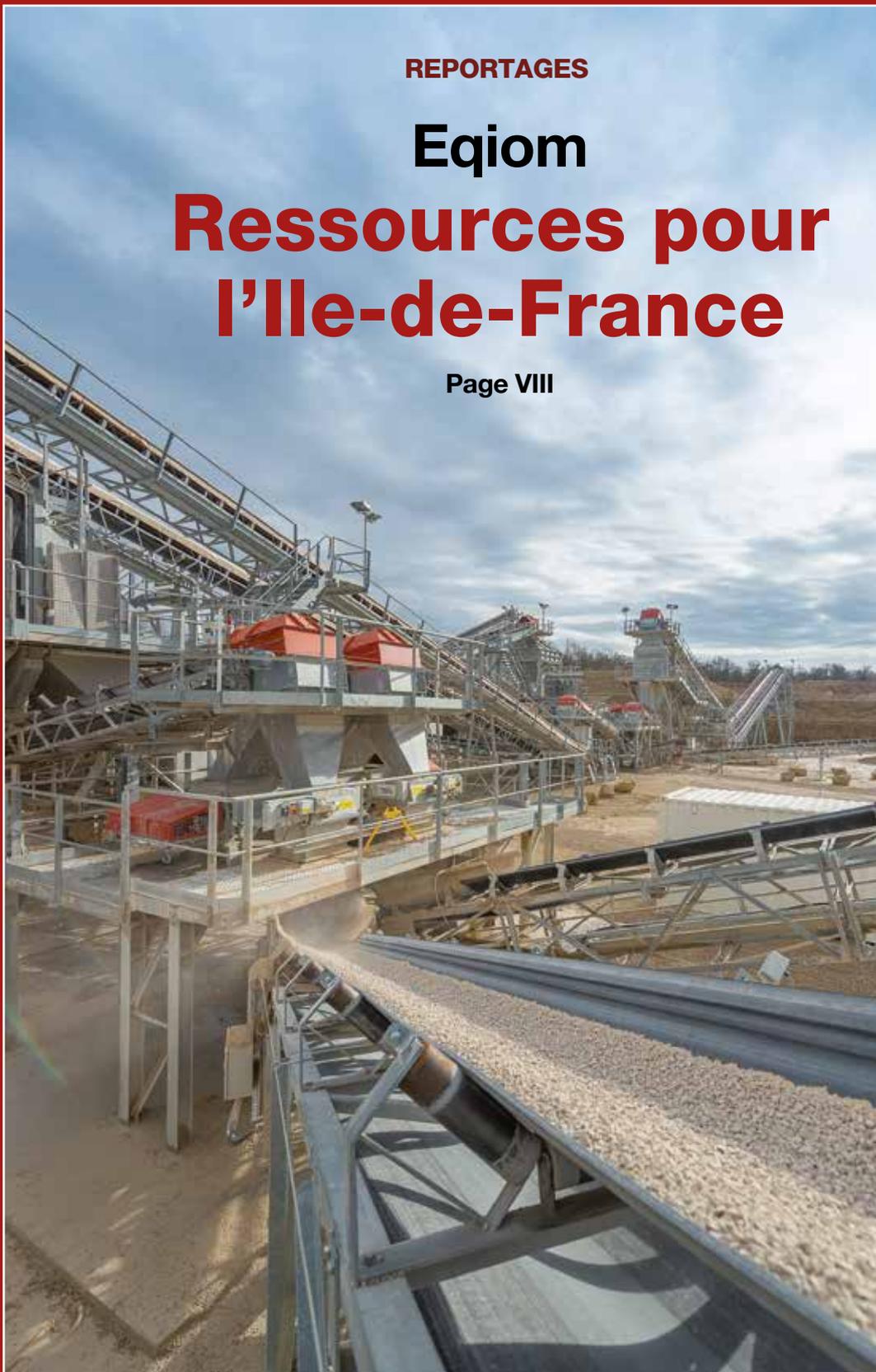


## REPORTAGES

## Eqiom

**Ressources pour  
l'Ile-de-France**

Page VIII



## ECHOS

II – AALBORG, LOESCHE,  
PRECIA...

Aalborg prend pied en France, Loesche livre en Algérie, Precia s'étend en Côte d'Ivoire, Sika s'implante en Ethiopie et Parex se renforce en France.

## ENTREPRISES

## IV – FILIÈRE CIMENTIÈRE

ENGAGEMENT POUR  
UNE CROISSANCE VERTE

L'industrie cimentière française s'apprête à signer un "Green Deal" avec l'Etat.

## VI - CYNDI GROUP

SAVOIR PROPOSER  
LES BONNES SOLUTIONS

Cyndi Group œuvre dans les domaines du stockage, du concassage, du dosage, du mélange sec et du transport.

## REPORTAGES

## XIV – FABEMI

## AUBAGNE REVOIT SA LIGNE RAID

Fabemi vient de réorganiser la ligne de production Raid dans son usine d'Aubagne.

## XVI - WEBER

## SORGUES RECONFIGURÉ

L'usine Weber de Sorgues repart sur de nouvelles bases.

## EXPERTISE

## XVIII – TECONER

CAPTEURS OPTIQUES  
POUR MESURES D'HUMIDITÉ

Dans la fabrication du béton, la teneur en humidité des granulats doit être surveillée.

## FOCUS

## XX – RABOTAGE

INTERVENTION PONCTUELLE  
OU PERMANENTE

Alternative au minage, le rabotage a trouvé des applications dans les carrières françaises.

## XXII - INNOVATIONS

Entre les mélangeurs Gericke, les ensacheuses Haver, le concasseur hydrique Keestrack, le broyeur SBM et les sacs Vicat, les nouveautés sont au rendez-vous.

ALGERIE

### Cinq broyeurs signés Loesche



Loesche installe cinq broyeurs à ciment à Biskra.

Loesche vient de réaliser la vente et la livraison de cinq broyeurs en Algérie. Aujourd'hui, le marché local du ciment est en pleine croissance au niveau de sa capacité de production, passant de 19,5 Mt l'année dernière à 24,5 Mt estimées pour l'année prochaine. En effet, plusieurs projets d'amélioration de cimenteries ont été lancés. Parmi eux, celui de Biskria Ciment, à Biskra, à 300 km au Sud-Est d'Alger. Pour cette nouvelle installation, Loesche a fourni deux broyeurs verticaux pour le ciment brut et trois pour le clinker. Le ciment brut pourra atteindre une finesse de 90 µm, pour une cadence de 500 t/h. Le clinker sera, lui, réduit à une finesse de 3 400 Blaine. Les trois broyeurs à clinker ont déjà été livrés et mis en œuvre par le Chinois CBMI Construction, avec qui, Loesche, travaille de façon régulière. L'intégralité de l'installation entrera en service à l'automne prochain. ■

CÔTE D'IVOIRE

### Precia Molen poursuit ses investissements

L'Ardéchois Precia Molen a acquis 80 % de la société Capi, à Abidjan, en Côte d'Ivoire, et de sa filiale Capi BF, à Ouagadougou, au Burkina Faso. L'industriel confirme ainsi sa stratégie de développement sur le continent africain, après la création en 2008 de sa filiale Precia Molen Maroc, à Casablanca.

Capi et Capi BF sont spécialisées dans la vente et le service d'instruments de pesage industriel en Afrique francophone, Capi y étant le leader historique. Les deux sociétés bénéficient d'un effectif de 50 personnes pour un chiffre d'affaires d'environ 4 M€. Pour Precia Molen, il s'agit d'une crois-



Precia Molen continue sa stratégie de développement en Afrique.

sance externe significative, en lien avec sa stratégie de développement international et qui, avec ces acquisitions, voit ses effectifs dépasser les 1 000 personnes, réparties entre son siège et ses 18 filiales. ■

ETHIOPIE

### Nouvelle usine d'adjuvants Sika en Afrique de l'Est



Pour Sika, l'année 2016 a été marquée par une hausse des ventes de 5,6 %, pour atteindre un chiffre d'affaires de 5,75 MdCHF (5,36 Md€). Ces résultats sont notables, notamment en Afrique où environ un an après l'établissement de sa filiale nationale en Ethiopie, Sika y a ouvert une usine de production d'adjuvants pour béton. Il est le tout premier industriel international à fabriquer ses produits de manière locale. Cela constitue la base du développement de ses activités commerciales sur ce marché en pleine croissance, qui compte environ 100 millions d'individus. « La nouvelle usine en Ethiopie s'inscrit dans le cadre de la mise en œuvre systématique de notre stratégie en Afrique, explique Paul Schuler, directeur régional de Sika pour l'Europe, le Moyen-Orient et l'Afrique. Nous jouons un rôle de pionnier dans la mise en place d'une production locale. Cela nous procurera des avantages concurrentiels importants. Les clients profiteront de formulations de produits locaux, qui seront adaptées aux matières premières et aux exigences locales, et bénéficieront de délais de livraison plus courts. Cette étape donne les bases de la croissance à venir sur ce marché prometteur. » En établissant cette unité à Addis-Abeba, Sika s'implante à la fois dans une capitale et une mégapole. L'Ethiopie est la deuxième plus grande économie de l'Afrique subsaharienne, en termes de population, et la quatrième, en termes de production économique. Selon les prévisions, la construction devrait y enregistrer une croissance d'environ 11 % par an jusqu'en 2025... ■

FRANCE

## Double reconnaissance pour Cemex

Cemex France a annoncé le renouvellement de la double reconnaissance de l'entreprise, en matière de responsabilité sociétale des entreprises (RSE) et de management environnemental de ses sites (ISO 14001). Deux ans après avoir obtenu le niveau le plus élevé dans l'échelle de notation de l'action des sociétés dans le domaine de la RSE, Cemex France a demandé une nouvelle évaluation de son action au dernier trimestre 2016. Pilotée par l'organisme Ecocert, cet audit a concerné l'ensemble des activités en France et couvert 318 sites (opérationnels et administratifs). Les résultats ont placé Cemex France au niveau "Excellence", soit, une nouvelle fois, le niveau le plus élevé. Sur les bases de la norme ISO 26000, les auditeurs ont évalué la performance, en termes de gouvernance, de droits de l'homme, de conditions de travail, d'environnement, de loyauté des pratiques, de questions relatives aux

consommateurs et aux communautés locales. Parmi les points forts, on peut souligner la bonne tenue des sites, la culture des équipes en matière d'environnement et de biodiversité, la qualité des relations entretenues avec les parties prenantes externes (visites d'écoles, relations avec les mairies...). Et la très bonne prise en compte des enjeux de sécurité (quart d'heure sécurité, plans d'action, journées santé/sécurité...).

En matière d'environnement, Ecocert a renouvelé la certification ISO 14001 de l'ensemble des sites Cemex France. Le déploiement de ce système de management environnemental ayant débuté en 2011, les auditeurs disposaient d'une vue représentative de l'évolution de la gestion environnementale de ces unités au fil des années. Ils ont ainsi pu mettre l'accent sur l'implication des équipes locales et ont constaté l'efficacité de la démarche entreprise par le cimentier. ■



Cemex France au cœur de la biodiversité.

FRANCE

## ParexGroup s'installe à Ludres



ParexGroup a ouvert une plate-forme de services Parexlanko, à Ludres (54).

