

# LA REVUE DE PRESSE

## 2021

# VINCENT



# JUILLET - AOUT - SEP- TEMBRE 2021

**166** CHANTIERS DE FRANCE

---

**174** RECYCLAGE RÉCUPÉRATION

---

**176** TP&A

---

**180** MÉCANISATION FORESTIÈRE

---

**184** TOUS LES VÉHICULES  
UTILITAIRES

---

**188** MONITEUR MATÉRIELS

---

**194** RECYCLAGE RÉCUPÉRATION

---

# ILS PARLENT DE NOUS...

# CHANTIERS DE FRANCE

WWW.CHANTIERSDEFRANCE.FR

ENTREPRISES, MATÉRIELS ET TRAVAUX DE TERRASSEMENT, VRO, GÉNIE CIVIL, TRAVAUX SOUTERRAINS/FLUVIAUX/MARITIMES, FONDATIONS SPÉCIALES N°535 JUILLET 2021

## FONDATIONS SPÉCIALES 2021

Le guide des intervenants p.43

### INTERVIEW

Olivier Peter, président du Soffons

p.12

### MATÉRIEL TENDANCE

Les pelles à câbles

p.32

### MATÉRIEL FOCUS

Les groupes électrogènes

p.36



Spie batignolles fondations étudie et réalise tous vos projets comprenant des fondations profondes, soutènements, ancrages, reprises en sous-œuvre et traitements de terrain.

LIGNE 18 DU GRAND PARIS EXPRESS - GARE ANTONYPOLÉ

spie batignolles

/ fondations

## MATÉRIELS TENDANCES

PELLES À CÂBLES

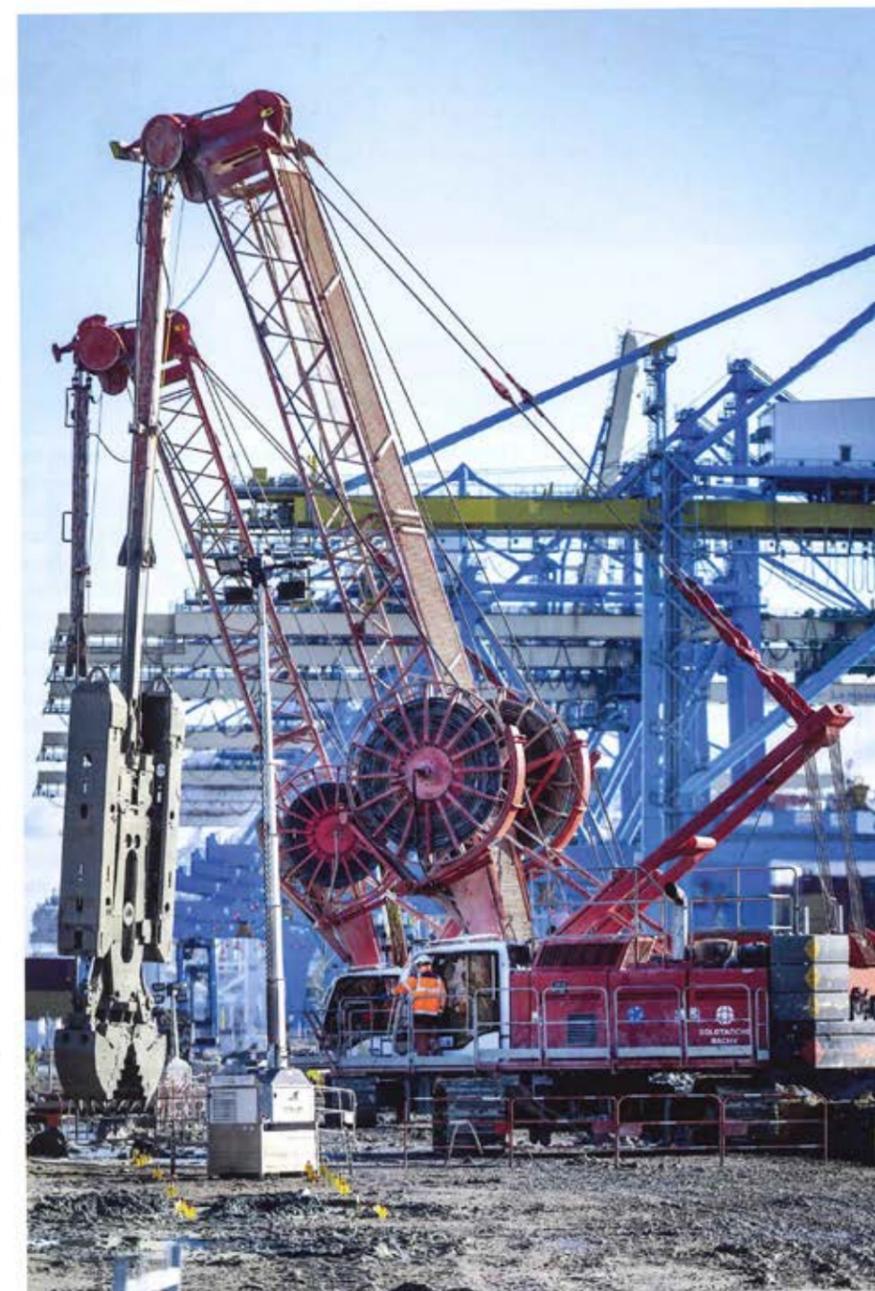
# SUR ÉTAGÈRE OU SUR MESURE ?

