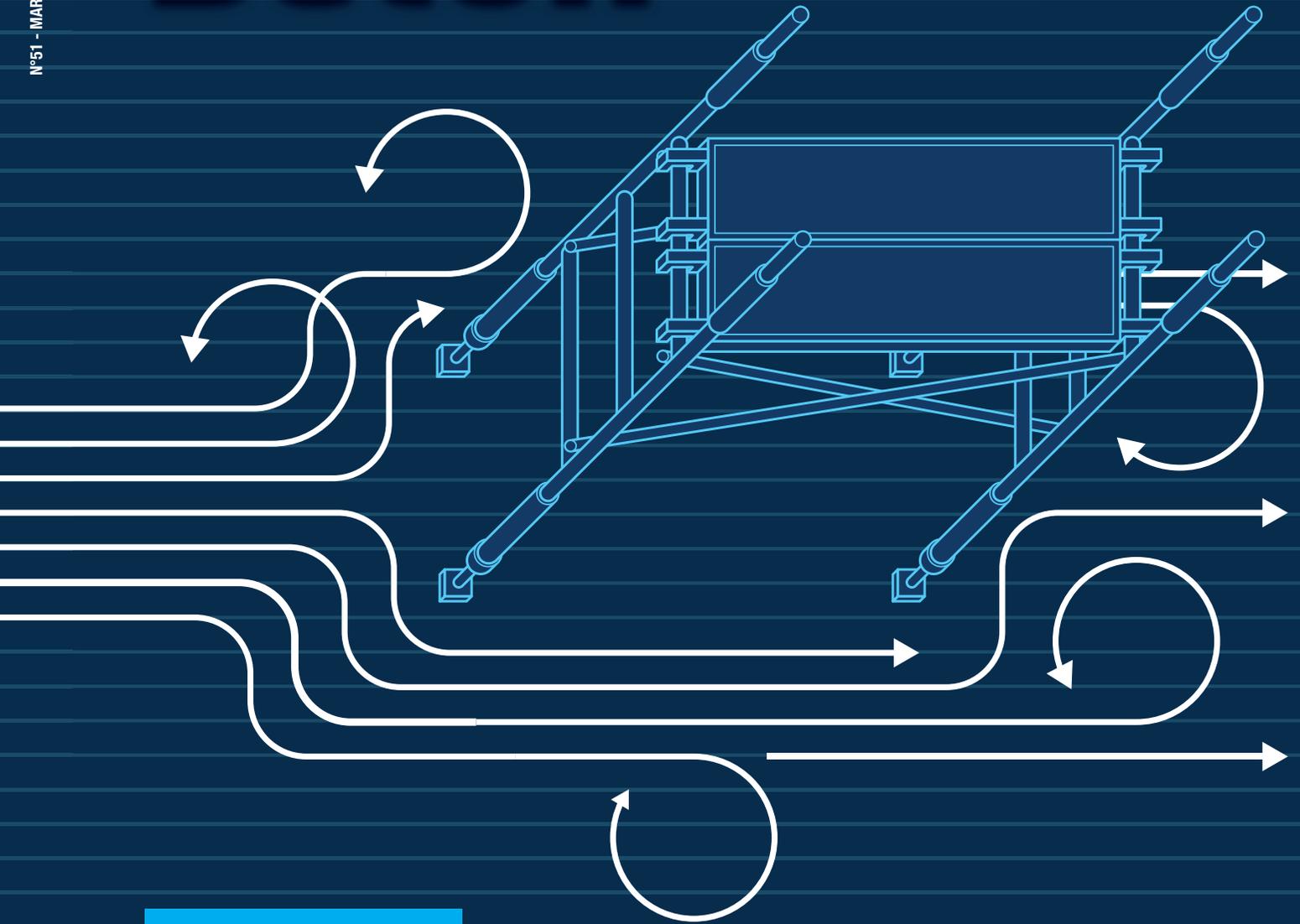


Prescription Béton



METTRE EN ŒUVRE

Les échafaudages
veillent au grain !

Layher reste à vos côtés pendant le confinement

Webinaires
100% gratuit



Durant le temps de confinement qui s'impose à tous, Layher, via sa filiale **Layher Formation**, met en place des sessions de formation en vidéo conférences et de e-learning gratuits.

Pour vous et vos collaborateurs, pas d'hésitation, venez enrichir et/ou conforter vos connaissances sur les métiers de l'échafaudage et bonifier ainsi cette période particulière que nous traversons.

Ensemble préparons la reprise !

✓ Ce service est ouvert, gratuitement, à l'ensemble de nos clients pendant la période du confinement. Ne tardez pas !

✓ À l'issue des webinaires, un accès à notre plateforme e-learning, pour continuer à vous former à votre rythme, vous sera attribué.

✓ Les différents thèmes abordés lors de ces premières sessions sont les suivants :

- ▶ Législation et responsabilité des entreprises
- ▶ Conception des échafaudages
- ▶ Résistance et charges admissibles
- ▶ Stabilisation des échafaudages
- ▶ Les échafaudages particuliers
- ▶ Responsabilités liées aux EPI - Harnais
- ▶ Dessiner une façade avec Windec/sketchup

✓ Pour vous inscrire en quelques clics aux sessions de votre choix, rendez-vous sur notre site

www.layher.fr/formation/



Scanner le QRcode

Suivez-nous sur les réseaux sociaux :



Plus d'informations sur notre site internet www.layher.fr
ou par téléphone au 01 64 76 84 00



Layher.

Plus de possibilités. Le système d'échafaudage.



Planète B récompensé
 par le Prix du meilleur
 dossier/enquête (sujet Préfabrication
 béton du numéro 22) au 17^{ème}
 Palmarès de la Presse Professionnelle,
 le 15 octobre 2015, par le Syndicat
 de la Presse Professionnelle



Présidente et directrice générale :
 Florence Cayola
 Directeur général adjoint :
 Christophe Brillouet
 direction@groupe-cayola.com

Prescription Béton

CONSTRUCTIONCAYOLA.COM

Siège social : 3, quai Conti
 78430 - Louveciennes - France
 Tél : +33 (0)1 30 08 14 14 - Fax : +33 (0)1 30 08 14 15
 direction@groupe-cayola.com
 www.constructioncayola.com

Prescription Béton est édité par la SARL
 Les Éditions de la Construction au capital de 30 000 €
 3, quai Conti - 78430 Louveciennes
 Membre de la coopérative de la presse périodique
 direction@groupe-cayola.com
 Directeur de la publication : Florence Wattel

RÉDACTION

planeteb@groupe-cayola.com
 Directrice de la rédaction : Florence Cayola
 Rédactrice en chef : Christine Raynaud

PUBLICITÉ :

direction@groupe-cayola.com

MAQUETTE :

studio@groupe-cayola.com

IMPRESSION

Imprimerie de Compiègne, Avenue Berthelot, BP 60524,
 ZAC de Mercières, 60205 Compiègne Cedex

ABONNEMENTS

abonnement.diffusion@groupe-cayola.com
 150 € (Tarif France) pour 6 n°/an
 3, Quai Conti - 78430 LOUVECIENNES
 Tél : 01 30 08 14 13
 www.constructioncayola.com



Ce magazine est imprimé sur du papier à base de fibres
 de bois en provenance de forêts certifiées.
 N°ISNN 2650-9296 - Dépôt légal à parution.
 Toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle
 par quelque procédé que ce soit, faite sans le consentement
 de l'auteur ou de l'éditeur est illicite (article L. 122 - 4 et L.
 122 - 5 du code de la propriété intellectuelle).

Crédits photos : tous droits réservés

INDICATEURS ENVIRONNEMENTAUX		
PAPERS	COUVERTURE	INTERIEUR
ORIGINE DU PAPIER CERTIFICATION TAUX DE FIBRES RECYCLÉES EUTROPHISATION PTOT	Belgique PEFC 0% 0,013 kg/t	Belgique PEFC 0% 0,018 kg/t

Christine Raynaud - Rédactrice en Chef

Bonne lecture!



Les adjuvants, catalyseurs d'innovations

Dans le domaine des adjuvants pour béton, nous relevons une tendance générale à travailler sur l'objectif de formuler les bétons avec de plus en plus de granulats dits «difficiles». Il s'agit là des granulats de béton recyclé (déconstruction, concassage de béton) qui constitueront dans l'avenir une part des ressources, mais également et surtout de granulats naturels qui n'étaient pas auparavant autant utilisés dans le béton. Ainsi, nous notons une augmentation de la part des sables de carrière obtenus par concassage au détriment des sables alluvionnaires dans les formules de béton, de plus en plus de gravillons de roche massive au détriment des gravillons alluvionnaires ainsi que l'utilisation sur certains projets de matériaux d'excavation provenant du creusement des tunnels. Nous verrons dans notre enquête comment les adjuvantiéristes travaillent et innovent pour développer des produits en adéquation avec l'évolution des matériaux. Vent violent, neige, gel, fortes précipitations,... comment les échafaudages s'adaptent-ils et résistent-ils aux intempéries ? Nous constaterons qu'il existe différents critères et calculs à prendre en compte pour s'assurer de la bonne tenue d'un échafaudage, et donc du travail en toute sécurité des ouvriers et des riverains.



36



42



46



50



58



> S'INFORMER

- 8 BPE : Une activité ralentie en 2020 par l'impact du Covid-19
- 10 Actus
- 23 Chantier
- 32 Innovations produits
- 35 Innovations matériels

> CONNECTER

- 36 Le Bâtiment 4.0 préfigure le bâtiment du futur
- 39 Optimiser la gestion de ses chantiers avec le digital

> DEVELOPPER

- 40 Esthétique des bétons colorés : l'intensité de la teinte

> PRESCRIRE

- 42 «Le béton est autant séduisant sur le fond que sur la forme»

> PRODUIRE

- 46 «L'adjuvantation doit s'adapter aux matériaux difficiles»

> METTRE EN ŒUVRE

- 50 Les échafaudages veillent au grain !

> RÉALISER

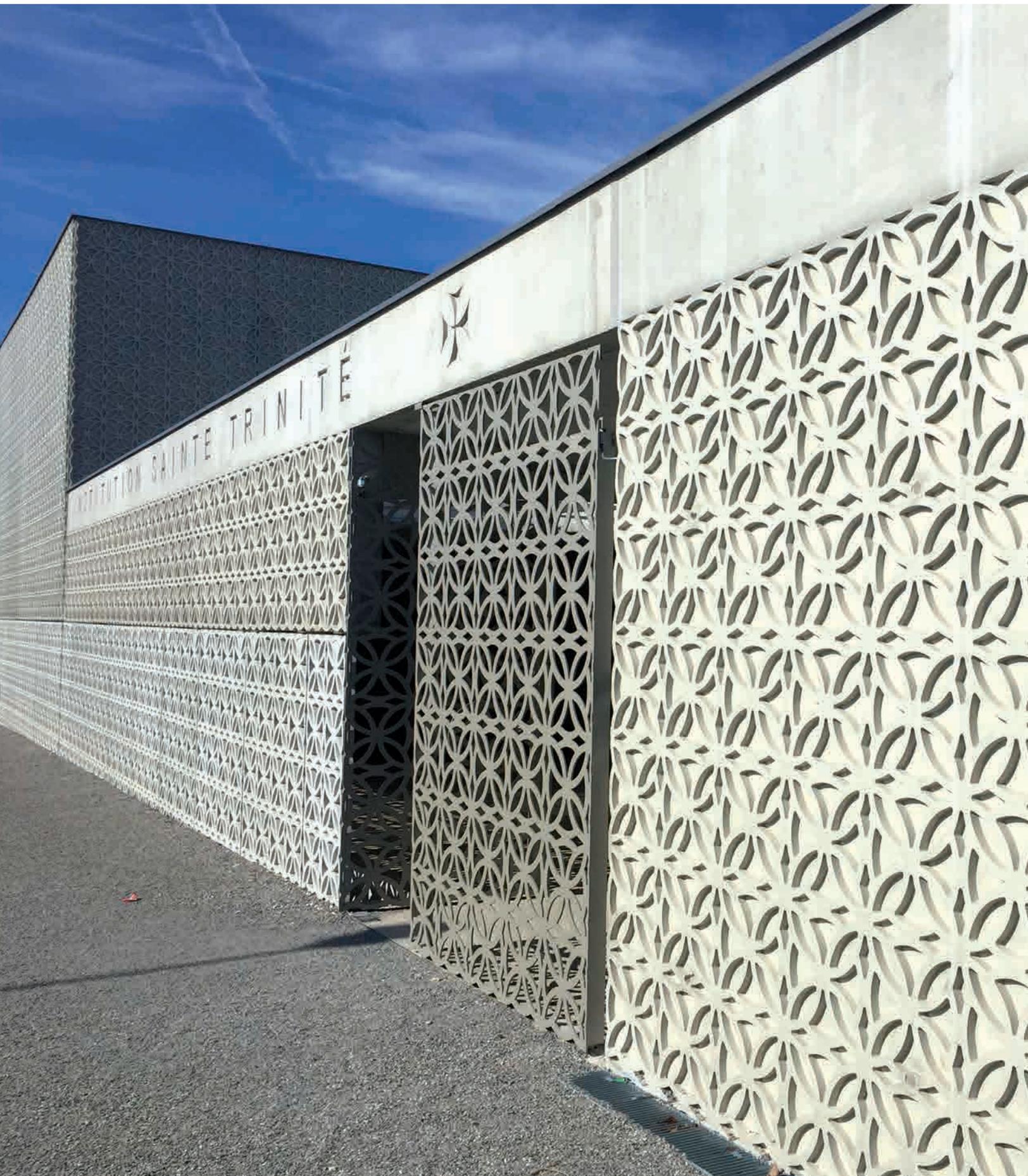
- 58 Un lycée marqué d'un béton blanc

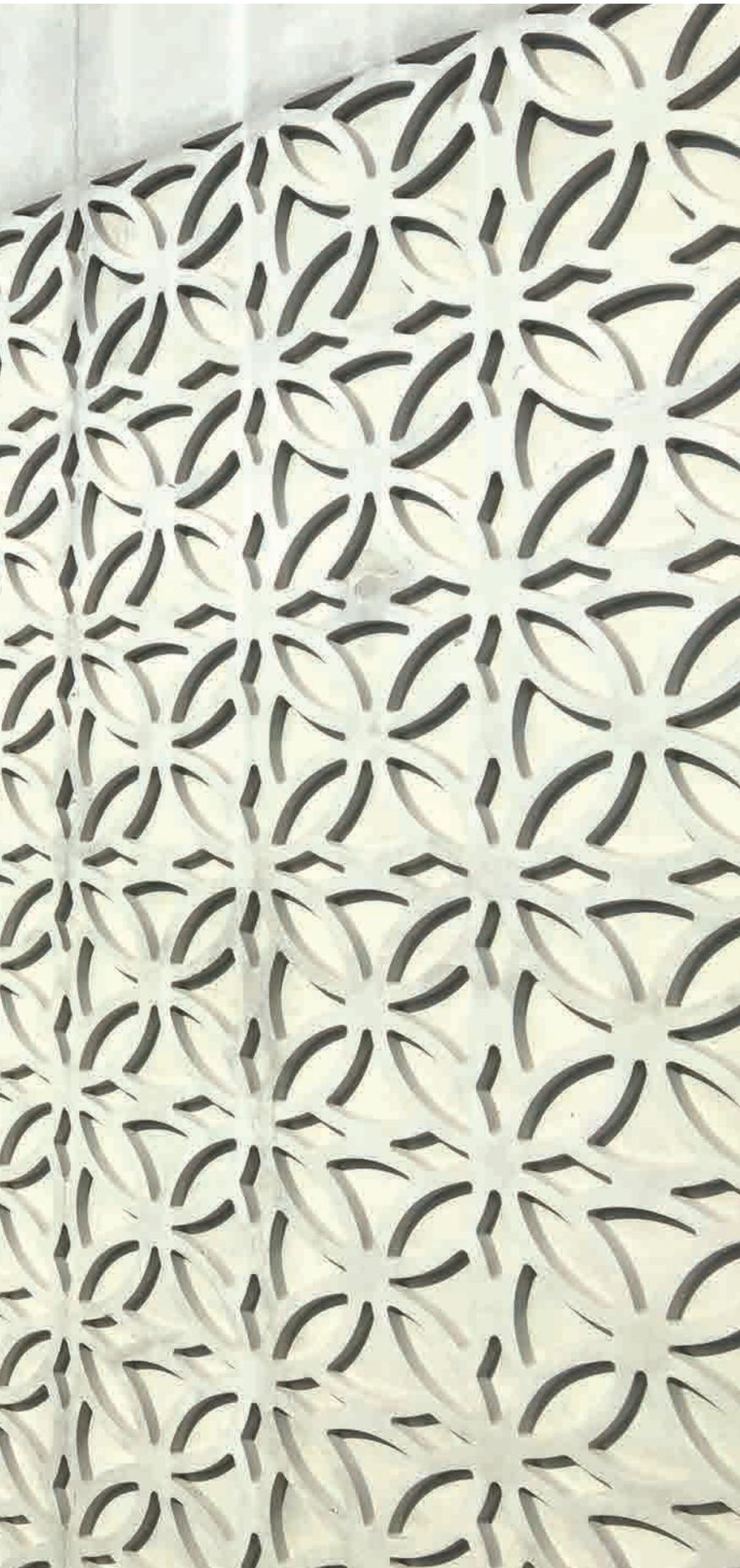
> RECYCLER

- 62 Empreinte carbone de la valorisation des déchets du bâtiment en France

> TRANSPOSER

- 64 Le mortier sort ses griffes !





NOTRE COUP DE CŒUR

Restructuration et extension de l'Institution Sainte-Trinité à Marseille (13)

A l'occasion de son 140ème anniversaire, l'établissement de la Sainte-Trinité à Marseille a connu une restructuration et une extension de ses bâtiments (livrés en 2018). Le parti pris a été de conserver, prolonger la large respiration d'un jardin central, ouvert sur le paysage marseillais. Il permet de conserver le caractère essentiel du lieu mais restreint le potentiel d'implantation pour les constructions neuves à une emprise qui leur est juste suffisante. L'extension est conçue comme un lien entre toutes les entités, une ligne horizontale traverse ainsi le site, en souligne le modelé, s'épaissit par endroit. Une architecture en quête de « pure simplicité » avec des jeux de dalles portées, des façades en béton Agilia Architectural (Lafarge) doté de 23 matrices NOEplast (2,40 m x 2,80 m) avec un relief de 25 mm.

- ✔ **SDP** : 4000 m²
- ✔ **Architecte** : ILR architecture Marseille (Isnardon Lacube Redondo)
- ✔ **MOA** : Trinitaires
- ✔ **Entreprise** : CARI- Fayat construction
- ✔ **Montant** : 8 M€



**Prescription
Béton**

Oui, je m'abonne

sur CONSTRUCTIONCAYOLA.COM

BPE et granulats

Une activité ralentie en 2020 par l'impact du Covid-19

L'ACTIVITÉ A ATTEINT UN "POINT HAUT" FIN 2018 - DÉBUT 2019 AVANT DE VOIR S'AMORCER UN REPLI GRADUEL DES VOLUMES TOUT AU LONG DE L'ANNÉE, LAISSANT L'ÉVOLUTION DE LA PRODUCTION SUR UNE QUASI STABILITÉ EN MOYENNE ANNUELLE EN BPE ET EN GRANULATS. NÉANMOINS, S'IL EST ENCORE DIFFICILE D'ESTIMER LE RÉEL IMPACT DE L'ÉPIDÉMIE DE COVID-19 SUR LE TERRITOIRE, IL SEMBLE QUE L'ACTIVITÉ SERA FORTEMENT RALENTIE PENDANT UNE BONNE PARTIE DE L'ANNÉE 2020.

Le rythme du freinage de l'activité s'est sensiblement modéré sur les derniers mois de 2019 et le début de l'année 2020 semble poursuivre le redressement de tendance avec un rebond de l'activité selon les premiers résultats provisoires sur janvier. Du côté des marchés de la construction, les indicateurs demeurent plutôt bien orientés. Cependant, la visibilité sur les mois à venir devient difficile avec l'épidémie de Covid-19 qui va provoquer un choc d'offre et de demande sans précédent sur l'ensemble de l'économie mondiale. Après avoir enregistré une progression sensible de + 3,9 % en 2018 (+ 4,5 %, la production de granulats aurait quasiment stagné en 2019 (+ 0,3 % en brut et - 0,3 % selon les données provisoires), suivant un profil mensuel en repli sur une bonne moitié de l'année. Toutefois, au cours du second semestre, le mouvement s'est modéré et, après un mois de décembre très ralenti, notamment en raison des grèves, l'activité a rebondi en janvier, selon les données provisoires de l'enquête mensuelle, avec une hausse de + 7,6 % des volumes au regard de décembre et de + 8,9 % par rapport à janvier 2019. Effet de rattrapage et/ou poursuite du redressement tendanciel, l'activité des granulats affiche en tout cas une hausse de +3,6 % sur les trois derniers mois connus (novembre à janvier) par rapport aux trois mois précédents, et de +1,2 % par rapport à la même période d'il y a un an. De fait, à fin janvier, le cumul des douze derniers mois redevient positif + 0,3 % sur un an.

Du côté du BPE, après une année 2018 encore en nette hausse (+ 2,8 % en données brutes et + 3,4 %), les livraisons ont également décroché une bonne partie de l'année avant d'amorcer une légère inflexion

fin 2019. La production aurait finalement à peine augmenté par rapport à 2018 (+ 0,6 % en brut et - 0,1 %). Le mois de janvier semble avoir marqué un rebond, après le creux de décembre, de +10,6 % sur un mois et de + 5,5 % sur un an. Au cours des trois derniers mois, les volumes produits de BPE se redressent de + 2,1 % au regard des trois mois précédents mais demeurent en retrait de - 2,9 % par rapport à la même période de 2019. Sur ces douze derniers mois, les cubages reviennent ainsi tout juste à l'équilibre (+ 0,1 %).

Même s'il est encore difficile d'estimer le réel impact de l'épidémie de Covid-19 sur le territoire, il semble acquis qu'au niveau national, l'activité sera fortement ralentie pendant une bonne partie de l'année 2020. Bien qu'étant également touché, le secteur du BTP et des matériaux apparaît cependant moins exposé que d'autres activités comme le tourisme, l'hôtellerie-restauration, les loisirs etc. qui, une fois le pic pandémique passé, ne pourront jamais rattraper les pertes de volumes ou d'activité subies.

BÂTIMENT : REDRESSEMENT DES PERMIS LOGEMENTS

Selon la dernière enquête menée par l'INSEE en février dans l'industrie du bâtiment, le climat des affaires se maintient à un niveau élevé, dans le gros oeuvre comme dans le second oeuvre. Les perspectives d'embauches se redressent et les goulots de production demeurent élevés (pour 45 % des entreprises) tandis que les carnets de commandes faiblissent à peine. Ils représentent 8,7 mois d'activité dans le gros-oeuvre, compte tenu des effectifs présents, soit un niveau encore très au-dessus de

la moyenne de long terme (6,1 mois) mais en repli au regard du point haut de septembre 2019 (à 9,1 mois). Les données sur l'activité constructive traduisent il est vrai un certain dynamisme du côté du segment non résidentiel. A fin janvier, et sur les trois derniers mois connus, les surfaces commencées progressaient de + 9,5 % au regard de la même période d'il y a un an, les segments du commerce, des entrepôts ou encore des bâtiments industriels et de certains bâtiments publics alimentant le gros des chantiers. Sur les douze derniers mois, les locaux commencés affichent une hausse de + 5,7 % sur un an, un rythme un peu supérieur à celui des demandes de permis (+ 4,9 %) dont la dynamique s'est un peu essouffée sur les trois derniers mois (- 0,4 %). Du côté des logements, en revanche, les mises en chantier sont toujours en recul (- 2,8 % en glissement annuel sur les trois derniers mois et - 1,2 % en cumul sur douze mois, à 409 200 unités) mais la baisse se modère, notamment grâce au redressement du segment de l'individuel pur. En effet, sur les trois derniers mois, les ouvertures de chantier ont cru de + 2,8 % sur un an, un chiffre qui fait écho à la bonne orientation des ventes de maisons individuelles en secteur diffus qui progressent encore de + 5,3 % sur un an à fin janvier, soit un total de 126 00 unités vendues. Les dernières données sur les autorisations du secteur résidentiel sont également très encourageantes puisque, sur les trois derniers mois (novembre à janvier), elles ont bondi de 9,9 % au regard du trimestre précédent (+ 8,3 % sur un an), une accélération qui concerne le logement individuel (+ 4,1 %) mais surtout aussi le collectif (+ 14,4 %).

TP : L'ACTIVITÉ TIENT BON...