Afin de renforcer son offre de services dans l'Est de la France (desservi auparavant par les sites de Saint-Amand-les-Eaux – 59, Malesherbes – 45 et Lyon – 69), ParexGroup a ouvert une plate-forme de services Parexlanko, à Ludres (54). « Nous avons prospecté dès la fin de l'année 2015 dans le pays nancéen à la recherche d'un site. Le choix s'est porté sur Ludres, en février 2016. Date à laquelle les travaux ont commencé pour se terminer en octobre », explique Frédéric Van Holderbecke, responsable des sites de Ludres et Malesherbes. Situé à 7 km de Nancy et déployé sur une surface de 2 500 m<sup>2</sup> couverts, le bâtiment stocke une centaine de références Parexlanko, la marque commerciale de ParexGroup, qui vont des mortiers spéciaux, de réparation des bétons aux produits de revêtement de façades et ITE, en passant par les solutions de préparation des sols et les colles à carrelage. ■

FRANCE

## Aalborg Portland s'implante à Rochefort-sur-Mer

Le cimentier danois Aalborg Portland est aujourd'hui le plus important producteur de ciment blanc au monde. Filiale du groupe italien Cementir (au même titre que la Compagnie des ciments belges), il s'est implanté, en France, il y a quelques mois à travers la création de la filiale Aalborg Portland France. A sa tête, Jean-Fabien Criquioche, qui occupe les fonctions de directeur général. Mais l'actualité du cimentier concerne l'ouverture de son premier terminal d'importation dans l'Hexagone. L'équipe-

ment est actuellement en phase finale de construction sur la zone portuaire de Rochefort-sur-Mer, en Charente-Maritime. Et est sur le point d'entrer en service.

Il s'articule autour de deux vastes trémies métalliques, qui permettront le stockage et l'expédition en vrac du ciment blanc. Leur particularité est d'être fixées sur une dalle en béton blanc, réalisée à l'aide du ciment d'Aalborg Portland. Un béton fabriqué par BCE dans sa centrale de Tonnay-Charente, distante de quelques kilomètres du site. ■



Site Aalborg de Rochefort-sur-Mer, en cours d'installation.

# Green Deal cimentier

L'industrie cimentière française s'apprête à signer un "Green Deal" avec l'Etat. L'objectif de cet "Engagement pour une croissance verte" est d'augmenter encore la part des déchets biomasse valorisables dans le process industriel des cimenteries.

De longue date déjà, l'industrie cimentière est engagée dans l'économie circulaire. Une politique d'autant plus logique que la production de ciment est une industrie locale, même si le matériau peut être amené à voyager, une fois sa fabrication achevée. Ainsi, la filière valorise, chaque année, près de 3,5 Mt de déchets. Et ceci, de deux manières. Tout d'abord, en remplacement partiel des constituants de base du ciment (calcaire et argile) : il s'agit de la valorisation "matière". Ensuite, en remplacement des combustibles fossiles (coke de pétrole, charbon, fioul lourd) : c'est la valorisation énergétique. A ce niveau, en 2015, le taux de substitution atteignait déjà 38 % en moyenne pour l'ensemble des cimenteries françaises. Mais la filière souhaite faire passer ce taux à 50 % dans les années, qui viennent. Le projet de Green Deal, que le Syndicat français de l'industrie cimentière (Sfic) espère signer, en juin prochain, avec le ministère de l'Environnement, devrait favoriser et faciliter la réalisation de cet objectif. La démarche a été présentée à l'occasion des Rencontres de l'industrie cimentière, organisées à Paris, fin janvier dernier.

Mais de quoi s'agit-il ? Le Green Deal ou "Engagement pour une croissance verte" constitue une démarche volontaire et réciproque entre l'Etat et les entreprises en vue de lever, de manière pragmatique, les freins et autres barrières à l'économie circulaire. Dans le cas présent, l'engagement est inspiré des Green Deals néerlandais, qui ont servi de modèle...

## Il vaut mieux recycler que valoriser

En France, quatre engagements pour une croissance verte ont déjà été signés, le 27 avril 2016. Dans le domaine de la construction, ils concernent le recyclage et la valorisation des déchets de plâtre, et le recyclage des granulats et des matériaux de construction inertes. Les autres engagements ont vu la création d'une filière de recyclage et de valorisation du verre acrylique, et la reprise et le recyclage des uniformes et des textiles professionnels.

« La signature du Green Deal cimentier constituera le premier pas de notre engagement, qui devra encore être formalisé », souligne Raoul de Parisot, président du Sfic. Cet engagement doit, avant tout, permettre à la profession d'accroître la valorisation énergétique de déchets biomasse issus de la démolition et des chantiers. Il s'agit de matières, qui n'ont pu faire l'objet d'un recyclage. « Dans tous les cas, il est préférable de réutiliser ou de recycler, plutôt que de réaliser une valorisation énergétique », rappelle Michel André, président de l'Union nationale des industriels de carrières et matériaux de construction (Unicem). Avec l'accroissement de la



De gauche à droite, David Ascher, aminateur des Rencontres de l'industrie cimentaire, maître Olivier Ortega, avocat associé au cabinet LPA-CGR, Laurent Tapadinhas, directeur adjoint à la commission générale du développement durable au Commissariat général du développement durable, Didier Michel, administrateur du Syndicat national des entreprises de démolition (Sned) et vice-président du Syndicat des recycleurs du BTP (SRBTP), Nicolas Meyre, membre du groupe de travail "Combustibles et matières de substitution" au sein l'Association technique de l'industrie des liants hydrauliques (Atilh), et Michel André, président de l'Union nationale des industriels de carrières et matériaux de construction (Unicem).

valorisation, la filière devra aussi augmenter la capacité de traitement des déchets dans ses cimenteries, en particulier par la réalisation d'investissements de mises à niveau ou de création d'ateliers spécialisés.

## On enfouit une partie du bois

A travers son Green Deal, l'industrie cimentière souhaite augmenter de 45 % la quantité de déchets non dangereux de type "biomasse" dès l'horizon 2020 par rapport aux volumes valorisés en 2015. Ceci correspondrait à une hausse de l'ordre de 40 000 t. L'engagement a donc vocation à impulser l'instauration d'une filière de mise à disposition des déchets biomasse issus des chantiers et de la démolition. Et par extension, d'encourager la déconstruction sélective, voire d'instaurer des lots dédiés à la gestion des déchets dans les marchés publics. Une des sources de déchets pour les cimenteries semble être le bois de déconstruction. « Nos plates-formes en stockent des quantités phénoménales et nous ne savons pas qu'en faire », rappelle Didier Michel, administrateur du Syndicat national des entreprises de démolition (Sned) et vice-président du Syndicat des recycleurs du BTP (SRBTP). Et Nicolas Meyre, membre du groupe de travail "Combustibles et matières de substitution" au sein l'Association technique de l'industrie des liants hydrauliques (Atilh), de regretter : « Aujourd'hui, on enfouit une partie de ce bois, ce qui est anormal ». Alors même que ce matériau est idéal pour être valorisé dans les fours de cimenteries. Ce constat ne signifie pas que

## Hiérarchie de la gestion des déchets



Il est toujours préférable de réutiliser ou de recycler un matériau, plutôt que d'opter pour une valorisation énergétique.

soit une double valorisation : matière et énergétique. Les Combustibles solides de récupération (CSR) représentent une autre source intéressante de « matières premières » valorisables. Ces éléments, composés de déchets non recyclables de type plastiques, mousses ou bois souillés méritent de voir une augmentation de leur flux en cimenterie. « Nous sommes un peu en retard dans la valorisation des CSR, par rapport à d'autres pays », admet Nicolas Meyre.

le bois est exclu de la filière cimentière, mais juste que le potentiel en est sous-exploité. Une non-utilisation liée à des difficultés d'approvisionnement : parfois les plates-formes de recyclage sont éloignées des cimenteries, dont certaines ne sont pas, en plus, en mesure d'accepter ce type de produits.

### Le CSR comme ressource intéressante

Le bois est aussi un matériau léger, qui ne se transporte pas bien sur de distances trop longues. « Il ne faut pas que le carburant consommé pour le transport soit supérieur à l'énergie que le bois pourra délivrer au moment de sa valorisation », souligne Nicolas Meyre. L'aspect économique ne doit pas non plus être exclu de l'équation. Et en ce moment, il n'est pas favorable au bois, comme l'indique Didier Michel : « Le prix du pétrole a baissé. Il est donc devenu moins intéressant de consommer du bois... » Le dernier avantage touchant la valorisation du bois est d'ordre chimique. En effet, l'ensemble de la fraction minérale des déchets (variant entre 15 % et 25 %) s'intègre dans la composition du clinker et du ciment. Compte tenu de la température de la flamme du four (2 200 °C), le procédé cimentier ne rejette ni cendre, ni mâchefer. Il utilise en totalité, aussi bien la composition matière que le pouvoir calorifique des déchets. Ceci, sans générer de déchets ultimes,

A la cimenterie Lafarge de Saint-Pierre-la-Cour, en Mayenne, les Combustibles solides de récupération (CSR) sont valorisés au niveau de la pré-calcination.

### Des nouvelles actions

En augmentant la part d'énergie issue des déchets, l'industrie cimentière contribue à la moindre consommation d'énergies fossiles, comme cela est prévu dans la loi relative à la Transition Énergétique pour la croissance verte. Loi qui prévoit une réduction de l'ordre de 30 % d'ici à 2030. En parallèle, l'objectif est d'augmenter la part d'énergie renouvelable consommée : + 23 % à l'horizon 2020 et + 32 % en 2030. Ainsi, la hausse significative de la part d'énergie originale des déchets biomasse permettrait à l'industrie cimentière de réduire ses émissions CO<sub>2</sub> au niveau national et de limiter, *de facto*, son empreinte environnementale. Pour la filière, le Green Deal doit entraîner des actions nouvelles, comme le détaille Michel André : « L'Unicem s'est déjà lancée dans la cartographie de l'ensemble des carrières et des sites engagés dans le recyclage. Pour sa part, l'Union nationale des producteurs de granulats (UNPG) a mis en place des actions de sensibilisation. Quant à l'Etat, sa mission sera de faire respecter la réglementation ». Et il ne faut pas oublier le Syndicat national du béton prêt à l'emploi (SNBPE), qui joue un rôle important dans les évolutions normatives. La prochaine version de la norme béton NF EN 206/CN devra permettre une utilisation encore plus large des granulats issus du recyclage. « Ce projet d'engagement pour la croissance verte permet une reconnaissance de nos actions sur l'économie circulaire. Cette nouvelle étape favorise une vision partagée entre les industriels et l'Etat sur les enjeux de la valorisation des déchets biomasse en cimenterie », conclut Raoul de Parisot.

Frédéric Gluzicki



## CYNDI GROUP

# Savoir proposer les bonnes solutions

Depuis vingt ans maintenant, Cyndi Group œuvre dans les domaines du stockage, du concassage, du dosage, du mélange sec et du transport mécanique comme pneumatique. Des activités menées à travers quatre entités représentant huit marques principales.

Pour pouvoir donner une réponse adéquate, il est essentiel de connaître les besoins. C'est donc par là que tout commence. « *Notre première démarche est de faire faire à notre client un cahier des charges précis*, explique Jean-Pierre Fabre, directeur général de Cyndi Group. *Ensuite, nous l'affinons ensemble, avant de le faire approuver par l'intéressé. Une fois toutes ces opérations préparatoires réalisées, nous sommes en mesure de proposer un schéma de fonctionnement du système envisagé, ainsi qu'un prix budgété.* » Le commettant – c'est-à-dire l'industriel concerné – entre en jeu à partir de cette étape. Et Cyndi Group en représente plusieurs, sur le territoire national et les Dom-Tom, en Belgique et sur nombre de pays d'Afrique francophone<sup>1</sup>.