Indispensable en fondations spéciales, la pelle à câble contribue au rendement du chantier. Les exploitants cherchent à améliorer la productivité avec des matériels standards ou customisés toujours plus efficaces.

Pelles à câbles ou grue à flèche treillis sur chenilles? Chez Soletanche Bachy, la terminologie reste conditionnée par l'application. Une pelle à câble est destinée à recevoir un outil, quand la grue à flèche à treillis est dédiée à la manutention. Dans les deux cas, ces matériels sont incontournables dans les fondations spéciales, la configuration du chantier et la nature des travaux conditionnant le choix des types de machines mises en œuvre. « Nous possédons toutes nos pelles à câbles, qui sont considérées comme de matériels de production, et recourons aux prestataires spécialisés pour les opérations de levage et de manutention, en particulier dès que les capacités dépassent 100 t, explique Olivier Terrier, directeur matériel chez Soletanche Bachy. Dans ce cas, la définition du besoin

### CI-CONTRE

Les investissements chez Soletanche Bachy sont alloués exclusivement aux pelles à câbles, sur ces critères de renouvellement d'un parc qui doit afficher un taux d'engagement optimisé.



est exprimée par le chantier qui sélectionne le matériel le plus adapté. » Conçevant et fabriquant ses propres matériels, l'entreprise s'appuie sur son retour d'expérience pour faire évoluer son cahier des charges vis-à-vis de ses prestataires. La sécurité étant la principale préoccupation de l'exploitant, une attention particulière est portée au choix des crochets, à la présence de caméra et aux procédures de mise en œuvre. « Nous avons des exigences particulières dans le domaine de l'accès à la machine et notamment à la cabine, souligne Olivier Terrier. Monter dans la cabine ou accéder à la tourelle d'une machine sur un porteur est quasiment impossible si l'on veut que l'opérateur soit en sécurité. » Avec seize grues à flèche treillis, sur un parc d'une soixantaine de grues et foreuses de « production ».

Botte Fondations couvre ses besoins opérationnels en forage. Pour les opérations de manutention, l'entreprise fait généralement appel à des prestataires spécialisés. Si le parc, que se partagent Bauer et Liebherr, a été renforcé par deux machines supplémentaires, en prévision des travaux du Grand Paris Express, il reste globalement stable. L'exploitant investit régulièrement dans son renouvellement pour prévenir le vieillissement de son outil de production et ne pas s'exposer à des coûts de maintenance trop élevés, le suivi technique étant réalisé en interne. « Avec l'apparition des cutters de forage hydrauliques, les capacités des matériels évoluent, rapporte Jean-Yves Baron, responsable matériel chez Botte Fondations, filiale de Vinci Construction France. Les capacités des bennes augmentant pour des

