

REPORTAGES

HGCT inaugure l'usine cimentière du futur

Page VII



ECHOS

II – CONSOLIS, CEMEX LAFARGEHOLCIM, SIKA...

Consolis acquiert Tecnyconta en Espagne. Cemex Entreprises obtient "l'exemplarité" RSE. HeidelbergCement dévoile ses Quarry Life Awards. LafargeHolcim cède Holcim Indonesia. Sika triple sa capacité de production au Pérou...

ENTREPRISES

IV – SFIC

L'INDUSTRIE CIMENTIÈRE VERS LE TRÈS BAS CARBONE

L'industrie cimentière prévoit une réduction de 80 % d'émissions de CO₂ d'ici 2050. Explications.

VI – GCCA

MOBILISER TOUTE LA CHAÎNE DE VALEURS

Les membres de la GCCA produisent 35 % du ciment de la planète. Claude Loréa, nouvelle directrice de l'organisation, entend représenter la filière au plan mondial.

REPORTAGES

X – EQIOM

SAPPHIRE VALORISE LES DÉCHETS

A travers son entité Sapphire, Eqiom assure la valorisation de près de 350 000 t de déchets dans ses cimenteries.

XII – ALIÉNOR CEMENTS

LE PRINCIPE DE LA PROXIMITÉ

Cem'In'Eu a mis en service la première de ses cinq usines de production de ciments en France, sous le nom d'Aliénor Ciments.

EXPERTISE

XIV – CCB FRANCE

UN NOUVEAU CIMENT SOUS LA MARQUE CEMENTIR

CCB France lance un nouveau ciment. Il s'agit du CEM III/A-LL 42,5 R CP2 CE NF, proposé en sacs de 25 et 35 kg.

HGCT

L'usine cimentière du futur est née

L'industriel Hoffmann Green Cement Technologies vient de mettre en service sa première usine de production de ciments sans clinker en France. Installée en Vendée, cette unité pilote est en mesure de fabriquer trois lignes de produits et offre une capacité de 50 000 t/an.

La naissance d'un nouveau cimentier, du moins sur le territoire français, reste chose rare. Et encore plus quand celui-ci est en train de mettre sur le marché des technologies de rupture. Ainsi, à l'heure où l'industrie cimentière annonce une baisse de ses émissions de CO₂ de 80 % à l'horizon 2050, en comparaison aux données de 2016, soit un bilan de 130 kg de CO₂/t de ciment [lire p. IV], Hoffman Green Cement Technologies (HGCT) lance des ciments "différents", ayant dès aujourd'hui des émissions inférieures à 250 kg/t. « *Nous avons vocation à produire des ciments sans clinker. C'est même là notre raison d'être* », résume David Guglielmetti, directeur du développement de HGCT... De quoi permettre la construction de bâtiments répondant à des critères de performances E³C₂ de la future réglementation environnementale. L'usine mise en service par l'industriel est implantée sur la commune de Bournezeau, à environ 15 km à l'Est de la Roche-sur-Yon, en Vendée.

Des co-produits issus de l'industriel

Il s'agit d'un site pilote, dont la capacité de production ne dépassera pas les 50 000 t/an. Pas de quoi déstabiliser le secteur du ciment en France et ses 18 Mt produites chaque année. Mais sur la zone de chalandise de l'usine, soit un rayon de l'ordre de 200 km autour de Bournezeau, la donne risque d'être un peu différente. « *Des partenariats existent déjà avec des industriels, tels qu'Edycem, LG Béton, Minier Béton, Saint-Astier, Saint-Gobain, Soriba ou Terreal*, confirme David Guglielmetti. *Et une vingtaine d'autres sont en cours de finalisation...* » L'usine s'articule autour de deux vastes halls reliés l'un à l'autre, l'ensemble prenant la forme d'un gigantesque L. A l'extérieur, aucune carrière ne jouxte le site. Seuls, trois trackers solaires (panneaux solaires qui suivent la course du soleil, tels des tournesols), placés sur les pelouses, fournissent une partie de l'énergie électrique nécessaire au bon fonctionnement de l'usine. Aucune cheminée n'est non plus présente sur le toit des bâtiments. Et à l'intérieur, pas de broyeur. En fait, aucune des matières