Pour le groupe, cette approche du marché et des clients est primordiale, car elle constitue le seul moyen de répondre vraiment à leurs attentes. « *Dire que l'on a besoin d'un silo de stockage n'est pas suffisant en soi, car des dizaines de critères peuvent entrer en ligne de compte. Et tant que tous n'ont pas été étudiés, il est difficile de définir l'équipement attendu. Nous ne sommes pas des vendeurs de pièces standards, car les industriels que nous représentons proposent des catalogues plus que diversifiés...* »

### Spécialiste des terminaux de stockage

En réalité, Cyndi Group se divise en quatre entités avec chacune ses spécialités. L'historique s'appelle Cyndi, tout simplement. « *Un nom féminin, inhabituel dans notre secteur, amusant parfois et que l'on retient* », indique Jean-Pierre Fabre. Et d'ajouter : « *Les femmes nous enrichissent...* »

Cyndi est née, il y a tout juste vingt ans, d'une rencontre et d'une opportunité, comme cela se produit très souvent. Sa vocation ? Assurer la représentativité de la marque allemande Ibau Hamburg, jeune société à l'époque. « *Ibau Hamburg est le grand spécialiste des terminaux de stockage de pulvérulents dans les domaines du ciment, et d'installations de stockage et de manutention dans les usines de plâtre, d'engrais ou des centrales aux charbons.* » D'une manière plus détaillée, l'industriel propose des silos de stockage, allant de 2 500 t à 50 000 t à système de cône inversé. Cette technologie supprime la nécessité de réaliser des poteaux dans la partie centrale, en pied du silo, pour reprendre



Jean-Pierre Fabre, directeur général de Cyndi Group : « *Grâce à notre synergie de marques, nous sommes capables de proposer des solutions globales à nos clients* ».

les charges, puisque c'est le cône inversé, présent en partie basse, qui assure le transfert des effets sur la périphérie du même silo. Les silos peuvent être à simple compartiment ou multi-compartimentés. Et ils sont construits en béton à partir d'une capacité de 2 500 t. Au-delà du stockage proprement dit, Ibau Hamburg assure toute la logistique liée à ce type d'installations, comme le déchargement et le chargement de bateaux, de trains, de poids lourds, de big bags ou de simples sacs.

### Le mélange de pulvérulents

« *Pour ce qui est de ces trois dernières catégories, il s'agit d'une spécialité de Haver & Boecker, dont Ibau Hamburg est une filiale à 100 % depuis une dizaine d'années* », précise Jean-Pierre Fabre. Quant à la palettisation, elle-aussi proposée dans le cadre d'installations complètes, elle est issue du catalogue Newtec, autre filiale Haver & Boecker. « *Lorsque Ibau Hamburg a été intégrée dans son nouveau groupe, Cyndi a été gardé comme représentant de la marque, ceci malgré la présence de la filiale Haver France sur notre territoire.* » Ce qui montre l'entière légitimité, et surtout, l'expertise de Cyndi dans ses domaines de compétences...

La seconde activité d'Ibau Hamburg est le mélange de pulvérulents, très complémentaire du stockage, surtout quand celui-ci est intégré dans une installation de traitement avec broyage. Mélanges de cendres volantes, de ciments et de laitiers de hauts fourneaux sont autant d'exemples de réalisations. « *L'avenir est aux terminaux de stockage, avec ou sans broyeurs* », confirme Jean-

Le centre de distribution Ciments Calcia de Bruneseau, à Paris, a demandé cinq années d'investissement à Cyndi Group.



Quai de déchargement des trains du centre de distribution Ciments Calcia de Bruneseau. Il est signé Ibau Hamburg, comme la totalité de ce site industriel.

Pierre Fabre. Sans toutefois sonner le glas des cimenteries classiques. « *Les fours des cimenteries restent aujourd'hui les meilleurs outils de traitement des déchets au monde. Ceci, bien entendu, en complément de leur fonction première : la production de clinker.* »

Fonctionnant en binôme avec Cyndi, l'entité D2M (Dosage et Manutentions pneumatique et mécanique) assure la représentation de plusieurs marques, dont Pirs, un spécialiste français du stockage sous dômes en béton. « *Pirs commence son activité de stockage là où Ibau Hamburg la termine. En d'autres termes, Pirs propose des unités de stockage à partir de 50 000 t et jusqu'à 250 000 t de capacité,* détaille Jean-Pierre Fabre. *Aussi, nous avons mis en place des accords croisés entre ces deux industriels, permettant ainsi de proposer une offre plus large de solutions.* »

## Du chiffre d'affaires pour les commettants

Les autres représentations de D2M sont WTW & MHC (équipements de manutention mécanique), MMD (concasseurs-calibreurs à rotors) et depuis deux années Molinari. Originaire d'Italie, cet industriel assure la construction d'installations de traitement de pneumatiques usagés, permettant leur transformation en granules de caoutchouc. « *Nous venons de signer un premier contrat avec Lafarge pour une installation en Arabie saoudite,* », souligne Jean-Pierre Fabre. Et de poursuivre : « *Par ailleurs, D2M assure la distribution des sas alvéolaires Jaudt et, depuis quelques mois, des grilles pour cibles de la marque canadienne Major.* » Ces éléments peuvent s'installer sur la quasi-totalité des cribles du marché. Pour autant, D2M ne se contente pas de vendre ce produit, mais propose une véritable expertise du problème de criblage que peuvent rencontrer les industriels. « *C'est une problématique, qui est rarement abordée et encore moins solutionnée,* », constate Jean-Pierre Fabre. Grâce à cette approche et à son offre Major, D2M est en mesure d'augmenter les débits des cribles,

en solutionnant les phénomènes de colmatage et de goujonnage remettant à niveau leurs performances. Petite structure, Cyndi Process ne s'occupe que de la marque Brabender. Sa spécialité : le dosage fin dans le domaine de la chimie des plastiques. Bien éloigné des matériaux de construction, mais tout à fait dans le cœur de l'activité de manutention des poudres. « *Nous avons fait migrer cette technologie dans l'industrie du ciment, qui fait de plus en plus appel à des dosages ultra précis.* » Tels les ajouts de sulfate de fer ou de sulfate d'étain, qui permettent de limiter les taux de chrome VI dans le ciment.

L'entité Domy complète le dispositif Cyndi Group. Cette fois-ci, c'est la marque Buss, qui est représentée. Il s'agit de dispositifs d'extrusion pour l'industrie légère et hors champ d'application – pour le moment – des domaines que sont les matériaux de construction...

A travers ses différentes représentations, Cyndi Group annonce générer 18 M€ de chiffre d'affaires pour ses commettants. Ceci, avec douze personnes seulement ! Aujourd'hui, le groupe va même plus loin avec la création de Cyndi Maroc. « *C'est une société de service, car, sur place, nous avons près de 85 % de parts de marché avec Ibau Hamburg. De fait, la demande ne s'oriente plus vers des installations neuves, mais la maintenance du parc existant. Et là, il faut de la présence et de la proximité, d'où cette création,* », dévoile en conclusion Jean-Pierre Fabre.

Frédéric Gluzicki

Depuis quelques mois, D2M assure la distribution des grilles pour cribles de la marque canadienne Major.

<sup>1</sup> Cyndi Group est présent sur les pays du Maghreb (Algérie, Maroc et Tunisie) et sur les pays de l'Afrique francophone : Bénin, Burkina Faso, Cameroun, Côte d'Ivoire, Gabon, Madagascar, Mali, Mauritanie, Niger, Sénégal, Tchad et Togo.



EQIOM

# Ressources pour l'Ile-de-France

A travers son projet "BSV", Eqiom a mis en place un système de production et de logistique pour approvisionner l'Ile-de-France en granulats.

Derrière l'acronyme se cachent trois sites industriels : la carrière de Bayel, dans l'Aube, celle de Saint-Eloi, dans le Nièvre, et la plate-forme de recomposition et d'expédition francilienne de Vernou-La-Celle-sur-Seine.



Poste de concassage/  
criblage primaire,  
installé au plus près  
de la zone d'extraction.  
Site de Bayel.

A gauche et au centre, l'installation de traitement secondaire et, sur la droite, le traitement tertiaire. Site de Bayel.



©ACPresse]



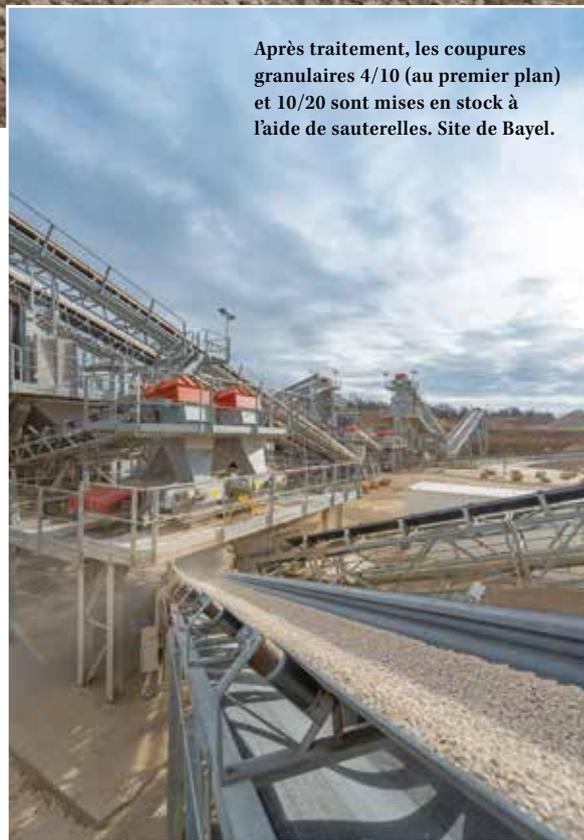
Une partie du traitement secondaire et, en arrière plan, le silo de stockage tampon du 0/250 en provenance du traitement primaire.

©ACPresse]



Dispositif de criblage du traitement tertiaire. Site de Bayel.

©ACPresse]



Après traitement, les coupures granulaires 4/10 (au premier plan) et 10/20 sont mises en stock à l'aide de sauterelles. Site de Bayel.

©ACPresse]

Ce n'est pas tous les jours qu'une carrière est ouverte en France. C'est pourtant le défi qu'a relevé Egiom avec la mise en service de son tout nouveau site de Bayel, dans le département de l'Aube. « *Nous nous situons au milieu de la forêt de Clairvaux, sur un terrain appartenant, pour partie, à l'Office national des forêts et, pour partie, à la commune de Bayel* », résume Arthur Bommier, responsable d'exploitation Egiom Granulats région Nord-Ouest.

La genèse de cette création remonte au début des années 2000. Egiom (Holcim France à l'époque) livrait le marché francilien à partir de plusieurs sites alluvionnaires, situés dans un rayon de 150 km autour de Paris. Mais le tarissement de cette ressource, qui plus est, soumise à une réglementation environnementale évolutive, a conduit l'industriel à rechercher des solutions de substitution. L'objectif était d'iden-

tifier des gisements de roches massives calcaires, qui remplaceraient, à terme, les sources alluvionnaires. Le site de Bayel, situé à environ 80 km à l'Est de Troyes et à 250 km de Paris, a fini par obtenir, en 2008, une autorisation d'exploitation pour une durée de 30 ans (sachant que les réserves sont bien plus importantes).

### Par trains de 1 820 t

« *La carrière de Bayel est dédiée, dans presque sa totalité, à l'alimentation de l'Île-de-France en granulats* », reprend Arthur Bommier. Dans la réalité, ce sont 90 % de la production, qui migrent vers la capitale et qui servent, dans leur totalité, à la fabrication de bétons. Les 10 % restant sont utilisés en local, principalement pour des opérations de terrassement. La particularité du site de Bayel est d'être raccordé au fer. Il s'agit même là d'une donnée essentielle dans l'organisation du transport des granulats. D'autant qu'Egiom a pour

Sauterelles de mises en stocks des trois coupures produites sur le site de Bayel.