Tout comme pour les matériaux, l'activité des travaux publics semble avoir repris de la vigueur en janvier. Ainsi, les facturations affichent une hausse de +15,9 % sur un an en janvier, ce qui laisse la progression des travaux réalisés de ces douze

MARCHÉ DES MATÉRIEAUX

Données cjo	ANNÉE 2018		2019			2020	
	Niveau	2018/17 %	2 ^e trim.	3 ^e trim.	4 ^e trim.	Année	1 mois
Granulats⁽¹⁾	352 Mt	+ 4,5	- 3,4	- 1,1	- 3,0	- 0,3	+ 12,2 ^(p)
Béton prêt à l'emploi	39,9 Mm ³	+ 3,4	- 2,0	- 2,3	- 7,3	- 0,1	- 8,4 ^(p)
Adjuvants	0,1 Mt	+ 0,6	-	-	-	-	-
Ciment	18,6 Mt	+ 3,1	nd	nd	nd	nd	nd
Tuiles	2,1 Mt	+ 1,5	- 3,9	- 3,2	- 12,5	- 3,4	+ 9,8
Briques	1,8 Mt	+ 0,4	- 6,9	- 4,2	- 9,7	- 4,0	+ 0,7
Prod. béton bâtiment	14,1 Mt	+ 0,6	- 1,3	+ 1,0	- 4,0	+ 1,6	+ 3,0 ^(p)
Prod. béton TP	5,9 Mt	+ 0,6	+ 1,5	+ 4,2	- 4,6	+ 3,0	+ 3,0 ^(p)
Indicateur Matériaux⁽²⁾	472,2 Mt	+ 4,6	- 2,4	- 1,0	- 5,4	0,0	+ 8,1 ^(p)

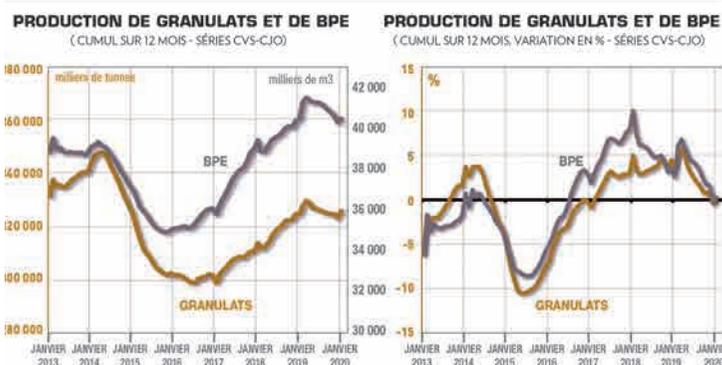
* Variation en % par rapport à la même période de l'année précédente en données corrigées du nombre de jours ouvrés.

(p) Provisoire

(1) Données de production ; autres matériaux : livraisons

(2) Le volume de l'indicateur matériaux correspond à la somme des livraisons des produits suivants : BPE, granulats, tuiles et briques, produits en béton pour le bâtiment et les TP. La variation en % de l'indicateur Matériaux est égale à la somme des variations de chaque produit pondéré par son chiffre d'affaires

© Sources : UNICEM/FTB/IFB/SFC



derniers mois sur une tendance de + 12,4 %. Un secteur également dynamisé par la montée en puissance du projet du Grand Paris Express qui, selon la FNTP, mobilise actuellement 14 tunneliers et totalise 150 chantiers en cours. En revanche, les entrées de commandes continuent de se contracter (-12,3 %) du côté des opérateurs privés mais aussi et surtout, en raison de l'année électorale, en provenance des collectivités locales. Une situation qui, à terme, devrait se solder par un freinage de l'activité.

PRODUCTION DE GRANULATS ET DE BÉTON PRÊT À L'EMPLOI

Données cvs-cjo	Novembre		Décembre		Janvier*		3 derniers mois		Cumul Janvier 2020	Cumul 12 derniers mois
% de variation	m/m-1	2019/18	m/m-1	2019/18	m/m-1	2020/19	t/(t-1)	t/(t-4)	2020/2019	/12 mois précédents
Granulats	+ 1,8	+ 0,4	- 1,7	- 5,1	+ 7,6	+ 8,9	+ 3,6	+ 1,2	+ 8,9	+ 0,3
BPE	+ 0,8	- 3,3	- 3,4	- 10,3	+ 10,6	+ 5,5	+ 2,1	- 2,9	+ 5,5	+ 0,1

Source : UNICEM *données provisoires granulats (enquête rapide)

Entreprises

Coffrages Gaillard, le spécialiste des «moutons à cinq pattes»

CRÉÉE EN 1985 PAR ROBERT GAILLARD À FONTENAY-LE-COMTE (85), LA SOCIÉTÉ COFFRAGES GAILLARD EST SPÉCIALISÉE DANS LES COFFRAGES SPÉCIFIQUES. EN 2019, ELLE A FUSIONNÉ AVEC SFMB COFFRAGES POUR FONDER LE GROUPE BPC (BUILDING PARTNER COFFRAGES). UNE OPÉRATION QUI CONCRÉTISE LA VOLONTÉ DE L'ENTREPRISE DE CONCILIER SAVOIR-FAIRE ARTISANAL ET RATIONALITÉ DE L'INDUSTRIE.



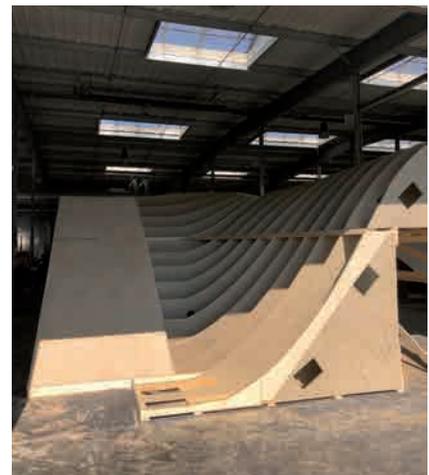
Le site de Nieul-sur-l'Autise (85) du groupe Building Partner Coffrages, spécialisé dans la conception et la fabrication de coffrages techniques

Dotée de sites de production à Nieul-sur-l'Autise (85) et à Trainou (45), de 24 collaborateurs (d'une moyenne d'âge de 36 ans) pour un chiffre d'affaires de 2,3 millions d'euros 2019 (prévision de 3M€ à la clôture de l'exercice 2020), le groupe Building Partner Coffrages est spécialisé dans la conception et la fabrication de coffrages techniques : mannequins (réservation fenêtres et portes) et abouts en bois ou aluminium, podium de sécurité, moules en résine ou polyester pour les usines de préfabrication béton, coffrages pour le bâtiment et le génie civil, ou encore des moules autonomes pour escaliers, poteaux, balustres et balcons. Reprise par Pascal Barathon en 2014, l'entreprise vendéenne ne cesse de croître et se positionne aujourd'hui sur des chantiers remarquables. Un changement de dimension qui s'est encore renforcé par le rachat, en 2019, de la société SFMB renommée SFMB Coffrages, afin d'être au plus près du secteur du Grand Paris.

DES COFFRAGES ATYPIQUES

«Notre spécificité réside dans notre capacité à prendre en charge les moutons à cinq pattes depuis leur conception, leur réalisation et jusqu'à la livraison sur site», indique Christopher Frénéhard, responsable administratif et financier de BPC. Dotée de logiciels et de machines d'usinage performants de dernières générations, l'entreprise étudie et réalise toutes solutions de coffrages spécifiques et souvent atypiques. «Depuis septembre dernier, nous travaillons par exemple sur le chantier de l'Atrium de Montpellier pour lequel nous fournissons des coffrages courbes de plancher pour le coulage des dômes», explique C. Frénéhard. Parmi les références de l'entreprise, on peut noter à la fois des ouvrages de génie civil comme le viaduc de Bournezeau dont l'ouverture a été officialisée en 2018, mais aussi des pièces bétons uniques (banquettes de spa pour Center Park, poutres matricées effet bois) et des réalisations atypiques (Puy du Fou, Cité musicale de Paris, Musée

de la mer de Bordeaux). Toujours dans une optique de croissance et de modernisation, la société a investi plus de 280 000 euros l'an dernier pour se doter d'une machine à commande numérique cinq axes et d'une tronçonneuse numérique pour gagner en précision et en compétitivité. Building Partner Coffrages développe également sa gamme de matrices. «Le marché du béton décoratif est énorme et nous disposons aujourd'hui de tout le savoir-faire nécessaire pour concevoir des matrices en bois ou résines et silicones ultra compétitives en termes de délais et de prix», ajoute C. Frénéhard. Enfin, le groupe vise aussi l'export et mène des actions à l'international. «Notre ambition est de devenir un acteur incontournable dans le domaine du coffrage spécifique », conclut-il.



Préparation en atelier des coffrages courbes de plancher pour le chantier de l'Atrium de Montpellier (34)

Partenariat entre KP1 et Trimble Solutions France

LE GROUPE KP1, SPÉCIALISTE FRANÇAIS DES SYSTÈMES CONSTRUCTIFS PRÉFABRIQUÉS POUR TOUS LES BÂTIMENTS BÉTON ET TRIMBLE SOLUTIONS FRANCE, FOURNISSEUR DU LOGICIEL TEKLA ET D'AUTRES SOLUTIONS POUR LA CONSTRUCTION ONT SIGNÉ UN ACCORD DE PARTENARIAT STRATÉGIQUE.

Avec 39 sites, dont 21 usines de production de béton préfabriqué, répartis sur l'ensemble du territoire, le groupe KP1 assure également le processus de conception et d'ingénierie pour toutes leurs solutions de structures intelligentes en s'appuyant sur les 18 bureaux d'études du groupe. Pour parvenir à optimiser et à rationaliser ces processus, KP1 a redéfini et accéléré l'utilisation des nouvelles technologies BIM (Modélisation de l'information) dans les différentes activités du groupe en recherchant des solutions logicielles

basées sur des modèles et pouvant être intégrées de manière flexible dans la stratégie de production de KP1. Les logiciels Trimble tels que Tekla Structures et Trimble Connect fourniront une solution qui couvre l'ensemble du processus de conception et d'exécution des bâtiments de type poteau/poutres mais également des structures intégrant les murs à coffrage intégré à l'aide de la gamme Prémur KP1. Depuis plusieurs années, les équipes de développement de Trimble Solutions ont travaillé en étroite collaboration avec les équipes techniques et informatiques de KP1 en



proposant des solutions et des outils adaptés aux besoins de l'ensemble des entreprises de l'industrie du béton préfabriqué pour la modélisation des systèmes préfabriqués complets comprenant les éléments béton et leurs ouvertures, les

armatures, les systèmes de levage et d'étalement en y intégrant les contraintes de fabrication et de chantier telles les dimensions maximales des tables de préfabrication en usine ou les limites de capacité des moyens de levage sur site.

> Toutes les agences Eqiom Bétons certifiées Charte RSE

Premier adhérent de sa filière, en 2017, à la Charte RSE mise en place par l'Unicem, Eqiom Bétons se voit décerner 3 nouvelles certifications pour ses agences situées en Lorraine, en France-Comté et en région Ouest. Avec la totalité des ses agences aujourd'hui certifiées Charte RSE, Eqiom Bétons considère sur tout son périmètre les enjeux du développement durable de la filière béton. « Dans le cadre de cet engagement sociétal, nos 10 agences ont accepté

une mission de progrès continu sur tous les sujets du développement durable. Cette obligation de résultat à s'améliorer et à devenir plus responsable vis-à-vis de la société est stimulante pour les équipes. Cette prise en compte des enjeux de notre secteur d'activité et la prise de recul sur nos pratiques est un réel atout pour la pérennité de l'entreprise », a commenté Eva Leriche, coordinatrice environnement et RSE Eqiom Bétons.



© Olivier Bos

Prescription Béton

Oui, je m'abonne

sur CONSTRUCTIONCAYOLA.COM

Entreprises

Un nouveau siège social pour Alphi

EN PRÉSENCE DE LUC BERTHOUD, CONSEILLER DÉPARTEMENTAL ET VICE-PRÉSIDENT DE CHAMBÉRY GRAND LAC ECONOMIE ET DU PRÉSIDENT DE GRAND LAC, ALPHI, SPÉCIALISTE FRANÇAIS DU COFFRAGE ET DE L'ÉTAIEMENT, A LANCÉ LA CONSTRUCTION DE SON NOUVEAU SIÈGE SOCIAL SUR LA ZONE D'ACTIVITÉS DE SAVOIE HEXAPOLE.

Le développement de l'entreprise amenait Alphi à construire, en 2014, l'une des plus grandes bases matériel de France sur quatre hectares de terrain à Saint-Genix-sur-Guiers. En 2017, elle ouvrait une agence à Paris afin de se positionner au cœur du Grand Paris. L'agence parisienne s'étend désormais sur 27 000 m², à Coignières, dans les Yvelines. Cette année, Alphi lance

la construction de son nouveau siège social sur 1 400 m², toujours sur Savoie Hexapole où l'entreprise est installée depuis 2008. Le bâtiment, dessiné par Philippe Commeau - unanimes architectes - et réalisé par le Groupe Pelletier, répondra aux besoins de l'entreprise qui a doublé son chiffre d'affaires en 3 ans et affiche une croissance de +20% en 2019 portant le chiffre d'affaires de 20 à 25 M€.

Conçu dans un souci de haute qualité environnementale et énergétique, le nouveau siège social répondra en outre aux enjeux d'une gestion moderne de l'entreprise orientée vers le care management. C'est par souci du bien-être de leurs collaborateurs que les dirigeants d'Alphi ont fait le choix de demeurer sur la zone d'activités de Savoie Hexapole et sur



le territoire d'Aix-les-Bains Riviera des Alpes. C'est également dans cet esprit que les équipes de l'entreprise sont impliquées dans l'aménagement, la décoration, les circulations... de leur futur lieu de vie et de travail.



> La société Edilteco France récompensée

La 8ème édition du concours Sageret, qui vise à élire les meilleurs produits du BTP, a décerné à Edilteco France deux labels « Élu innovation par les professionnels du BTP », dans la catégorie « Structure, Façade, Maçonnerie », pour le produit Protherm Light et dans la catégorie « Aménagements Intérieurs » pour le produit La Chape XXs. Ce concours qui distingue et récompense les produits et les matériels les plus innovants dans les

secteurs du bâtiment et des travaux publics, est, pour l'entreprise un véritable gage de reconnaissance de la qualité et des performances de ses produits par ses pairs. C'est également une distinction qui salve sa force novatrice en matière technique et technologique. Pour cette nouvelle édition, de nombreux produits avaient été sélectionnés et soumis au vote en ligne de plus de 250.000 entreprises et 30.000 prescrip-

teurs (architectes, maîtres d'oeuvre, bureaux d'études, économistes, architectes d'intérieur...) qui sont invités

à évaluer les matériaux selon des critères bien précis : l'innovation, les performances et la qualité, etc.





Fabemi



BLOC THERMIQUE,
BAS CARBONE,
100%
NATUREL ET
RECYCLABLE



bloc isolant
FABTHERM® ECO



bloc isolant
FABTHERM® AIR 0.6



bloc isolant
FABTHERM® AIR 11



bloc isolant
FABTHERM® AIR 18

La GAMME FABTHERM® permet de répondre au mieux
à vos projets dans le respect des normes environnementales.

www.fabemi-structures.com

Entreprises

« Partager & Agir »

LE CENTRE D'ÉTUDES ET DE RECHERCHES DE L'INDUSTRIE DU BÉTON (CERIB) FAIT ÉVOLUER SES RENCONTRES DANS LES TERRITOIRES. REBAPTISÉES SPOT, ELLES TENDENT VERS UN FORMAT PLUS COURT ET DYNAMIQUE, PLUS PRAGMATIQUE ET INTERACTIF, POUR MIEUX « PARTAGER & AGIR » EN INVITANT LE PUBLIC À INTERAGIR AVEC LES INVITÉS TÉMOINS ET À PARTICIPER AU DÉBAT.

Éclairer l'actualité et le futur de la construction, offrir aux participants un cadre de réflexion et d'innovation et l'inscrire dans une expertise concrète, au travers de retours d'expérience et de témoignages, est l'ambition portée par le Cerib tout au long de l'année 2020. Il s'agit aussi d'illustrer la capacité des Smart Systèmes en Béton à relier les grands enjeux urbanistiques et économiques, environnementaux et sociétaux, grâce à l'intelligence embarquée dans ses solutions. La première édition s'est tenue le 10 mars à Paris sur le thème « Économie circulaire : la preuve par l'exemple » avec la présentation de la résidence « Le Onze » à Chartres (28) dont la livraison est imminente. Cette opération concrétise l'engagement de l'Industrie du Béton dans les grandes transitions du secteur pour ouvrir une nouvelle voie de production responsable. Autour des axes technique, environnemental



et social et de la recherche du bon équilibre énergie/carbone/coût, cette réalisation a permis de mettre en œuvre concrètement les concepts d'économie circulaire : Écologie Industrielle et Territoriale (EIT), circuit court, incorporation de granulats de béton recyclé (GBR) dans les bétons structuraux, expérimentation E+C- et exploitation du numérique et du BIM en phase chantier. En qualité de démonstrateur, le projet a aussi vocation à être dupliqué, généralisé et partagé avec l'ensemble

des acteurs de la profession. Pour en débattre, étaient invités: Philippe Francisco, adjoint au directeur Matériaux & Économie circulaire, Cerib ; Fabio Mastroianni, directeur Promotion immobilière, Pierres & Territoires Procivis Eure-et-Loir ; Stéphane Poullard, président, Poullard ; Alexandre Pugeaut, dirigeant, groupe Loriot ; Christian Herreria, consultant Protea conseil ; et Julien Beideler, secrétaire général, FFB-Umgö.



> Layher primé pour sa cale Baticale

Un produit Layher a été récompensé lors des Mat D'Or décernés le 27 février dernier dans la catégorie Innovations. Organisés par Sageret, les Mat D'Or distinguent chaque année les matériels les plus remarquables du BTP grâce à une consultation en ligne menée auprès de 250 000 entreprises de la construction. Pour la 4ème année consécutive, Layher est récompensé pour la qualité de ses matériels et outils. Baticale est une cale recyclée et recyclable, fabriquée en France, pouvant supporter une charge jusqu'à 10 tonnes. Elle est adaptée à tous types de sols et destinée aux échafaudages, tribunes et tous calages de chantiers. Elle associe une cale fabriquée à partir de déchets plastiques et une ossature métallique, et facilite l'installation sur le chantier grâce à son système d'ergot breveté donnant la possibilité d'empiler les cales en camarteau.

> Péri ouvre un nouveau Parc Matériels à Bordeaux

En février dernier, la société Péri a ouvert un nouveau Parc Matériels à Bordeaux (33). L'entreprise est déjà présente dans toute la France grâce à ses Bureaux et Parcs Matériels de Rennes, Strasbourg, Lyon, Marseille, et Paris (siège Péri France à Meaux).



> Herige finalise l'acquisition de 6 centrales à béton

Edycem, filiale Béton du Groupe Herige, annonce avoir finalisé l'acquisition auprès de BHR de 6 centrales à Béton basées en Sarthe (72) et en Mayenne (53). L'ensemble du périmètre repris, comprend 35 salariés et réalise un chiffre d'affaires en année pleine d'environ 10 M€. L'activité Béton bénéficiera en 2020 de ces six nouvelles centrales, intégrées dans les comptes consolidés du Groupe au 1er mars. Avec cette acquisition, le groupe poursuit sa dynamique d'investissements industriels et élargit son offre commerciale dans le Grand Ouest. Ainsi, l'activité Edycem étend sa couverture géographique au travers de 33 centrales à Béton Prêt à l'Emploi, du Finistère au Bassin d'Arcachon.

Dramix®

5D NEW

4D NEW

3D



BEKAERT
better together

Pour le marché
en pleine croissance
de l'habitat modulaire 3D

la fibre métallique structurelle
s'invite partout...

du développement aux innovations.

Pour exploiter cette technologie
accessible à tous, contactez

gilles.exel@bekaert.com




CUBIK-HOME
26 rue du vieux Magny
FR-58470 Magny-Cours
+33 (0)3 86 57 90 56



www.cubik-home.com

Entreprises

L'Unicem et la FNSEA signent une convention de partenariat

JEUDI 27 FÉVRIER 2020 SUR LE SALON DE L'AGRICULTURE À PARIS, L'UNION NATIONALE DES INDUSTRIES DE CARRIÈRES ET MATÉRIAUX (UNICEM) ET LA FÉDÉRATION NATIONALE DES SYNDICATS D'EXPLOITANTS AGRICOLES (FNSEA) ONT SIGNÉ UNE CONVENTION DE PARTENARIAT ASSURANT LA COMPATIBILITÉ ENTRE LE MAINTIEN DE L'ÉCONOMIE AGRICOLE DANS LES TERRITOIRES ET L'EXTRACTION DES MINÉRAUX.

La France est le premier pays européen par sa surface agricole utile. Parallèlement, la richesse de son sol et de son sous-sol amène aujourd'hui des conflits d'usage du foncier. Les acteurs de l'agriculture et de l'extraction, qui ont pour intérêt commun la connaissance et l'exploitation du sol et du sous-sol, voient fréquemment leurs activités coexister au sein des mêmes territoires. Que ce soit pour la production de l'alimentation des populations ou la production des matériaux de construction, l'Unicem et la FNSEA poursuivent des objectifs communs au service de la société. Par ailleurs, leurs activités sont interdépendantes que ce soit par leurs implantations ou par leurs relations industrielles comme la fourniture en amendements minéraux basiques et produits

de protection des plantes (chaux, kaolin, carbonates de calcium). « *Agriculteurs et carriers sont des acteurs économiques majeurs des territoires ruraux qui adaptent en permanence leurs activités pour répondre aux besoins et aux attentes de leurs concitoyens en matière d'environnement* », a rappelé Christiane Lambert, présidente de la FNSEA. Forts de leurs intérêts communs, les deux acteurs promeuvent une agriculture et une activité extractive résilientes et compétitives répondant aux attentes des populations et aux enjeux de la transition écologique et économique. Par la signature de cette convention, ils s'engagent donc à mener ensemble plusieurs actions communes. « *Les agriculteurs et les producteurs de matériaux minéraux partagent la passion de leurs territoires et*

ont en commun de valoriser leurs patrimoines naturels et géologiques », souligne Nicolas Vuillier, président de l'Unicem, « *voisins, le plus souvent partenaires, ils souhaitent préserver et améliorer leurs relations à un moment où la lutte contre l'artificialisation des sols et la prise en compte des enjeux environnementaux et climatiques représentent des défis communs. Ne pas nous reposer sur nos acquis, rechercher toujours plus de synergies entre nos métiers, tels sont les objectifs de cette convention !* ».

ACTIONS COMMUNES

Rechercher une convergence de vue sur les politiques publiques notamment en matière de protection foncière et de compensation environnementale ou économique. Mettre en place un observatoire commun permettant le suivi de l'évolution des surfaces agricoles et extractives sur les territoires. Approfondir l'ensemble des leviers qui permettent de réduire la consommation d'espaces agricoles par les activités extractives. Rechercher les mesures d'accompagnement du tissu agricole concerné par l'exploitation d'une carrière : création de haies, mise à disposition de réservoirs d'eau, etc. Suivre avec des indicateurs adaptés le déploiement et la mise en œuvre des solutions concrètes issues de leur partenariat.

Nicolas Vuillier, président de l'Unicem et Christiane Lambert, présidente de la FNSEA)



© Prescription Béton



> Lancement de la marque NF Assainissement non collectif (ANC)

La conférence de lancement de la marque NF Assainissement non collectif (ANC) s'est tenue sur le stand du Cerib le 30 janvier dernier au Carrefour des Gestions Locales de l'Eau à Rennes. Elle a été l'occasion de présenter les atouts de la nouvelle marque NF ANC pour le client final, les collectivités territoriales, les assureurs, les installateurs et les industriels fabricants. L'assainissement non collectif (ANC) désigne les installations individuelles de traitement des eaux usées domestiques. Ces dispositifs concernent les habitations qui ne sont pas desservies par un réseau public de collecte des eaux usées et qui doivent en conséquence traiter elles-mêmes leurs eaux usées avant de les rejeter dans le milieu naturel. Au regard du contexte réglementaire et normatif, la nouvelle marque NF s'impose désormais comme une preuve de qualité pour distinguer les produits de l'assainissement non collectif. Délivrée par un organisme indépendant et impartial, la certification NF est une marque de qualité qui vient en complément du marquage CE déclaratif (fosses et dispositifs de traitement), de l'agrément ministériel (dispositifs de traitement) et des chartes qualité.

> Partenariat entre Brand France SGB | Hünnebeck et SIIB France

Brand France SGB | Hünnebeck et SIIB France ont conclu un accord de partenariat pour la commercialisation et la distribution du produit Rezaplak Neo. Brand France SGB | Hünnebeck commercialisera le produit en exclusivité pour trois ans. Rezaplak NEO, offre une peau coffrante fabriquée en polypropylène et 100% recyclable. La conception en nid d'abeille de l'âme intérieure donne au produit final une résistance compatible à une utilisation en plaque de coffrage pour les planchers

de logement, bureaux et ouvrages fonctionnels. 100% recyclable et ergonomique, les plaques pèsent moins de 10 kg pour 3,24 m² (plaques de 1,35 m x 2,40 m). Utilisées avec de simples ventouses, leur manutention et leur dépose lors de la phase du décoffrage se font avec facilité. Idéalement utilisé avec le Superdeck Neo, l'association Superdeck Neo et Rezaplak Neo propose une solution de coffrage de plancher 100% recyclable, sécurisée, ergonomique (aucun élément de plus de 15 kg).



