roland.eu](http://www.roland.eu)

## A VENDRE en NORMANDIE

Proche échangeur n° 40 de L'A84  
Axe Caen/Rennes et Vire/Cherbourg  
**Centrale à béton ELBA EBCD 110**  
(malaxeur 2.5m<sup>3</sup>)  
intégrée dans un bâtiment.  
Mise en service en 2009  
(moins de 150 000 m<sup>3</sup> fabriqués)  
Sur un terrain de 12 000 m<sup>2</sup>  
avec bâtiments attenants de 450 m<sup>2</sup>  
et bureaux de 150 m<sup>2</sup>

POUR TOUS RENSEIGNEMENTS

**Franck GRENTE**

**Tél : +33 6 11 30 12 12**

**Mail : [grente.fr@wanadoo.fr](mailto:grente.fr@wanadoo.fr)**