©ACPresse



©ACPresse

➤ objectif de traiter, sur cette plate-forme, près de 1 Mt de matériaux chaque année, soit quelque 900 000 t à transférer vers Paris. En équivalent camions, cela donnerait quelque 36 000 semi-remorques... Impensable ! A l'heure actuelle, le flux d'expédition est de trois trains par semaine. Et chaque convoi, composé de 26 wagons, permet le transport de 1 820 t de granulats (70 t par wagon). « *A terme, nous devons sans doute passer à deux postes de production pour pouvoir alimenter l'ensemble des trains, qu'il faudra faire partir chaque semaine, afin de répondre aux besoins de l'Île-de-France.* » A ce niveau, Eqiom a, en particulier, à l'esprit la montée en puissance des chantiers du Grand Paris... Partant de Bayel, les trains parcourent en réalité 180 km pour rejoindre la plate-forme de Vernou-La-Celle-sur-Seine, juste à côté de Fontainebleau, en Seine-et-Marne. Ce site est, en réalité, le point central du dispositif industriel mis en place par Eqiom à l'occasion de l'ouverture de la carrière de Bayel. « *Vernou abrite l'ensemble de nos installations techniques nécessaires à la recombinaison des produits granulaires et à leur réexpédition vers le marché parisien* », explique Arthur Bommier. Mais qui dit "recombinaison", dit aussi "multiplicité des sources d'approvisionnement".

Les granulats sont transportés à l'aide d'un tapis convoyeur de 500 m jusqu'au poste de chargement des trains. Site de Bayel.



Vidange des wagons sur le site de Vernou-La-Celle-sur-Seine.

©ACPresse

### Extrait à la dent vibrante

C'est là qu'entre en action la carrière de Saint-Eloi. Basé dans la Nièvre, ce site assure l'exploitation de matériaux alluvionnaires siliceux de Loire. Plate-forme déjà existante, elle offre aussi l'avantage d'être connectée au réseau ferré. Tout naturellement, Saint-Eloi a été intégrée au dispositif Eqiom baptisé "BSV". Autrement dit : "Bayel - Saint-Eloi - Vernou". La plate-forme logistique de Vernou-La-Celle-sur-Seine s'inscrit sur un ancien site EDF dédié à la réception du charbon. Lors de la modernisation du site, l'électricien a libéré une bonne partie de l'espace disponible. Surface, qui correspondait en tout point aux besoins d'Eqiom. De plus, un terminal ferroviaire y existait déjà, tout comme des installations de stockage et de convoyage. Le cimentier a pu les intégrer dans son propre dispositif, moyennant quelques travaux de transformation et d'aménagement.

Pour comprendre le fonctionnement de la plate-forme de Vernou, un petit retour à Bayel est nécessaire, car c'est là que sont produites les matières premières. En service depuis 2014, la carrière auboise s'inscrit sur un site 70 ha, divisé, en quelque sorte, en trois zones spécialisées : une zone d'extraction de 40 ha potentiels (dont 4 ha d'exploitation réelle), puis 18 ha répartis entre une zone de traitement et de chargement des trains, et une zone de stockage pur. Pour l'essentiel, l'extraction est opérée à la dent vibrante plutôt qu'à l'explosif (mode réalisé de manière ponctuelle). « *La dent est en essai sur notre site depuis une année à présent*, explique Arthur Bommier. *Notre objectif est de créer le moins de fines possible et de réaliser une extraction sélective avec une blocométrie maîtrisée.* » L'outil semble bien répondre à cette double exigence. Il est exploité par l'entreprise de terrassement Jean Poirier, en charge en sous-traitance pour Eqiom, des opérations d'abattage et de première approche des matières premières. La roche extraite présente une granulométrie 0/1000. Elle est déversée dans l'installation primaire, d'un



débit maximum de 550 t/h. Ce dispositif s'articule autour d'un crible, qui scalpe à 0/100 et d'un concasseur, qui réduit le 100/1000 à une granulométrie 0/250. Le crible produit un stérile 0/20 (mis en stock pour le moment, en attendant un traitement futur) et surtout un 20/100, réinjecté dans le circuit après le poste de concassage. « L'ensemble des équipements de traitement des granulats sur la carrière de Bayel a été installé par Thyssen Krupp Industrial Solutions, dans le respect de notre cahier des charges. »

Le 0/250 issu du primaire est transféré par bandes transporteuses jusqu'à la plate-forme centrale de la carrière, c'est-à-dire la "zone de traitement". Il est entreposé provisoirement dans un silo de stockage tampon, avant d'être repris, toujours par bandes transporteuses pour sa deuxième phase de transformation. Ce traitement secondaire, d'un débit maximum de 50 t/h, débute par un passage au crible, qui trie le 0/50, partant directement vers le tertiaire. S'agissant d'un crible à trois étages, il est en mesure de produire, en fonction des réglages, deux coupures de graves non traitées (0/20 et 0/31,5) pour le marché local.

### Un stock mort, mais pas de silos

Quant à la fraction 50/250, elle est introduite dans le concasseur secondaire. Ce dernier est du même type que le primaire – à percuteurs horizontaux et à vitesse lente, pour générer le moins de fines possible –, mais plus petit, car offrant un débit de concassage limité à 200 t/h.

Le traitement tertiaire consiste en une installation double, pour ce qui concerne le criblage. Celui-ci est aussi à trois étages, permettant de produire quatre coupures granulaires : un sable 0/4, un gravier 4/10, un gravier 10/20 et un refus 20/50. Ce dernier est dirigé vers un concasseur tertiaire. Il s'agit d'un outil à axe vertical pour des raisons de coefficient de forme à respecter. Le sable 0/4 constitue la seule coupure, qui passe au lavage par hydrocyclone pour en éliminer l'essentiel des fines. « Nous consommons près 300 l d'eau prisonnière de la boue issue du lavage et du sable, et qui demeure mouillée. Le reste de l'eau est recyclé avant de repartir dans le circuit de lavage. »



## BROYEURS - ÉMOTTEURS - CONCASSEURS



### PLUS DE 100 ANNÉES DE SAVOIR FAIRE

- Appareils standards et études spécifiques
- Machines autonomes ou intégrées à des lignes existantes
- Fabrication pièce d'usage
- Réalisations installations complètes



### DOMAINES D'APPLICATION:

INDUSTRIES MINÉRALE, CÉRAMIQUE, VERRIÈRE,  
CHIMIQUE, PHARMACEUTIQUE, NUCLÉAIRE,  
RECYCLAGE DE DÉCHETS INDUSTRIELS



**MECAROANNE** 7 boulevard Charles de Gaulle  
42120 LE COTEAU  
T. +33 4 77 71 22 30 - info@mecaroanne.com  
www.mecaroanne.com

## PORTEX

Portes étanches pour cuves et citernes



70, rue J.B Colbert - ZI - 10600 La Chapelle Saint-Luc - France  
Tél. : 03 25 74 33 55 - Fax. : 03 25 74 76 46  
Web : www.portex-sas.com - E-mail : contact@portex-sas.com

Sorte de sauterelle se déplaçant sur rails et équipée de deux bras de distribution, le "stracker" assure la mise en stock des matériaux. Site de Vernou.

A Vernou, près de 300 000 t de matériaux sont entreposés en tas, dont environ 45 % représentent un stock mort.

L'installation de criblage/lavage constitue le dernier point de traitement des matériaux, avant leur expédition finale. Site de Vernou.

➤ Au fur et à mesure de la production, les différentes coupures sont mises en stock, à l'aide de classiques sauterelles. Sur le site, Egiom a opté pour un stockage à l'air libre. Ceci entraîne un stock mort d'environ 40 000 t, soit près de 45 % du total. « *Le choix mobilise une partie infime de notre production, mais a permis d'éviter la construction de silos, tout en permettant de charger les semi-remorques avec plus de facilité* », explique Arthur Bommier. Et de poursuivre : « *A Bayel, nous fonctionnons, pour ainsi dire, en flux tendu. La production est chargée dans les trains très peu de temps après avoir quitté le traitement tertiaire.* » Sous les tas de sable et de graviers, est installé un tunnel de 150 m, qui permet le sous-tirage des produits.

### Chargement immédiat et automatisé

Dix trappes sont prévues à cet effet : quatre équipées d'extracteur pour le sable et six bénéficiant de casques pour les différentes coupes de graviers.

Tapis convoyeur "EDF", permettant le transfert des granulats depuis le poste de criblage/lavage jusqu'au quai de chargement des péniches. Site de Vernou.

Par type, les différents matériaux tombent sur un tapis transporteurs d'une longueur de 500 m, qui les emmènent directement vers le poste de chargement des trains. Le remplissage des wagons est immédiat, continu et automatisé, car il n'y a aucune trémie-tampon sur l'installation. Le débit est de 800 t/h. Le chargement complet d'un train de 26 wagons, soit environ 1 820 t, s'étale sur une durée de près de 4 h 30. En quelques heures, le train rejoint la plate-forme de Vernou-La-Celle-sur-Seine. Là, il est vidé, wagon par wagon : quelques secondes suffisent à récupérer les 70 t de matières premières transportées dans chacun d'entre eux. La capacité de réception est de 1 000 t/h. Le matériau est directement mis en stock à l'aide d'un "stracker", une sorte de sauterelle grand format, se déplaçant sur rails et équipée de deux bras de distribution. Selon la coupure, cet équipement se positionne au droit du stock idoine. Le principe de mise en stock est sensiblement le même à Vernou et à Bayel. Si ce n'est qu'à Vernou, le nombre



Chargement en flux tendu d'une péniche au départ, en direction de Paris. Site de Vernou.

de coupures est plus important. On y retrouve les trois venant de Bayel (10/20, 4/10 et 0/4), à quoi s'ajoutent un sable 0/4 roulé de Saint-Eloi et un sablon 0/1 roulé siliceux. « *Il nous arrive aussi d'utiliser un gravier 8/20 acheminé depuis notre carrière de Noidant-le-Rocheux, en Haute-Marne, en remplacement du 10/20 de Bayel, afin de pouvoir proposer des granulats de code A.* » C'est-à-dire pour formuler des bétons de structures de classe de résistance supérieure à C 35/45 ou soumis à des classes d'expositions particulières. Toutefois, les

granulats de code B originaires de Bayel savent aussi répondre à ce type de cahiers des charges.

Sous les tas de sable et de graviers, d'une importance de l'ordre de 300 000 t, dont environ 45 % de stock mort, prend place un tunnel, qui compte 30 trappes de sous-tirages. Cette configuration permet, en particulier, de réaliser des recompositions de sable, par mélange sur le tapis de sablon, de sable "Bayel" et de sable "Saint-Eloi". « *Nous avons mis au point une dizaine de formules de sable, en jouant sur les proportions des différents matériaux.* »

## Un transport final par péniches

L'installation de criblage/lavage offre plusieurs sorties possibles, soit pour créer des tas à reprendre à la chargeuse, soit pour réaliser un convoyage direct, par bandes transporteuses, jusqu'au quai de chargement des péniches. Pour ce faire, Eqiom profite du tapis convoyeur "EDF" existant, repris en l'état. Celui-ci court sur environ 900 m jusqu'à la Seine. Le remplissage des péniches est réalisé en flux tendu à un débit de 600 t/h. Une fois encore, Eqiom a privilégié un mode d'expédition et de transport vertueux et respectueux de l'environnement, car effectué par voie d'eau. Toutefois, une partie des livraisons est réalisée par camions, plutôt en desserte locale. Dans ce cas, le chargement se fait à partir des petits stocks, qui sont créés au pied de l'installation de criblage/lavage.