Initiatives

Contrat d'objectifs et de performance (COP) 2020-2030 entre l'État, la Fédération de l'Industrie du Béton et le Cerib

AGNÈS PANNIER-RUNACHER, SECRÉTAIRE D'ÉTAT AUPRÈS DU MINISTRE DE L'ÉCONOMIE ET DES FINANCES, BERTRAND BEDEL, PRÉSIDENT DE LA FÉDÉRATION DE L'INDUSTRIE DU BÉTON (FIB), PHILIPPE GRUAT, PRÉSIDENT DU CERIB ET GILLES BERNARDEAU, DIRECTEUR GÉNÉRAL DU CERIB, ONT SIGNÉ LE 18 FÉVRIER 2020 À BERCY, LE CONTRAT D'OBJECTIFS ET DE PERFORMANCE (COP) POUR LA PÉRIODE 2020-2030 ENTRE L'ÉTAT, LA FÉDÉRATION DE L'INDUSTRIE DU BÉTON ET LE CERIB.



Établi sur la base de ses orientations stratégiques, en lien étroit avec la Fédération de l'Industrie du Béton, organisation professionnelle représentative, et le commissaire du Gouvernement désigné par le ministère de l'Économie et des Finances, chargé de l'Industrie et du Numérique, ce Contrat donne ainsi au Cerib, vis-à-vis des bénéficiaires de ses services, de ses partenaires et de ses collaborateurs, une feuille de route à quatre ans. Le COP 2020-2030 répond aux conclusions de la Mission Cattelot-Grandjean-Tolo, aux engagements exprimés par France Industrie, dont la FIB est signataire, et aux enjeux des politiques publiques pour la reconquête industrielle en France. Les ambitions fortes exprimées dans ce contrat sont portées par la réaffirmation de l'engagement sociétal et des cinq valeurs : coopération, expertise, respect, innovation et bien

être au travail, qui animent le Cerib, complété par une politique RSE active. Elles sont aussi un gage de pérennité et de développement pour le Centre, pour les PME et l'ensemble de l'industrie des produits en béton. Les orientations retenues reposent sur une trajectoire de ressources de taxe fiscale affectée connue et déplafonnée afin d'assurer la visibilité nécessaire à leur accomplissement. La Mission « *Organisation, missions et financements des Centres Techniques Industriels (CTI) et des Comités Développement Économique (CPDE)* »⁽¹⁾, diligentée par le Premier ministre, a confirmé dans son rapport remis le 25 juin 2019 que « *les CTI/CPDE jouent un rôle important de mutualisation et de péréquation au profit des PME industrielles* » et que « *les CTI/CPDE remplissent des missions collectives utiles dans leur principe et qui ne sont pas prises en charge par ailleurs* ». Le rapport a également conclu à la pertinence du modèle de financement par taxe affectée et proposé, « en lieu et place du plafonnement, la définition dans les contrats d'objectifs et de performance d'une trajectoire des ressources de taxes affectées et d'une programmation correspondante des actions collectives ».

SIX ENJEUX STRATÉGIQUES

En plein accord la stratégie « *Perspectiv'2025* » adoptée par le

conseil d'administration du Centre et les politiques industrielles de la filière, le Cerib a retenu six grands enjeux.

- Accroître l'impact des actions sur le tissu industriel et notamment auprès des PME/TPE par l'accompagnement du plus grand nombre au sein de l'industrie du béton.
 - Accompagner les PME/TPE vers l'industrie du futur par le déploiement de la construction numérique et du BIM, et des outils innovants de maîtrise de la production.
 - Répondre à l'intérêt des parties prenantes pour la transition écologique et énergétique.
 - Assurer la croissance pour la pérennité d'un service collectif par le développement des activités « *ingénierie du feu et de la sécurité incendie* » et « *matériaux et durabilité* ».
 - Accélérer la transition vers l'économie circulaire dans la construction.
 - Accroître les coopérations et mutualisations entre les Centres Techniques Industriels.
- Le Cerib réaffirme dans ce Contrat son engagement de « *rendre les services d'intérêt général, de proximité, les plus appropriés à l'industrie du béton de façon efficiente et d'assurer un développement technologique, économique et harmonieux du Centre, notamment en investissant de nouveaux domaines de rupture et d'avenir* ».

> Des démarches volontaires pour l'environnement et la RSE

« *Unicem entreprises engagées* » est l'association créée en 2017 par l'Union Nationale des Industries de Carrières et Matériaux pour piloter les démarches Charte environnement et Charte RSE. Les objectifs sont d'encourager les entreprises à intégrer le développement durable au sein de leurs activités grâce à des référentiels pragmatiques et solides et les accompagner dans cette démarche. Les moyens mis en oeuvre par l'Unicem pour atteindre ces objectifs lui ont valu d'être sélectionnée pour participer à l'expérimentation nationale sur les labels RSE sectoriels. En créant la Charte Environnement des industries de carrières, dès 2004, l'Unicem appelait les industriels adhérents à déployer sur leurs sites une démarche de progrès continu en matière d'environnement à l'origine de progrès considérables au sein de la profession. En 15 ans, les

sites ont fortement réduit leurs impacts grâce à de nombreux réaménagements exemplaires, ils apportent une contribution écologique positive au territoire en termes de biodiversité et d'économie circulaire. Dans la continuité de la charte environnement, l'Unicem a mis en place en 2017, la Charte RSE, une démarche qui entend faciliter et favoriser l'intégration de la Responsabilité Sociétale des Entreprises (RSE) dans la stratégie et les pratiques des acteurs de la filière. Dans un premier temps déployé au sein des entreprises productrices de béton prêt à l'emploi, le référentiel Charte RSE s'est ensuite étendu à l'activité extractive. Cette démarche de progrès fait de plus en plus d'émules chez les adhérents, grands groupes et PME. L'enjeu est d'obtenir un label sectoriel reconnu par l'Etat afin d'encourager les entreprises de la filière à améliorer encore



leur performance environnementale et sociale, reconnaître et valoriser leurs efforts en particulier dans le cadre de la commande publique et privée. La Plateforme RSE remettra son bilan et ses préconisations au Gouvernement et au Parlement au printemps prochain. Par la suite, l'Etat devrait mettre en place une homologation de ces labels permettant d'aboutir à leur reconnaissance. L'année 2020 sera donc une année déterminante pour le développement des actions RSE au sein des entreprises du secteur.



HUNNEBECK
BY BRAND)SAFWAY



BY BRAND)SAFWAY

Une large gamme de produits et services d'accès en hauteur, de coffrage, d'étalement et d'accessoires de sécurité.











HUNNEBECK
BY BRAND)SAFWAY



BRAND
ENERGY & INFRASTRUCTURE SERVICES



www.brandfrance.fr



Brand France

Brand France (siège social)
255 allée de Fétan
01601 Trévoux
04 74 08 90 50
commercial@brandfrance.fr



Nominations

> Olivier Salleron succède à Jacques Chanut à la présidence de la FFB

Olivier Salleron a été élu Président de la Fédération Française du Bâtiment au cours du Conseil d'Administration du vendredi 20 mars 2020. Sa prise de fonction interviendra le vendredi 12 juin 2020, à

l'issue du prochain Conseil d'Administration de la FFB. Il succèdera ainsi à Jacques Chanut, Président depuis 2014. Agé de 52 ans, Olivier Salleron est Président de l'entreprise de chauffage, climatisa-

tion, plomberie Salleron SAS à Périgueux (24). Il est actuellement vice-président et président de la Commission Sociale de la FFB, ainsi que président de la Fédération Régionale Nouvelle Aquitaine.

> François Petry, élu Président du SFIC

Le Syndicat Français de l'Industrie Cimentière (SFIC) a élu, le 14 janvier dernier, François Petry à sa présidence. Il succède ainsi à Raoul de Parisot. Diplômé des Arts et Métiers Paris Tech et d'HEC, François Petry a débuté sa carrière dans l'entreprise Jean Lefebvre en 1991. En 2000, il intègre Séché Environnement au poste de directeur de filiales. 8 ans plus tard, il rejoint Holcim France où il est nommé Directeur général de l'activité Granulats. En 2013, toujours pour Holcim, il prend la direction de la filiale roumaine du Groupe. Il rejoint ensuite le Royaume-Uni, en 2015, en tant que Directeur général d'Aggregates Industries UK, filiale du Groupe LafargeHolcim, pour l'ensemble des activités ciments, granulats, bétons et asphalte. François Petry est nommé, en novembre 2018, Directeur général de LafargeHolcim France. «*L'industrie cimentière s'inscrit pleinement dans les objectifs de réduction de l'empreinte carbone de la France. A l'heure du Green Deal européen et du Pacte productif, notre industrie actionnera tous les leviers à sa disposition,*

en particulier l'économie circulaire et l'innovation. C'est dans un esprit de co-construction avec les pouvoirs publics, mais aussi avec l'ensemble de la chaîne de valeur de la construction et des territoires que nous pourrions collectivement relever le double défi de la transition écologique et du dynamisme industriel local» précise François Petry, définissant les orientations qu'il entend donner au SFIC durant sa présidence.



> Xavier Janin nommé Président du Groupe Alkern

Alkern a annoncé la nomination de Xavier Janin comme Président.

Il succède à Pascal Casanova à la tête du groupe. Ingénieur de l'Ecole Centrale de Paris, Xavier Janin (50 ans) justifie d'une solide expertise à l'international doublée d'une forte expérience commerciale. Il a ainsi orienté l'essentiel de sa carrière depuis près de 20 ans dans différents postes de direction au sein d'acteurs majeurs des matériaux de construction. Rappelons qu'Alkern avait impulsé, en 2019, une nouvelle stratégie conjuguée à un plan de développement ambitieux, passant notamment par de la croissance organique (comme récemment illustré par les acquisitions de Vibromat et d'Eurobéton). De plus, en phase avec les attentes du marché, le Groupe Alkern a également démontré toute la pertinence de son offre au travers du lancement de R+MuR, une solution complète de paroi verticale économique et bas carbone, dédiée au marché du collectif jusqu'au R+4. «*Je suis très heureux de reprendre le chemin tracé par Pascal Casanova pour continuer à développer tout le potentiel du Groupe Alkern*», a souligné Xavier Janin.

> Pascal Casanova nommé Président d'Edilians

Le conseil d'administration d'Edilians vient de nommer Pascal Casanova à la Présidence d'Edilians. Agé de 52 ans, diplômé de l'École Polytechnique et titulaire d'un doctorat de l'École nationale des Ponts et Chaussées, Pascal Casanova a débuté par une expérience terrain en 1995. Il a poursuivi une carrière internationale au Royaume-Uni et en Allemagne comme Directeur de la R&D et de la Performance industrielle de l'activité Lafarge Roofing (devenue Monier puis BMI), puis Directeur Général de l'activité Composants de Toitures (2005 – 2008). Par la suite, Directeur de la R&D du groupe Lafarge, il a mis l'accent sur les solutions à bas carbone, l'efficacité énergétique et l'économie de la construction.

En 2012, à la tête des activités de Lafarge en France, il a mis en oeuvre les synergies métiers à travers un ambitieux programme de transformation. En 2015, il rejoint le Comité de Direction du groupe Lafarge Holcim, alors au coeur d'une fusion internationale, où il a été en charge de l'Amérique Latine puis de l'Amérique du Nord. Plus récemment, il s'est recentré sur la France en prenant la Direction du groupe Alkern en 2019. « C'est avec une grande fierté que je prends aujourd'hui la Direction d'Edilians. C'est une belle entreprise industrielle, aux collaborateurs engagés et de qualité, leader sur son marché et ancrée au coeur des territoires avec son siège en Rhône-Alpes. Je crois fondamentalement au



© Prescription Béton

respect de chacune et de chacun, à la performance, à l'innovation ainsi qu'au rôle sociétal et à la responsabilité environnementale de l'entreprise. Je souhaite qu'ensemble nous mettions la toiture en terre cuite au coeur de l'éco-habitat », a déclaré Pascal Casanova, Président d'Edilians.



Remplir. Empiler. Changer. Déplacer.











LE SYSTÈME BETONBLOCK UNIQUE

Une longueur d'avance sur la concurrence!

- Un système de coffrage durable
- Coffrages en acier de haute qualité
- Extrêmement précis grâce aux meilleures techniques de production

- Le système d'empilage le plus stable
- Une gamme de produits unique et étendue
- Meilleur rapport qualité/prix
- Les techniques de production assurent une durabilité à long terme




Siège Social Pays-Bas | T +31 (0)72 503 93 40 | info@betonblock.com | www.betonblock.com






> Magali Laurenço, nommée directrice de Rhône Ciments

Dans le cadre de son développement en France, Cem'In'Eu poursuit la construction de son futur site de Porte-lès-Vallence (26). Depuis le 02 janvier 2020, Magali Laurenço a rejoint Cem'In'Eu en tant que directrice de Rhône Ciments. Elle aura la responsabilité de l'ensemble du site de production. Elle est désormais la seconde femme directrice d'un site de production cimentier en France. Audrey Bon-

net, étant la directrice d'Alienor Ciments, premier site de production Cem'In'Eu. De formation ingénieur Arts et Métiers, Magali Laurenço a plus de 13 ans d'expérience en industrie cimentière, chez Ciments Calcia, à des postes à responsabilités en process, maintenance et fabrication. Dernièrement, elle était responsable production et maintenance de l'usine HeidelbergCement de Cruas (ciment blanc).

> Damien Cousin nouveau président du SNPB Hauts-de-France et Normandie

Damien Cousin a été élu à la présidence du SNPB (Syndicat National du Pompage du Béton) des régions Hauts-de-France et Normandie. Il succède à Dario Agosto dont le second mandat était arrivé à son terme. Âgé de 44 ans, Damien Cousin est diplômé en Génie Civil et Mécanique Générale. En 2001, il reprend l'entreprise Samyn dont il assure depuis la direction. Basée à Arques, dans les Hauts-de-France, cette société est spécialisée, depuis 1980, dans le transport du béton et le pompage. Elle est composée de 70 salariés, dont 50 chauffeurs. Au cours de son mandat à la présidence du syndicat, il entend poursuivre les engagements impulsés par son prédécesseur, notamment ceux liés à la sécurité et à la promotion de l'activité du secteur. Concernant le premier point, il veut s'appuyer sur la mutualisation de l'expérience de chacun et tirer ainsi parti de leurs travaux sur le terrain en matière, par exemple, d'accès à la circulation, de démarches administratives obligatoires comme la DITC (Déclaration

d'Intention de Commencement de Travaux), etc. Pour promouvoir l'activité pompage et appuyer une reconnaissance du métier auprès de ses clients, Damien Cousin se fixe l'objectif de solidifier les règles en y apportant des évolutions vers un minimum d'obligation, d'engagements et de démarches qualité. « *Le pompage ne doit plus être envisagé comme une solution de dernier recours. Il est important que chacun puisse s'investir en amont des chantiers, partager les mises en œuvre possibles et apporter tous les renseignements indispensables pour une prestation sans contrainte* », souligne-t-il.



> Les travaux souterrains de BASF France sous la responsabilité de Sylvain Raynaud

BASF France a nommé Sylvain Raynaud au poste de responsable national « travaux souterrains », pour sa division Construction Chemicals. Il a rejoint le monde de la construction et du béton, dès son premier poste chez Polycomposite où il a travaillé comme chargé d'affaires dans les domaines des ouvrages sur mesure, réhabilitations d'ouvrages souterrains et tunnels, préfabrication béton et eaux et canalisations. Il intègre par la suite le groupe Sika comme chef de marché export pour l'Afrique centrale et Afrique de l'ouest. Cette expérience l'a conduit vers le groupe Condat où il a occupé la fonction d'ingénieur d'affaires.

Ligne 15 du GPE : Péri entre en gare !

LES SYSTÈMES PÉRI ONT ÉTÉ SOLLICITÉS POUR RÉALISER LE GÉNIE CIVIL INTÉRIEUR DE LA GARE VILLEJUIF-LOUIS ARAGON SUR LA LIGNE 15 SUD DU GRAND PARIS EXPRESS (GPE).

Avec 200 km de lignes automatiques, 68 gares, le Grand Paris Express (GPE) est actuellement le plus grand projet de transport public en Europe. Les quatre nouvelles lignes du Grand Paris Express (15, 16, 17 et 18), ainsi que la ligne 14, prolongée au nord et au sud, seront connectées au réseau de transport existant. Essentiellement souterrain, le nouveau métro traversera les territoires du Grand Paris pour les relier entre eux et à la capitale. Longue de 33 km et dotée de 16 gares, la ligne 15 Sud traversera 22 communes et concernera plus d'un million d'habitants. Sa mise en service est prévue courant 2025. A l'horizon 2030, avec les lignes 15 Ouest et 15 Est, la ligne 15 formera une rocade de 75 km autour de la capitale. Après avoir équipé la gare des Ardoines réalisée récemment à Vitry-sur-Seine, la société Péri a été sollicitée par Vinci Construction Grands Projets pour le génie civil intérieur de la gare Villejuif - Louis Aragon sur la ligne 15. En 2025,



tous © Prescription Béton

elle accueillera une gare souterraine à une profondeur de 29 m et fera transiter pas moins de 50 000 voyageurs par jour. Parmi les systèmes proposés par Péri sur ce chantier, nous citerons la tour d'escalier suspendu Péri Up, permettant l'accès à la gare ; des coffrages Domino une face, permettant de réaliser des voiles contre paroi moulée ; le Variokit avec système de tables Trio, tables SRU et étais Multiprop pour permettre la réalisation du plot N - 1 (dalle triangulaire sur 72 mètres linéaires, allant de 1,50 m à 3,70 m) ; des coffrages de tables

SRU « suspendus » ; et des coffrages manportables Duo pour la réalisation des coffrages de rives et de divers coffrages sur le chantier. Pour cette gare entièrement réalisée en « taupe », la première chose à réaliser était la dalle de couverture qui a été coulée directement sur le sol. Du coffrage universel Duo a été fourni pour coffrer l'intérieur des réservations d'escalier et d'ascenseur. Une fois cette dalle faite, la circulation, qui avait été déournée quelques mois, a repris son cours, alors que le chantier demeurait invisible de l'extérieur.

CENTRALES A BETON - MALAXEURS A BETON...

SKAKO
CONCRETE



Pour tout renseignement, merci de contacter:
Hervé Delmolle, hde@skako.com

... PREFABRICATION / BPE / CHANTIER

www.skako.com

**Prescription
Béton**

Oui, je m'abonne

sur CONSTRUCTIONCAYOLA.COM

Le béton de chanvre prend de la hauteur !

SITUÉ AU 81 RUE DE BELLEVUE À BOULOGNE-BILLANCOURT (92), LE PROJET DE 15 LOGEMENTS SOCIAUX EST AUSSI LE PREMIER BÂTIMENT EN FRANCE ET EN EUROPE À ATTEINDRE 25 MÈTRES DE HAUTEUR AVEC UNE SOLUTION BÉTON DE CHANVRE.



Ce projet s'inscrit directement dans la démarche socio-environnementale du maître d'ouvrage Immobilière 3F, mais aussi dans sa démarche architecturale. « Nous avons pour ambition de faire des projets remarquables – stricto-sensu – et demandons aux architectes de faire des propositions innovantes » souligne Adrien Biggi, responsable de projets au sein de la direction de la construction Ile-de-France d'Immobilière 3F, « l'enjeu de ce genre de projet, avec financement public, est d'arriver à des solutions intéressantes architecturalement, socialement et environnementalement tout en maîtrisant le coût et l'entretien ». La réponse de l'agence North by Northwest Architectes a ainsi été sélectionnée pour « la meilleure proposition méthodologique, l'offre économique, son expertise en matière de logements collectifs et sa maîtrise des matériaux biosourcés ». Le Béton de Chanvre Tradical (BCB) choisi par un maître d'oeuvre spécialiste de matériaux biosourcés démontre ici la simplicité constructive du matériau mis en oeuvre par l'entreprise JR Bat et utilisé en hauteur dans un contexte urbain complexe. La recherche technique a été pensée suivant 7 axes principaux, notamment avec le BE LM Ingénieur : qualité sélective du matériau utilisé (des caractéristiques spécifiques du Béton de Chanvre Tradical), coût de construction attractif, dans les standards traditionnels de la construction, performances thermiques réduisant fortement le poste « chauffage+ECS » (inférieur à 20 €/mois), confort acoustique réel, entretien fortement réduit, isolation efficace à très longue durée de vie (> 100 ans), confort d'été sans climatisation...

CONJUGUER SOCIAL ET ENVIRONNEMENTAL

Situé dans une rue parallèle à la Seine, ce futur bâtiment s'élèvera au coeur du quartier Silly Gallieni sur une parcelle très étroite en forme de

rectangle légèrement en biais d'une superficie de 245 m². Ce projet répond donc à une situation assez complexe. Mais au-delà de conditions de mise en œuvre complexes, Immobilière 3F avait très clairement exprimé ses objectifs : l'obtention de la certification NF Habitat HQE niveau RT 2012 - 20 %, une intégration des énergies renouvelables à concurrence de 25 %, une limitation des coûts des postes de chauffage et eau chaude pour éviter une précarité énergétique aux habitants, une pérennité de l'ouvrage, une habitabilité de qualité : lumière, orientation, qualité de l'air, éclairage naturel optimisé, organisation spatiale agréable, et un coût de construction raisonnable. La performance thermique s'inscrit de manière forte dans ce projet. Bien que tous les éléments positifs du béton de chanvre ne soient pas aujourd'hui pris en compte dans les résultats des calculs réglementaires, les qualités thermiques de ce matériau créé par BCB sont reconnues et choisies ici pour ce bâtiment. Avec une conductivité thermique $\lambda = 0,076 \text{ W/m.k}$, le béton de chanvre utilisé va permettre de limiter considérablement les dépenses de chauffage du locataire. Grâce à l'écrêtage des températures générées par ce matériau (changement de phase) les usagers bénéficieront ici d'un confort d'été gratuit sans climatisation artificielle aussi bien que d'un confort d'hiver Ici, le béton de chanvre trouve naturellement une reconnaissance de son rôle environnemental.

Le projet répond à des exigences en termes financiers importantes : coût de construction limité, poste d'entretien réduit, prix de location adapté. Le montant du marché initial s'élève à 1 660 893 euros (soit environ 118 000 € pour un logement). La surface plancher (SPC) est de 726,54 m² environ. Les constructeurs estiment le prix du m² du bâtiment à environ 1 750 € /m² SDP. « Certes, la solution de béton de chanvre présente un léger surcoût (de l'ordre de 5 à 10 % par rapport à une opération classique) mais elle s'inscrit dans nos engagements en matière de développement durable : réduire notre empreinte écologique en tant que maître d'ouvrage et réduire la facture énergétique de nos locataires en tant que bailleur social », souligne Adrien Biggi.

UNE SOLUTION BÉTON TRADITIONNEL ET BÉTON DE CHANVRE

L'agence a fait appel à des « matériaux nobles » : un soubassement en briques apparentes rappelle les architectures de la rue, des enduits naturels à

la chaux aérienne Tradical recouvrant le béton de chanvre apportent à la fois douceur et luminosité. Ce chantier est le premier bâtiment à atteindre 25 mètres de hauteur avec une solution béton de chanvre (sur 2 façades). L'architecte et le Bureau d'études ont opté pour une solution mixte associant béton traditionnel pour la structure (prédalle et prémurs) et béton de chanvre pour les deux façades principales, l'une sur rue et l'autre sur jardin. La légèreté de celui-ci (280 kg/m³) contribue aussi à limiter les charges supportées par les parcelles. L'innovation de la chaux Tradical Thermo permet également de réaliser des épaisseurs de murs moins importantes.

JR Bat a été chargée du lot béton de chanvre mais aussi démolition, gros oeuvre, hors d'eau / hors d'air. Le démarrage des travaux de projection (60 m³ de béton de chanvre) a eu lieu en février 2020. Une équipe de 4 personnes a projeté le béton de chanvre sur une épaisseur de 26 cm sur chaque façade. Le mélange chaux Tradical Thermo - Chanvribat s'effectue sur site. Le béton de chanvre est projeté mécaniquement sur des panneaux ossature bois préfabriqués en atelier (Société Val Bois) de 3 à 4 m de large par 2 m 50 de hauteur, fixés sur la structure porteuse. La durée de vie de l'isolant Béton de Chanvre Tradical (cf. ACV Ministère de l'Agriculture 2007 et FDES n°2-54 :2019) est donnée pour 100 ans. Sa pérennité et son efficacité durable sur le plan thermique évitent ainsi aux bailleurs sociaux ou syndicats de copropriétés de prévoir des financements de renouvellement d'isolation coûteux.



v

Maîtrise d'ouvrage :
Immobilière 3F

**Maîtrise d'œuvre /
Architecte
mandataire :** North by
Northwest Architectes

Structure thermique :
LM Ingénieur

BET Économiste :
MOTEEC Ingénierie

Entreprise : JR Bat

**Démarrage des
travaux :**
Décembre 2018

Livraison prévue :
Avril 2020

Montant du marché :
1 660 893 Euros

Surface parcelle :
245 m²

**Épaisseur béton de
chanvre façade :**
26 cm

**Quantité de Béton de
Chanvre :** 58 m³

Performances visées :
Habitat HQE / Niveau RT
2012 - 20 %



Les bons points du béton cellulaire

« SUR LE CHEMIN DE L'ÉCOLE » EST UN PROJET MENÉ AU COEUR DE MONTBRISON (42) DANS LA LOIRE. CE PROGRAMME IMMOBILIER DE 3812 M2 SUR 4 NIVEAUX EST EN AVANCE SUR LA FUTURE RÉGLEMENTATION ÉNERGÉTIQUE, LA RE2020, PUISQU'IL EST LABELLISÉ E+C- AVEC UN NIVEAU DE PERFORMANCE E2C2 EN ZONE H1C VALIDÉ PAR PROMOTELEC. LE BÉTON CELLULAIRE A ÉTÉ CHOISI COMME SOLUTION CONSTRUCTIVE POUR L'ENVELOPPE DU BÂTIMENT, NOTAMMENT POUR SES PERFORMANCES THERMIQUES, SA FACILITÉ ET RAPIDITÉ DE SA MISE EN ŒUVRE.