parois moulées étant de plus en plus épaisses et profondes, les porteurs doivent pouvoir intégrer des équipements, tels que des treuils à chute libre de plus en plus performants. » Eiffage dispose de son propre parc pour son activité Fondations, en appui à celui de son partenaire italien Icope qui intervient en cotraitance. L'entreprise a beaucoup investi, notamment en porteurs pour hydrofraises, pour faire face aux volumes de travaux de parois moulées profondes liées au plus grand chantier d'infrastructure en Europe. La difficulté actuelle réside donc dans la capacité de l'exploitant à trouver des relais d'activité post-Grand Paris. La gestion technique du parc de grues à flèche treillis Hitachi, Kobelco, Liebherr et Sennebogen, est assurée par Eiffage Génie Civil, confirmant le caractère spécifique de cette activité. Leur exploitation s'inscrit dans le cadre d'un suivi d'activité et un carnet d'entretien détaillé. Une attention particulière est portée aux pannes, en particulier, les plus récurrentes, préfigurant une maintenance préventive du parc. Pour Jean-Marie Dolo, directeur technique à la direction des supports opérationnels de la branche infrastructure d'Eiffage, « l'acquisition des matériels est conditionnée par la capacité d'intégration de l'hydrofraise sur la grue à flèche treillis. » L'enjeu est de

**CI-CONTRE**  
Le choix de Spie batignolles fondations s'est porté sur le porteur HD 6140 HD de chez Sennebogen, « largement modifié » conformément au cahier des charges de l'exploitant en matière de puissance et de capacité.



CHANTIERS DE FRANCE FONDATIONS SPÉCIALES 535

## IL L'A DIT



**JEAN-YVES BARON**  
RESPONSABLE MATÉRIEL  
CHEZ BOTTE FONDATIONS

« Pour Botte Fondations, une grue à flèche treillis doit avant tout être adaptée à porter une benne mécanique pour le forage. »

limiter l'adaptation du porteur à l'outil pour tendre vers la meilleure intégration des deux. Le critère financier entre également en considération. La consommation de gasoil est prise en compte chez Eiffage Fondations, qui, conformément à la feuille de route dans le domaine de la réduction de l'empreinte carbone du Groupe, s'intéresse aux motorisations alternatives. « Force est de reconnaître dans les plages de puissances concernées, soit au-delà de 300 kW, que l'offre alternative au diesel n'existe pas actuellement, commente Jean-Marie Dolo. Le recours à des solutions électrique ou à l'hydrogène est conditionné par les infrastructures d'accès à ces énergies. »

**«SUR MESURE»**  
Spie batignolles fondations possède une vingtaine de pelles à câble en parc. Le recours à la location n'intervient que très ponctuellement, principale-

## MATÉRIELS TENDANCES

**ACTIVITÉ FONDATIONS  
D'EIFPAGE FONDATIONS  
LES MOYENS MATÉRIELS**

- 4 grues** sur chenilles de 50 t
- 3 grues** sur chenilles de 100 t
- 2 grues** sur chenilles de 200 t
- 1 grue** sur chenilles de 300 t

ment pour des problématiques de charge de travail. Après être montée en puissance dès 2014 pour répondre aux besoins des chantiers du Grand Paris Express, moyennant le triplement de ses investissements, l'entreprise ajuste à présent sa flotte. Les acquisitions de pelles à câbles sont ramenées à quelques unités depuis 3 ans. Pour les opérations de manutention sur site, la gestion des moyens matériels est différente. L'approche consiste à acquérir les moyens de 50 t jusqu'à 150 t de capacité chez Sumitomo ou Sennebogen pour les flèches télescopiques, en recourant là aussi à la location pour écouler les pics d'activité. Les matériels de forte capacité (jusqu'à 250 voire au-delà) sont apportés par des prestataires externes. « Nous avons choisi de ne pas investir dans ce type de matériel, préférant allouer nos ressources au développement d'équipement sur notre cœur de métier, explique Richard Lohier, directeur matériel chez Spie batignolles fondations. Au-delà des contraintes budgétaires, les possibilités offertes par le marché répondent à nos besoins tout en nous apportant la fiabilité, la flexibilité et la facilité de mise en œuvre que nous recherchons avec la location. » Ayant développé en interne un cutter de très forte puissance

pour répondre avec des variantes aux appels d'offre, Spie batignolles fondations a interrogé les principaux fabricants de pelles à câbles à même de recevoir l'outil. « Nous veillons à pérenniser la relation avec notre fournisseur historique Liebherr, tout en interrogeant d'autres marques, commente Richard Lohier. La qualité technique des machines est évaluée, mais la différence se fait aussi au niveau du service et de la capacité à nous accompagner dans des configurations de machines personnalisées. » Sur ces critères, le choix s'est porté sur le porteur HD 6140 HD de chez Sennebogen, « largement modifié » conformément au cahier des charges de l'exploitant en matière de puissance et de capacité, le cutter 3XL étant destiné aux parois moulées de forte épaisseur (jusqu'à 1,8 m) et à grande profondeur (au-delà