Frédéric Gluzicki

WA Integra™

Fournisseur référence de solutions techniques contre l'usure

# Integra™

**Integra est internationalement reconnu pour fournir des solutions et produits de qualité pour l'industrie cimentière**

Plus de 30 ans de savoir-faire en cimenterie.

Des équipes de soudeurs et d'ingénieurs expérimentés, mettant à votre service des solutions alternatives applicables à toutes les étapes de la production :

- Soudage et usinage sur site
- Remise à neuf de vos équipements : Broyeurs Verticaux, Presses à rouleaux, Bandages de fours
- Tôles et produits manufacturés anti-usure
- Protection anti-usure haute température
- Applications alternatives au transport de matériaux (céramiques, plastique, métaux durs)

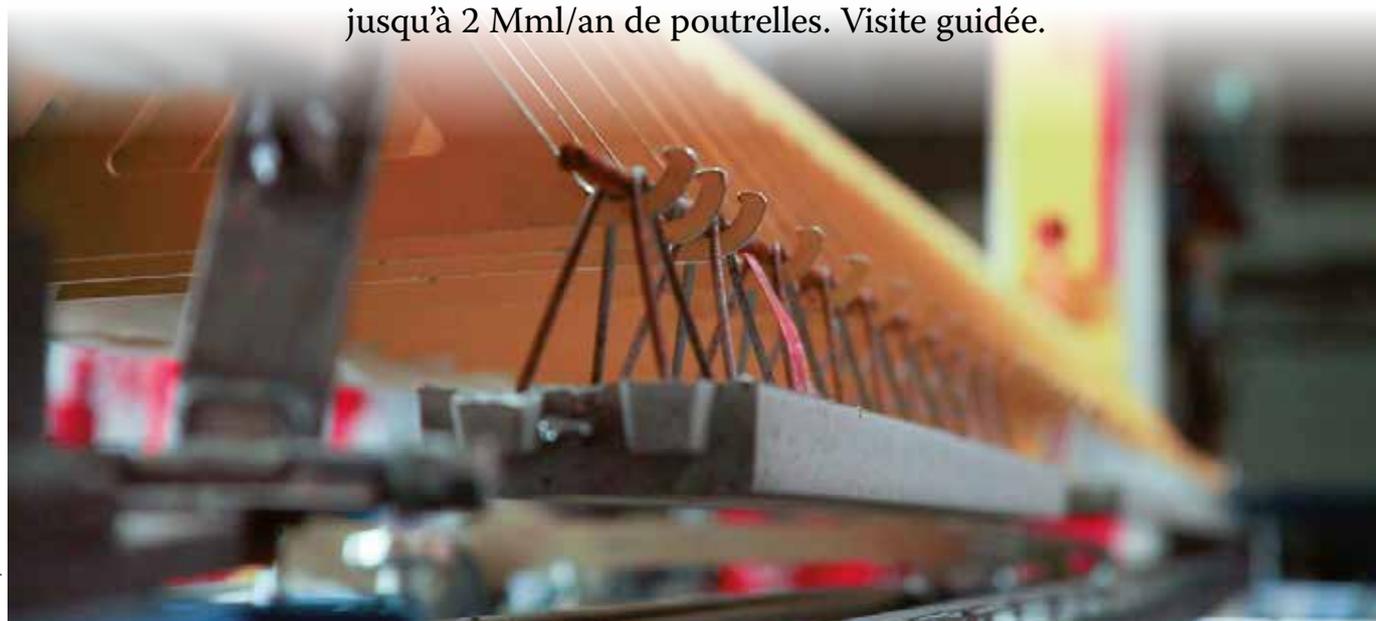
Pour plus d'informations, rendez-vous sur [www.welding-alloys.com](http://www.welding-alloys.com)



## UNITÉ DE PRÉFABRICATION D'AUBAGNE

Fabemi Structures  
revoit sa ligne Raid

Fabemi Structures vient de réorganiser en totalité la ligne de production Raid hybrides dans son usine d'Aubagne, près de Marseille. Le nouveau process est apte à produire jusqu'à 2 Mml/an de poutrelles. Visite guidée.



©Fabemi]

**D**éveloppées par Fabemi Structures, les poutrelles Raid hybrides SEH et STH permettent la réalisation de toutes les solutions de planchers, en neuf comme en rénovation. Elles s'associent à tous les types d'entrevous, polystyrène ou béton. La SEH constitue la version "sans étais" et la STH est celle dite "avec étais". Poutrelles de type treillis, elles se composent de trois éléments de base : une semelle en béton, un armature treillis et un toron précontraint, qui assure sa rigidité.

Les poutrelles Raid hybrides sont produites au sein de trois usines implantées à Aubagne, commune limitrophe de Marseille, à La Garde, près de Toulon, et à Montargis, à 125 km au Sud de Paris. Aujourd'hui, Fabemi Structures a mis en service une toute nouvelle ligne de production de ses poutrelles sur le site d'Au-

**En sortie d'étuve, après détention et section des torons précontraints, les poutrelles sont démoulées, prêtes pour être convoyées vers la zone de stockage.**

bagne, en en faisant l'unité la plus automatisée du groupe. Repensée en totalité, elle s'articule autour de cinq automates principaux, qui permettent le dosage du béton, le convoyage, la mise en étuve des poutrelles et leur démoulage. A cela, il faut ajouter la conception des moules auto-résistants et les travaux de génie civil, nécessaires à l'implantation au sein de l'usine.

## L'excellence française

Pour mener à bien cette transformation, Fabemi a fait appel au savoir-faire français pour la mise en œuvre de la quasi-totalité de ce nouveau circuit. Ainsi, la machine à dérouler le toron est signée du spécialiste montalbanais 3R. L'étuve a été mise au point par ESPB (Saint-Vincent-de-Boisset - 42). Les moules, comme le système de convoyage, ont été fabriqués



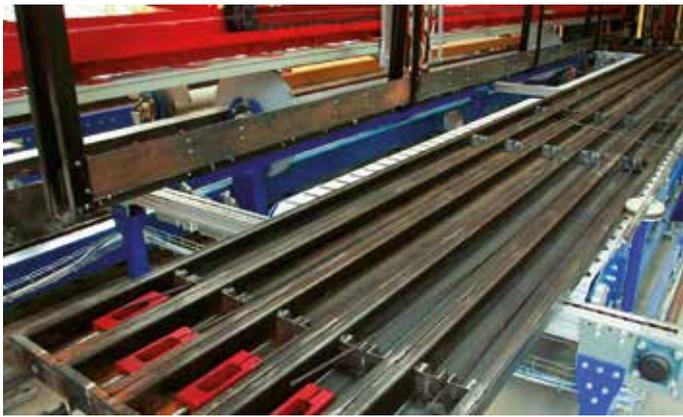
La mise en stock s'opère par faisceau de quarante poutrelles.

©Fabemi]



A peine les poutrelles démoulées, les moules sont préparés pour un nouveau cycle de production.

©Fabemi]



© Fabemi

En place, les torons vont pouvoir être mis en tension, juste avant le coulage du béton et la pose des armatures-treillis.

par CCI (Genas – 69). Idem pour les machines de retournement. Quant à l'ensemble des commandes numériques, elles sont issues des compétences de Valadon Automation (Chalon-sur-Saône – 71). Enfin, les équipements de tension et de détention des torons constituent la seule contribution allemande, à travers l'industriel Paul (distribué en France par 3R).

D'un point de vue technique, le nouveau circuit de production est conçu pour atteindre un objectif de 2 Mml/an de poutrelles, à raison de 40 s/cycle. Ce process a fait aujourd'hui l'objet d'un brevet de fabrication déposé par le groupe Fabemi et qui représente un investissement de 1,85 M€. Dans le détail, son fonctionnement est classique pour ce qui est des étapes de production. Tout commence avec l'arrivée au premier poste, « après avoir été vidé, retourné, brossé et remis à l'endroit », explique Jérôme Bernay, directeur technique Sud de Fabemi Structures.

### 5 h d'étuvage

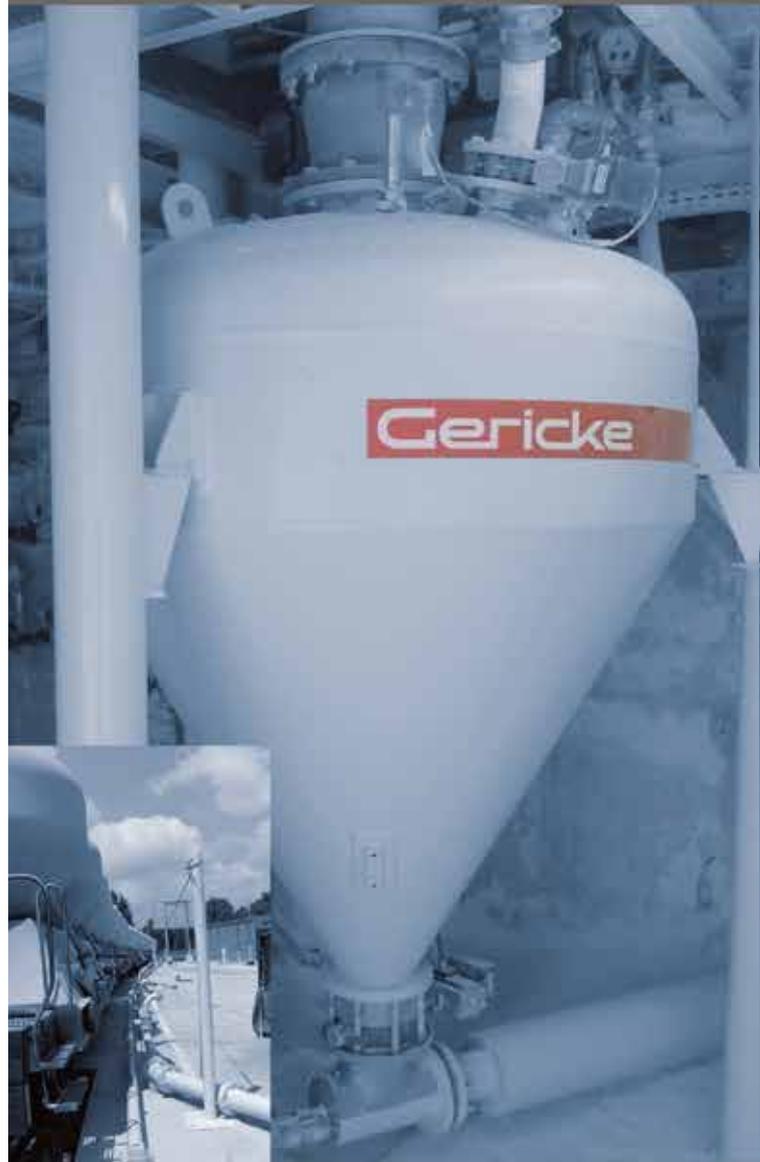
« Là, le moule commence par recevoir deux nouveaux bouchons d'extrémité et de nouveaux torons ». Ceci fait, les clavettes sont installées et le moule se présente au poste de mise en tension des torons d'acier jusqu'à une force de 4,8 t. S'en suivent le coulage d'un béton auto-plaçant et la pose des armatures treillis dits "raidisseurs", noyés en partie dans cette matrice. Cette étape achève la première phase de préfabrication des poutrelles. « Les moules peuvent alors être convoyés vers l'étuve où ils séjournent durant 5 h. » De grandes capacités, l'étuve peut contenir jusqu'à 400 moules de 9 m de long, entreposés sur deux étages.