L'entreprise Société Construction du Forez (SCF) a été retenue par la municipalité pour réhabiliter l'ancienne école classée tout en construisant 41 logements collectifs, un parking public et des locaux dédiés aux activités professionnelles. SCF a choisi le béton cellulaire Ytong (Xella) pour l'enveloppe de ce projet atypique et bas carbone. L'entreprise vient d'ailleurs de remporter la médaille d'or dans la catégorie «Réalizations remarquables promoteurs» au challenge de l'habitat innovant 2020 de LCA-FFB (organisation des Constructeurs et aménageurs de la Fédération française du bâtiment).

UN BÂTIMENT À ÉNERGIE POSITIVE ET FAIBLE EMPREINTE CARBONE

L'architecte Jacques Didier a imaginé dans la continuité de cette école un nouveau bâtiment, relié par une passerelle. Symbolisant le lien entre le passé et le présent, cette passerelle longe la façade de l'ancien établissement scolaire. Des escaliers en cascade permettent d'atteindre le 4e étage coiffé d'une grande et élégante verrière. Positionnée au faîtage d'une toiture en forme d'avion, elle inonde de lumière l'ensemble des parties communes jusqu'au rez-de-chaussée. L'entreprise SCF a combiné les meilleurs matériaux et équipements pour atteindre des valeurs énergétiques exemplaires : -15% sur le niveau de Cep et -50% sur le niveau de Bbio par rapport à l'exigence de la RT2012. Ces résultats ont d'abord été obtenus par un bâti qui combine la maçonnerie isolante en béton cellulaire Ytong Verti 25 à la laine de verre, isolant thermique par l'intérieur sélectionné par le constructeur. Cette enveloppe thermique a été associée à un système 100% électrique «effet joule», un chauffage par le sol rayonnant et une production d'eau chaude thermodynamique couplée à la VMC. Les occupants des logements bénéficient ainsi d'une consommation énergétique particulièrement réduite avec une facture estimée à moins de 300 euros TTC/an pour un T3 de 72 m². D'ailleurs, le confort d'été est aussi un argument fort puisque « *la chaleur rentre moins vite dans leur maison que dans une maison en parpaing. Ils gardent davantage de fraîcheur, ce qui est important surtout avec les épisodes de canicules se succédant* », comme le souligne Daniel Dumas, dirigeant de l'entreprise SCF. Autre atout, la facilité et la rapidité de pose des blocs Ytong. « *C'est assez simple, ça ne demande pas de matériel extraordinaire. Avant, avec le parpaing, c'était plus fatigant, nous avions besoin de plus de matériel... Le béton cellulaire a permis un important gain de temps et*



au niveau des coupes, avec la scie, on réalise un travail parfait. Cela se prête très bien à la construction de maisons sur-mesure qui comportent parfois des angles, des Y, des formes qui sortent de l'ordinaire » explique-t-il. Le format du bloc permet un gain de temps de l'ordre de 30%. La pose est facilitée par la légèreté des blocs, moins de 20 kg, et leur maniabilité. Le projet sera livré en juin 2020.

L'Art du Béton

Sur-mesure









ZI Sud Est de Reims – Boulevard du Val de Vesle (prolongé)
51500 SAINT LEONARD
+33(0)3.26.85.03.43 – www.capremib.fr

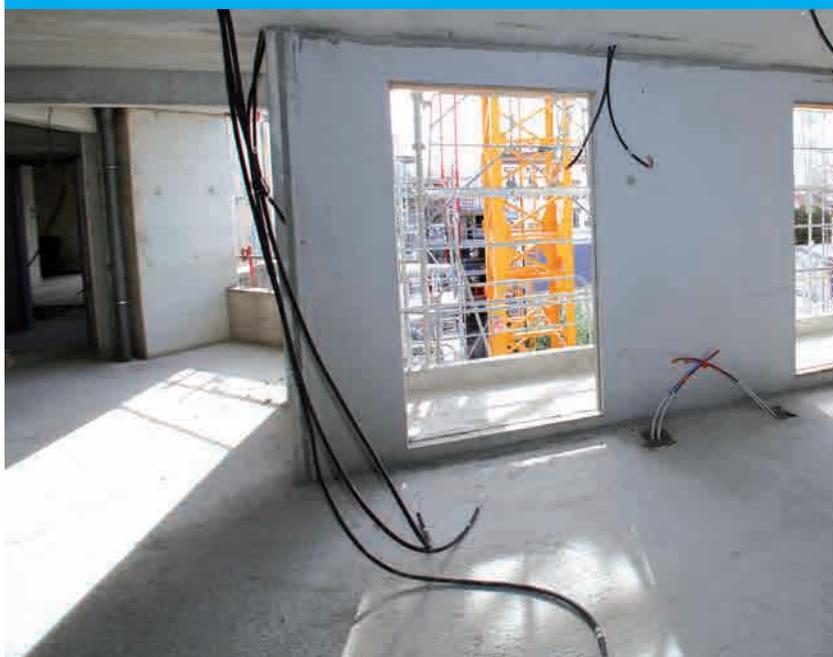
Prescription Béton

Oui, je m'abonne

sur CONSTRUCTIONCAYOLA.COM



La préfabrication, **championne** de l'**adaptabilité**



SITUÉ DANS LE CENTRE-VILLE DE PUTEAUX (92), LE PROGRAMME IMMOBILIER DE FONCIÈRE HABITAT « MONA LISA » PORTERA SUR LA RÉALISATION D'UNE VINGTAINÉ D'APPARTEMENTS DE STANDING EN R+4. DANS CET ENVIRONNEMENT ULTRA-URBAIN, LES SOLUTIONS PRÉFABRIQUÉES EN BÉTON ONT ÉTÉ CHOISIES NOTAMMENT POUR LEUR FLEXIBILITÉ.

Après avoir étudié les faisabilités sur le chantier, le bureau d'études KP1 a proposé des solutions sur-mesure : 2 500 m² de Thermo-Prédalles qui traitent les ponts thermiques grâce à des rupteurs intégrés en usine, et 3 000 m² de Prémurs, d'une hauteur moyenne de 2,70 m pour une longueur de 3,50 m, soit environ 3 tonnes par panneau selon le calepinage. Ils ont été produits localement dans la nouvelle usine KP1 de Vernouillet (78). Ces systèmes préfabriqués possèdent d'autres avantages pour ce projet en centre-ville. Prêts à poser, ils sont rapides à installer et répondent ainsi au planning serré de la maîtrise d'œuvre d'exécution Becri Économie et Techniques de la Construction et de la maîtrise d'ouvrage Foncière Habitat. Ils réduisent les nuisances pour les riverains, en termes de bruit, de poussière et d'impact sur la circulation. Des remorques citadines télescopiques, d'une longueur réduite de 6 m, facilitent leur livraison sur le chantier situé dans le virage d'une rue étroite à sens unique. L'emprise au sol étant limitée, ces camions, conjugués au système de préfabrication, permettent de disposer d'une zone de déchargement et de stockage minimale.

DES SOLUTIONS ET UN SERVICE SUR-MESURE

Livrer des éléments préfabriqués en usine, en flux tendu, requiert une phase de préparation chantier optimisée. Le bureau d'études KP1 et l'entreprise Bâtisseurs Franciliens ont ainsi collaboré en amont afin de valider tous les plans d'exécution. Ils intègrent, par exemple, directement les réservations pour les différents réseaux. Les électriciens et les plombiers n'ont plus besoin d'être présents quotidiennement sur le chantier pour réaliser eux-mêmes les travaux. Une économie pour l'entreprise et une source de confort acoustique pour le voisinage. Les premières livraisons s'effectuent sous les dix jours, dans l'ordre de la mise en oeuvre afin d'assurer une installation au fur et à mesure du déchargement. Chaque camion transporte la quantité nécessaire à l'avancement du chantier, de sorte qu'un seul rack tampon soit mis en place sur site. « *En façade côté rue, nous avons dû intégrer une ouverture cintrée dans un Prémur. Cette variation architecturale a exigé des calculs précis de notre bureau d'études mais surtout un travail de menuiserie important en usine afin de créer un coffrage spécifique, totalement sur-mesure.* », souligne Régnald Nattier, chargé d'affaires KP1.



ULMA 3D-BIM

ULMA
From the beginning of your projects
www.ulmaconstruction.com

ECHAFAUDAGES - COFFRAGE - ETAIEMENT - INGÉNIERIE




Prescription Béton

Oui, je m'abonne

sur CONSTRUCTIONCAYOLA.COM



▼
Maître d'ouvrage :
 Commune d'Agon-
 Coutainville
Maître d'œuvre :
 Prytech
Unité de production :
 Cemex Coutances

Du béton drainant en bord de mer

A AGON-COUTAINVILLE, DANS LA MANCHE (50), UN BÉTON DRAINANT CEMEX A ÉTÉ UTILISÉ POUR LES TROTTOIRS DE LA D44. FINIE LA BOUE, ICI LES EAUX PLUVIALES SEMBLENT BIEN DRAINÉES, À EN CROIRE LE TROTTOIR SEC ET PLAT.

En tant que ville côtière, Agon-Coutainville devait souvent faire face à des trottoirs inconfortables et boueux. Et, pour cause, située en partie en dessous du niveau de la mer, elle ne disposait pas de réseau d'eaux pluviales. « Avant, il y avait des puits, mais la présence de la nappe en période hivernale réduisait leurs capacités de stockage », raconte Philippe Rihouey, maître d'œuvre de l'opération de la société Prytech. « Nous avons donc cherché une solution permettant une infiltration dès la surface ». Perméable, la solution du béton drainant a été retenue pour ce réaménagement. Sa surface absorbe instantanément les eaux pluviales pour les renvoyer à la nappe, à travers une structure poreuse à forte capacité de stockage, afin d'atteindre les sables présents dans le sous-sol. Grâce à ce principe, aucune flaque ne se crée. Pour le chantier béton Nuantis Perméable Résidentiel de Cemex, adapté au milieu piétonnier (et un CXB Chaussée Perméable pour les espaces carrossables – garage et accès commerces), a été choisi. « Nous avons formulé ce béton avec une granulométrie 4/10 en partenariat avec Euro-

via, qui possède des carrières dans le secteur », explique Nicolas Sineux, technico-commercial Cemex. « Le responsable produits et qualité a dû effectuer de multiples tests et modifier la formule type afin de bien exploiter les spécificités du granulats et parvenir au niveau de résistance souhaité, avec les matières premières qui la compose. »

400 M³ DE BÉTON

Cinq toupies ont été requises pour livrer les 400 m³ de béton, en provenance de l'unité de production locale de Coutances. La société Oise Environnement, déjà formée aux bétons Nuantis Perméable Cemex, s'est ensuite chargée de la mise en œuvre. Une série d'opérations délicates, en plusieurs passes, pour que l'effet drainant soit optimal, c'est-à-dire ni trop serré ni pas assez. La dernière étape sera celle de la finition, vernis ou minéralisant de surface mais la question reste encore ouverte. « C'est un chantier innovant », conclut Christophe Routier, conducteur de travaux de la société Eurovia. « Ce béton était bien connu pour les petites surfaces, mais à cette échelle, c'est vraiment nouveau ! ».

L'avenir du Bâtiment passera-t-il par les Millennials ?



Par Antoine Sentis, Directeur Marketing et Communication du Groupe EBP

SECTEUR IMPORTANT DE L'ÉCONOMIE NATIONALE, LE BÂTIMENT EXIGE DE SES ACTEURS, RÉACTIVITÉ, ADAPTATION RÉGLEMENTAIRE ET UNE GESTION FINANCIÈRE OPTIMALE POUR RESTER DANS LA COMPÉTITION. JUSQU'ICI PROBLÉMATIQUE, LA QUESTION DU RECRUTEMENT EST EN TRAIN D'ÉVOLUER. LES MILLENNIALS POURRAIENT ÊTRE EN MESURE DE CHANGER LA DONNE ET INVESTIR LES DIFFÉRENTS MÉTIERS. EXPLICATIONS.

Le BTP est l'un des premiers secteurs d'activité économique en France, avec 140 milliards d'euros HT de travaux réalisés par 1 104 000 salariés, dans 394 000 entreprises. Le cœur de ce secteur est bien sûr formé par plus de 373 000 artisans qui, quels que soient leur corps d'état, n'ont cessé d'évoluer vers une plus grande professionnalisation. Dans un environnement particulièrement concurrentiel, leur quotidien est fait d'une course contre le temps pour assurer tout à la fois, la rentabilité des opérations de BTP, chiffrer et facturer efficacement leurs prestations, afin de se consacrer pleinement à un objectif : les chantiers de leurs clients.

LA QUESTION RÉCURRENTÉ DU RECRUTEMENT

Que dit la conjoncture ? En ce début d'année, les chefs d'entreprise du bâtiment estiment que le climat des affaires est stable. Les perspectives sont plutôt favorables, sans excès d'enthousiasme toutefois. Enfin, les carnets de commandes sont garnis. Ainsi et compte tenu de leurs effectifs, les acteurs du BTP estiment déterminer l'équivalent de 8 mois d'affaires à réaliser. Cependant, ces données sont très souvent fluctuantes et ont amené le gouvernement à des dispositions législatives (Loi ELAN) pour construire plus et avec moins de contraintes réglementaires. Libérer les énergies pour donner au Bâti-

ment toute la dimension qu'il mérite, ne règle pas pour autant la question du recrutement. L'INSEE, dans son baromètre de janvier dernier, indique des tensions intenses dans l'appareil productif du BTP. 45 % des entrepreneurs signalent des obstacles de production dus au manque de personnel. Plus des trois quarts des rencontrent des difficultés de recrutement.

Ce phénomène n'est pas nouveau. Les dernières décennies ont souvent vu les formations des métiers du BTP trop peu valorisées. L'apprentissage a longtemps pâti d'une mauvaise image. Depuis, il bénéficie d'un regain d'intérêt au point que la France comptait 491 000 apprentis en France l'an passé. Y compris dans le secteur du luxe qui n'hésite plus à en promouvoir l'usage pour former et recruter ses futurs collaborateurs. Facteur d'insertion professionnelle, il est désormais un sésame pour intégrer le marché de l'emploi.

L'ARRIVÉE DES MILLENNIALS

La problématique du recrutement dans le BTP va changer ! En effet, l'institut BVA vient de publier une enquête réalisée auprès des 20/35 ans et les résultats sont particulièrement appréciables. En effet, 69% des Millennials ont une bonne opinion du secteur de la construction et du BTP. 92% d'entre eux, estiment que le BTP propose des métiers dans lesquels on travaille sur des projets concrets. Ils

ont aussi conscience qu'il est créateur d'emplois. Mais surtout qu'il offre des opportunités de carrière et une rémunération appréciable (80%). Au final, 51% des jeunes sondés s'imaginent travailler dans le secteur du BTP. Ces perspectives positives, qui s'offrent aux professionnels du BTP, se complètent par une bien meilleure image du secteur. En effet, la nouvelle génération estime que les métiers sont divers et accessibles à tous les niveaux de qualification, aussi bien intellectuels que manuels. Voilà un retournement d'opinion qui, espérons le, sera de nature à régler la problématique de l'attractivité des emplois du BTP, dont l'avenir semble se dessiner avec les Millennials. Cela suppose que les acteurs du BTP intègrent différentes innovations à leurs process et outils de travail (la mobilité, l'automatisation des tâches, le télétravail). Cette génération séduite par le Bâtiment, née dans les années 1980-1990 avec l'avènement des nouvelles technologies, y sera particulièrement sensible. Les deux parties pourront alors s'entendre et construire une communauté de destin.

1 Source Fédération Française du Bâtiment - Etude Bâtiment en chiffres - 2019

2 INSEE - Enquête mensuelle de conjoncture dans l'industrie du bâtiment - janvier 2020

3 L'apprentissage en France au 31 décembre 2019 - Ministère du Travail et de l'Emploi

4 Enquête BVA - Baromètre d'affinité des Millennials avec le BTP - février 2019

5 Génération née dans les années 1980 et 1990, entourée par l'avènement des nouvelles technologies

1 UN NOUVEAU LIANT À LA CHAUX NATURELLE POUR BÉTONS ET MORTIERS DE CHANVRE

Le producteur français indépendant de chaux hydrauliques naturelles Saint-Astier étoffe sa gamme Eco Matériaux avec Batichanvre Isol'. Ce liant à la chaux naturelle couplé à l'Isocanna, chènevoite labellisée Bâtiment, offre une solution bio-sourcée haute performance thermique pour murs, sols et toitures. Cette nouvelle solution développée par Saint-Astier permet de construire ou rénover des bâtiments de manière éco-responsable en considérant l'ouvrage dans son ensemble : conductivité thermique, régulation hygrométrique optimale et isolation phonique garanti pour les bâtis neufs ou anciens. Sa composition constituée de liant de chaux naturelle, de liants hydrauliques, de liants pouzzolaniques et d'adjuvants spécifiques, favorise la diminution des déperditions thermiques d'une paroi. Affichant un 0,067, Batichanvre Isol' bénéficie d'une bonne conductivité thermique inhérente aux bétons végétaux. Perméable à la vapeur d'eau et favorisant les échanges entre l'intérieur et l'extérieur, sa composition limite aussi fortement l'introduction de polluants type (COV). Enfin, ce nouveau liant léger à la chaux naturelle offre de bonnes isolation phonique et résistance au feu (B-s1, d0). Elle est applicable manuellement ou projetable à la machine.



2 UN PRINCIPE CONSTRUCTIF À BASE DE 3 ÉLÉMENTS

Alkern lance R+MuR, une solution de paroi complète, économique et bas carbone pour répondre au besoin du marché des bâtiments à étage et notamment du petit collectif (jusqu'à R+4). A base de blocs en béton de granulats courants rectifiés pour un calepinage traditionnel, cette solution constructive cumule ainsi des performances thermiques et bas carbone compatibles avec la RT2012 et les exigences du label E+C-, un fort affaiblissement des nuisances acoustiques, des résistances mécaniques optimales (grâce à l'alignement de blocs de même design et même nature sous marque NF Th S compatibles avec des bâtiments R+4), une conception adaptée aux zones sismiques (Eurocode 8) et une résistance au feu allant jusqu'à REI 90 sous 18,7 T/M avec doublage en laine de roche. La solution R+MuR est d'une grande facilité de mise en œuvre grâce à la pose collée, et un support compatible avec les enduits monocouches OC3 sans trame généralisée. Le concept de construction repose sur l'association de trois éléments majeurs : les blocs Elitherm, les blocs Elipsi et les planelles Isoplanel.



3 UN NOUVEAU NETTOYANT À BASE VÉGÉTALE

Poursuivant sa démarche de développement de produits à base végétale, Master Builders Solutions vient de mettre au point son premier agent nettoyant végétal pour supports métalliques, le MasterFinish CLN 689. Il va nettoyer les surfaces des moules, banches, tables et pistes de préfabrication métalliques salis lors du coffrage en éliminant aussi bien les laitances, résidus de graisses et polystyrène, traces de corrosion qui se déposent inévitablement sur les parois des coffrage, et les protéger de la corrosion à long terme. Après une simple application par pulvérisation, à la brosse ou pinceau, un seul passage d'un chiffon ou d'une raclette suffit à enlever toutes traces de résidus. S'il ne se substitue en aucune manière à un agent de démoulage dont il est un auxiliaire précieux, il assure un rôle de protection préalable grâce au léger film formé à la surface du support, microcouche résiduelle. La présence constante de ce film supprime ainsi les adhérences et le bullage pour un parement parfait. Sa base végétale respecte l'intégrité et la durabilité des équipements.



4 DES DALLES ÉLÉGANTES ET PRATIQUES

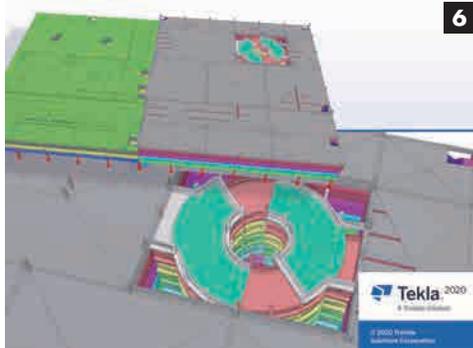
La collection Espace de la ligne Béton Design de Carré d'Arc se distingue par sa sobriété et la légèreté de son grain. Hormis la dalle de 50 x 50 cm, elle inclut des margelles droites ou courbes (plates ou galbées) et angles divers (droits plats ou galbés, externes,...). Dernier né de cette gamme, l'Opus 50 en bande offre une structure tripartite (3 dalles de 50 cm de côté mais de différentes largeurs) qui permet de créer des sols graphiques et originaux, tout en gagnant du temps sur le travail de pose. Les dalles sont proposées en quatre coloris.



5

5 UNE GAMME DE GRANULATS HAUTES PERFORMANCES

Disponible en Europe, aux États-Unis et au Mexique, la gamme de granulats hautes performances neogem de Cemex est désormais présente en France et y remplace officiellement la marque Minéral&Co, avec l'objectif d'harmoniser les appellations commerciales. « Le marché des granulats spécifiques se développant, il était important de structurer les familles de produits et surtout de distinguer les produits hauts de gamme des produits plus courants, afin de faciliter la décision d'achat des clients », précise Lucia Alarcon Ruiz, Responsable marketing, innovation produits Cemex Europe. La gamme neogem se divise en cinq catégories de produits : Sport, Agriculture, Industrie, Environnement et Paysage. Les produits décoratifs destinés aux projets d'aménagements intérieurs et extérieurs seront les plus commercialisés sur le marché français.



6

6 DES SOLUTIONS LOGICIELLES BIM POUR LES STRUCTURES

Trimble présente les toutes dernières versions de ses solutions logicielles Tekla : Tekla Structures 2020, Tekla Structural Designer 2020, Tekla Tedds 2020 et Tekla PowerFab 2020. Dédiées à la Modélisation de l'Information du Bâtiment (BIM), à l'ingénierie structurelle et à la gestion de la fabrication des structures en acier, ils s'appuient sur la libre circulation des informations, sur des modèles réalistes et sur la collaboration, et participent à optimiser l'ensemble du cycle de vie du processus de construction, la conception, la construction et l'exploitation. Tekla Structures 2020 apporte des améliorations et de nouvelles fonctionnalités qui optimisent l'efficacité des processus et productivité. Sa maintenance inclut désormais la plateforme de collaboration Trimble Connect (licence Business) basée sur le cloud, qui permet aux intervenants de partager, de réviser, de coordonner et de commenter en temps réel non seulement des modèles de construction mais aussi des plans, des plannings riches en données ou toute autre information, et ce tout au long du cycle de vie du projet, à partir de mobiles, d'ordinateurs portables ou fixes. Avec Trimble Connect, les données de construction BIM sont disponibles jusqu'au chantier et ainsi accessibles et décloisonnées, ce qui améliore la coordination et la gestion de projet entre les différentes équipes. Tekla Structural Designer 2020 met l'accent sur la conception basée sur les données avec un nouveau lien direct entre Tekla Structural Designer et Grasshopper. Il est ainsi possible d'explorer, rapidement et facilement, différentes alternatives dès le début de la conception. Tekla Tedds 2020 offre une meilleure intégration avec Tekla Structures et Tekla Structural Designer, ce qui facilite la gestion des conceptions entre les deux solutions. Tekla Structural Design Suite est une nouvelle offre de produits groupés qui inclut Tekla Tedds et Tekla Structural Designer, accessible via une licence Cloud. Enfin, Tekla PowerFab 2020 améliore le suivi de production ainsi que la visualisation et facilite la gestion de projet indépendamment de votre situation géographique.



HUSSOR ERECTA

SIÈGE

ZI de Hachimette - 336, La Croix d'Orbey
BP 19 - 68650 LAPOUTROIE (France)
Tél. 03 89 47 57 37 - Fax 03 89 47 57 08
lapoutroie@hussor-erecta.fr

AGENCE NORD 59113 SECLIN (France)

Tél. 03 20 90 96 90 - Fax 03 20 32 54 29
seclin@hussor-erecta.fr

AGENCE NORMANDIE 76170 LILLEBONNE (France)

Tél. 02 35 39 03 10 - Fax 02 35 38 26 23
lillebonne@hussor-erecta.fr

AGENCE ILE DE FRANCE (LMB) 95300 Ennery

Tél. 01 34 25 96 46 - Fax 01 30 30 53 45
lmb@hussor-erecta.fr

ÉTAIEMENT

ECHAFAUDAGE

VENTE

LOCATION

MONTAGE

www.hussor-erecta.fr

**Prescription
Béton**

Oui, je m'abonne

sur CONSTRUCTIONCAYOLA.COM

7 UN AGENT DE DÉMOULAGE UNIVERSEL

PCI se développe dans les agents de démolage et lance le PCI Décoffre Clean, utilisable aussi bien pour le Bâtiment que le génie civil. Sa composition, élaborée en Europe (au laboratoire de Stassfurt) lui confère une grande polyvalence. Utilisable de tout temps, aussi bien en été qu'en hiver, résistant au gel, il supporte l'étuvage du béton. Il est adapté à tous les types de moules et coffrages sur le marché : métalliques, bois, acier et composite plastique. Cet agent de démolage présente un fort pouvoir couvrant qui permet d'optimiser la consommation et les coûts.