### CI-DESSOUS

Le principal levier de progrès chez Eiffage Fondations réside, pour dans la digitalisation des matériels, avec un accès à des informations en temps réel et de plus en plus précises des matériels.



## IL L'A DIT

**JEAN-MARIE DOLO**  
DIRECTEUR TECHNIQUE  
À LA DIRECTION DES SUPPORTS  
OPÉRATIONNELS  
DE LA BRANCHE  
INFRASTRUCTURE D'EIFPAGE



« À la standardisation de nos moyens, en dehors du domaine du levage, nous privilégions l'adaptation de la grue à flèche treillis à l'outil de spécialité comme l'hydrofraise ou le forage. »

de 80 m). « Les performances opérationnelles avec notre cutter ont été validées. La marque étant très implantée dans la manutention industrielle et portuaire, le niveau de service se rapproche de celui fourni par Liebherr qui assure 95 % de la maintenance technique de nos pelles à câbles. » Avec,

en moyenne 1200 heures travaillées par an sur les quatre premières années, le taux de disponibilité constitue un enjeu fort. Seul bémol, la valeur de revente, le caractère spécifique de ces pelles à câbles et de leurs outils générant un écart significatif avec le prix d'acquisition. Comme le relève Richard Lo-

# NOS INSERTIONS DANS CE NUMÉRO

hier, « la notoriété de Liebherr dans le domaine des fondations spéciales facilite la vente des pelles à câbles avec une valeur de marché reconnue. »

### «0» ÉMISSION LOCALE

« Nous veillons à ne pas dépendre d'un fournisseur, nos achats étant conditionnés par des enjeux de sécurité, d'empreinte carbone, de performances techniques, révèle Olivier Terrier. Nous observons une certaine harmonisation du niveau de sécurité proposé par les principaux fournisseurs européens. » La situation est plus hétérogène en matière de consommation. À l'usage, des écarts « significatifs », sont observés selon les technologies des moteurs choisis. Aussi, la fin de la fiscalité avantageuse du GNR est attendue avec beaucoup d'appréhension. Le

poste carburant étant l'un des plus sensibles, l'exploitant suit avec attention les alternatives proposées par les fournisseurs, notamment les versions électriques sur batteries. Les capacités de rechargement devront être compatibles avec les puissances nécessaires à l'exécution des différents travaux de fondations spéciales. Comme le relève Olivier Terrier, le volume de batteries pour fournir suffisamment de puissance nécessaire pour le fraisage au cutter sur 70 m de profondeur n'est pas viable d'un point de vue économique. C'est pour cela que nous avons développé des Hydrofraises électriques en équipant nos porteurs traditionnels d'un power pack électrique (alimenté par le secteur) qui assure toute la partie forage de la paroi moulée. Avec en bonus, une diminution très importante des nuisances sonores.

Si les matériels ne devraient pas évoluer significativement en matière de capacité, des changements majeurs sont attendus dans le domaine de la motorisation. La solution électrique semble la plus accessible, même si elle pose les questions de l'alimentation sur le chantier, de l'autonomie et de la recharge. Elle se pose avec d'autant plus d'insistance que les besoins sont élevés et que les infrastructures d'alimentation n'existent pas encore. Acheter un moteur diesel qui sera de moins en moins côté ou faire le pari de l'électricité en sachant que le déploiement de ces solutions n'est pas possible en l'état actuel des choses, tel est le dilemme auquel est confronté l'exploitant, aujourd'hui. Pour les motorisations électriques, il faut intégrer la gestion des batteries et

tendre vers un équilibre entre les cycles de travail et de charge sans compromettre le rendement du chantier. Comme pour le gaz ou l'hydrogène, c'est la capacité des filières à mettre en œuvre la logistique qui conditionnera le choix de l'énergie de nos futurs matériels. En tout état de cause, l'entreprise ne pourra avancer plus vite que les fournisseurs de matériel. Ces derniers ont tout intérêt à accélérer le développement de ces alternatives pour que leurs clients se positionnent et disposent ainsi d'un avantage concurrentiel. « Liebherr est en avance sur ces concurrents, relève Richard Lohier. Les enjeux environnementaux et de RSE devenant prégnants, l'efficacité énergétique va devenir centrale dans nos négociations avec nos fournisseurs. »

