

PRESCRIPTION **BETON** CONSTRUCTION

Une nouvelle étape **vers la décarbonation**



LOWCARBOTYS[®]

CERIB
Expertise concrète



Avec les bétons bas carbone Vertua[®], le niveau d'émission de CO₂ de vos futures constructions au kilogramme près.

Vertua[®], une gamme de bétons à empreinte carbone réduite, pour répondre aux nouvelles exigences environnementales. Ces bétons dont la performance est équivalente aux bétons classiques, sont destinés aux différentes parties d'un bâtiment et se déclinent en trois niveaux d'émissions de CO₂, à titre d'exemple pour un C25/30 XF1 : de 200 à 171 kg, de 170 à 100 kg et inférieur à 100 kg par m³. CEMEX intègre dans son calcul les distances réelles d'approvisionnement en matières premières. www.cemex.fr

Suivez-nous sur





Présidente et directrice générale :
Florence Cayola
Directeur général adjoint :
Christophe Brillouet

direction@groupe-cayola.com



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
Ont collaboré à ce numéro : Julia Tortorici, Tanguy Merrien

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

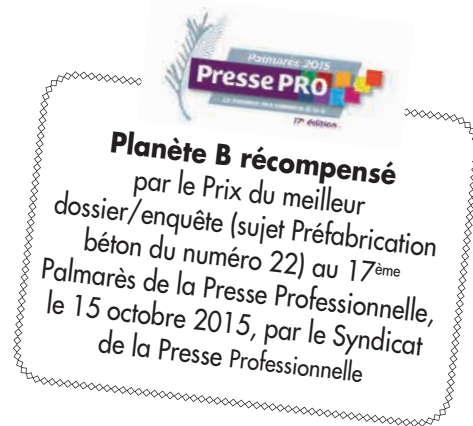


Ce magazine est imprimé sur du papier à base de fibres de bois en provenance de forêts certifiées.
N°ISNN 2650-9296 - Dépôt légal à parution.
Toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle par quelque procédé que ce soit, faite sans le consentement de l'auteur ou de l'éditeur est illicite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

Crédits photos : tous droits réservés

INDICATEURS ENVIRONNEMENTAUX		
PAPIERS	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

Certifié PEFC
Ce produit est issu de forêts gérées durablement et de sources contrôlées.
10-31-1668 pefc-france.org



Une nouvelle étape vers la décarbonation

La baisse des émissions de carbone de l'industrie cimentière est un processus continu dans lequel les professionnels du secteur se sont engagés depuis plusieurs décennies. Les efforts fournis ont déjà permis de réduire l'impact de plus de 40 % entre 1990 et 2015. Avec les innovations en cours et à venir, la perspective d'une amélioration constante des matériaux, des techniques de mise en oeuvre liées notamment, à la gestion de la ressource, au recyclage, à la valorisation et à l'économie circulaire, le secteur de l'industrie cimentière poursuit sa trajectoire bas carbone avec pour objectif une réduction de 80 % de ses émissions de CO2 à l'horizon 2050 par rapport à 2015. Etape supplémentaire vers la décarbonation, la norme européenne NF EN 197-5 encadrant des ciments bas-carbone a été publiée le 1er octobre dernier. Cette nouvelle norme conforte les engagements de l'industrie cimentière vis-à-vis de la Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC) et appuie ses efforts de travailler avec l'ensemble de la chaîne de valeur de la construction sur la réduction de l'empreinte carbone du m3 construit : optimisation des systèmes constructifs, carbonatation du béton (projet Fascarb sur la carbonatation accélérée des granulats de béton recyclés), déconstruction et réutilisation des matériaux...

Christine Raynaud - Rédactrice en Chef

Bonne lecture!

SOMMAIRE



34



50



44

62





➤ S'INFORMER

- 8 Matériaux, retour vers les niveaux d'activité d'avant crise
- 10 Data Center
- 12 Rencontre avec Alexandre Souvignet, Président directeur général d'Alphi
- 13 Actus
- 26 Innovations produits
- 28 Innovations matériels

➤ CONNECTER

- 32 Des data sciences pour catalyser la transition carbone du bâtiment

➤ PRATIQUE

- 33 Effondrement des couvertures légères sous le poids de l'eau

➤ PRESCRIRE

- 34 Atelier d'architecture Aurélie Barbey : « La matérialité d'un bâtiment est essentielle dans notre architecture »