Lors de son application un film tensio actif se forme entre le béton et la paroi du coffrage et du moule, et facilite ainsi le décoffrage. Par ailleurs, il s'étale de manière uniforme et permet ainsi d'obtenir un parement homogène et de bonne qualité. Prêt à l'emploi, PCI Décoffre Clean s'applique au choix par pulvérisation, au pinceau ou à la brosse, de manière aisée. Grâce à ses caractéristiques il s'utilise aussi bien en préfabrication que sur chantier. Et sa facilité de mise en oeuvre en fait un atout pour le négoce.

**8 UNE NOUVELLE GAMME DE SOLUTIONS MOINS CARBONÉES**

Ciments Calcia lance une toute nouvelle gamme de ciments à empreinte carbone réduite, VisionAIR. Composée de 4 produits différents, elle s'avère emblématique d'une industrie cimentière résolument tournée vers l'avenir pour répondre aux enjeux de la ville durable et résiliente de demain. L'offre propose des solutions moins carbonées (jusqu'à - 40 % de CO₂ - bénéfice environnemental en kg/m³ de produit béton ISO résistance à la compression du béton) grâce à des formulations variant la proportion de clinker et d'ajouts pour une performance optimale des produits mis en oeuvre et garantissant qualité et pérennité des ouvrages. Elle se compose des 4 produits en sacs suivants : Baticia, ciment pour béton destiné à tous les usages du bâtiment ; Forcia, ciment pour béton en milieu agressif ; Flexia, ciment pour mortier de montage avec air entraîné ; Poncia, mortier de montage à base de pierre ponce, pour les blocs béton et briques, permettant de supprimer la quasi-totalité des ponts thermiques. VisionAIR dispose également de solutions destinées aux applications BPE (fondation, voile, plancher) et Préfa (précontraint, démolage immédiat et différé).

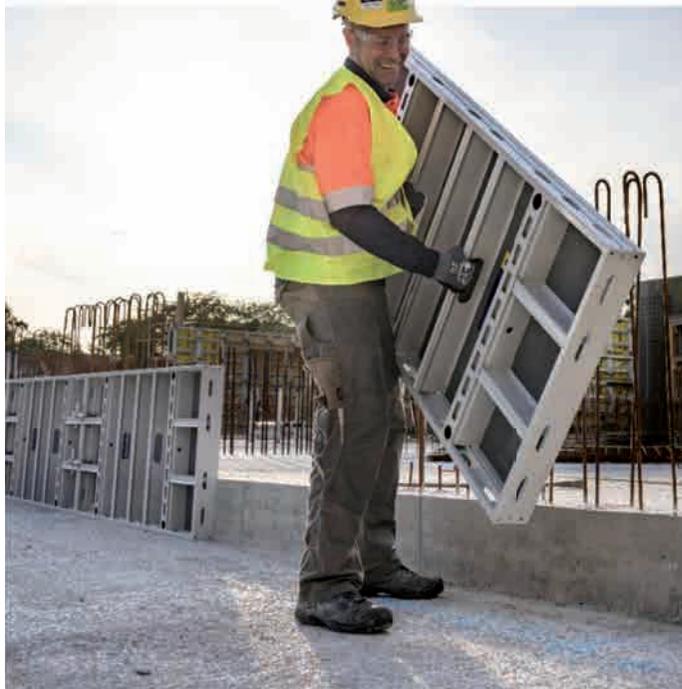
**9 DES DALLES SABLÉES RÉSOŁUMENT TENDANCE**

Chemins d'accès, allées..., les aménagements extérieurs figurent parmi le savoir-faire historique d'Edycem PPL, créateur de dalles et de pavés décoratifs. Le spécialiste vendéen depuis plus de cinquante ans, partage son coup de coeur 2020 résolution tendance : les dalles sablées. Leur aspect naturel est obtenu grâce à un procédé par grenailage permettant ainsi une meilleure durabilité des extérieurs. Ce traitement confère un relief minéral et anti-dérapant, pensé pour réduire les risques de chutes. Elles se déclinent en deux dimensions carrées selon les espaces à aménager (50 x 50 cm (2,5 cm d'épaisseur) ou 60 x 60 cm (3 cm d'épaisseur), et deux teintes (ton pierre pour se fondre dans le décor verdoyant ou gris pour allier modernité et élégance. Ces dalles sablées peuvent être mises en oeuvre simplement, selon deux techniques : la pose scellée ou la pose collée.

**10 UN BÉTON À ULTRA HAUTE PERFORMANCE RENFORCÉ DE FIBRES MÉTALLIQUES**

Paneltor est un béton UHPC (Ultra High Performance Concrete) renforcé de fibres métalliques Bekaert qui combine les propriétés et les avantages d'un UHPC en très petites épaisseurs (entre 10 et 20 mm). Il est présenté dans des formats standards pour les panneaux de 3100x1200mm et 3700x1200mm et est utilisé sur des projets comme l'hôtel Sentido de Benalmádena ou le Conservatoire Professionnel de Musique de Teruel, en Espagne. Les panneaux offrent la possibilité de créer de multiples formes géométriques, reproduire des finitions et des textures dans la large gamme de couleurs en masse ou dans des couleurs personnalisées. Paneltor dispose d'une ligne de panneaux perforés pour la protection solaire et la conception du bâtiment. Son système de production permet de réaliser de multiples solutions constructives en béton UHPC telles que des tours, des chambranles, des linteaux, des coins ou des cadres intégraux. Le complexe résidentiel de l'île d'Arosa du Rafael Studio of Architecture de la Hoz en est un bon exemple. L'objectif est d'obtenir une plus grande beauté esthétique du bâtiment et de raccourcir les délais d'exécution en chantier.





1 UN COFFRAGE-CADRE EN ALUMINIUM TOUT EN LÉGÈRETÉ

Dokaxlight est le coffrage-cadre le plus léger de la gamme Doka. Il se distingue aussi par son utilisation sans grue et par une seule personne, ainsi que par son maniement facile grâce à des poignées intégrées. Avec son poids de 22,6 kg par élément principal (0,75 x 1,50 m), il s'adapte facilement à chaque ouvrage, que ce soit en construction neuve ou en rénovation, grâce à différents formats standards proposés. Supportant une pression de bétonnage allant jusqu'à 50 kN/m² pour les voiles et jusqu'à 75 kN/m² pour les coffrages-poteaux, ce système de coffrage manuable assure une vitesse de bétonnage élevée. En plus de sa légèreté, le coffrage-cadre permet un nombre important de réemplois avec le panneau Xlife doté d'une grande longévité. Il est aussi durable grâce à son cadre en aluminium, assurant une protection tout autour du panneau de coffrage, et son nettoyage est facilité puisqu'il est recouvert d'un traitement pulvérulent.

2 UNE VIS D'ANCRAGE POUR PLANCHERS À DALLES ALVÉOLÉES EN BÉTON PRÉCONTRAIT.

La vis d'ancrage Multi-Monti-plus (MMS-plus) de Heco a obtenu une Évaluation Technique Européenne (ETE) par l'Institut allemand de la technique de construction. Ce document ETE-15/0785 permet dorénavant de l'utiliser pour fixer des systèmes non porteurs redondants, même en cas de contrainte anti-feu et également dans les planchers à dalles alvéolées en béton précontraint. L'attestation mentionne l'emploi dans les planchers à dalles alvéolées en béton précontraint pour les bétons des classes de résistance à la compression C30/37 à C50/60. L'évaluation ETE-15/0785 récemment accordée concerne les vis d'ancrage MMSplus d'un diamètre de 6 mm, 7,5 mm et 10 mm ainsi que tous les modèles de têtes disponibles.



3 UN FORET ASPIRANT POUR LES ENVIRONNEMENTS SENSIBLES

Sur les chantiers, les professionnels du bâtiment sont régulièrement exposés à la poussière, générée lors des travaux de perçage, de sciage, et de meulage. Les poussières mixtes minérales (sable, béton, ciment...), contenant également de fines poussières de quartz, peuvent être nocives pour la santé lorsqu'elles sont quotidiennement inhalées. Par ailleurs, elles limitent les performances de charge des ancrages chimiques et mécaniques en s'accumulant dans le trou, ralentissent la progression du forage, et nécessitent un temps de nettoyage des trous et du chantier ainsi que des équipements spécifiques. Pour mettre fin à tous ces désagréments et garantir un chantier plus propre et plus sain, Fischer lance le foret creux aspirant FHD. Il assure le perçage et l'aspiration des poussières en une seule opération. La tête du foret dispose d'une pointe de centrage, pour un positionnement précis et sans risque de glisser sur les surfaces lisses, et d'un témoin d'usure, conforme aux tolérances. Les 4 taillants en carbure assurent un forage rapide, même dans le fer à béton. Pour proposer aux professionnels du bâtiment un système complet, Fischer lance également un nouvel aspirateur eau et poussière FVC 35 M. Ce combiné garantit un travail de forage sans poussière et permet de préserver la santé des utilisateurs et de leurs outils.



« Le Bâtiment 4.0 préfigure le bâtiment du futur »

PRÉSENT À TRAVERS 39 IMPLANTATIONS EN FRANCE ET QUATRE À L'INTERNATIONAL, BOUYGUES IMMOBILIER DÉVELOPPE DEPUIS PRÈS DE 60 ANS DES PROJETS IMMOBILIERS RÉSIDENTIELS, TERTIAIRES ET COMMERCIAUX COUVRANT PLUS DE 250 VILLES. LE GROUPE COMPTE 1969 COLLABORATEURS POUR UN CHIFFRE D'AFFAIRES DE 2628 M (2018). NOUS AVONS RENCONTRÉ CHRISTIAN GRELLIER, DIRECTEUR INNOVATION DE BOUYGUES IMMOBILIER, QUI NOUS EXPOSE LES GRANDS AXES DE TRAVAIL D'UN GROUPE FORTEMENT ENGAGÉ EN MATIÈRE D'INNOVATION ET DE DÉVELOPPEMENT DURABLE, EN ROUTE POUR LE BÂTIMENT 4.0 !



Prescription Béton : La ville se transforme rapidement, qu'en est-il du secteur immobilier ?

Christian Grellier : Il est évident que nos métiers et les attentes de nos clients évoluent rapidement ! Cette mutation se fait notamment sur la qualité d'usage et sur les services. En

effet, les bâtiments deviennent de plus en plus multifonctionnels et doivent s'adapter notamment aux nouveaux besoins en termes de mobilité et de services du quotidien. L'avènement de cet immobilier « serviciel » transforme la chaîne de valeur du logement et du tertiaire, sous l'effet de la transition digitale, et nous invite à repenser nos





« Oui, la ville
de demain sera
désirable et
durable ! »



modèles de production. Les capteurs de données, les systèmes de performance énergétique et de pilotage des immeubles et la construction hors-site sont autant d'opportunités qui nous permettent à présent d'atteindre des enjeux de performance énergétique et bas carbone, mais aussi d'optimiser la chaîne de production.

P.B. : En tant qu'opérateur engagé de la ville durable, quelles sont vos actions ?

C.G. : Bouygues Immobilier s'est très tôt engagé sur les enjeux de la ville durable. Dès 2006, nous avons déjà généralisé la démarche HQE (Haute Qualité Environnementale) sur nos programmes de bureaux. En 2011, nous inaugurons le 1^{er} immeuble de bureaux à énergie positive en France, le Green Office à Meudon (92). En 2012, nous avons créé Aveltys, une joint-venture avec Schneider Electric, qui garantit le coût des charges, notamment la performance énergétique, pour les immeubles de bureaux - neufs et existants - en France. En tant qu'acteur immobilier, nous avons un fort impact sur le niveau d'exigence des bâtiments, et, notamment,



pour les constructions bas carbone. En ce sens, nous nous intéressons de très près au béton bas carbone et à la préfabrication béton qui permet de gagner en qualité et en temps de mise en œuvre sur un chantier. La construction hors-site nous aidera aussi à traiter au mieux l'intégralité du cycle de vie d'un ouvrage.

P.B. : Le secteur du bâtiment a engagé sa transition numérique. Comment est incarné ce changement chez Bouygues Immobilier ?

C.G. : La révolution digitale ouvre effectivement de nouvelles perspectives pour la construction. Par exemple, nous sommes en pleine phase d'accélération du BIM (Building Information Modeling) qui nous permet d'optimiser les coûts sur l'ensemble de la chaîne de production et de concevoir un bâti davantage évolutif, optimisé et durable. Nous utilisons désormais, pour tous nos projets, le logiciel d'interface BIM Sync (créé par Catenda, une start-up norvégienne). Cet outil de collaboration nous permet de gagner du temps avec nos partenaires, réduire les risques et augmenter la qualité de nos prestations. Car le BIM n'est pas seulement une maquette numérisée d'un ouvrage : c'est aussi la gestion collaborative du développement d'un projet avec l'ensemble des parties prenantes et la capacité de démarrer un chantier avec une conception 100% aboutie. Grâce au BIM, tout est en effet mesurable, quantifiable, gérable de façon anticipée, au plus près du réel. Outre la révolution du BIM, de très nombreuses opportunités technologiques, issues de l'industrie 4.0, émergent dans les processus de production, annonçant les bases de la « construction 4.0 ».

P.B. : Comment voyez-vous le « bâtiment du futur » ?

C.G. : Il n'y aura pas un bâtiment du futur, mais plutôt une diversité de bâtiments répondant à une plus forte intensité des usages. Le Bâtiment 4.0 sera frugal, bas carbone, à haute performance énergétique et très serviciel. Les bâtiments du futur seront construits de manière vertueuse et efficiente ; ils seront communicants, évolutifs et résilients aux dérèglements climatiques. Enfin, ils auront un véritable impact positif pour les collaborateurs, les habitants, les riverains et l'environnement.

Interview réalisée par Christine Raynaud

Optimiser la gestion de ses chantiers avec le digital

RABOT DUTILLEUL CONSTRUCTION, FILIALE CONSTRUCTION DU GROUPE RABOT DUTILLEUL, A ACHETÉ LA SOLUTION RESOLVING EN 2018 POUR LA GESTION DOCUMENTAIRE, LE SUIVI DE CHANTIER, LA LEVÉE DE RÉSERVES, ETC. L'ENJEU EST D'ÉTENDRE À L'ENSEMBLE DE LA CHAÎNE COLLABORATIVE, CLIENTS ET FOURNISSEURS, LA FLUIDITÉ RELATIONNELLE APPORTÉE PAR LA MAQUETTE NUMÉRIQUE ET LE BIM, DE SIMPLIFIER LES ÉCHANGES ET DE FACILITER LE SUIVI DES PROJETS.

Rabot Dutilleul Construction compte en interne plusieurs bureaux d'études, un modèle d'intégration verticale qui lui permet beaucoup de réactivité. Ce ne sont pas moins de 40 collaborateurs des bureaux d'études qui travaillent en mode BIM depuis 2012. « Cela a été une première étape. Mais ce n'est pas le tout d'être digitalisé au sein du bureau d'études. Si arrivés sur le chantier ou si, chez nos clients, on ne peut partager de visuels et en faire des outils de travail, on ne transforme pas les pratiques, et on ne gagne pas tellement en productivité », explique Ludovic De Riemaecker, référent en matière de digitalisation des process chez Rabot Dutilleul Construction, « Resolving nous a permis de passer le cap du partage de l'information en tout lieu et avec tous les interlocuteurs ; l'idée était d'avoir un seul outil centralisateur de toute l'information, qui puisse communiquer avec l'ensemble des acteurs, qu'ils soient internes ou externes, issus du bureau d'études ou responsables sur le terrain ». L'idée centrale est de simplifier les échanges, que ce soit dans le domaine documentaire, le suivi de l'information, ou encore l'avancement de chantier. « Toutes les informations sont ainsi au même endroit, les modules communiquent entre eux, on récupère la donnée, on la partage et on la traite », ajoute Ludovic De Riemaecker.

Resolving peut intervenir lors des phases de conception / construction / exploitation / déconstruction. Grâce à une politique volontariste d'appropriation de l'outil chez Rabot Dutilleul Construction, tous ses chantiers ont utilisé cette solution en 2019. « Non seulement l'outil est très complet, mais il est surtout appropriable et flexible. Les utilisateurs l'ont adopté sur des cas de figures divers, en trouvant ou adaptant les fonctionnalités à leurs besoins spécifiques de contrôle et de suivi », conclut Ludovic De Riemaecker.

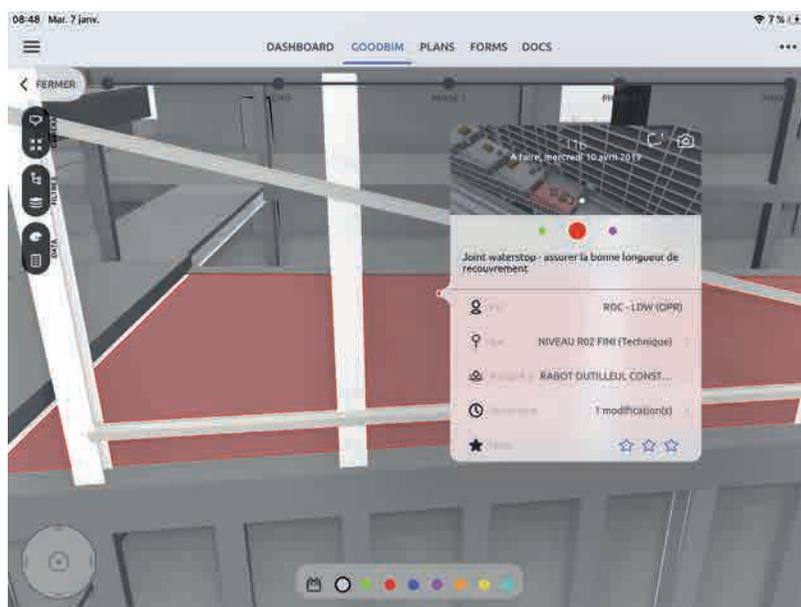
Sur le projet de construction du siège de la Direction Européenne de la Qualité du Médicament à Metz (57), Resolving a ainsi transformé la gestion documentaire et les échanges d'informations avec la maîtrise d'ouvrage, permettant d'atteindre véritablement le zéro papier. Pour le siège de BMW à Montigny-Le-Bretonneux (78), utilisé sur toute la durée du chantier, l'outil a permis de superviser 12 500 tâches et points de vigilance. À Strasbourg (67), il permet aujourd'hui de piloter le planning et les détails des interventions sur un chantier de rénovation de 1 600 chambres étudiantes du CROUS. Rabot Dutilleul Construction a aussi utilisé le module suivi et avancement en 3D pour communiquer sur l'évolution de la construction d'autres projets.

C.R.



Tous © DR

Ludovic De Riemaecker, référent en matière de digitalisation des process chez Rabot Dutilleul Construction



Shake Lille - Capture tablette - Suivi d'exécution Gros Oeuvre

Esthétique des bétons colorés : l'intensité de la teinte

LES BÉTONS COLORÉS SONT COURAMMENT UTILISÉS DANS LA RÉALISATION DE BÉTONS ARCHITECTONIQUES, QUE CE SOIT DANS LE DOMAINE DU GÉNIE CIVIL, DES TRAVAUX PUBLICS OU DU BÂTIMENT. DANS LE CADRE DE SES ACTIVITÉS DE R&D, LE CERIB MÈNE DES RECHERCHES POUR ACCROÎTRE LA DURABILITÉ DES COULEURS DES BÉTONS. PLUS PARTICULIÈREMENT, LES DERNIERS TRAVAUX ONT PORTÉ SUR LES DALLES D'AMÉNAGEMENT URBAIN, DE COULEUR NOIRE INTENSE, TEINTÉE DANS LA MASSE.

>

Le système $L^* a^* b^*$ appelé Cielab est souvent utilisé pour caractériser les couleurs d'un produit en béton. La clarté est caractérisée par la luminance (L^*) de l'espace de couleur CIElab mesurée à l'aide d'un colorimètre. Pour $L^* = 0$, le matériau est parfaitement noir et pour $L^* = 100$, il est parfaitement blanc. Les paramètres a^* et b^* représentent la tonalité chromatique, c'est-à-dire la teinte. L'axe a^* représente l'axe rouge-vert et l'axe b^* représente l'axe jaune-bleu (figure 1).

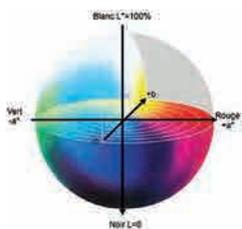


Figure 1 :
Espace Cielab

PHÉNOMÉNOLOGIE

Les pigments absorbent sélectivement une partie des rayons lumineux et renvoient une autre partie. C'est le phénomène d'absorption qui explique la couleur. Le phénomène de diffusion explique, quant à lui, la clarté et la saturation. Un objet apparaît noir s'il absorbe toutes les longueurs

d'onde de la lumière, c'est-à-dire qu'il ne transmet et ne diffuse aucune lumière. La valeur de la luminance attendue pour un objet noir est donc la plus proche possible de 0. C'est aussi le cas pour les valeurs de a^* et b^* . Par ailleurs, la porosité, la rugosité et la saturation en eau des 100 premiers micromètres d'un béton contribuent majoritairement aux variations de la teinte de sa surface.

En effet, la réfraction de la lumière au sein de la surface d'un béton dépend du taux de saturation des pores. La déviation d'un faisceau lumineux sera moindre lorsque les pores sont remplis d'eau du fait que la différence d'indice de réfraction entre le béton et l'eau est plus faible que la différence d'indice de réfraction entre le béton et l'air. Par ailleurs, l'absorption des rayons lumineux se fait mieux lorsque la porosité de surface est faible. C'est pourquoi, pour deux bétons constitués des mêmes constituants fins, celui ayant un plus faible rapport Eau/Liant aura généralement une teinte plus foncée du fait de sa plus faible porosité, elle-même constituée de pores de plus petites dimensions. De plus, la présence d'une certaine rugosité permet de moins réfléchir les rayons lumineux et donc de donner une teinte plus foncée. C'est pourquoi, tous les paramètres de formulation (Eau/Liant, dosage en pigment, nature du ciment, additions...) ou de process (nature du moule, vibration,

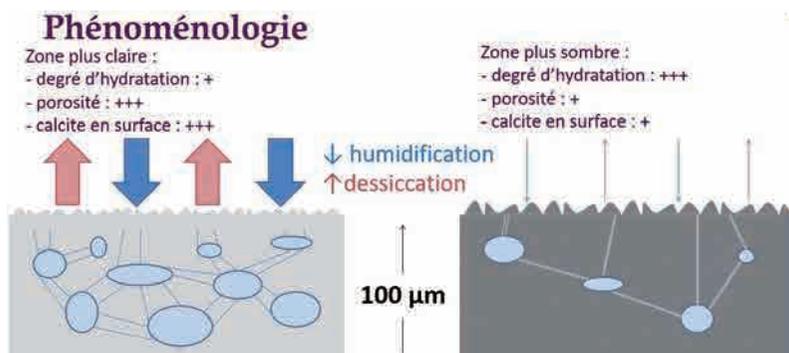


Figure 2 : phénoménologie de la teinte d'un béton

traitement thermique, nature de l'agent de démoulage, utilisation d'un revêtement de surface...) pouvant jouer sur la porosité, la nature des minéraux formés en surface, la rugosité et/ou le degré de saturation de la surface des bétons vont influencer la teinte des produits en béton.

Il faut également, par ailleurs, garder en tête que la teinte d'un béton varie en fonction de son degré de durcissement et donc du temps. La teinte tend généralement à s'éclaircir un peu dans le temps.

INFLUENCE DU TYPE DE MOULE

Nous avons choisi de mettre en lumière l'influence du type de moule sur la teinte de dalles noires en béton. Pour l'étude, quatre natures de moule ont été testées : métallique, polyester, polyuréthane et silicone.

La composition retenue est un béton haute performance de consistance S5 et de classe de résistance C60/75 dans le but de minimiser la porosité de la surface et le dépôt de calcite en surface (efflorescence) et de participer ainsi, à une teinte noire plus intense. Un pigment noir de type noir de carbone est utilisé.

Les moules sont testés avec la même gâchée de béton. Les dalles sont démoulées 24 heures après leur fabrication. La luminance (L^*) des quatre dalles est mesurée au colorimètre. Les dalles, jusqu'ici conservées dans les mêmes conditions, ont alors le même taux de saturation et peuvent donc être comparées.

Les quatre dalles ainsi obtenues sont observées au microscope électronique à balayage (MEB), de manière à analyser leur état de surface et la texture de celle-ci.

Les principaux résultats sont présentés dans le tableau 2.

Au démoulage, la teinte de la dalle coulée dans le moule en silicone est la plus claire et diffère particulièrement des trois autres dalles issues des autres types de moule. Le moule polyuréthane donne la luminance la plus faible des bétons au démoulage et donc la teinte de noire la plus intense.

Grâce aux images MEB réalisées au Cerib, on observe que la dalle issue du moule polyuréthane a une texture plus irrégulière et rugueuse avec une porosité assez présente. À l'inverse, la dalle issue du moule silicone a une texture régulière et lisse avec une absence de porosité sur l'image. Cette différence de texture des dalles pourrait expliquer la différence de teinte mesurée. Les rayons lumineux ont tendance à être plus réfléchis par une surface lisse, sans aspérité. Ces aspects de surface sont à différencier de la porosité et compacité de la première couche de béton, non visible sur ces images. Cependant, la propriété hydrophobe du silicone a pu provoquer un rapport Eau/ciment de surface plus important, une plus faible compacité de surface et donc accentuer une teinte plus claire. Pour la suite de l'étude, le moule en polyuréthane a donc été privilégié.