Après avoir mis en œuvre pour la première fois en France une foreuse électrique de pieux commercialisée par Liebherr, Botte Fondations souhaiterait poursuivre ses investissements dans des grues à flèche treillis intégrant la même technologie. Quelques adaptations seront nécessaires, compte tenu du mode de travail de ces matériels. À ce titre, des systèmes de récupération d'énergie cinétique lors de la descente du treuil en chute libre ou d'accumulateurs hydrauliques doivent être finalisés. Comme le souligne Jean-Yves Baron, « l'entreprise n'est pas incitée par ses donneurs d'ordre pour mettre en œuvre des motorisations alternatives. L'entreprise n'est pas incitée lors des appels d'offres à mettre en œuvre des motorisations alternatives. Nous sommes force de proposition pour développer ces innovations, les innovations électriques à court terme, électriques et, à plus longue échéance, avec vraie-

## IL L'A DIT



OLIVIER TERRIER  
DIRECTEUR MATÉRIEL  
CHEZ SOLETANCHE BACHY

« À court terme, nous privilégierons les motorisations électriques avant de pouvoir accéder à l'hydrogène. »

semblablement à l'hydrogène et vraisemblablement l'hydrogène à plus longue échéance. En attendant, le diesel, les motorisations diesel, dont les nouvelles générations affichent des niveaux d'émission drastiquement beaucoup plus bas et avec une efficacité énergétique nettement améliorée restent la norme. » À ce titre, les systèmes de gestion du moteur les systèmes de gestion moteur en fonction de l'application sont déterminants dans la maîtrise de la consommation. Le principal levier de progrès réside, pour Jean-Marie Dolo, dans la digitalisation des matériels, avec un accès à des informations en temps réel et de plus en plus précises des matériels. De quoi éclairer les décisions de l'exploitant à partir de données objectives et tendre vers une assistance à la conduite des machines.

Jean-Noël Onfield

Retrouver l'intégralité de l'article sur le site : [chantiersdefrance.fr](http://chantiersdefrance.fr)

## IL L'A DIT



RICHARD LOHIER  
DIRECTEUR MATÉRIEL  
CHEZ SPIE BATIGNOLLES  
FONDATIONS

« Les enjeux environnementaux et de RSE devenant prégnants, l'efficacité énergétique va devenir centrale dans nos négociations avec nos fournisseurs. »

**SYGMAT distributeur exclusif SENNEBOGEN**  
Des gammes complètes adaptées aux travaux de construction, génie civil, fondations spéciales, travaux maritimes et fluviaux :

- Pelles à câbles de 13,5 à 300 t
- Grue treillis sur chenilles de 50 à 300 t
- Grue télescopiques sur chenilles de 16 à 130 t



CHANTIER ISSY-LES-MOULINEAUX



# PENSION COMPLÈTE

PAR MATHIEU DEJEU

À proximité de Paris, Spie batignolles fondations a terminé en juin les fondations de la tour Keiko, le nouvel immeuble de grande hauteur d'Issy-les-Moulineaux. Le cahier des charges s'est révélé très varié.

Les audaces des architectes s'avèrent souvent un casse-tête pour les bureaux d'études et les entreprises de BTP. Et pas seulement pour le gros œuvre, les fondations doivent aussi rivaliser d'ingéniosité afin que

ces édifices baroques tiennent debout. Spie batignolles fondations, en groupement avec la société Capocci, s'est par exemple vu confier la réalisation des assises et du terrassement de la tour Keiko, à Issy-les-Moulineaux dans les Hauts-de-Seine. Cet immeuble de bureaux en forme de H s'élèvera à 69 m. Il comptera 14 étages et pas moins de 6 sous-sols. Ces derniers accueilleront notamment un parking. Le chantier s'est ouvert en juillet 2019 avec la construction de l'enceinte des

cinq niveaux les plus bas : une paroi moulée circulaire de 52 m de diamètre (soit une surface 7800 m<sup>2</sup>) constituée de 23 panneaux de 48 m de profondeur et 82 cm d'épaisseur. « En vue de faciliter le rabattement de nappe, nous avons opté pour une fiche hydraulique de 21 m de profondeur qui s'ancre dans la craie rocheuse », indique Clément Chaplain, responsable d'affaires de Spie batignolles fondations. Un seul atelier de forage à la benne, celui-ci tourne de 6 heures à 22 heures