➤ PRODUIRE

- 38 Objectif : atteindre en 2050 la neutralité carbone

➤ METTRE EN ŒUVRE

- 44 Coffrages, des matériels sur lesquels on peut compter

➤ RÉALISER

- 50 So Pop, un chantier rythmé et stylé !
- 54 Des bétons bas carbone pour un projet de construction responsable
- 56 Le béton au service de la nature
- 60 Des logement sociaux à faible empreinte carbone

➤ VALORISER

- 62 Du béton à base de déchets

➤ TRANSPOSER

- 64 Modeler le béton, une autre approche du design



PLUS D'INFO SUR
www.constructioncayola.com



NOUS ÉCRIRE
planeteb@groupe-cayola.com



VOUS SOUHAITEZ
VOUS ABONNER ?
voir page 66



construction.cayola



Construction.Cay



groupe-cayola



Entreprises

Impression 3D béton : les premières maisons Viliaprint ont été assemblées

CERTIFIÉE PAR UNE ATEX DU CSTB EN FIN D'ANNÉE DERNIÈRE, LA TECHNIQUE D'IMPRESSION 3D BÉTON IMAGINÉE PAR PLURIAL NOVILIA AVEC LA SOCIÉTÉ XTREEE EST ENTRÉE EN PHASE OPÉRATIONNELLE.

Les premiers murs imprimés avec le béton imaginé spécialement par le cimentier Vicat ont été livrés, posés et liaisons avec succès par les équipes de Demathieu Bard. Les murs de trois des cinq maisons de plain-pied du projet Viliaprint, mixant impression 3D béton hors-site et éléments préfabriqués,

ont été assemblés sur site. Si le travail préparatoire a été plus long pour cette grande première, le montage sur site des murs a pris à peine plus d'une demi-journée pour une maison de plain-pied. Tous les objectifs fixés pour cette expérimentation ont d'ailleurs été atteints, aussi bien en termes de souplesse architecturale (intégration

de courbes, paraboles, ellipses...) que de performances (étanchéité, résistance aux chocs), de coûts et de délais de construction puisqu'à terme, l'industrialisation du processus permettra de réduire grandement la durée des projets. En outre, l'assemblage de murs préfabriqués en usine permet de réduire grandement la pén-

bilité pour les équipes et les nuisances pour les riverains. « Le test réalisé l'an dernier avec l'impression de murs prototypes et les nombreux essais réalisés pour renforcer l'étanchéité ou la résistance aux chocs des murs nous ont permis de valider l'essentiel de nos intuitions de départ », souligne Alain Guillen, Directeur Général

Objectif : atteindre en 2050 la neutralité carbone

LA BAISSÉ DES ÉMISSIONS DE L'INDUSTRIE CIMENTIÈRE EST UN PROCESSUS CONTINU PUISQU'ELLES SONT PASSÉES DE 17,7 MILLIONS DE TONNES EN 1990 À 10,3 MILLIONS DE TONNES EN 2015, SOIT UNE BAISSÉ DE PLUS DE 40 %. LES PRÉVISIONS POUR 2030 SONT DE 8 MILLIONS DE TONNES, SOIT -24 % ENTRE 2015 ET 2030 ET DE 2 MILLIONS DE TONNES EN 2050, SOIT UNE BAISSÉ DE 80 %. CETTE FEUILLE DE ROUTE EST EN LIGNE AVEC LE SCÉNARIO DE LA STRATÉGIE NATIONALE BAS CARBONE (SNBC) QUI PRÉVOIT POUR LA FILIÈRE DE LA PRODUCTION DE MINÉRAUX NON MÉTALLIQUES UNE RÉDUCTION DES ÉMISSIONS DE RESPECTIVEMENT 24% ENTRE 2015 ET 2030 ET DE 85% EN 2050. AMÉLIORATION DE L'EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE DES SITES INDUSTRIELS, REMPLACEMENT DES COMBUSTIBLES FOSSILES PAR DES DÉCHETS ET EN PARTICULIER DES DÉCHETS CONTENANT DE LA BIOMASSE, MAIS AUSSI MISE SUR LE MARCHÉ DE NOUVEAUX CEMENTS BAS CARBONE, ... LES ACTIONS PRISES PAR L'INDUSTRIE POUR ATTEINDRE CES OBJECTIFS AMBITIEUX SONT MULTIPLES.

