Manutention par bande transporteuse

Un district Centre-Ouest qui marche sur l'eau

La journée technique organisée au mois de juin dernier sur le site Cemex Granulats de Berville-sur-Seine (76) a donné l'occasion de voir fonctionner une innovation de l'entreprise R. Brunone : le transporteur flottant FB Spar. La rencontre a aussi permis de faire le point sur d'autres réalisations, en service en France, qui ont quelque peu dépoussiéré le transport par bande caoutchouc, un secteur resté trop longtemps sans évolution.

Le 30 juin dernier, le district Centre-Ouest de la Sim organisait une journée technique chez Cemex Granulats à Berville-sur-Seine (76), à une quarantaine de kilomètres au nord-ouest de Rouen, pour voir fonctionner la bande transporteuse FB Spar. Inventée par l'entreprise R. Brunone, elle constitue une réalisation unique en France, et a été mise en service en 2013 pour transférer les matériaux du point d'extraction à l'unité de traitement. Son entraxe est de 625 m et comprend le franchissement d'un plan d'eau sur 260 m. Chaque année 200 000 tonnes de matériaux argileux de terrasse empruntent ainsi la "voie d'eau", soit l'équivalent de 156 m³/h. Car la particularité de ce transporteur est d'utiliser l'eau comme moyen de transfert, aussi bien sur le plan d'eau qu'à terre.



m&c

Participants à la journée technique du district Centre Ouest de la Sim, à la carrière Cemex Granulats de Berville-sur-Seine (76)

La bande ne repose que sur l'eau

Dès que la bande quitte les stations de départ, l'eau devient le seul média sur lequel repose la bande : il n'y a plus de pièces en mouvement, plus de station, pas d'angle rentrants et pas de frottement entre la bande et le tube. Seuls deux rouleaux verticaux maintiennent la bande à vide et évitent qu'elle frotte le tube. Ces rouleaux sont positionnés tous les 6 m.

Sur la berge opposée, la bande passe successivement sur trois convoyeurs avant de décharger le tout-venant dans la trémie de réception qui, elle, alimente les convoyeurs de l'installation. Le tout-venant est alors dirigé par un bypass vers l'unité de traitement ou vers les stocks d'où il est repris.

Le concept de bande flottante (ou *floatting belt* pour FB Spar) a été mis au point par René Brunone, le dirigeant de l'entreprise éponyme, qui reconnaît que *« le projet de Cemex Granulats est particulier, puisque la bande flottante a été conçue à l'origine pour traverser des zones terrestres plutôt que des plans d'eau »*.



m&c

Transporteur flottant FB Spar avec, au fond, l'installation de traitement de Berville-sur-Seine.

Une gestion de l'eau au quotidien

La gestion de l'eau est cruciale dans le transporteur, car la bande n'est pas au même niveau sur toute sa longueur. Pour réguler son niveau, quatre bassins de circulation ont été aménagés sur les zones terrestres, avec un système de trop-plein géré par une pompe. Ces bassins fonctionnent par paire : l'eau est injectée dans l'un des deux bassins, puis elle rejoint le bassin opposé et revient au point d'injection.

Sur chaque partie terrestre du circuit (à la tête et au pied), une pompe de relevage alimente en eau le transporteur. Et cette eau est gérée de manière à ce que dans le FB Spar (ouvert aux extrémités) l'eau circule libre-

ment à l'intérieur des tubes qui flottent sur le bassin. Sur la partie terrestre, des capteurs mesurent le niveau d'eau et l'asservissent au démarrage de la pompe, l'objectif étant de garantir un niveau d'eau constant dans les tubes pour obtenir une bonne flottabilité de la bande sur les zones terrestres.

Pas vu, pas entendu

L'objectif de René Brunone était de masquer les tubes à terre en les enfouissant dans le sol. Au printemps, les deux tubes ne se voient presque plus en raison de la végétation qui est assez dense et haute sur l'ensemble du tracé, avec l'avantage de ne pas générer de bruit.