FICHE TECHNIQUE

INTERVENANTS

**Maîtres d'ouvrage**  
SCI Issy Campus, Sefri-Cime (maître d'ouvrage délégué)

**Maîtres d'œuvre**  
Loc Anima Architecture, Artelia, Khephren ingénierie, Fugro, Socotec, Egis

**Entreprises**  
Spie batignolles fondations (mandataire), Capocci



**01** Durant le terrassement des futurs sous-sols de la tour Keiko, la pelle à câble chargée de l'évacuation des déblais a été montée sur une estacade.

**02** L'enceinte du premier sous-sol, plus large, a été réalisée en paroi moulée et en voile de béton projeté. Sa surface est renforcée par des pieux et des micropieux.

**03** Une passerelle piétonne, installée dans l'emprise, a fait l'objet d'une reprise en sous-œuvre.

## EN RÉSUMÉ

**L'ENJEU TITRE**  
Construire les fondations de la tour Keiko à Issy-les-Moulineaux.

**LA CONTRAINTE**  
La structure du bâtiment n'est pas centrée sur la paroi moulée des sous-sols.

**LA SOLUTION**  
Renforcement supplémentaire au moyen de pieux et de micropieux.

pour tenir les délais. Sans pour autant que la bonne entente avec le voisinage ne soit négligée. « Le site fait l'objet d'un contrôle acoustique avec des seuils à ne pas dépasser, précise Clément Chaplain. Par ailleurs, le projet vise des certifications Breeam et HQE. Nous avons donc un suivi quotidien de nos consommations, de nos déchets et de notre empreinte carbone. »

### DÉCENTRÉ

La paroi est terminée en février 2020, juste avant que le chantier ne s'arrête à cause du confinement de mars. Il reprend en juin 2020. Les compagnons s'attaquent aux fondations du premier sous-sol, dont l'emprise s'étend sur 820 m<sup>2</sup> supplémentaires autour du puits central. Dans cette zone, 42 pieux (32 m de profondeur, diamètre entre 82 cm et 102 cm) et 66 micropieux (39 m de profondeur, diamètre 250 mm) sont mis en place. « La structure du bâtiment n'est pas centrée sur la première paroi moulée. Une grande densité de charge doit être reprise hors des fondations principales », explique le responsable. En outre, une passerelle piétonne reposait sur le terrain des futurs locaux. Les équipes de Spie batignolles fondations ont effectué une reprise en sous-œuvre. La charge a été transférée sur quatre micropieux au moyen de vérins. L'enceinte de ce premier sous-sol est constituée pour un tiers du linaire d'une paroi moulée de 52 cm d'épaisseur et 12 m de profondeur. Le reste est composé de voiles en béton projeté contre terre. Le terrassement de ce secteur, jusqu'à 4 m de profondeur, est effectué en parallèle de la construction des voiles. Quant à la paroi centrale, le creusement s'est achevé à 20 m de profondeur. L'espace manquant, la pelle à câble chargée d'évacuer les terres est installée sur une estacade au-dessus du puits, une structure soutenue par des barrettes. En cinq mois de travaux, quelque 49 000 m<sup>3</sup> de déblais sont extraits. « Nous avons assuré des cadences de 600 m<sup>3</sup> d'évacuation par jour soit une cinquantaine de camions », note Clément Chaplain. Enfin, au fond de la fouille, une foreuse met en place 2 368 ml de pieux (jusqu'à 25 m de profondeur, diamètre entre 82 cm et 102 cm) destinés à reprendre les charges de la nappe et du bâtiment. Ce premier lot s'est conclu en juin dernier. La tour complète devrait être terminée en 2023.