Par Florian Bodivit, Ingénieur matériau béton, Cerib

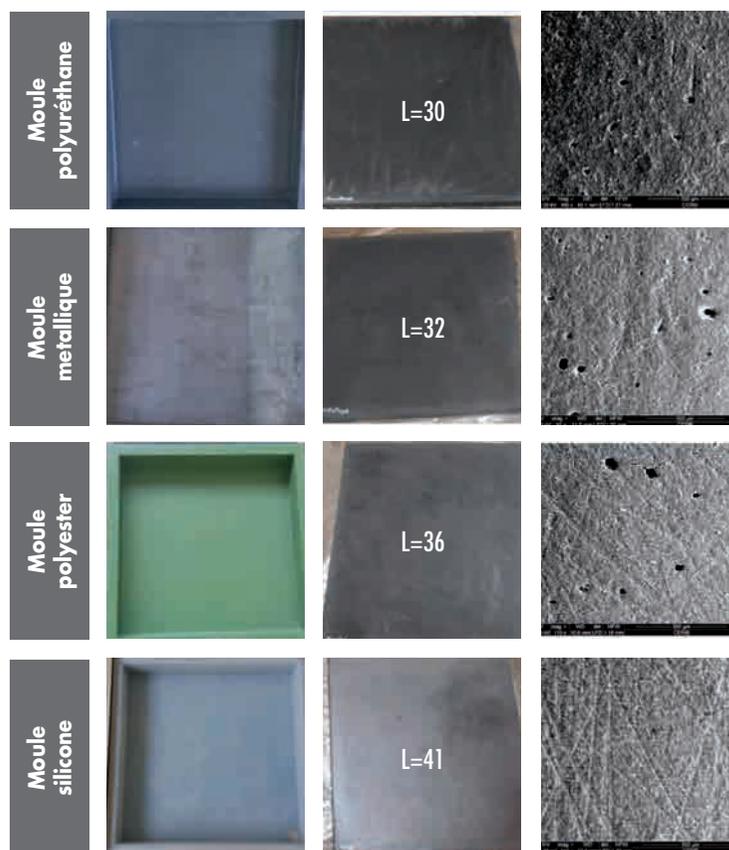


Tableau 2 : Images MEB de la texture des dalles

Jérôme Le Gall,
architecte associé



«Le béton est autant
séduisant sur le fond
que sur la forme»

ARTE CHARPENTIER ARCHITECTES EST UNE AGENCE INTERNATIONALE SPÉCIALISÉE EN ARCHITECTURE, ARCHITECTURE INTÉRIEURE, URBANISME ET PAYSAGE. RICHE DE SES QUELQUES 100 COLLABORATEURS À PARIS, LYON ET SHANGHAI ET DE LEURS 18 NATIONALITÉS, ELLE REVENDIQUE UNE CRÉATIVITÉ ET UNE INNOVATION AU SERVICE DE L'HOMME ET DE SON ENVIRONNEMENT. RENCONTRE AVEC JÉRÔME LE GALL, ARCHITECTE ASSOCIÉ, ET GODEFROY SAINT-GEORGES, ARCHITECTE.



Ecole Ducasse Paris Campus : une école de cuisine conçue pour le compte de Covivio. 5000 m², livraison initialement prévue pour l'été 2020. Volume haut en bardage métallique cintré, et socle en béton préfabriqué recouvert d'une lasure noire.

Tous © DR

contexte géographique et des ressources/savoir-faire locaux. Les matériaux font véritablement corps avec la vision développée. Le choix de la matière intervient donc dès la phase esquisse.

P.B. : La façon de construire change-t-elle ?

Jérôme Le Gall : En effet, les principes de construction évoluent et se diversifient. Il suffit de constater la multiplication des projets à ossature bois ou en terre pour apprécier ces évolutions. Après, l'industrie du bâtiment a une certaine inertie, principalement due aux questions de sécurité et de réglementation. Chez Arte, la façon de construire, ou de réhabiliter, s'ajuste en fonction de la vision architecturale, du site et du budget. Ainsi nos projets sont tous différents, il n'y a pas de style «Arte» mais plutôt une approche rigoureuse et sensible. Par ailleurs, on nous demande de construire de plus en plus vite en raison d'un marché extrêmement tendu (en particulier dans l'habitation). Ainsi, il nous arrive de favoriser des systèmes de préfabrications pour répondre à ces demandes d'optimisation.

Godefroy Saint-Georges, architecte

P.B. : La prescription des matériaux est-elle en train d'évoluer elle aussi ?

Jérôme Le Gall : Bien sûr ! Nous ne pouvons plus construire sans se soucier de l'impact de nos choix constructifs sur l'environnement. Les matériaux biosourcés, recyclés ou réutilisables font partie de notre boîte à outils. Nous sommes donc vigilants sur ce qui existe déjà et nous nous tenons informés des progrès techniques et des nouvelles tendances.

P.B. Quels sont vos critères lors de la prescription des matériaux et de l'ouvrage en général ?

Godefroy Saint-Georges : Nous veillons à être cohérents entre la prescription des matériaux et la vision architecturale. D'une façon générale, nous cherchons à être sobre, discret dans le paysage urbain. Nous limitons ainsi le nombre de matériaux par projets. Cela permet d'être plus lisible et aussi plus compétitif sur un plan économique.



>

Prescription Béton : A quel moment intervenez-vous lors de la prescription d'une construction ?

Jérôme Le Gall : L'architecte est le premier acteur à formaliser un programme, une demande dans un site donné, à une époque précise. Il est capable de croiser et synthétiser des données tant urbaines et sociales qu'économiques. Le tout à travers un prisme sensible et poétique. Il dégage alors une vision claire et singulière qui devra rassembler l'ensemble des partenaires. Et cela jusqu'à la livraison !

P.B. : Quelle est votre vision des matériaux employés ?

Jérôme Le Gall : L'agence prend toujours soin de choisir le ou les matériaux justes pour chaque projet. Cela dépendra dans un premier temps du

Prescription Béton

Oui, je m'abonne

sur CONSTRUCTIONCAYOLA.COM

*ItWorks, ZAC
Chapelle
international : un
bâtiment tertiaire de
21 500 m², livraison
initialement prévue
en 2020.*



Tous © DR



P.B. : Selon vous, comment construire mieux, plus vite et plus durable (et moins cher) aujourd'hui ?

Godefroy Saint-Georges : Sacré challenge ! Comme évoqué plus tôt, l'agence prend soin de développer, dès l'esquisse, une vision architecturale singulière qui intègre un système constructif pérenne et raisonnable. A ce titre le béton a beaucoup d'avantages. Parallèlement, nous choisissons des matériaux qui sont adaptés à un contexte géographique mais aussi à un programme et un budget. Tout cela sans perdre de vue la dimension sensible de notre métier. Nous devons provoquer des émotions « durables ».

P.B. : Quel est l'intérêt du béton ? Ses limites ?

Godefroy Saint-Georges : Le béton est finalement autant séduisant sur le fond que sur la forme. D'un point de vue structurel, c'est un formidable compagnon. Les bétons à haute performance sont incroyables. On peut franchir des distances importantes et supporter des charges colossales. Il permet donc dessiner la ville verticale. Plastiquement, il est extrêmement libre d'utilisation. Par nature, il est coulé dans un moule. Ainsi, il peut avoir des formes, des textures et des couleurs très variés. Ses défauts peuvent même s'avérer remarquables ! Il peut aussi être une enveloppe, une sorte de peau minérale. Cette dernière peut être pleine ou même perforée. La principale limite de cette matière concerne aujourd'hui son impact environnemental. En effet la production du ciment déclenche beaucoup de carbone. Par conséquence, il y a de nombreuses innovations et expérimentations dans ce domaine. Ainsi, on voit apparaître des bétons bas carbonés ou encore les bétons dit « puits de carbone » On peut aller encore plus loin et imaginer un béton intelligent ! Une matière sensible qui puisse s'adapter aux changements de saison et ainsi capable de stocker, redistribuer, réguler, drainer les ressources naturelles. Le béton est donc allié précieux et incontournable dans l'édification et l'expression de nos villes.

Propos recueillis par Christine Raynaud

LES 7^e édition
RENDEZ-VOUS DE LA
MATIÈRE

mardi 13 et mercredi 14 octobre 2020

Le Rendez-vous annuel pour les professionnels de l'architecture et du design consacré aux matériaux innovants.

L'espace **faire(c)** dédié aux métiers de la création mettra en lumière une sélection d'artisans issus de la création contemporaine.

 Bookstorming_FR
 archistorm_magazine
www.rendezvousdelamatiere.com

Espace commines
17, rue Commines 75003 Paris
 Filles du Calvaire
 96, 20, 65, N01, N02

Partenaires





«**L'adjuvantation** doit s'adapter aux matériaux difficiles»

DANS LE DOMAINE DES ADJUVANTS POUR BÉTON, NOUS RELEVONS UNE TENDANCE GÉNÉRALE À TRAVAILLER SUR L'OBJECTIF DE FORMULER LES BÉTONS AVEC DE PLUS EN PLUS DE GRANULATS DITS «DIFFICILES». IL S'AGIT LÀ DES GRANULATS DE BÉTON RECYCLÉ (DÉCONSTRUCTION, CONCASSAGE DE BÉTON) QUI CONSTITUERONT DANS L'AVENIR UNE PART DES RESSOURCES, MAIS ÉGALEMENT ET SURTOUT DE GRANULATS NATURELS QUI N'ÉTAIENT PAS AUPARAVANT AUTANT UTILISÉS DANS LE BÉTON. AINSI, NOUS NOTONS UNE AUGMENTATION DE LA PART DES SABLES DE CARRIÈRE OBTENUS PAR CONCASSAGE AU DÉTRIMENT DES SABLES ALLUVIONNAIRES DANS LES FORMULES DE BÉTON, DE PLUS EN PLUS DE GRAVILLONS DE ROCHE MASSIVE AU DÉTRIMENT DES GRAVILLONS ALLUVIONNAIRES AINSI QUE L'UTILISATION SUR CERTAINS PROJETS DE MATÉRIAUX D'EXCAVATION PROVENANT DU CREUSEMENT DES TUNNELS. EXPLICATIONS AVEC VINCENT MATHIAS, MEMBRE DE LA COMMISSION TECHNIQUE DU SYNAD (SYNDICAT NATIONAL DES ADJUVANTS POUR BÉTONS ET MORTIERS).

>

Prescription Béton : Les besoins des utilisateurs d'adjuvants évoluent-ils ?

Vincent Mathias : Les clients demandent des solutions pour formuler leurs bétons en prenant en compte cette tendance générale de l'évolution des matériaux. Dans certains cas, ces matériaux sont non seulement plus compliqués car différents de ceux auxquels on pouvait être habitués dans le passé (problèmes de courbe granulatoire des sables, d'angularité des gravillons), mais également complexes en raison de leur plus grande variabilité. Celle-ci peut en particulier être très importante dans la fraction ultra fine des sables (voire dans les fines des gravillons) qui peut contenir notamment, des phyllosilicates sous une multitude de natures minérales et de formes cristallographiques. Cela intègre ce que l'on décrit généralement dans le langage courant comme les problèmes liés aux argiles (gonflantes ou non).

P.B. : Des besoins particuliers ont-ils émergé avec les travaux du Grand Paris Express ?

V. M. : Le Grand Paris Express représente le plus grand chantier que la France ait connu depuis de nombreuses années. Le premier besoin qui est apparu en termes d'adjuvantation a été de fournir des produits pour les bétonnages des parois moulées qui ont été et seront nécessaires au creusement de la plupart des 68 nouvelles gares. Les volumes de ces ouvrages, et donc le temps de mise en place du béton sur certaines de ces parois moulées, ont requis des maintiens d'ouvrabilité du béton à fluidité constante pouvant aller jusqu'à 10 heures ! Toute une gamme de plastifiants/superplastifiants permettant de réguler ce maintien d'ouvrabilité a été proposée aux clients bétonniers et entreprises. Les usines de préfabrication de voussoirs ont également été montées pour répondre à une demande très forte liée aux tunnels qui constitueront la plus grande partie des 200 km de nouvelles lignes de métro. Les adjuvantiens ont là encore proposé des superplastifiants dédiés à ce type de produits dont le mode de fabrication est extrêmement spécifique.



Tous © DR

Vincent Mathias, membre de la Commission Technique du Synad (Syndicat National des Adjuvants pour Bétons et Mortiers).

« Le marché des adjuvants a représenté environ 115 000 tonnes en 2018, ce qui représentait une hausse de 8,7 % par rapport à 2017. La grande majorité des ventes d'adjuvants concerne les familles de plastifiants et superplastifiants ».

P.B. : Qu'en est-il des granulats recyclés et de leur utilisation par rapport aux adjuvants ?

V. M. : Quand on parle de granulats recyclés, on désigne généralement les granulats de béton recyclé, c'est à dire des granulats produits par concassage de béton durci, lui-même issu de retours de béton frais non utilisé ou de déconstruction d'ouvrages en béton. L'utilisation de ces granulats a fait l'objet à partir de 2012 d'un projet national Recybéton, projet qui s'est achevé en 2018 et dont les recommandations ont été faites au cours de différentes journées techniques et à travers un document intitulé «Comment recycler le béton dans le béton ?». Ces recommandations vont dans le sens d'une augmentation des quantités de granulats recyclés utilisables dans la formulation des bétons par rapport à ce qui est actuellement conforme dans la norme NF EN 206/CN. L'adjuvantation n'est pas spécifiquement abordée dans ces recommandations. Certes, ce sont des granulats que l'on peut considérer comme «difficiles» mais avec lesquels les solutions d'adjuvantations des formules béton sont de même nature que pour des granulats naturels «difficiles». On utilisera généralement des quantités plus élevées d'adjuvant avec des superplastifiants à fort pouvoir réducteur d'eau et des plastifiants ou superplastifiants permettant d'assurer le maintien d'ouvrabilité suffisamment. Un certain nombre de produits spéciaux comme des agents de stabilité peuvent aussi être utilisés. Dans tous les cas, il n'y a pas de solution d'adjuvantation purement dédiée aux granulats recyclés dans leur ensemble mais pour chaque cas particulier de formulation de

LES PRINCIPAUX ACTEURS DU MARCHÉ

Basf Construction Chemicals, Cemex Admixtures, Chryso, Grace Construction Products, Mapei, MC Chimie, Sika, et Technique Béton.

béton, une adjuvantation adaptée aux différents matériaux utilisés et au cahier des charges demandé.

P.B. : Comment définiriez-vous «l'adjuvant du futur» ?

V. M. : Depuis quelques années, nous avons vu arriver de nouveaux types de granulats comme décrit précédemment. Nos adjuvants ont évolué pour répondre au mieux à cette tendance. Aujourd'hui, ce mouvement se poursuit mais s'amplifie en s'adaptant aussi à l'évolution

des liants. En effet, les efforts de réduction des émissions de CO₂ se traduisent aujourd'hui par une baisse du taux de clinker des ciments classiques et l'apparition de nouveaux liants à faible émissions de CO₂. Le défi des adjuvants de demain sera donc de permettre de répondre à des cahiers des charges toujours plus techniques dans un contexte de transformation de l'ensemble des constituants du béton ■

Propos recueillis par Christine Raynaud

QUELQUES EXEMPLES SUR LE MARCHÉ



Béton contenant des granulats recyclés avec synergie MPolyheed 787 + SBS 3890



Slump béton contenant des granulats recyclés avec synergie MPolyheed 787 + SBS 3890



Béton contenant des granulats recyclés adjuvant classique



Slump béton contenant des granulats recyclés adjuvant classique)

En 2016, Master Builders Solutions de **BASF** lance le MasterSuna SBS 3890, ajout pour béton, qui permet l'utilisation de granulats difficiles soit par la nature des argiles soit par la quantité de fines. Ainsi, des bétons courants peuvent être fabriqués avec des sables contenant des argiles et une teneur en fines élevée. Le concept SBS est un système à deux composants : le MasterSuna SBS 3890 et un plastifiant/réducteur d'eau (famille des MasterPolyheed). Le bénéfice est immédiat, que cela soit pour le producteur de béton ou bien pour l'exploitant de carrières, par l'utilisation et la valorisation des sables locaux dans le béton, du sable moins couteux, l'économie de transport, et l'augmentation du rendement des carrières. Par ailleurs, des sables de qualité moindre qui pouvaient uniquement être utilisés dans des applications moins exigeantes, peuvent donc être valorisés dans la production

de béton. En conséquence les stocks de sables peuvent être exploités au maximum et la rentabilité des carrières est améliorée, apportant une contribution très positive à la protection de l'environnement.

En 2019, le groupe lance le MasterPolyheed 787, un plastifiant réducteur d'eau qui se caractérise par sa faculté à rendre les bétons moins collants en donnant un toucher au béton très agréable. En effet, il peut jouer dans certains cas (en fonction de la forme des sables ou bien de la présence ou non de fines) le rôle de correcteur granulaire. Il permet de réaliser un béton courant de consistance S3/S4 en intégrant des matériaux difficiles ou à faible teneur en fines.

La synergie de ces deux produits permet notamment de répondre aux problématiques qu'il est possible de rencontrer avec des granulats recyclés.

La problématique de recyclage des bétons se retrouve à deux niveaux : la déconstruction (granulats issus du broyage du béton), et les retours de béton (camions toupie). La filière liée à la déconstruction commence à se structurer. Les granulats issus de cette filière de concassage du

béton ont des caractéristiques particulières, telles que des taux d'absorption élevés ou des facteurs de forme défavorables. La solution ChrysoQuad avec les technologies Clear et Graft de **Chryso** permet l'utilisation des granulats recyclés dans la fabrication des bétons

courants. Cette offre globale, proposée depuis 1 an face aux besoins accrus d'utilisation de granulats complexes, répond aux défis liés à des taux de fines inhabituels, des facteurs de formes défavorables ou encore des taux d'absorption anormalement élevés. Par ailleurs, Chryso proposera

au printemps prochain une solution de traitement des retours de béton immédiatement sur le site de production. Le béton restant sera transformé en graves réutilisables grâce à un traitement du béton directement dans le camion toupie.

La valorisation des déchets et la préservation des ressources naturelles permettent de préserver notre environnement. Diminuer notre impact environnemental guide les travaux de Recherche et Développement de **Mapei** depuis plusieurs années. Ainsi, l'entreprise a mis sur le marché une solution innovante de recyclage des retours béton : Re-Con Zero permet de transformer les déchets de béton frais en granulats qui peuvent être réutilisés en remblais, en fond de forme pour sous couches routières ou en tant que granulats recyclés dans de nouveaux bétons. Ajouté directement dans la toupie, ce système fonctionne avec tous types de bétons. Le traitement des bétons ne génère aucun déchet, comme les eaux de lavage chargées de fines, puisque le béton est récupéré en totalité. Un impact zéro pour l'environnement !

Mapei travaille également sur la formulation d'adjuvants permettant de formuler des bétons avec des matériaux qui sont difficilement utilisables mais pourtant à proximité de la centrale à béton ou de l'usine de préfabrication. Par exemple, Mapeplast MS 200 est un produit liquide prêt à l'emploi spécifiquement développé pour formuler des bétons avec des sables concassés « difficiles » à haute teneur en fines argileuses ou non, ou avec des granulats recyclés. Sa capacité à neutraliser les effets négatifs des argiles et des fines du sables, en synergie avec un plastifiant ou un superplastifiant de la gamme Dynamon permet d'obtenir des bétons fluides, homogènes et offrant un long maintien d'ouvrabilité.



Sika développe ses adjuvants pour accompagner cette évolution des matières premières du béton, y compris l'utilisation de granulats de béton recyclé. L'industriel lance cette année son concept Sika Mix&Flow, pour une adjuvantation sur mesure des bétons. Ce système comprend trois produits (1 superplastifiant et 2 plastifiants) utilisés en différentes proportions dans une même formule béton. Ainsi, selon le cahier des charges du béton, les matériaux de la centrale, mais aussi les conditions de température, la formule sera adaptée en faisant varier les dosages de chacun des trois adjuvants pour optimiser le ratio performances/coût. Avec les granulats recyclés, ce système permettra d'incorporer

différents taux selon les formules sans nécessité de changer d'adjuvant, simplement en modifiant les ratios des 3 produits du système Mix&Flow. Pour aller plus loin dans la démarche environnementale, Sika a également lancé lors du salon World of Concrete 2018, le premier superplastifiant biosourcé du marché. Dans les années 1990, les polycarboxylates issus de la pétrochimie avaient permis aux superplastifiants de franchir un fossé technique. L'utilisation de ces nouvelles molécules s'est ensuite généralisée. Précurseur, Sika a synthétisé un polycarboxylate issu à plus de 90 % de carbone biosourcé et non de carbone fossile. Son approche est de proposer cet adjuvant biosourcé,

Viscocrete-850 Vegetal, sur tous les projets ayant une démarche environnementale forte, notamment ceux qui intègrent

de très hauts pourcentages de granulats recyclés (jusqu'à 100 % dans certaines formules).

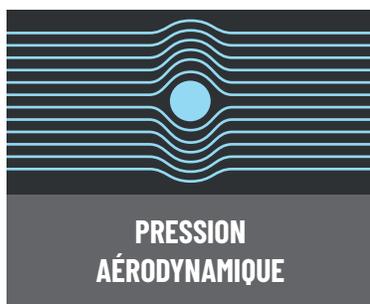


Les échafaudages veillent au grain !

Dossier réalisé par Christine Raynaud

VENT VIOLENT, NEIGE, GEL, FORTES PRÉCIPITATIONS, ... COMMENT LES ÉCHAFAUDAGES S'ADAPTENT-ILS ET RÉSISTENT-ILS AUX INTEMPÉRIES ? NOUS VERRONS QU'IL Y A DIFFÉRENTS CRITÈRES ET CALCULS À PRENDRE EN COMPTE POUR S'ASSURER DE LA BONNE TENUE D'UN ÉCHAFAUDAGE, ET DONC DU TRAVAIL EN TOUTE SÉCURITÉ DES OUVRIERS ET DES RIVERAINS.

Selon l'Eurocode 1991-1-4, on applique sur la structure exposée au vent, une pression aérodynamique qui tient compte des paramètres du site d'exposition et de la géométrie de la structure. La structure et ses dispositifs d'amarrage sont dimensionnés pour résister à cette pression pondérée par 1,5.



=



×



- ◇ vitesse moyenne du vent du site
- ◇ rugosité du terrain
- ◇ hauteur de la structure
- ◇ période de l'année
- ◇ durée d'exposition au vent
- ◇ intensité de la turbulence

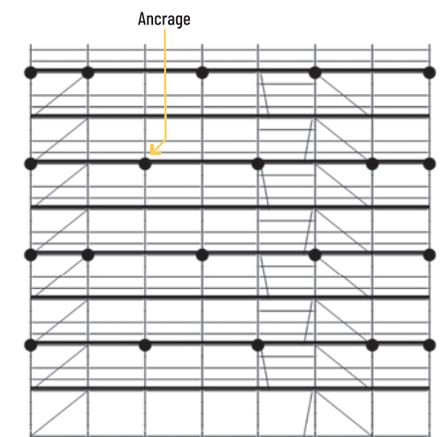
- aérodynamisme de la structure

Dans un premier temps, nous nous intéresserons aux échafaudages de façade, selon les normes NF EN 12810-1 et 2, 12811-1, 2 et 3 et le référentiel NF096. Classiquement de 0,70 m à 1 m de largeur, ils sont dimensionnés par leurs ancrages et la descente de charge dans les montants. Néanmoins, il faudra distinguer les structures bâchées, couvertes de filets et les structures non bâchées car la répartition des ancrages ne sera pas la même. Des notes de calcul doivent être effectuées, qui tiennent compte des indications fournies par les fabricants d'échafaudage mais aussi de plusieurs critères pour pouvoir dimensionner les ancrages.

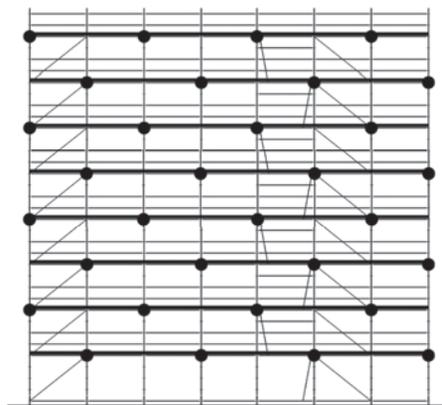
CALCULER LES EFFORTS DANS LES ANCRAGES POUR LES ÉCHAFAUDAGES DE FAÇADE

Afin de vérifier la tenue d'un échafaudage au vent notamment, il convient de déterminer les efforts d'arrachement sur les ancrages. La carte des vents nominaux doit être consultée afin de savoir si on se trouve dans une zone particulièrement ventée, ce qui déterminera l'adéquation de l'échafaudage par rapport aux efforts au vent. D'autres éléments sont à prendre en compte comme la vitesse moyenne du vent du site, la rugosité du terrain, la période de l'année, la durée d'exposition au vent, l'intensité de la turbulence, et bien sûr la hauteur de la structure. « La forme du bâtiment sur lequel s'accroche l'échafaudage a également son importance », ajoute Jacques Frénéhard, Président du SFECE, « en effet, un bâtiment vide laissera davantage de prise au vent qu'un bâtiment dense ».