Les cimentiers utilisent des ajouts depuis de nombreuses années, comme les laitiers (co-produits de la sidérurgie, utilisés depuis plus de 100 ans pour leurs propriétés d'hydraulicité). L'enjeu est d'augmenter la part de ces ajouts, et de diversifier leur source, notamment en augmentant la part d'argiles calcinées et de calcaire dans les ciments et de mettre sur le marché de nouveaux ciments à basse empreinte carbone. Ces ciments ont une empreinte carbone diminuée de 50% par rapport à un Cem I (ciment essentiellement composé de clinker) et de 35% comparé à la moyenne des ciments actuellement commercialisés. Les actions qui doivent être mises en oeuvre aujourd'hui sont d'investir dans des installations de production de nouveaux constituants des ciments bas carbone ; les coûts d'une telle installation sont de l'ordre de plusieurs dizaines de millions d'euros.

LA NORME EUROPÉENNE NF EN 197-5 ENFIN DISPONIBLE !

Longtemps attendue par les professionnels de l'industrie cimentière, la norme européenne NF EN 197-5 a été publiée le 1er octobre 2021. Elle

Dossier réalisé par Christine Raynaud

COFFRAGES

des matériels sur lesquels on peut compter !

L'INSTABILITÉ DES COFFRAGES LORS DU COULAGE OU BIEN LORS DES PHASES DE MANUTENTION ET DE STOCKAGE EST SOURCE DE NOMBREUSES DÉCONVENUES SUR LES CHANTIERS ET LES ENNEMIS À LA STABILITÉ SONT NOMBREUX. LES FABRICANTS DE COFFRAGES PROPOSENT AUJOURD'HUI DES MATÉRIELS TOUJOURS PLUS ERGONOMIQUES ET SÉCURITAIRES INTÉGRANT DES SYSTÈMES D'AUTO-STABILITÉ ET DE RÉGLAGES AUTOMATIQUES, DES INSTALLATIONS FACILES ET ERGONOMIQUES ET DES RAPPELS DES RÈGLES DE STABILISATION DANS LES NOTICES.



Le vent qui renverse les banches ou les tours d'étais pas ou mal stabilisées. Le vent qui soulève tout ou partie d'un coffrage de dalle mal ancré ou amarré. Les grues qui peuvent involontairement venir toucher et renverser le coffrage. Les oublis ou mauvais réglages de stabilisation des coffrages ou des étaisements. Les oublis ou mauvais contreventements des étaisements en particulier pour les structures élancées. Un sol instable ou mal préparé. Le coulage du béton qui peut être générateur d'efforts certes temporaires mais ponctuellement très importants liés à la pression hydraulique (17 tonnes de pression sur une banche !) ou bien à l'effort dynamique généré



Le béton au service de la nature

C'EST AU CŒUR DU PARC INNOLIN DE MÉRIGNAC (33) QUE LE PROMOTEUR IMMOBILIER COGEDIM A CHOISI D'IMPLANTER UN BÂTIMENT TERTIAIRE D'ENVERGURE FAISANT LA PART BELLE À LA NATURE. TOITURE VÉGÉTALISÉE, FAIBLES IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX, ET 95 % DES ÉLÉMENTS CONSTRUCTIFS PRÉFABRIQUÉS EN BÉTON POUR UNE RÉALISATION AUX MÉTHODES DE CONCEPTION BIOPHILIQUE.

S'inspirant des principes biophiliques, le maître d'ouvrage et son futur preneur, Groupama, ont à cœur de faire vivre la faune et la flore environnante à l'intérieur même du bâti pour préserver la biodiversité locale et offrir aux futurs occupants un réel bien-être au travail. Pour assurer la conception et la construction de cette opération, Cogedim s'est appuyé sur les compétences et le savoir-faire de : Sinteo, AMO Environnement - Hubert Godet Architectes (HGA) - Otéis, bureau d'études

/ MOE d'exécution et Spie batignolles sud-ouest, constructeur. L'entité Spie batignolles malet, sous-traitante, réalise les travaux de préparation du terrain et d'aménagement des espaces autour des bâtiments.

UNE ÉTUDE ÉCOLOGIQUE DÉDIÉE

Avant même l'obtention du permis de construire, le promoteur a fait intervenir un écologue pour mener un audit de la biodiversité existante, identifier l'ensemble des espèces végétales et animales