« Chaque moule permet de fabriquer deux poutrelles, poursuit Jérôme Bernay. En durcissant, le béton de la semelle de la poutrelle est capable d'encaisser l'effort de précontrainte. On peut alors passer à la détention du toron. Pour ce faire, nous avons installé une machine dédiée à cette opération en sortie d'étuve. Le toron peut alors être coupé à chaque extrémité des poutrelles dans le moule, à l'aide de quatre cisailles montées sur vérin. »

Un mouvement combiné de translation et de rotation a été implémenté pour assurer le démoulage et ainsi faciliter la sortie des poutrelles. Les clavettes libérées sont enfin récupérées sur un tapis. Et les poutrelles sont mises sur un convoyeur avant d'être marquées sur la tranche. La mise en stock par faisceau de quarante poutrelles marque la fin de la seconde, et dernière étape, du process de préfabrication.

## Transport pneumatique

de plâtre, chaux, ciment, sable, cendre, charbon, fines de filtres, ...



Gericke est spécialisé en installations et équipements pour produits en vrac.



Gericke SAS:  
+ 33 1 39 98 29 29  
gericke.fr@gericke.net  
www.gericke.net

WEBER

# Sorgues reconfiguré

A Sorgues, dans le Vaucluse, Weber vient de revoir en profondeur son site de production. De quoi permettre d'augmenter les superficies disponibles, afin de proposer de nouveaux services, tout en améliorant la sécurité.



©ACF/ressel

Près de 30 % de surface en plus, soit environ 34 500 m<sup>2</sup> couverts disponibles contre 26 000 m<sup>2</sup>, il y a encore trois ans. A Sorgues (84), Weber n'a pas lésiné sur les moyens. Quelque 3 M€ d'investissements pour repenser le site dans sa globalité, auquel s'ajoute 1,4 M€, destiné à la création d'une ligne de palettisation et de houssage. A ce niveau, le choix s'est porté sur une installation Newtec Bag Palletizing (groupe Haver & Boecker). Cet outil s'inscrit dans la continuité de l'installation d'ensachage de l'usine qui, elle, a été conservée en l'état. Exception faite des quelques aménagements et des adaptations nécessaires pour garantir le bon transfert des flux, d'un bout de la chaîne à l'autre.

Mais au-delà de cette extension de l'outil de production, c'est l'usine dans ses grandes lignes, qui a été rénovée et surtout réaménagée. Des travaux engagés en 2013, pour une livraison en 2016. Un choix osé en pleine période de récession, mais assumé aussi. « Nous avons besoin d'agrandir ce site et surtout de l'optimiser, explique Jean-Philippe Destang, directeur d'exploitation de Saint-Gobain Weber. Nous en avons profité pour réappliquer ici des exemples de réalisations opérés ailleurs, telle la ligne de palettisation. Nous sommes toujours à l'affût de technologies innovantes. »

## Du "Malt" pour les enduits

Construite en 1978 sur un site occupé par Weber depuis 1967, l'usine de Sorgues est dédiée à la fabrication de mortiers, d'enduits de façade et de produits de pose et de jointoiement de carrelage. Employant un

Réorganisée, l'usine Weber de Sorgues présente aujourd'hui plus de 34 500 m<sup>2</sup> de zones couvertes, soit 30 % de plus que dans la précédente configuration.

effectif de 54 personnes, elle assure une production de 80 000 t/an de produits, pour un total distribué de 120 000 t/an. « Notre zone de chalandise couvre la région Provence – Alpes – Côte d'Azur, sur un marché très atomisé au niveau de nos activités », souligne Bruno Mamias, directeur des ventes de Saint-Gobain Weber. Et de poursuivre : « Sur cette zone, nous réalisons un chiffre d'affaires réparti à parité entre les colles et les mortiers. Quant aux produits pour l'isolation thermique par l'extérieur, ils permettent aussi bien de protéger contre le chaud et contre le froid. La région méditerranéenne est donc assez porteuse pour nous. »

Les travaux de réaménagement de l'usine ont permis



Le poste d'ensachage a été conservé en l'état, car bien adapté aux besoins actuels et futurs du site.

©ACF/ressel



Pour simplifier les flux, deux voies de circulation permettent d'accéder au site : une dédiée aux clients ayant pris rendez-vous et une pour ceux venant sans rendez-vous.



Weber a investi 1,4 M€ pour la création d'une ligne de palettisation et de housage. Un équipement fourni par Newtec Bag Palletizing.

de mettre en place de nouveaux services de proximité. Le premier d'entre eux est l'ouverture de l'atelier "Malt", acronyme signifiant : "mise à la teinte". Ce service vise à réaliser des enduits de parements organiques et des peintures à la couleur souhaitée en un temps record. « Nous sommes capables de répondre à une commande de 5 seaux dans l'heure, sachant que l'atelier présente une capacité de production de 120 seaux à la journée », détaille Jean-Philippe Destang. De base, Weber dispose d'un catalogue de 220 teintes, mais 20 000 variantes sont possibles.

### Enlèvement sur rendez-vous

« Il est aussi possible de réaliser une recherche spécifique par l'utilisation d'un spectromètre, pour définir une teinte particulière. » En priorité, ce service s'adresse au marché de l'ITE et à celui de la rénovation/ravalement de façade.

Avec le réaménagement sur site, les flux de circulation ont été revus, tout comme les zones d'accueil et de stationnement. De quoi permettre, en particulier, la mise en place du service "Weber Enlèvement".



Zone de stockage extérieure de la production de l'usine.



L'atelier "Malt" permet la mise à la teinte des enduits, selon les besoins des clients.



Nouvelle zone de préparation des commandes, avec postes de travail aménagés pour supprimer la pénibilité au travail.

« En prenant rendez-vous, le client récupère sa commande en moins d'une heure, qui lui est délivrée sur une zone dédiée... » Cinq places de stationnement y ont été réservées et les clients bénéficient d'une voie d'accès séparée des autres flux.

En parallèle, le site de Sorgues est en train de déployer l'offre "Weber Drive Box". L'idée est de permettre aux clients de pouvoir récupérer une commande en dehors des heures d'ouverture du site, y compris la nuit ! Une zone d'auto-enlèvement a été ouverte à cet effet. « Il s'agit d'un service de proximité pour des commandes passées via les distributeurs locaux », reprend Jean-Philippe Destang. Et Charlotte Famy, directrice générale de Saint-Gobain Weber, de conclure : « Nous investissons pour nos clients, afin de leur apporter de nouveaux services. Nous voulons être un accélérateur de leur business, en étant au plus près d'eux ».

Frédéric Gluzicki

## TECONER

# Mesures de l'humidité avec des capteurs optiques

Dans la fabrication du béton, une grande attention doit être apportée aux proportions et au mélange des ingrédients. La teneur en humidité des granulats doit être connue, afin de minimiser la variabilité de la qualité du béton et de permettre une utilisation optimale du produit final. Retour sur ces mesures de l'humidité, avec l'exemple du détecteur WCM411 de Teconer.

La fabrication du béton consiste à mélanger les éléments suivants : eau, granulats, ciment et additifs spécifiques pour bétons. La proportion générale par volume est d'environ 10/15 % de ciment, de 60/75 % de granulats et de 15/20 % d'eau. Il est ainsi important de respecter les proportions et le mélange de ces ingrédients, afin de produire un béton résistant et durable. La qualité du matériau ne sera garantie que si la formule est rigoureusement respectée. La quantité d'eau ajoutée a un effet direct sur sa résistance et sa consistance. En effet, les granulats grossiers peuvent contenir de 0 à 2 % d'humidité de surface en poids, tandis que les fins peuvent aller jusqu'à plus de 10 %. Ces chiffres ne comprennent pas l'eau absorbée, qui varie généralement de 0,5 à 4 %. La teneur en humidité des granulats doit ainsi être connue, afin de d'obtenir une qualité optimale du béton. Sachant que le rapport eau/ciment a des effets significatifs sur le mode de mélange, sur la maniabilité, et sur les propriétés de résistance et de durabilité.

## Quelles sont les techniques de mesures de l'humidité ?

Aujourd'hui, la façon la plus courante de mesurer l'humidité dans l'industrie du béton est basée sur des capteurs capacitifs ou à micro-ondes, le cas échéant. Ceux-ci sont souvent installés au contact des granulats, dans les silos ou les alimentateurs de silos, ou encore sur les bandes de transport. Le caractère dipolaire de la molécule d'eau implique une constante diélectrique élevée, ce qui permet une détection facile dans les granulats par couplage à un champ électromagnétique. En général, la détection capacitive produit un résultat assez fiable. Néanmoins, le contact direct avec l'échantillon provoque une usure mécanique du capteur, nécessitant un réétalonnage occasionnel. Et de fait, le remplacement soit de la plaque du capteur, soit du capteur entier.

Quant aux capteurs optiques d'humidité, ils utilisent une source de lumière active, transmettant des bandes de longueurs d'ondes présélectionnées sur l'échantillon. Le retour de la lumière réfléchi est recueilli sur un élément détecteur pour son analyse. En règle générale, il y a au moins deux bandes de longueurs d'ondes utilisées. La première se fait sur un pic de la molécule d'eau et la seconde est utilisée comme un signal de référence. La quantité de lumière réfléchi est comparée avec le signal de référence, dont l'information est ensuite amenée à déterminer la teneur en humidité au moyen d'un étalonnage.

La détection optique de l'humidité d'un matériau permet une

opération sans contact, ce qui représente un grand avantage pour l'industrie du béton. Il existe des détecteurs optiques de l'humidité pour l'industrie de transformation depuis des dizaines d'années, mais ils ne sont pas toujours utilisés dans les usines de béton, en raison de leurs prix plus élevés. De récents progrès dans les sources lumineuses et sur les détecteurs permettent désormais de concevoir des capteurs optiques à des prix compétitifs et pouvant être optimisés pour des tâches spécifiques.

## L'exemple des capteurs optiques de Teconer

Ainsi, le détecteur de teneur en eau WCM411 (Water Content Monitor) de Teconer est un capteur conçu pour mesurer l'humidité des granulats du béton. Il est typiquement installé à une distance comprise entre 50 et 80 cm de la surface de l'échantillon et peut être fourni avec un tube de protection contre les poussières.

On dénombre plusieurs avantages de ces capteurs optiques :

- mesures sans contact ;
- longue durée de vie grâce à une conception robuste et sans pièces mobiles ;
- étalonnage simple ;
- haute précision ;
- maintenance réduite.



Ces propriétés sont des plus pour le déploiement de la mesure de l'humidité dans la fabrication du béton et pour de nombreux autres granulats industriels.

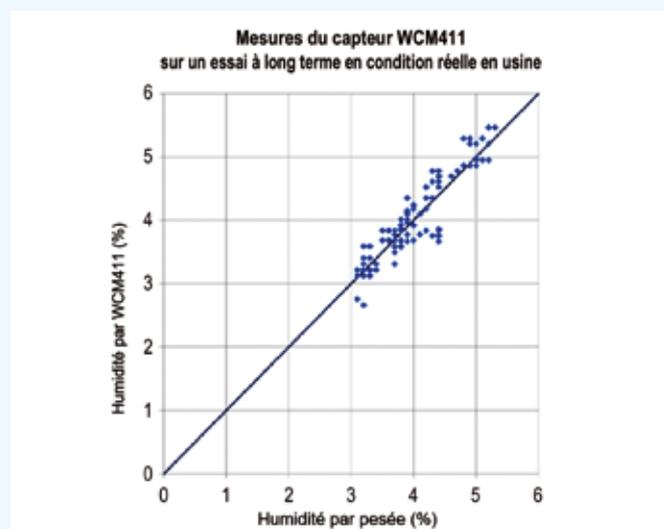
## Comment fonctionnent ces capteurs optiques ?