# Recyclage

## Récupération

La revue des professionnels du recyclage et du traitement des déchets depuis 1909

N°57 JUILLET-AOÛT 2021

### DÉCHETS BTP

## La REP du bâtiment en chantier



SUPPLEMENT - 111<sup>e</sup> ANNÉE - ISSN 1156-962X

- RENCONTRE**  
Fabrice Rossignol, président de la Fnade
- STRATÉGIE**  
Inflation réglementaire pour les organiques
- INITIATIVES**  
La mer de déchets enfin vidée
- PROCESS**  
Une usine à gaz pour les CSR



## NOS INSERTIONS DANS CE NUMÉRO

savoir-faire d'Eurovia en matière de recyclage des déblais de chantier. «Avec 190 000 tonnes de déchets inertes en mélange accueillis en 2020 et la production de 138 000 tonnes de granulats recyclés dont 1500 tonnes en granulats pour béton, c'est le premier site normand de recyclage», se félicite Stéphane Levesque, ingénieur carrière pour CBN.



Exemple de site Eurovia Granulat+ : l'ancienne carrière CBN (Carrières et Ballastières de Normandie) de Tourville-la-Rivière.

À l'origine ouverte pour fournir des matériaux pour les remblais du chantier de construction de l'autoroute A13, cette carrière de matériaux alluvionnaires a été exploitée jusqu'en 2012. Elle s'est ensuite progressivement orientée vers le recyclage de sous-produits de travaux publics jusqu'en 2014 où Eurovia a décidé de la doter d'une installation véritablement conçue et dimensionnée pour le recyclage des déblais de chantier. De quoi offrir au marché du BTP une gamme de matériaux alternatifs, aptes à répondre à une large

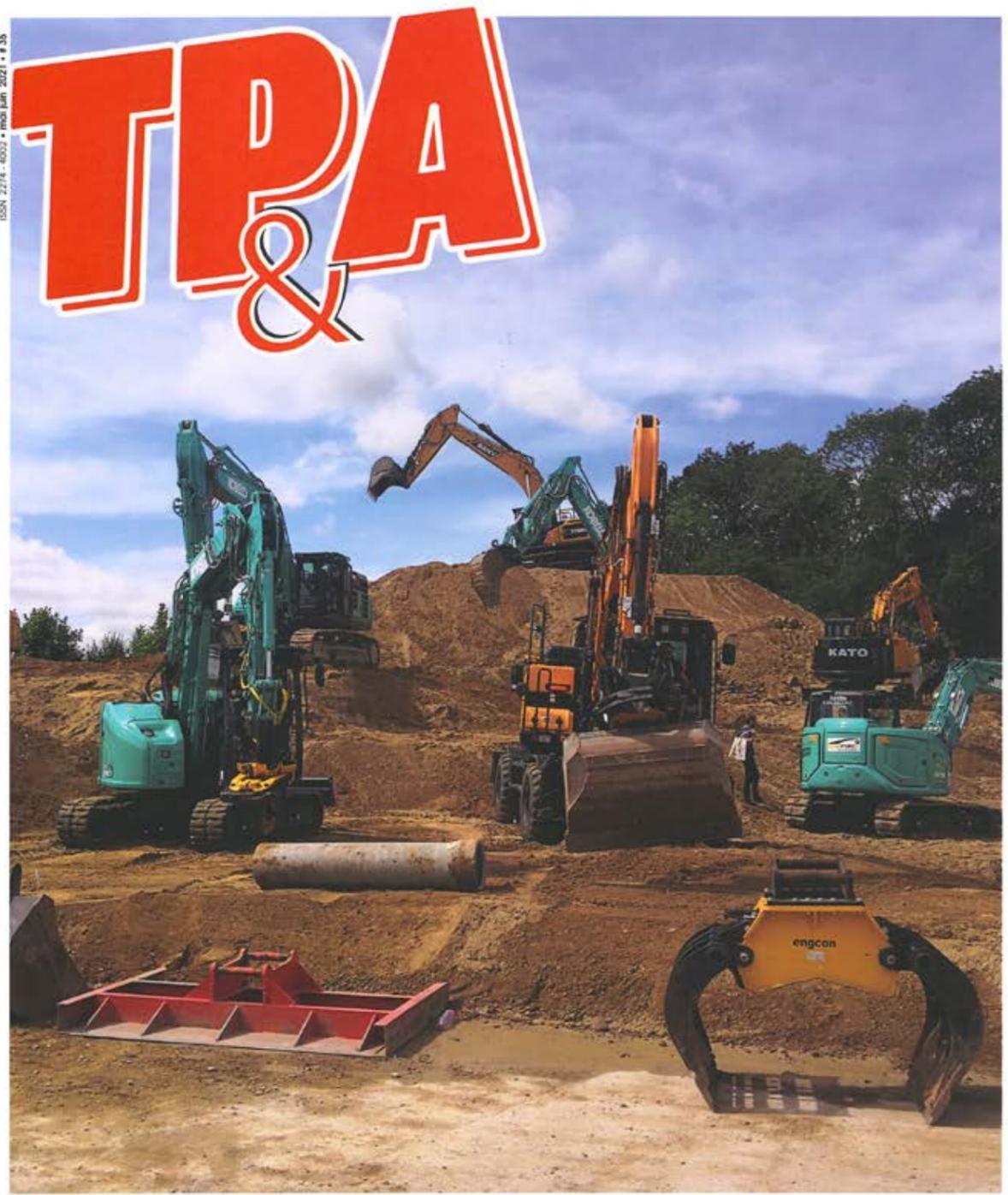
gamme d'applications (lit de pose de canalisation, remblais de tranchée, sous-couche de terrassement, etc.). «Une gageure, car à cette époque certains chantiers de construction de l'agglomération rouennaise préconisaient l'utilisation de granulats avec de très hautes performances mécaniques pour le simple remblai de canalisations», se souvient l'ingénieur.