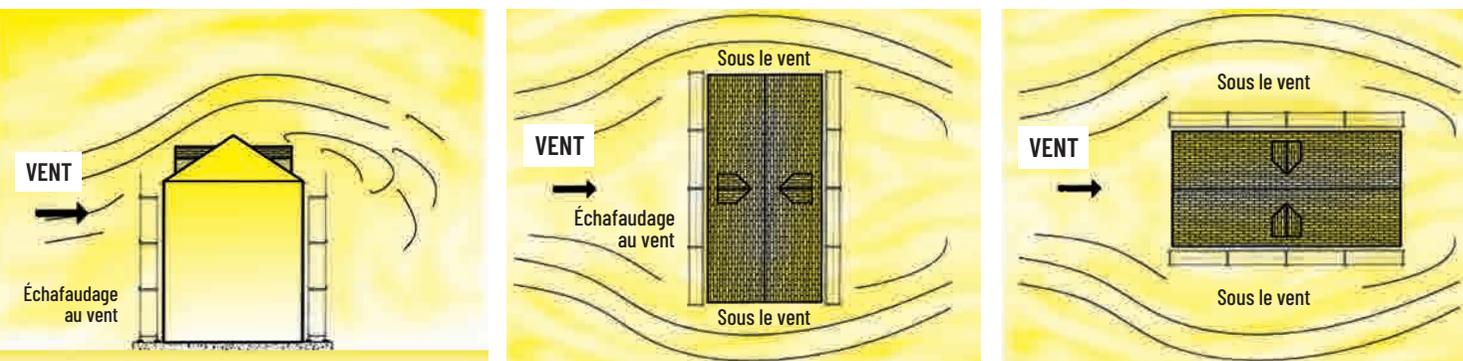
Répartition du contreventement et des ancrages en quinconce



Structure non recouverte (NR)



Structure bâchée ou équipée de filet



Un échafaudage est considéré comme étant « au vent » ou « sous le vent » suivant son emplacement sur un bâtiment par rapport au sens du vent. Le coefficient appliqué suivant cette orientation étant différent, il est donc nécessaire de vérifier les éléments assurant la stabilité d'ensemble (amarrages, ancrages) suivant le cas le plus défavorable pour chacun d'entre eux.

NE PAS ABUSER DES BÂCHES ET DES FILETS

Concernant les échafaudages complexes de type « parapluie », autostables, ou de grande hauteur (clocher d'église par exemple), la détermination des efforts apportés par le vent est similaire à celui des échafaudages de façades. Il faudra alors réaliser un calcul complet de la structure pour vérifier la stabilité d'ensemble et la résistance de chaque élément. « Cependant, les filets et les bâches sont pénalisants pour ce type de structures qui induisent des prises au vent très importantes », explique Fabrice Fay, Président de la Commission technique du Syndicat Français de l'Echafaudage, du Coffrage et de l'Étalement, « c'est pourquoi, nous conseillons aux donneurs d'ordre d'être raisonnables dans leurs cahiers des charges et de ne pas bâcher la totalité de la structure, mais uniquement la partie sur laquelle les ouvriers travaillent ». La neige est également un facteur à considérer lors du dimensionnement du matériel, notamment pour les parapluies par exemple (hangars provisoires). Comme pour le vent, les Eurocodes précisent les charges de neige à prendre en compte.

TESTER LES TOURS D'ÉTAIEMENT

La nouvelle norme sur les tours d'étalement NF EN 93551 prend en compte les efforts du vent directement sur la tour. Celle-ci est simplement testée en compression avec un effort de 20 daN/m² exercé en latéral de manière à simuler la pression du vent. Attention aux efforts de vent sur les coffrages soutenus par les tours. Ils doivent être reportés directement sur l'existant car les tours ne sont pas dimensionnées pour reprendre un effort horizontal de cette nature. Les échafaudages doivent donc être calculés pour résister à des vents violents induisant des efforts très importants dans la structure et les amarrages. Ils sont constitués d'une multitude de tubes (montants, lisses

et diagonales) et chaque élément doit être vérifié dans un cadre réglementaire et normatif très précis. La conception et les notes de calcul doivent être réalisées par du personnel de bureau d'études compétent en résistance des matériaux, parfois ingénieur et formé aux calculs particuliers des échafaudages. « On ne s'improvise pas calculateur juste par expérience ! », insiste Fabrice Fay. Le matériel doit également être en bon état et correspondre aux dimensions et résistances de la notice technique du fabricant. En France, seule la marque NF garantit cette conformité. Le SFECE a mis en place un système de certification des compétences techniques des entreprises : le Certificat de Compétence Professionnelle (CCP), associé aux qualifications Qualibat, atteste du sérieux et du professionnalisme de l'entreprise.

LA CALCULETTE EUROCODE

La Commission Technique du Syndicat Français de l'Echafaudage, du Coffrage et de l'Étalement (Sfece-FFB) a développé une calculette permettant d'estimer les efforts aux appuis au sol et les réactions aux ancrages pour des échafaudages de façade jusqu'à 24 m de hauteur, recouverts ou non, éventuellement équipés de consoles intérieures. Les valeurs obtenues permettent aux entrepreneurs de déterminer si le calage est adapté à la résistance du sol et si la structure d'accueil (chevilles, matériau constitutifs de la paroi...) est suffisamment résistante. Selon l'Eurocode 1991-1-4, on applique sur la structure exposée au vent, une pression aérodynamique qui tient compte des paramètres du site d'exposition et de la géométrie de la structure. La structure et ses dispositifs d'amarrages sont dimensionnés pour résister à cette pression pondérée par 1,5.

QUELQUES EXEMPLES SUR LE MARCHÉ

LA SOCIÉTÉ RETOTUB produit en France pour maîtriser la qualité de ses matières premières et leurs résistances. «Les études des chantiers que nous réalisons sont facilitées par notre solution logiciel RetoCAD, et nos services de bureau d'études intègrent dans leurs calculs l'ensemble des problématiques liées aux aléas climatiques», précise Cédric Communeau, Directeur général adjoint de Retotub. L'entreprise explore l'utilisation de nouveaux matériaux dans le développement de ses futures gammes de produits. Ces nouvelles pistes doivent permettre de réduire la pénibilité pour les compagnons ainsi que l'impact environnemental de ses matériels. «*Nous devons cependant nous assurer que ces avancées technologiques respectent les contraintes des aléas climatiques, l'exposition à la chaleur et au froid, et présentent des caractéristiques mécaniques optimales pour le dimensionnement de nos solutions sur les chantiers du futur*», ajoute-t-il.



POUR RÉPONDRE À LA PROBLÉMATIQUE du calcul et dimensionnement des matériels face aux aléas climatiques, plusieurs visions s'offrent aux fabricants d'échafaudages. La première consiste à concevoir une solution technique adaptée en faisant varier les sections des profils et les modes de stabilisations. Cette vision nécessiterait de fabriquer du sur mesure pour chaque chantier. La seconde utilise les composants standards disponibles au catalogue et les compétences du bureau d'études applications chantiers pour concevoir la structure. La troisième peut être un mixte des deux solutions précédentes. A chaque contrainte chantier sa solution, les structures les plus contraignantes étant souvent liées aux problématiques de stabilité. «*Nous avons rencontré cette problématique en 2015 sur le chantier de restauration de la cheminée de 46 m de haut avec 36 m d'échafaudage auto-stable de la manufacture d'Aubervilliers (93)*», raconte Baptiste Darnand, responsable BE applications chantiers chez Tubesca-Comabi, «et plus récemment sur la réfection de la flèche de la collégiale d'Eu (76) ; cette contrainte liée à l'auto-stabilité nous a imposé une conception créative et innovante mais également d'être en mesure de connaître les déplacements dans les trois directions de la structure d'échafaudage. L'objectif était double : anticiper tous les mouvements de l'échafaudage sous les contraintes des charges d'exploitation et climatiques, et garantir que les déplacements de la structure n'altèrent pas les ouvrages dans des cas de vents extrêmes». Pour ce faire, le bureau d'études intégré de Tubesca-Comabi a créé des modèles de calculs et de simulation numérique en 3D pointus et complexes. «*Ces modélisations prédictives sont d'une importance cruciale dans l'anticipation des comportements structurels sous l'effet de multiples combinaisons de charges. Cependant, il ne faut pas occulter le fait qu'il peut arriver que les hypothèses, notamment en termes de vent, peuvent être dépassées. Alors certes, des coefficients de sécurité sont pris en compte aussi bien sur les chargements que sur les caractéristiques du matériel employé. C'est là que l'aspect gestion des risques climatiques prend tout son sens. Dès la conception, nous anticipons des systèmes fusibles pour permettre un déchargement rapide des structures en cas de surexploitation climatique. Cependant pour ne pas en arriver là, il est nécessaire de coupler le savoir-faire technique à une anticipation des risques climatiques tout en mettant à profit les prévisions météorologiques pour optimiser notre activité qui est exposée aux aléas climatiques couplé d'un plan d'intervention avec des équipes prêtes à intervenir 24h/24 en cas de dépassement des seuils calculés*».

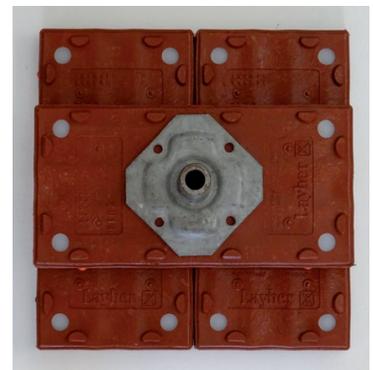
DEPUIS DE NOMBREUSES ANNÉES, Layher s'affranchit du bois dans la conception et la fabrication de ses pièces pour lutter contre les dommages liés au feu. Planchers, planches, plinthes sont tous fabriqués en acier. Aujourd'hui, les traditionnelles cales madrier en bois sont remplacées par la Baticale en composite ignifugé et armature métallique. Les études et recherches de ces dernières années ont démontré que la galvanisation à chaud permet le ralentissement de l'échauffement d'un profilé métallique donc d'augmenter sa protection au feu. *«Nous sommes une minorité de fabricants à passer dans un bain de zinc (galvanisation à chaud) l'intégralité de ces pièces d'échafaudage»*, souligne Eric Limasset, Président de Layher France, *«la concurrence utilise pour certaines de ces pièces (planchers) des tôles pré-galvanisées ne bénéficiant pas de ces avantages vue la faible épaisseur de zinc mise en œuvre»*. Ces résultats font d'ailleurs l'objet d'une proposition d'amendement des parties 1 et 2 des Eurocodes 3 et 4 relatives au calcul des éléments de structure en acier et mixte acier-béton. *«Concrètement, cette galvanisation à chaud constitue une solution économique dans un dimensionnement à température élevée comparée à des techniques plus classiques telles que les peintures intumescentes, flocages et coffrages des éléments métalliques. Nos échafaudages constituent ainsi une protection passive contre l'incendie»*, ajoute-t-il, *«le récent incendie d'une colonne de distillation dans une raffinerie en Normandie en est une*



parfaite illustration, puisque nos 250 tonnes d'échafaudages installés sur plus de 60 m de hauteur autour de cette colonne sont restés stables pendant et après le sinistre ; l'incendie de Notre-Dame à Paris en est également un exemple probant».

Concernant les résistances au vent, Layher a développé spécifiquement pour reprendre des efforts latéraux, le système Isolex qui permet de laisser une zone libre d'une quarantaine de centimètres entre la façade et l'amarrage (20 à 30 cm d'épaisseur d'isolant), et est capable de reprendre une charge latérale allant jusqu'à 500 kg par système, soit jusqu'à 30 fois supérieure aux traditionnelles vis anneaux. Simple à mettre en œuvre, sa plaque perforée assure un réglage optimal par rapport à l'amarrage, tout en garantissant la rigidité de l'ensemble. Ce système est réutilisable, puisque seuls les tirefonds restent

dans le mur. Les tiges se dévissent et s'utilisent sur le chantier suivant avec sa plaque perforée.



LES PRINCIPAUX ACTEURS DU MARCHÉ DE L'ÉCHAFAUDAGE

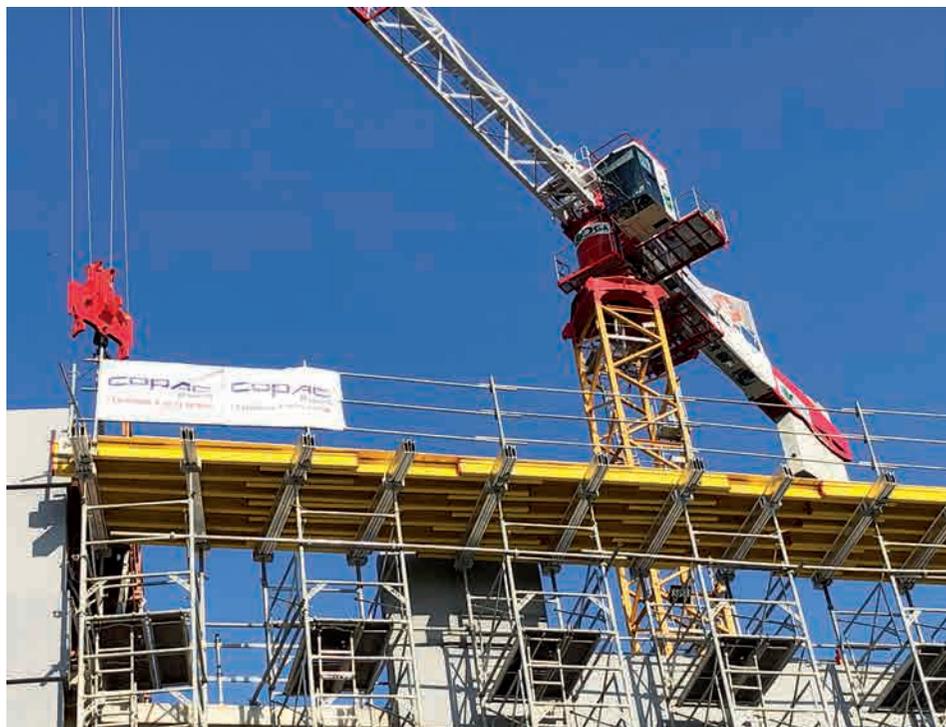
Entrepouse Echafaudage SAS
Mills
Hussor Erecta
ABC Minet
Fortal SA
Brand France SGB
Hünnebeck
Comabi
Duarib SAS
Kernst
Retotub SA
Ultralu
Layher SAS
Plettac Sarl
Ulma
Copac
Haki

«LES COMPÉTENCES DE NOS BUREAUX D'ÉTUDES MULTIDISCIPLINAIRES permettent de proposer des solutions originales pour justifier des structures temporaires hors normes aux intempéries», explique Song-Ke Lee, directeur technique, Mills. Prenons par exemple, le chantier de rénovation de l'hôtel Mercure III - Grenelle (Paris) pour lequel Mills a mis en œuvre une toiture temporaire

(parapluie) de 1750 m² et 22 m de haut, afin de mettre hors d'eau ce bâtiment. La toiture avait par endroit, des portées de façade à façade de 53 m. «Le tour de force a été de justifier ces grandes portées et de répartir les charges climatiques sur l'existant. La structure temporaire a parfaitement fait son office durant les fortes rafales de vent (jusqu'à 110 km/h) du printemps 2019», ajoute Song-Ke Lee.



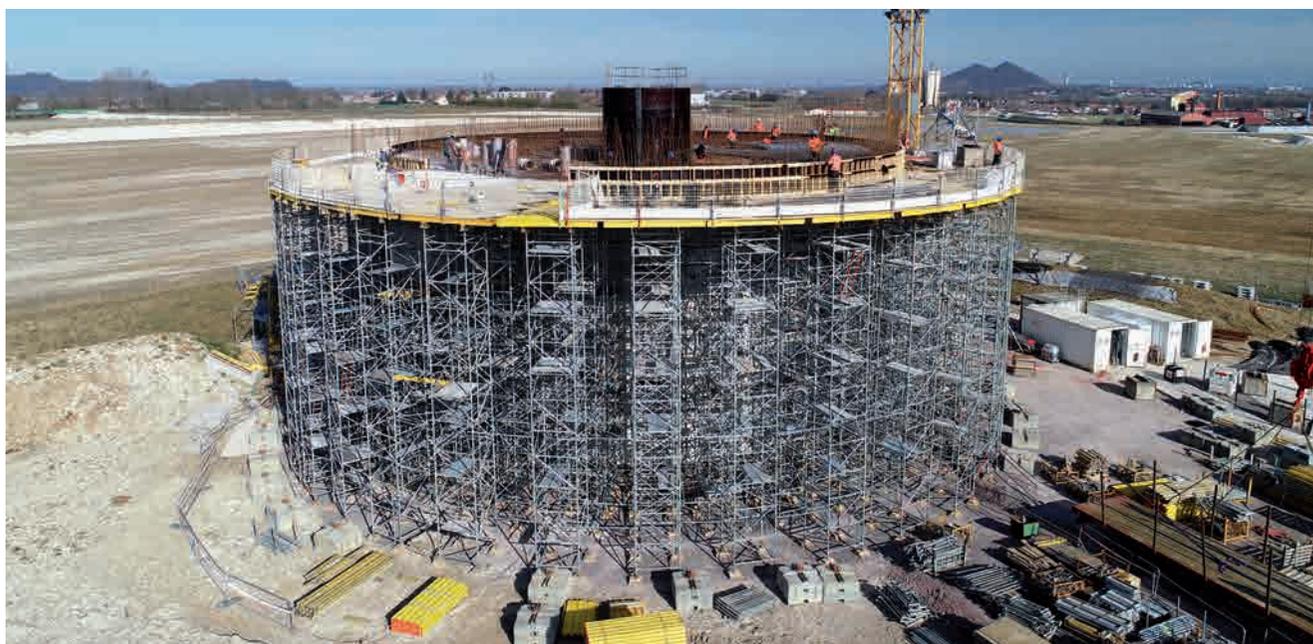
«**VOICI LES ÉLÉMENTS** sur lesquels nous nous basons en terme de calepinage d'étais pour répondre notamment aux aléas climatiques», explique Eric Ferrand, Directeur commercial et marketing du Groupe Copac, «concernant la résistance aux événements climatiques, nous réalisons des contreventements sur mesure en fonction de nos chantiers. Le plus souvent, nous utilisons des tubes et colliers positionnés à l'horizontal pour relier les tours. Lorsque nous devons réaliser des étais de pont ou de très grande hauteur, les vents étant plus forts, nous développons notre contreventement en utilisant la méthode des croix de saint André. Enfin, lorsque nous concevons nos matériels, nous nous basons sur l'Eurocode pour connaître les charges climatiques à prendre en compte (vent, neige)».



POUR ULMA CONSTRUCTION FRANCE, les aléas climatiques sont devenus des paramètres incontournables dans la conception des produits comme dans le dimensionnement des structures, au quotidien. «Depuis de nombreuses années, maintenant, nos ingénieurs intègrent des hypothèses de charges adaptées aux situations, en évaluant les risques naturels et

environnementaux et en intégrant ces facteurs dans le développement des solutions», note Mikel Sanchez, Directeur général de Ulma Construction France, «ainsi nous mettons en oeuvre des solutions, suivant les règles de l'art et les textes réglementaires, pour tous types de chantiers, en prenant en compte les effets des grands vents en imaginant des dispositifs de contreventement

et de stabilité toujours plus performants. Pour chaque solution et pour chaque projet, nos produits intègrent des dispositifs satisfaisants aux conditions de vents extrêmes, aux conditions hivernales ou prennent en compte les cahiers des charges des entreprises utilisatrices en matière de risque incendie».





GRUPE SCOLAIRE JEAN RENOIR À NOISY-LE-SEC (93)

Sur la rue Baudin, le projet de reconstruction de l'école Jean Renoir constitue la première pierre de la requalification du quartier de la ZAC de la plaine de l'OURCQ. L'équipement s'intègre dans les lignes directrices de ce nouveau quartier résidentiel où bâtiments existants et nouveaux projets vivent en harmonie. L'ancien groupe scolaire affiche un nouveau visage identifiable à la hauteur des ambitions du quartier. Au nord-ouest: le front Urbain, un bâtiment en forme d'équerre soulevé qui tient tous les alignements et compose la ville.

L'aile ouest s'élève à R+2 le long de la rue Baudin. Le long de la rue Jean Renoir l'aile nord est posée sur « un socle épais » de 27 m d'épaisseur avec une bande centrale de patios large de 7 m offrant des transparences qui animent les espaces. Le socle se déploie à R+1 puis à RDC de façon décroissante vers l'allée des Jardins et assure une transition douce avec le quartier pavillonnaire à l'est de la parcelle. A l'angle Nord-ouest, le socle se prolonge en un parvis extérieur couvert par le bâtiment à R+2. L'effet de superposition et de glissement des volumes invite à pratiquer l'équipement. Deux matrices (2,80m x 2,80m) avec un relief de 20 mm ont été fournies par NOEplast pour réaliser une dizaine de voiles du bâtiment.

➤ **Livraison :** 2019

Architecte : Valero Gadan

Entreprise : Urbaine de Travaux - Fayat

Usine de Préfa : A2C préfa – Sivry-Courtry (77)

Béton employé :
Qualité : C40/50 - Classe : XF1

BIBLIOTHÈQUE DE SAINT-PRIX (95)

Pour la nouvelle bibliothèque Alexandra David-Niel à Saint-Prix (95), des parements en béton blanc se prêtent au jeu du trompe-l'œil. Ils deviennent 38 modèles de livres en relief fixés sur toute la façade. La teinte choisie d'un béton "super blanc" est obtenue par le choix d'un ciment et d'un sable blancs avec ajout d'oxyde de titane. Les façades sont d'abord habillées de parements lisses ou striés puis les livres sont scellés au mur par tige traversante et scellés en pied dans une semelle isolée. La qualité de parement sans bulle de même que le sablage fin ou appuyé pour obtenir le rendu d'une reliure ancienne (granulats noirs plus ou moins visibles) sont autant de défis techniques pour les hommes de l'art lors de la fabrication mais aussi à la finition des éléments.



➤ **Maîtrise**

d'oeuvre : Agence Levincent & Samson

Architecte : Agence Levincent & Samson

Maîtrise

d'ouvrage : Communauté de communes Val-et-Forêt

Préfabriquant : Naullet

Nombre de modèles de livres : 38

Superficie en béton : 450 m²

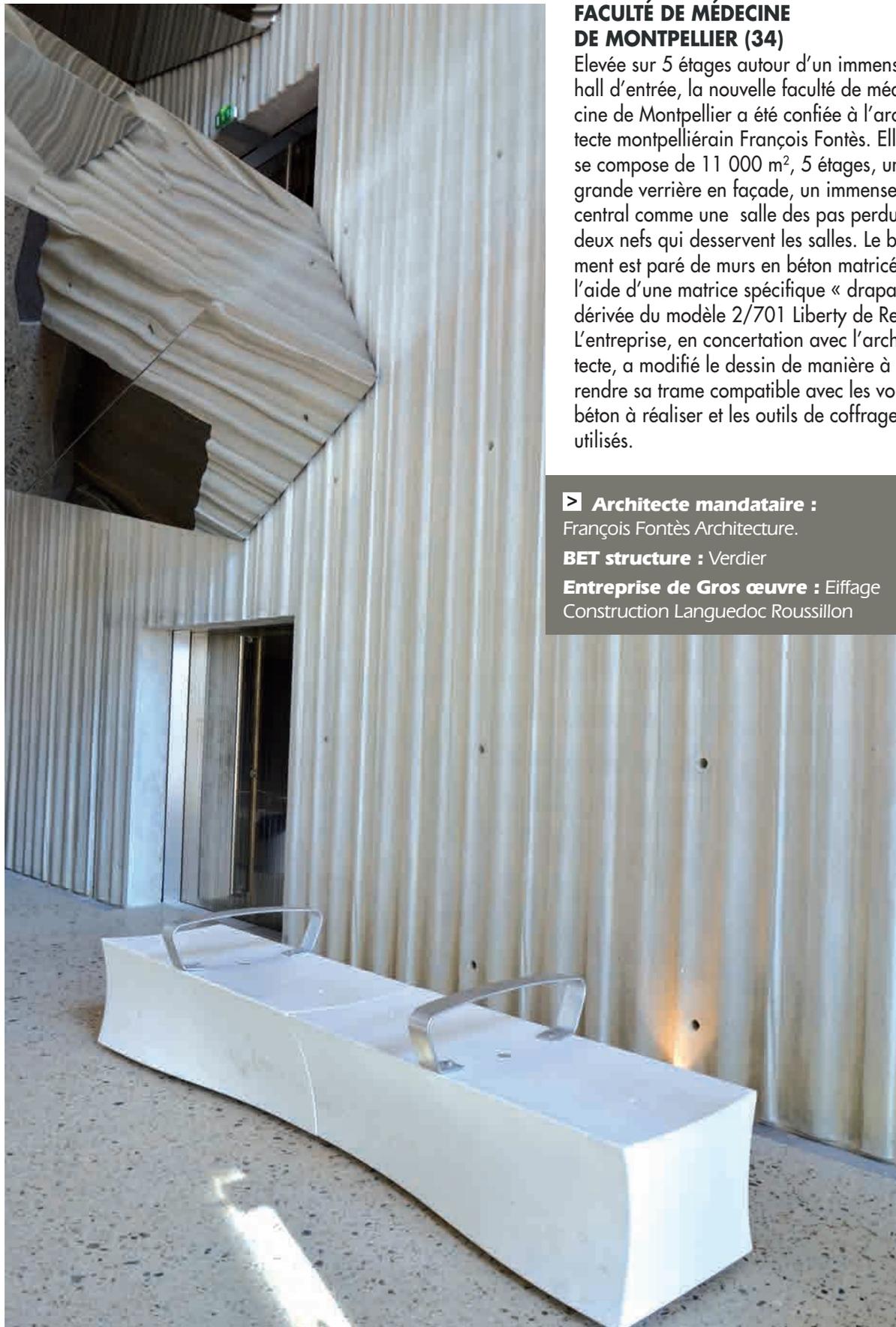
Épaisseur des panneaux plats : 20 cm

Épaisseur des livres : Jusqu'à 40 cm

Matériau : Béton armé architectonique super blanc

Système de fixation : Halfen

Ciment : Ciments Calcia



FACULTÉ DE MÉDECINE DE MONTPELLIER (34)

Elevée sur 5 étages autour d'un immense hall d'entrée, la nouvelle faculté de médecine de Montpellier a été confiée à l'architecte montpelliérain François Fontès. Elle se compose de 11 000 m², 5 étages, une grande verrière en façade, un immense hall central comme une salle des pas perdus et deux nefs qui desservent les salles. Le bâtiment est paré de murs en béton matricé à l'aide d'une matrice spécifique « drapage » dérivée du modèle 2/701 Liberty de Reckli. L'entreprise, en concertation avec l'architecte, a modifié le dessin de manière à rendre sa trame compatible avec les voiles béton à réaliser et les outils de coffrages utilisés.