La répétitivité et la stabilité à court terme du capteur WCM411 sont d'environ 0,1 % par unité de poids. On peut atteindre une précision totale d'environ 0,3 % avec un étalonnage rigoureux et un échantillon homogène. Ce niveau de précision peut être maintenu longtemps, à condition que la protection contre la poussière de la fenêtre du capteur soit efficace. Le capteur ne possède pas de parties mobiles et utilise une source de lumière à longue durée de vie. Ce qui implique une maintenance minimale.

La zone de détection du capteur est assez restreinte : environ 5 cm de diamètre à 1 m de distance. Comme des mesures précises ne peuvent pas être obtenues avec des échantillons statiques, il est préférable d'utiliser des échantillons mobiles et de calculer une valeur moyenne pour représenter une plus grande quantité d'échantillon. On peut obtenir un étalonnage plus précis du capteur avec un granulat déterminé, en commençant par environ 1 à 2 % d'humidité et en ajoutant ensuite de l'eau par étape, en allant de 1 % jusqu'à près de 5 %.

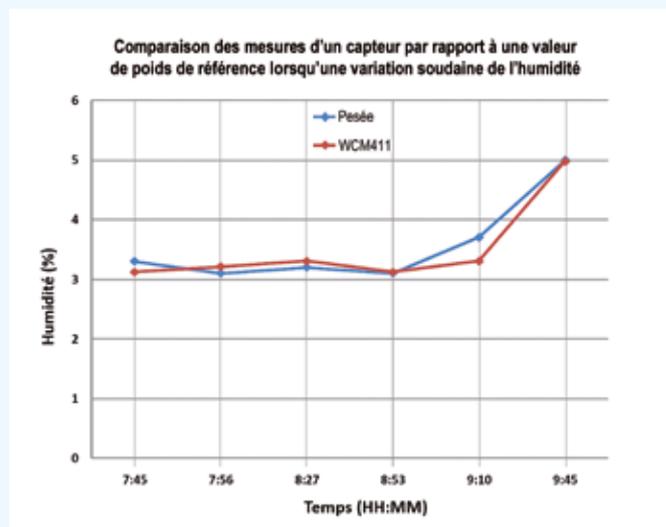
Le schéma "Mesures du capteur WCM411" montre les mesures recueillies sur quatre mois, sans toucher le capteur optique pendant toute la durée de l'essai. Les valeurs de poids (méthode de la pesée) de référence ont été collectées, en prélevant de façon manuelle trois échantillons sur une gâchée donnée et en comparant la perte de l'eau lors du séchage avec les mesures correspondantes du capteur.

Même si la dispersion des données est plus importante par rapport aux données d'étalonnage, l'écart type de 0,25 % en humidité est bas. La raison la plus évidente de cet écart est due à des facteurs externes comme les problèmes de prélèvement manuels des données du poids de référence. Pour des raisons pratiques, les échantillons de référence sont de l'ordre de 1 kg, représentant juste une partie infime de la gâchée entière et sont donc sensibles à une variation locale. Les mesures du capteur représentent des valeurs moyennes d'une plus grande partie de la gâchée. Elles sont alors plus probables que l'humidité moyenne de la gâchée.



Pour sa part, le schéma "Comparaison des mesures d'un capteur" présente un exemple d'une variation soudaine d'humidité dans un silo. Jusqu'à environ 9 h 00, les valeurs de références et

les lectures du capteur montrent une humidité plutôt stable, environ 3,2 %. D'un coup, les deux lectures ont commencé à augmenter, atteignant plus de 5 %. L'augmentation importante et rapide de l'humidité dans le silo a certainement été causée par une période de fortes pluies quelques jours auparavant. L'augmentation rapide d'humidité ayant commencé à 9 h 10 a été stabilisée plus tard dans la même journée. Cet exemple confirme l'importance du contrôle continu de l'humidité du granulat plutôt que de prélever un seul échantillon par jour.



## Implications économiques des mesures de l'humidité

Des économies considérables peuvent être obtenues grâce à l'utilisation de capteurs dans l'industrie mondiale du béton. A l'heure actuelle, il semble que la mesure de l'humidité dans les granulats soit loin d'être systématique.

La résistance du béton est déterminée avant tout par le rapport eau/ciment (E/C). Lorsque l'eau dans les granulats n'est pas mesurée, il est supposé, pour des raisons de sécurité, qu'il y a une quantité maximale d'eau. La quantité de ciment est ajustée à la valeur cible d'E/C. Cependant, la quantité réelle d'eau peut être inférieure à la valeur maximale estimée. La différence peut aller jusqu'à 2 % ou même plus, jusqu'à 20 kg d'eau dans le granulat fin. Avec un E/C de 0,5, il faudra ajouter 40 kg de ciment pour 1 m<sup>3</sup> de béton, afin de ne pas tomber au-dessous du niveau choisi du calcul de résistance. Environ la moitié peut être évitée à l'aide de la mesure précise de l'humidité dans les granulats. Sachant que le prix du ciment est d'environ 100 €/t, la perte représente 2 €/m<sup>3</sup>. Pour une petite centrale à béton produisant environ 20 000 m<sup>3</sup>/an, cela représente une perte annuelle de 40 000 €/an. En moyenne, un à trois capteurs optiques sont installés dans une unité de production. Selon ces chiffres, l'amortissement de la solution du capteur optique se ferait en moins d'un an.

La consommation mondiale de béton est de l'ordre de 4 200 Mm<sup>3</sup>. Une mesure précise de l'humidité dans la production du béton pourrait faire économiser à peu près 8 Md€/an. Ce qui entraînerait aussi une baisse des émissions de CO<sub>2</sub>, sans compter la préservation d'une matière première précieuse.

En plus des pertes financières directes, il y a des coûts indirects causés par la mauvaise qualité du béton et sa courte durabilité. Au lieu d'une durée potentielle de vie de 100 à 200 ans, elle peut chuter à 50 ans, voire moins, si la qualité du béton n'est pas assurée.

## LA RABOTEUSE EN CARRIÈRE

## De l'intervention ponctuelle à l'exploitation permanente

Alternative au minage, le rabotage, opéré par des machines spéciales appelées "surface miners", a trouvé des applications dans les carrières françaises. Souvent ponctuelles, les interventions de ces équipements miniers, qui ménagent l'environnement, peuvent ou pourront, dans quelques cas, constituer l'unique technique d'extraction.

L'offre des "surface miners", raboteuses minières, est limitée. On trouve d'abord l'Allemand Wirtgen, avec sa filiale Wirtgen France, qui propose 3 modèles, s'ajoutant à ses raboteuses routières, – 5 avec les variantes. Ensuite, le constructeur italien Tescmec avec les 2 modèles Rock Hawg, dérivés de tranchées et importés par le locatier Bertet. Franck Moussaud, directeur du développement de Soloc Rabotage, loueur de 3 machines minières Wirtgen, explique : « *Les terrassiers représentent 70 % de notre clientèle et nous ne poussons pas celle des carrières, qui demandent des prix trop bas* ». En effet, la raboteuse minière est souvent considérée comme trop onéreuse par ces derniers. « *Si on la met en face du coût du forage et du minage, du transport du matériau au primaire, et de son traitement, la raboteuse peut être compétitive* », justifie Michael Hermitte, directeur du développement de Bertet. Tour d'horizon de l'utilisation de ces "surface miners" à travers différentes expériences en carrières en France. Michel Roche



L'extraction des matériaux de carrière à l'aide de "surface miners" est possible jusqu'à une certaine dureté : 100 MPa, dit-on, mais aussi au-delà, si le matériau est fracturé.

## DURANCE GRANULATS

## A l'heure du choix

Durance Granulats (53 % Eurovia – groupe Vinci – et 47 % Eiffage) a une solide expérience de l'utilisation des "surface miners" en carrière. Après plusieurs essais décevants à Châteauneuf-les-Martigues (13), puis une peu probante, à Ecuelles (77) – dans les deux cas, le matériau était très dur –, Eurovia France a encore eu l'occasion de tester la méthode à la carrière de la Société Exploitation de Carrières (SEC), à Villeneuve-Loubet (06), où la proximité des riverains rendait le minage indésirable. Enfin, à Charleval (13), Durance Granulats utilise le rabotage depuis 2007. « *Il s'est substitué au minage, qui aurait été nécessaire dans cette carrière, dont les couches supérieures, moins dures, étaient enlevées à la chargeuse. Il permet de conserver de bonnes relations avec la collectivité locale et aussi d'utiliser la sauterie mobile présente sur*

*les lieux pour la formation des stocks* », explique Mathieu Kasprzak, directeur d'exploitation de Durance Granulats. A présent, ce sont, selon leur disponibilité, des raboteuses Tescmec ou Wirtgen, qui interviennent sur l'exploitation, de 3 à 6 mois par an, pour sortir, après criblage, du 0/20 ou du ballast (20/50 et 50/150). A la carrière de Meyrargues (13), Durance Granulats utilise une raboteuse Soloc pour constituer une plate-forme destinée à recevoir l'installation de traitement. En effet, celle-ci se trouve à l'emplacement d'un futur bassin écrêteur de crues, qui préservera le village situé en contrebas des fureurs d'un ruisseau longeant la carrière. En outre, le projet de ce bassin offrirait une ressource à cette exploitation, qui a vécu des excédents de terrassement de la LGV Méditerranée, puis du recyclage. Ce sont 1,9 Mm<sup>3</sup> de calcaire, qui seront

extraits pendant 8 ans. Ils permettront à la carrière de retrouver, grâce à une production régulière, la clientèle de la préfabrication. Le creusement du bassin, à la raboteuse, est en cours d'autorisation. « *Nous ne sommes pas tout à fait déterminés sur la raboteuse à retenir pour ce bassin écrêteur, ni sur le fournisseur. Il n'est même pas exclu que nous achetions une machine.* »



A Meyrargues, c'est une Wirtgen 2200 SM, qui crée une plate-forme pour Durance Granulats.

## LAFARGE GRANULATS

## Chercher les matériaux délaissés

« Nous n'étions pas sûrs que cela fonctionnerait, car le calcaire de notre carrière de Cassis est très dur », précise Thierry Marchand, responsable d'exploitation chez Lafarge Granulats. Mais malgré quelques pics cassés, la raboteuse minière Tescmec opérée par Bertet a fait son travail : réduire la pente d'une piste d'accès à une plate-forme commerciale, de 11 % à 8 %. « Auparavant, cette piste était empruntée par des tombereaux. A présent, elle est utilisée par les semi-remorques de nos clients. Nous avons conjugué une opération de surfacage et une opération de concassage. » Vu la faible épaisseur à prélever, l'alternative

qui se posait, était d'utiliser, soit le micro-forage et le micro-minage, très onéreux, soit le remblaiement et le minage classique. Au final tout aussi cher. « Nous avons profité de l'occasion pour voir si la raboteuse était utilisable dans les parties "compliquées" de la carrière. C'est validé, mais pour un prix 2 à 3 fois plus élevé que le forage et le minage. » Thierry Marchand pense à des zones proches des habitations : « Nous pouvons aller y chercher le matériau, qui aurait été délaissé. La machine sort du 0/80 à 0/100, tout à fait réutilisable dans notre primaire. Cela prend du temps, mais c'est mieux que de ne rien faire ».



C'est une machine Tescmec, qui a reprofilé une piste à la carrière de Lafarge Granulats de Cassis. Mais la raboteuse pourrait aussi travailler dans les zones "difficiles" de l'exploitation.