Le "H" de Hoffmann Green Cement Technologies a été préfabriqué en béton formulé avec le ciment sans clinker H-UKR. Il trône devant l'entrée de l'usine.

premières n'est produite sur place. Mais HGCT s'appuie sur un approvisionnement local, donc sur les principes de l'économie circulaire. A vrai dire, Bournezeau peut être comparé à un centre de mélange. Les 48 silos et les 1,2 km de convoyeurs en sont le témoignage. Tout comme les 38 becs d'approvisionnement disposés à l'arrière du bâtiment. Près de 42 silos sont réservés au stockage des matières premières, dont 10 offrent une précision de pesage de 500 g. L'exactitude des autres oscille entre 1 et 2 kg. Quant aux ciments finis, ils sont stockés dans 6 silos dédiés.

Les matières premières des ciments HGCT s'appellent métakaolin flashé (ou argile calcinée), gypse et désulfogypse, et laitier moulu de hauts fourneaux. « *Tous ces matériaux sont des co-produits, issus de l'industrie*

et non pas des ressources naturelles exploitées dans des carrières, qui sont ainsi préservées. C'est là aussi un aspect important de notre modèle économique », explique Julien Blanchard, Pdg de HGCT.

Des ciments sans clinker

D'ores et déjà sur les rangs, les ciments sont au nombre de trois. Leurs noms : H-P2A, H-Eva et H-UKR. « *Le principal est l'H-UKR. Il est en totalité constitué de laitier moulu de hauts fourneaux.* » Il représentera environ 60 % de la production. Ce ciment peut être comparé à un CEM I 52,5 R, en termes de performances, bien qu'il ne soit encadré par aucune norme à ce jour. « *Lactuelle norme NF EN 197-1, qui régit les ciments, ne peut s'appliquer à nos produits, car elle impose une teneur minimale en clinker. Nos ciments n'en contiennent pas...* », rappelle Julien Blanchard. Aussi, en attendant une prochaine mise à jour de la norme, HGCT passera par une Evaluation technique de produits et matériaux (ETPM) du CSTB, avant de basculer vers une Appréciation technique d'expérimentation (Atex).

L'H-Eva est le "32,5" de la gamme. Ce ciment est formulé sur la base de métakaolin flashé et de gypse. Il est destiné à la production de mortiers et d'enduits de façade, et au traitement de sols en place. L'H-Eva devrait compter pour 30 % de la production de l'usine.

Totalement à part, l'H-P2A est le seul géopolymère de l'offre HGCT. Sa fabrication interviendra dans un second temps, car son processus de production est quelque peu différent. En fait, il sera proposé sous forme pâteuse et permettra la confection de colles pour le jointoiment de maçonnerie, par exemple. Constitué



Julien Blanchard,
Pdg de HGCT :
« *La production de nos ciments ne génère absolument aucun déchet ultime de quelle que nature que ce soit.* »

principalement de métakaolin flashé, ce ciment intègre aussi un activateur très spécifique, qui n'est autre qu'un silicate de sodium mis au point de manière ciblée pour cet usage.

Les autres ciments HGCT intègrent aussi un ou plusieurs activateurs dont la nature n'est pas précisée... Un secret bien gardé, car c'est là que se cachent tout le savoir-faire et l'expertise de David Hoffmann, chimiste en chef, directeur général et co-fondateur de l'entreprise. Surtout quand on sait qu'il a réussi à trouver la solution pour rendre le laitier moulu de hauts fourneaux aussi réactif qu'un CEM I... En tous les cas, une chose est certaine, « *La production de nos ciments ne génère absolument aucun déchet ultime de quelque nature que ce soit* », certifie Julien Blanchard. Précision importante, qui montre bien que le géopolymère signé HGCT n'a plus grand-chose à voir avec ceux produits en URSS durant la Guerre Froide...