➤ **Architecte mandataire :**
François Fontès Architecture.

BET structure : Verdier

Entreprise de Gros œuvre : Eiffage
Construction Languedoc Roussillon





Un lycée marqué d'un béton blanc

AVEC PLUS DE 13 000 M² DE SURFACES DE PLANCHER ET 7 200 M² DE VÊTURES EN BÉTON BLANC POLI, LE LYCÉE DE NOUVELLE GÉNÉRATION LUCIE AUBRAC À COURBEVOIE (92) EST AUSSI UN ÉTABLISSEMENT EXEMPLAIRE EN TERME DE DÉVELOPPEMENT DURABLE.

Jean-Michel Buron, agence Epicuria
Architectes : « Par sa brillance, le béton blanc poli reflète et fait glisser la lumière. En soubassement, le béton matricé de couleur sombre donne une assise au bâtiment »

© Cibetec

**Prescription
Béton**

Oui, je m'abonne

sur CONSTRUCTIONCAYOLA.COM

Face à la croissance démographique du nord des Hauts-de-Seine, la région Île-de-France a décidé de construire un deuxième lycée à Courbevoie d'une capacité d'accueil de 1 500 élèves. Construit en lieu et place de l'ancien collège Pompidou, cet établissement aux dimensions hors normes totalise plus de 13 000m² de surfaces de plancher. Le cabinet d'architecture Epicuria a conçu un ensemble de bâtiments dont les deux principaux s'étirent en longueur sur quatre étages, comprenant une rue intérieure recouverte d'une verrière ponctuée de panneaux photovoltaïques. Les dispositions techniques comme la conception architecturale permettent au lycée Lucie Aubrac d'atteindre des objectifs environnementaux ambitieux, notamment en matière de consommation énergétique. Les bâtiments sont certifiés «NF Bâtiments Tertiaires - démarche HQE » et labélisés « Bepos Effinergie ». A l'extérieur comme

à l'intérieur, l'architecture aux lignes épurées est mise en valeur par un habillage sur mesure de 1 400 panneaux et modénatures de béton blanc poli composé de granulats de marbre de Grèce.

1400 ÉLÉMENTS PRÉFABRIQUÉS

Eiffage Construction a choisi la préfabrication pour pouvoir notamment livrer l'ouvrage en 18 mois au lieu des 24 habituellement prévus pour un bâtiment de cette envergure. L'entreprise de préfabrication Cibetec a été retenue pour fournir les 1400 pièces en béton blanc poli et les panneaux de béton matricé en parties basses. Tous ces éléments ont été réalisés dans l'usine à Saint Leonard (51). Parmi les 1400 éléments en béton blanc poli (marbre de Grèce) on compte 730 panneaux vêtements (6 m x 5,40 m) et 54 voiles porteurs (4,85 m x 4,80 m d'épaisseur 20 cm), mais aussi 70 nez de dalles, 60 allèges, 30 Panneaux en « U », 62 panneaux



INTERVENANTS :

Maître d'Ouvrage :
Région Île-de-France

Mandataire du Maître d'ouvrage: SAERP

Architectes : Epicuria

Entreprise : Eiffage Construction

Bureaux d'études et ingénierie : SLH HQE



© Cibetec

formant caissons en « L » inversé, 15 balcons, 40 prédalles, et 100 casquettes. A cela s'ajoute 200 éléments divers (chapeaux, bancs, sous faces de caissons, etc.) et 110 panneaux matricés en béton gris (lasuré par l'entreprise) destinés à l'habillage mural en rez-de-chaussée.

DU POLISSAGE MANUEL

Le ponçage fait apparaître toute la beauté et le blanc immaculé du marbre de Grèce. Cette finition très lisse, assure un allongement de la pérennité de l'aspect et réduit considérablement l'entretien. Certaines manipulations ont été particulièrement délicates comme le retournement et le basculement des grands panneaux lors de la phase de polissage. Le contrôle du positionnement des inserts inox a dû être très rigoureux pour ne pas avoir de problème d'empilage des panneaux. Si la production des grands éléments a suivi l'avancement du chantier, la concentration en fin de chantier des modénatures de plus petites tailles a nécessité une adaptation de logistique industrielle pour Cibetec avec le renforcement des équipes au niveau du polissage (manuel). Sur la façade principale du lycée, les grands panneaux préfabriqués en béton blanc poli sont ponctués de lignes horizontales matricées d'aspect pierre brute.

C.R.



© Cibetec

Epicuria Architectes :

« Nous avons recherché un langage urbain qui dialogue avec les bâtiments environnants et qui compose un ensemble harmonieux par la volumétrie, la modénature et le choix des matériaux. Ce langage devait aussi refléter la simplicité et la pérennité. Nous avons privilégié le béton poli, le béton matricé et le bois quand il est protégé. Par sa brillance, le béton blanc poli reflète et fait glisser la lumière. En soubassement, le béton matricé de couleur sombre donne une assise au bâtiment. Quant au bois, il apporte chaleur et préciosité. Par ailleurs, les dispositions techniques comme la conception architecturale permettent au lycée Lucie Aubrac d'atteindre des objectifs environnementaux ambitieux, notamment en matière de consommation énergétique ».

1/ De chaque côté de la verrière l'habillage en béton blanc poli des quatre niveaux de coursives renvoie la lumière et éclaire l'intérieur de l'atrium.

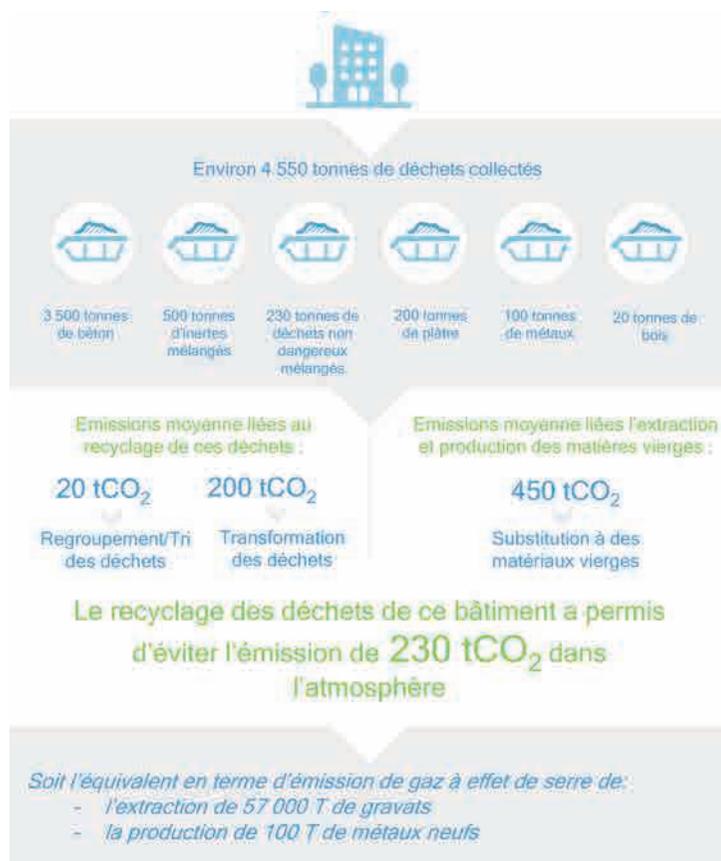
2/ Le polissage des panneaux en 3 dimensions a été contrôlé au gabarit pour assurer la continuité des formes

Empreinte carbone

de la valorisation des déchets du bâtiment en France

LE SEDDRE (SYNDICAT DES ENTREPRISES DE DÉCONSTRUCTION, DÉPOLLUTION ET RECYCLAGE) PRÉSENTE LES PREMIERS FACTEURS D'ÉMISSIONS PUBLICS SPÉCIFIQUES À LA VALORISATION DES DÉCHETS DU BÂTIMENT EN FRANCE.

L'IMPACT CARBONE DE LA VALORISATION DES DÉCHETS DE DÉMOLITION D'UN LOGEMENT COLLECTIF DE 6000 M²



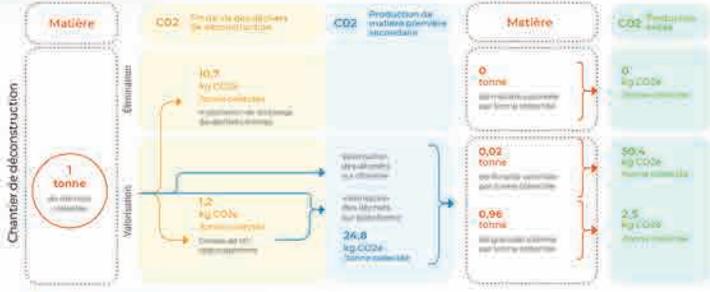
A travers cette étude, le SEDDRe réaffirme sa volonté d'améliorer l'état des connaissances sur l'empreinte environnementale de la fin de vie des bâtiments et de soutenir la transition bas carbone de la filière. Les résultats proposés constituent un premier ordre de grandeur des émissions de gaz à effet de serre relatives à la valorisation des principaux flux de déchets du bâtiment : béton, déchets inertes en mélange ou gravats, déchets en mélange, métaux I, bois de construction et plâtre. Ces données viennent implémenter la Base Carbone, base de données publiques de facteurs d'émissions administrée par l'Ademe. Le SEDDRe apporte de nouveaux éléments qui ont vocation à faire progresser l'ensemble de la filière pour réduire l'empreinte du processus de valorisation des déchets du bâtiment. Il s'agit de permettre aux acteurs du bâtiment de mesurer les émissions de gaz à effet de serre liées à la fin de vie des bâtiments afin d'enclencher des actions de ré-

Faire progresser l'ensemble de la filière pour réduire encore l'empreinte du processus de valorisation des déchets du bâtiment

Empreinte carbone de la valorisation des déchets de béton triés en pied de chantier



Modélisation et résultats de la Filière de traitement des déchets de béton



Récapitulatif de la filière en valorisation du béton

- 26kg** de CO2e évités par la valorisation d'une tonne de déchets de béton collectés en pied de chantier.
- 0,96 tonne** de granulats recyclés sont produits.
- 0,02 tonne** de ferrailles sont envoyées au recyclage.
- 52,9kg** de CO2e évités liés à la production de matières premières vierges.

Résultats de la filière d'élimination du béton

- 10,7kg** de CO2e évités par l'élimination d'une tonne de déchets de béton collectés en pied de chantier.
- 0 tonne** de matière valorisée.
- 0kg** de CO2e évités liés à la production de matières premières vierges.

Mise en perspective de la valorisation du béton en France



Les données sont issues de la base de données de la filière de traitement des déchets de béton (SEDRe) et de la base de données de la production de granulats (SEDRe). Les données sont exprimées en tonnes de déchets de béton collectés en pied de chantier et en tonnes de granulats recyclés produits. Les données sont exprimées en tonnes de CO2e évitées et en tonnes de CO2e évitées relatives à la production de nouvelles matières vierges. Source : Eurostat 2015.

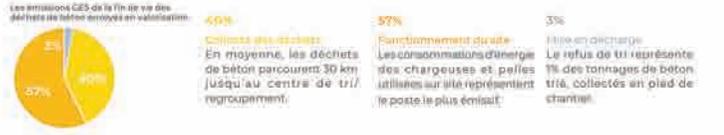
Les émissions liées à la fin de vie des déchets de béton envoyés en valorisation

De quoi parle-t-on ?

- Le poste fin de vie des déchets envoyés en valorisation prend en compte les émissions relatives :
 - au transport du chantier vers un centre de regroupement;
 - au traitement des déchets en centre de tri/regroupement;
 - à l'élimination des refus de tri.

En outre, on associe à la fin de vie des déchets valorisés des émissions évitées, égales à la différence entre :

- les émissions liées à l'étape de valorisation et ;
- les émissions liées à la production de matériaux vierges auxquels viennent se substituer les matériaux recyclés.



Les facteurs d'émissions détaillés :

Le traitement des déchets envoyés en valorisation émet 1,2 kg CO2e par tonne collectée et permet d'éviter l'émission de 26,8 kg CO2e.

Les paramètres sensibles :

- La consommation des engins sur site : les processus les plus performants permettent de réduire de 24% les émissions de la fin de vie des déchets de béton envoyés en valorisation.
- La répartition des flux à travers les circuits de valorisation : en moyenne, 1/3 des déchets de béton envoyés en valorisation transitent par un centre de tri/regroupement. Plus cette proportion est faible, plus les émissions de fin de vie des déchets dominent.

Comment utiliser ces données ?

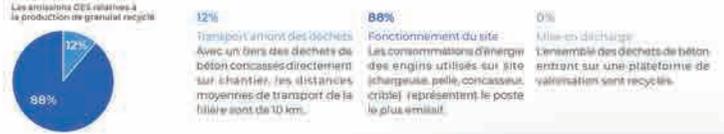
- Les entreprises de construction et de déconstruction - dans le cadre du bilan carbone d'un chantier ou d'une activité (hors déchets valorisés).
- Les industriels - dans le cadre de la réalisation d'une analyse de cycle de vie (ACV) d'un produit de béton (module C hors déconstruction - fin de vie).

Les émissions liées à la production de granulats recyclés

De quoi parle-t-on ?

- Les émissions relatives à la production de matière première secondaire prennent en compte les émissions relatives :
 - au transport vers la plateforme de valorisation;
 - aux opérations réalisées sur la plateforme de valorisation;
 - à l'élimination des déchets non valorisés.

Les émissions liées à la valorisation des métaux extraits du béton sont hors périmètre.



Les facteurs d'émissions détaillés :

La production d'une tonne de granulats recyclés émet 4,5 kg CO2e.

Les paramètres sensibles :

- La consommation moyenne des engins sur site : le niveau de performance des équipements peut entraîner une variation de +20% (fourchette haute) ou de -60% (fourchette basse) des émissions.

Comment utiliser ces données ?

- Les recycleurs - dans le cadre du calcul du bilan carbone de la production de matières premières secondaires.
- Les entreprises de construction - dans le cadre du bilan carbone d'un chantier ou d'une activité (poste « intrants »).
- Les industriels - dans le cadre de la réalisation d'une analyse de cycle de vie (ACV) d'un produit composé en partie ou en totalité de granulats recyclés (module A1 - Approvisionnement matière).

Source : SEDRe, CSTB, CITE, COWI

duction pertinentes. Parmi les principaux leviers de réduction identifiés : le renforcement du maillage des exutoires de valorisation, et le tri à la source.

UN IMPACT GLOBAL POSITIF POUR LE CLIMAT

L'étude démontre la contribution positive de la valorisation des déchets dans l'atteinte des objectifs de la Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC) pour réduire les émissions du secteur du bâtiment.

DE NOUVEAUX FACTEURS D'ÉMISSIONS

Les facteurs d'émissions créés dans le cadre de l'étude se veulent représentatifs des processus de valorisation des principaux flux de déchets du bâtiment à l'échelle de la France métropolitaine. Le SEDDR a ainsi mobilisé ses membres afin de collecter des données d'activité au plus près du terrain (consommation d'énergie des engins, distances parcourues etc.), ainsi que des experts sectoriels et acteurs institutionnels dont l'ADEME pour modéli-

ser les filières de valorisation des principaux flux de déchets du bâtiment (béton, déchets inertes en mélange ou gravats, déchets en mélange, métaux, bois de construction et plâtre).

UNE MÉTHODOLOGIE EN ADÉQUATION AVEC LA FUTURE RT 2020

L'étude prend en compte les émissions des étapes allant de la collecte des déchets en pied de chantier jusqu'à la production de matière première de recyclage substituable à un matériau vierge. La méthodologie retenue est en adéquation avec le référentiel relatif aux déclarations environnementales sur les produits de construction (DEP). L'objectif est de répondre au besoin croissant des acteurs du secteur en matière de reporting carbone avec notamment l'évolution de la réglementation et la mise en place de l'expérimentation du label E+C- (Bâtiment à Énergie Positive et Réduction Carbone).



Le mortier sort ses griffes !

480 tonnes de pierre reconstituées sculptées à la main et **60 kg de patine**

5 300 M² D'ESPACES AMÉNAGÉS AUX AIRS DE SAVANE AFRICAINE DONT 4000 M² DE DÉCOR EN PIERRE RECONSTITUÉE....

« LA TERRE DES LIONS » AU ZOOPARC DE BEAUVAL (80) EST L'UN DES 10 PLUS BEAUX ZOOS DU MONDE.



Au ZooParc de Beauval (80), 4 000 m² de décor en pierre reconstituée ont été créés par l'Atelier Artistique du Béton pour offrir aux fauves une immersion au cœur de leur environnement. Rochers, grottes, baobabs géants ... l'illusion

est totale pour tous les espaces en composites et mortier sculpté. La spécificité de la « Terre des Lions » est un large tunnel immersif de 60 mètres de long qui permet de traverser la zone de part en part. Conçu pour diriger les visiteurs au centre de l'enclos des fauves, il permet un incroyable face à face avec les félins : dalles et rochers sont percés de vitrages et de plafonds de verre.

Ainsi, 480 tonnes de mortier ont été façonnées et patinées à la main pour offrir un paysage plus vrai que nature. La mise en forme des volumes, les projections de mortier, les sculptures et les patines ont été réalisées in-situ. Tous les matériaux utilisés sont recyclables et respectueux de l'environnement. Au fil du temps, la nature donnera des colorations aux rochers, et les végétaux coloniseront le décor. La réalisation de ce décor a nécessité une collaboration étroite entre la société AAB, la direction du ZooParc de Beauval, son architecte Daniel Boïte et les soigneurs.

Prescription Béton

Oui, je m'abonne

sur CONSTRUCTIONCAYOLA.COM

LISTE DES ANNONCEURS PRESCRIPTION BÉTON N°51 - MARS/AVRIL 2020

 BEKAERT 15	 CHRYSO 3 ^E DE COUV.	 LAYERH 2 ^E DE COUV.
 BETONBLOCK.COM 21	 COFFRAGES GAILLARD 4 ^E DE COUV.	 RENDEZ-VOUS DE LA MATIÈRE 45
 BRAND FRANCE SAS 19	 FABEMI 13	 SKAKO 23
 CAPREMIB 27	 HUSSOR ERECTA 33	 ULMA 29

ABONNEZ-VOUS À

Btp Matériels

btp construction

BTP RAIL

ET RECEVEZ TOUTE L'INFORMATION INDISPENSABLE À VOTRE ACTIVITÉ

VOS TROIS MAGAZINES SPÉCIALISÉS

- **BTP Matériels / 9 n°** dont trois numéros spéciaux : Une aide précieuse pour choisir et utiliser son matériel. Une vue globale des nouvelles technologies et des nouveaux procédés utilisés.
- **BTP Construction / 9 n°** : Des enquêtes pour réfléchir sur le développement et les orientations à suivre. Le point de vue des professionnels et des syndicats.
- **BTP Rail / 6 n°** : LE PANORAMA COMPLET du secteur ferroviaire et des transports collectifs en site propre



pour **280 €** /an

VOS TROIS MAGAZINES SPÉCIALISÉS + VOTRE SERVICE NUMÉRIQUE



pour **350 €** /an

- L'application BTP Magazine sur tablette
 - L'accès aux contenus sur constructioncayola.com sur le web et sur mobile au quotidien
 - La veille par email (batiment, environnement, infrastructure, matériels, rails, réseaux, terrassements et carrieres)
- Tarif France métropole - DOM/TOM - Etranger : nous consulter. (1) En application de l'article L.136-1 du code de la consommation, nous vous rappelons que vous avez la faculté de le résilier par lettre recommandée avec accusé de réception au moins deux mois avant sa date de renouvellement. Passé ce délai et conformément à l'article 6 des conditions générales de vente, votre abonnement sera reconduit pour une durée identique.

Oui, BTP Matériels (9 n°) + BTP Construction (9 n°) + BTP Rail (6 n°) soit 24 N° pour 280 €
je m'abonne à l'offre : BTP Matériels (9 n°) + BTP Construction (9 n°) + BTP Rail (6 n°) + Le service numérique pour 350 €

Nom Prénom Raison sociale
Adresse
CP Ville Pays
Tél Secteur d'activité
▶ Courriel @

Attention, votre adresse courriel est indispensable pour recevoir vos codes d'accès à la version numérique et aux newsletters.

Règlement par : Chèque Virement (nous consulter) Je souhaite une facture justificative

Nous vous informons que le contrat d'abonnement que vous souscrivez par tacite reconduction à BTP Matériels/Construction/Rail dans sa version papier et numérique auprès de la Ste TP Presse sera reconduit à son échéance.⁽²⁾

Bulletin à retourner avec votre règlement à l'ordre de TP presse

Service abonnements • 3, Quai Conti - 78430 Louveciennes • Tél : 01 30 08 14 13 • abonnement.diffusion@groupe-cayola.com

Tarif France métropole - DOM/TOM - Etranger : nous consulter. (1) En application de l'article L.136-1 du code de la consommation, nous vous rappelons que vous avez la faculté de le résilier par lettre recommandée avec accusé de réception au moins deux mois avant sa date de renouvellement. Passé ce délai et conformément à l'article 6 des conditions générales de vente, votre abonnement sera reconduit pour une durée identique.

Signature

GRUPE CAYOLA



Révélez
tout le potentiel
de vos sables



CHRYSO®Quad

UNE RÉPONSE AUX ENJEUX DE LA CONSTRUCTION
ET DU DÉVELOPPEMENT DURABLE

La réduction de l'impact environnemental est un enjeu majeur pour les fabricants de bétons et les exploitants de carrières. L'utilisation d'une gamme étendue de sables, avec l'intégration de sables complexes, s'inscrit dans une démarche d'éco-conception du Béton. La Solution CHRYSO®Quad favorise l'économie circulaire. Elle permet d'optimiser l'utilisation des ressources locales, de réduire les coûts d'approvisionnement et de diminuer les émissions de CO₂.

CHRYSO®Quad, la première offre complète d'adjuvants et de services pour une utilisation des sables complexes et l'optimisation des ressources locales :

- Amélioration de la qualité et des performances des bétons avec l'utilisation de granulats difficiles
- Utilisation des ressources locales et production de béton à cout optimisé
- Réduction de l'empreinte carbone

CHRYSO - Direction Commerciale - 7 rue de l'Europe - ZI - 45300 Sermaises - Tél. : + 33 (0)2 38 34 14 23 - www.chryso.fr

CHRYSO
INNOVATION IS OUR CHEMISTRY

MANNEQUIN BOIS & ALUMINIUM ABOUTS DE PRÉCONTRAINTE BOIS & ALUMINIUM



COFFRAGES PILES DE PONT

Matières utilisées
BOIS
ALUMINIUM
MIXTE BOIS-MÉTAL
RÉSINE



ESCALIER



02 51 69 86 80
contact@coffrages-gaillard.com
Site de production : Vendée
Siège social : ZA La Chicane
85240 Nieul-sur-l'Autise



TABLIER DE PONT
STRUCTURE BOIS
PEAU COFFRANTE MÉTALLIQUE



Groupe BUILDING PARTNER COFFRAGES

www.coffrages-gaillard.com / www.sfmb-coffrages.com

PARC MACHINES NUMÉRIQUES COMMANDE NUMÉRIQUES 5 AXES / TRONÇONNEUSE NUMÉRIQUE



LUCARNE

Moule pour Préfa
ESCALIERS
BALCONS
CORNICHES
SPÉCIFIQUES



PODIUM-TRÉMIE DE SÉCURITÉ



BALUSTRE SPÉCIFIQUE



02 38 52 72 06
contact@sfmb-coffrages.com
Site de production : Loiret
Siège social : ZA La Chicane
85240 Rives d'Autise