## CLOUTIER

## Extraire le dernier mètre



Dans cette carrière Cloutier, il fallait extraire le calcaire sur 1 m d'épaisseur, un travail pour la raboteuse.

C'est une intervention très ponctuelle qu'a opérée une raboteuse Soloc dans l'entreprise Cloutier, qui exploite des carrières à Champs-sur-Yonne (89). « Il nous restait 1 m à extraire pour atteindre la cote conforme à notre autorisation. Ceci sur près de 6 ha, explique Pascal Lucas, conducteur de travaux. Pas question de miner ! » C'est donc le rabotage, qui a été choisi pour l'extraction de 60 000 t de calcaire, par passes de 300 à 400 m. « Nous n'avons pas utilisé de tapis. Une chargeuse reprenait le 0/150 directement sur le cordon. Nous avons commercialisé ce matériau directement. »

## PLACOPLATRE

## Vers l'abattage mécanisé

« Nous utilisons une raboteuse minière pour les couches inférieures de gypse de notre exploitation de Cormeilles-en-Parisis (95) », explique Fabien Naud, responsable des carrières de gypse de l'Ouest parisien de Placoplatre. Le carrier fait appel aux services de Soloc pour des campagnes annuelles de 2 mois. Les couches supérieures, épaisses de 15 m environ, extraites à l'explosif jusqu'à il y a environ un an, le sont désormais par des pelles équipées d'un ripper (fixe ou vibrant) pour une production de 200 000 t/an. C'est pour la couche inférieure, de 8 m d'épaisseur, qu'a été choisie, en 2008, un "surface miner". Il extrait entre 50 000 et 70 000 t/an de gypse, reprises à la chargeuse à partir du cordon. « Malgré le surcoût par rapport au minage, c'est la solution qu'il nous fallait. Mais ce matériel engendre davantage de fines que l'explosif, ce qui peut devenir gênant, car nous utilisons un marinage hydraulique », reconnaît Sébastien Naud. Et Serge Mérendet, responsable d'exploitation des carrières du Sud de la France chez Placoplatre, de poursuivre : « Nous irons de plus en plus vers l'abattage mécanisé. Parce qu'il est de plus en plus difficile d'obtenir des autorisations d'exploitation, notamment en raison du contexte international en matière de terrorisme ». L'une des exploitations sous sa responsabilité, la carrière de Lazer (05), d'ordinaire utilisatrice de forage et de minage, en

fait l'expérience. Elle a fait appel à des couples "dent de ripage + pelles", mais aussi à une raboteuse minière. « Cette méthode de rabotage peut être intéressante si la topographie s'y prête, mais aussi parce qu'elle dispense de l'utilisation d'un concasseur primaire, indique Serge Mérendet. D'autant plus que les concasseurs à percussion provoquent des phénomènes d'auto-concassage, qui engendrent des fines. » A Lazer, une raboteuse minière Soloc est utilisée sans convoyeur. Une chargeuse reprend le matériau sur le cordon et constitue des pré-stocks, qu'une deuxième chargeuse reprend pour charger des tombereaux. Quelle part de la production la raboteuse pourrait assumer ? « La totalité, 100 000 t/an. Mais nous sommes en phase d'essai. Rien n'est encore décidé. »



La raboteuse, en cours d'expérimentation, pourrait assurer la totalité de l'extraction à la carrière de Lazer.

## Gericke Mélangeurs et tamiseurs à l'honneur

La gamme des mélangeurs de fûts Gericke bénéficie d'une bonne cote auprès des professionnels. D'abord, parce qu'elle leur permet d'obtenir une excellente qualité de mélanges. Qu'il s'agisse de granulés ou de pulvérulents, on estime que le temps de mélange ne dépasse pas 5 à 10 mn. De plus, avec une très faible vitesse de rotation, ces mélangeurs sont aussi adaptés aux produits fragiles (flocons, par exemple). Sur un mélangeur de taille moyenne (fût maximal de 200 l), on peut adapter toutes les tailles plus petites (de 0,5 à 200 l). Par ailleurs, ces mélangeurs sont faciles à nettoyer, opération se limitant au contenant, qui peut

être en inox, en plexiglas, en verre... Des essais à l'échelle industrielle peuvent être réalisés dans les stations pilotes de Gericke sur l'ensemble de cette gamme.

D'autre part, dans l'industrie, le tamisage centrifuge est utilisé, soit pour réaliser une coupe granulométrique, soit, plus largement, pour opérer un contrôle, visant à éliminer toutes particules indésirables, qui dépassent une certaine

taille. Cette opération est intégrable dans un procédé de fabrication industrialisé. Les tamiseurs sont positionnés juste avant le remplissage des camions vrac, afin de garantir au client, qui réceptionnera le produit, qu'aucun corps étranger supérieur à une certaine taille n'a pu être chargé. Ainsi, la nouvelle génération de tamiseurs Gericke a été conçue pour pouvoir contrôler les toiles de tamis par les opérateurs. Afin d'éliminer tous risques d'explosion, Gericke a fait certifier par un organisme agréé l'intérieur des ses tamiseurs "Zone 20" pour tout produit organique, dont l'Energie minimale d'ignition (EMI) est supérieure à 3 MJ.

[Service Lecteurs 1]



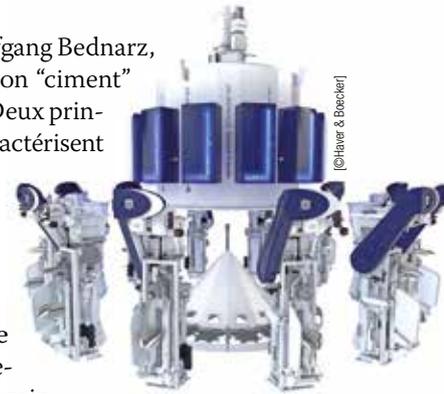
Mélangeur de fûts Gericke.

## Haver & Boecker Dernière génération d'ensacheuses

La firme allemande Haver & Boecker a lancé une nouvelle génération d'ensacheuses, avec la Roto-Packer RVT, d'une capacité de 6 000 sacs/h. « Notre équipe de conception a passé du temps à analyser les besoins et les remontées des consommateurs, à proposer d'autres idées et à chercher les meilleures solutions. Ce qui nous a poussés, entre autres, à redessiner le système de dosage de nos ensa-

cheuses », explique Wolfgang Bednarz, responsable de la division "ciment" chez Haver & Boecker. Deux principales innovations caractérisent le nouvel équipement. Ainsi, le Roto-Lock remplace les systèmes de dosage à porte coulissante, offrant à la Roto-Packer RVT un dosage sans pertes, sans maintenance et surtout, sans besoin de réajustements réguliers. Quant au système Mec, il assure un pesage optimisé, tout en maintenant une parfaite aération des sacs, réduisant au minimum l'air présent dans le produit et dans le sac.

[Service Lecteurs 2]



La nouvelle génération d'ensacheuses Haver & Boecker.

## Keestrack Basculement vers l'hybride

Pour permettre aux opérateurs du concassage et du recyclage de faire des économies d'énergie, Keestrack propose des entraînements alternatifs pour la majorité de ses concasseurs, de ses cribles

et de ses convoyeurs. Ces modèles diesel/électriques, dits "hybrides", offrent une économie de carburant de 50 % par rapport à des diesels traditionnels, en remplaçant plusieurs entraînements hydrauliques sur l'installation par des moteurs électriques. Avec ses nouveaux concasseurs H4e (cône/ca. 44 t) et B4e (mâchoire/ca. 47 t), Keestrack introduit son concept "tout hybride", offrant l'opération diesel/électrique ou 100 % électrique alimentée par une source d'énergie externe (réseau/générateur). Deux moteurs électriques pour le concasseur et pour l'alimentation des utilisateurs hydrauliques permettent l'opération intégrale des groupes mobiles, sans démarrer le moteur diesel installé.

[Service Lecteurs 3]



Les groupes mobiles "tout hybrides" de Keestrack.

## SBM Mineral Processing Un nouveau broyeur arrive sur le marché

Le constructeur autrichien SBM Mineral Processing a lancé sur le marché son nouveau broyeur mobile à mâchoires sur chenilles STE 100.65 TV PB. Destiné aux chantiers difficiles d'accès et aux conditions compliquées, il

est à son aise dans la construction de larges tunnels, comme celui d'Albula, en Suisse, long de 5 860 m, où l'engin a été utilisé. Basé sur une propulsion 100 % électrique, ce broyeur développe une capacité de 250 t/h. Il bénéficie des mâchoires STE 100.65 HBSV, qui lui permettent d'avaler des matériaux d'une taille allant jusqu'à 700 mm. L'écartement réglable de manière hydraulique permet d'éviter que des morceaux incassables ne viennent endommager les dents.

[Service Lecteurs 4]



Nouveau broyeur mobile à mâchoires sur chenilles le STE 100.65 TV PB.

©SBM Mineral Processing

## Vicat

### Premier sac ciment à opercule

Les Papeteries de Vizille, filiale du groupe Vicat et spécialiste des papiers spéciaux et des sacs industriels, a inventé le StanPack. Ce dernier est un système breveté d'ouverture rapide et propre pour les sacs papier, moyennes et grandes contenances. Il a été mis au point par Stanislas Vilain, qui travaille au sein de cette filiale depuis 17 ans. StanPack est adapté à un grand nombre de produits comme la farine, les semences, le sucre, les minéraux... Et bien entendu, le ciment. Une languette sur le dessus du sac permet une ouverture facile et simple, sans émissions de poussière ou de pertes de produit. Cette ouverture offre surtout la possibilité de refermer le sac pour un réemploi ultérieur du ciment... ou d'utiliser le sac vide pour rassembler les déchets. Ainsi, le maniement du StanPack est rendu plus aisé et plus sûr lors de l'introduction du ciment dans la bétonnière. Enfin, il est 100 % recyclable.

[Service Lecteurs 5]



Une languette sur le dessus du StanPack permet une ouverture facile et simple.

©Vicat

Une innovation a suscité votre intérêt ?  
Pour avoir plus d'informations, reportez son numéro de "Service Lecteurs" sur notre site [www.cbpc.fr/rubrique Service Lecteurs](http://www.cbpc.fr/rubrique%20Service%20Lecteurs).



## Un séparateur pour chaque besoin

Séparateur QDK hautement efficace

Le séparateur avec cage rotative à flux transversal peut être intégré dans presque toute installation de broyage et augmente son efficacité jusqu'à 30%!

Découvrez nos **EFFICIENT PROCESSES** sur [christianpfeiffer.com](http://christianpfeiffer.com)



**CHRISTIAN  
PFEIFFER**



WINNER OF THE GLOBAL CEMFUELS AWARD  
MOST INNOVATIVE TECHNOLOGY FOR ALTERNATIVE FUEL USE

# POLARIS

Nouveau procédé de broyage mono passe pour la production de combustibles alternatifs CSR

- Broyeur « spécialisé » mono arbre, technologie robuste et éprouvée de Lindner 100% fiabilité
- Idéal pour la production de CSR à partir de déchets pour l'alimentation de vos torches de fours
- Réglage de la granulométrie en sortie plage de 50-100 mm
- Reconnu comme le broyeur mono passe le plus innovant de sa catégorie



CIMME - SODIMAT et Framateq Sud-Est sont vos 2 importateurs et distributeurs Français pour les gammes mobiles URRACO et les broyeurs statiques Lindner en France

Cimme - Sodimat: 03.20.96.58.00, [contact@cimme.fr](mailto:contact@cimme.fr) | Framateq: 04.42.77.03.13, [contact@framateq.fr](mailto:contact@framateq.fr)

[www.l-rt.com](http://www.l-rt.com)