Ne pas bousculer les habitudes

La mise au point des ciments s'est accompagnée du développement d'une ligne d'adjuvants dédiés pour permettre de donner aux bétons toutes les caractéristiques qu'on doit attendre d'eux. Aujourd'hui, les solutions proposées sont issues de la recherche BASF France, partenaire technique du projet. « *Proposer des ciments différents est une chose importante, mais ne pas bousculer les habitudes des utilisateurs est essentiel* », reprend Julien Blanchard. Ainsi, réaliser un élément avec un béton formulé avec un ciment HGCT se fait de la même manière qu'avec un béton classique. Le mélange avec l'eau, le sable et les granulats se fait dans une centrale à béton et avec les

L'usine HGCT s'inscrit dans de deux vastes halls reliés l'un à l'autre. A l'extérieur, trois trackers solaires, placés sur les pelouses, fournissent une partie de l'énergie électrique nécessaire à son bon fonctionnement.





A l'intérieur, pas de broyeur. HGCT s'appuie sur un approvisionnement local, le stockage des matières premières est réparti dans 42 silos.



La totalité des tapis de transport est capotée pour limiter au maximum la dissémination des poussières, toutes les matières premières étant pulvérulentes.

mêmes dosages respectifs. Les adjuvants spécifiques sont introduits de la même manière. Le temps d'ouvrabilité est sensiblement le même et les temps de prise et de montée en résistance sont similaires.

Si la partie "silos" reste la zone la plus impressionnante de l'usine de Bournezeau, le cœur du process industriel a été mis en place par Eirich. Il s'organise autour du malaxeur RV 16, d'une capacité de 900 l par gâchée. « Il s'agit d'un malaxeur muni d'un bras classique pour ce type d'utilisation. En revanche, la cuve tournante est en caoutchouc, explique Thierry Ouvrier Neyret, directeur d'Eirich France. HGCT a été séduit par la qualité de mélange sec offerte et par les capacités de cisaillement de l'outil de mélange. » L'installation Eirich est venue se greffer sur le stockage en silos déjà en cours de montage. Outre le mélangeur, elle comprend la cellule de malaxage, le dispositif de vidange et de mise en big bag, l'ensemble de la ligne de pesage/dosage des activateurs et l'automatisme de pilotage.

Des usines partout en France

La ligne de pesage/dosage concentre 8 trémies "big bag" et 11 trémies "sacs", soit 19 activateurs possibles en même temps. « Tout est dosé dans des bols peseurs en inox avant être déversé dans les trémies tampons placées au-dessus du mélangeur. » Là se situent aussi les trémies tampons des matières premières pré-dosées. Pour l'heure, seul le mélangeur "sec" a été installé, mais la plate-forme a été pré-dimensionnée et pré-équipée pour en accueillir le mélangeur "humide", prévu dans le courant de l'année 2019.

Une fois le mélange réalisé, les ciments sont vidangés dans une trémie de réception, qui alimente une big-bageuse automatisée. « C'est une nouveauté Eirich, installée pour la première fois », indique Thierry Ouvrier-Neyret. La trémie de réception bénéficie d'un système de distribution by-pass. Ceci doit permettre

l'alimentation d'une ligne "vrac poids lourds", en cours de finalisation. Une sortie "sac" sera aussi possible et permettra l'approvisionnement de la future ligne d'ensachage, dont la mise ne service est programmée pour le mois de juin 2019.

Les premiers ciments industriels sont sortis de l'usine pilote HGCT le 21 décembre 2018. Mais l'industriel réfléchit déjà au futur. « Nous pensons installer une unité de production en l'Île-de-France et doubler celle de Bournezeau, pour une capacité de production globale de 800 000 t/an. Bien entendu, d'autres usines seront ouvertes sur l'ensemble du territoire », reprend Julien Blanchard. Et de conclure : « Quant à l'international, le développement se fera sans doute via des partenariats industriels ».

Frédéric Gluzicki

Le cœur du process industriel a été mis en place par Eirich. Il s'organise autour du malaxeur RV 16, d'une capacité de 900 l par gâchée.