La sécurité mise au premier plan

Les deux parties du convoyeur en configuration classique (avec des stations équipées de rouleaux) sont protégées par un câble d'arrêt d'urgence. Sur le reste de l'installation, à savoir dans les tubes, Cemex Granulats n'a aucun moyen d'accéder au transporteur. Cette zone n'est donc pas protégée : elle est équipée de trappes d'accès tous les 100 m qui sont condamnées par des systèmes mécaniques. Si des interventions sont à faire, il faut démonter des éléments tout en prenant soin de condamner le système pour intervenir.
L'accès à la partie flottante est interdit : on ne peut pas monter sur les tubes lorsque le convoyeur est en fonctionnement. Cet accès n'est autorisé qu'en période de maintenance et seulement aux personnes de l'entreprise R. Brunone, qui doivent utiliser un portique flottant non motorisé et installé à demeure sur le plan d'eau.
Au quotidien, ce sont les rondiers de l'installation qui sont chargés d'effectuer un contrôle des informations de l'interface. Toutefois, un automate gère le système pour éviter les risques de gel, surtout la nuit.

Les autres réalisations et l'avenir

Parmi les réalisations présentées lors de cette journée, l'entreprise R. Brunone a rappelé celle qu'elle a mise en service chez Eurovia Piketty, à Ecuelles (77), avec le dispositif breveté SB Spar. Il se compose des mêmes éléments de pied et de tête qu'un transporteur de plaine, mais le châssis métallique est remplacé par des stations béton basses posées au sol. Les rouleaux et la sécurité qui les entourent sont identiques à ce qui est utilisé sur les transporteurs classiques. Mais sur ce transporteur la couverture du brin porteur est assurée par le brin retour : il passe au-dessus de manière à couvrir les matériaux. Cette disposition des brins est assurée grâce au système de retournement de bande qui positionne le brin retour sur le brin chargé. Autre particularité à noter : le transporteur dispose de stations autocentreuses du brin retour.
L'autre innovation marquante, qui a été rappelée lors de cette journée, est celle que l'on peut voir en Isère, à la cimenterie Vicat de Montalieu (38). L'usine est alimentée en calcaire par la nouvelle carrière qu'elle a ouverte à Creys-Mépieu, à 6 km au sud de l'usine. Le matériau est acheminé par un convoyeur à bande semi-enterré qui emprunte le tracé de l'ancienne voie


DR

Transporteur de plaine équipé en SB Spar, à la carrière Eurovia Piketty d'Ecuelles (77) : la couverture du brin porteur est assurée par le brin retour.

de chemin de fer désaffectée de l'est de Lyon. L'ouvrage a la particularité de présenter les deux brins, aller et retour, montés parallèlement afin de limiter la hauteur de l'ouvrage. Suivant un itinéraire où l'on compte cinq courbes assez serrées, il est recouvert de dalles de béton pour ne pas s'élever à plus de 1 m dans les virages. Cette réalisation de l'entreprise Techmi est unique en Europe. Elle a été voulue par l'exploitant pour réduire les nuisances observées sur les longs transporteurs de plaine en termes de sécurité, bruit, franchissement et impact visuel.
Sur l'ensemble du tracé (6 250 m), le transporteur est d'un seul tenant avec une motorisation composée de deux groupes de commande en tête de 250 kW et d'un autre en pied de même puissance pour entraîner une bande de 1 000 mm de large au débit de 1 000 t/h et à la vitesse de 3 m/s.
Comme on peut le constater, les idées ne manquent pas chez R. Brunone et chez Techmi. L'avenir sera aérien… Il est question d'un transporteur où la bande sera portée par des pylônes. Le projet n'est pas nouveau puisque des exploitations minières en Amérique du Sud sont équipées d'un tel dispositif de manutention. L'objectif de l'entreprise R. Brunone est de supprimer les châssis métalliques qui supportent la bande et de faire en sorte que cette dernière tienne en place par son propre poids et par sa structure rigidifiée par des trames métalliques. La suite sera à lire dans un prochain numéro de *mines & carrières*. ■ *Jean-Pierre Le Port*

Convoyeur kilométrique semi-enterré rejoignant la carrière de Creys-Mépieu à la cimenterie Vicat de Montalieu, avec un aperçu avant la fermeture du coffrage.


DR


DR