**SYGMAT** **SENNEBOGEN**

**SYGMAT distributeur exclusif SENNEBOGEN**

Pelles de maintenance industrielle et chargeurs télescopiques pour les métiers de l'environnement, du recyclage et de la valorisation

ISSN 2274-4032 • mai Juin 2021 • #35



**DIG TOUR**  
QUELLE  
AMBIANCE !

**TESTS**  
SANY SY 305  
ET  
TAKEUCHI TB325R

**DOSSIER**  
DÉCOUVREZ LES  
GODETS  
MADE IN FRANCE

**16 PAGES**  
TRANSPORT,  
LEVAGE &  
MANUTENTON

GRAND ANGLE

GRAND ANGLE

*par Gilles Auriol*

Au pied des Pyrénées, Denjean Granulats exploite sur son site de Saverdun en Ariège une dragline Sennebogen 6140 HD. D'un poids d'environ 140 tonnes, celle-ci est équipée d'un godet de 5,4 m<sup>3</sup> et d'une flèche de 24,30 m.



LE MENSUEL TECHNIQUE DE L'EXPLOITATION FORESTIÈRE MÉCANISÉE

LE JOURNAL DE LA

# MECANISATION FORESTIERE

**FOREXP**  
22 - 24 SEPTEMBRE - MIMIZAN (LANDES)

ENTRETIEN | ABATTAGE | DÉBARDAGE | TRANSPORT | SCIAGE MOBILE | BOIS DE CHAUFFAGE

N°215 • SEPTEMBRE 2021 • 6,00 €

**PALFINGER**

RENDEZ-VOUS À  
**FOREXP**  
MIMIZAN  
22>24 SEPT. 2021

**PALFORET**  
DES VÉHICULES SUR MESURE ET DES ENSEMBLES PRÊTS À L'EMPLOI

Parce que vos besoins sont notre priorité, nous nous attachons à vous proposer des produits à la fiabilité maximale et nos équipes, disponibles sur toute la France, vous accompagnent toute l'année.

**LIFETIME EXCELLENCE**

PALFINGER.FR

## ILS PARLENT DE NOUS...



### NOREMAT

Avec son partenaire de toujours, le constructeur allemand Jenz, Noremat étend sa gamme avec la déchiqueteuse sur prise de force Valormax D841. Une machine capacitive qui dispose d'une alimentation de 1.400 x 820 mm pour un rendement annoncé en conditions optimales de fonctionnement de 370 m<sup>3</sup>/h. Le gros rotor, de 1.040 mm de diamètre, pèse 3,5 t et comprend 7, 12 ou 24 couteaux. Il peut être proposé en version D1 pour une plaquette de gros calibre ou avec un rotor H1 qui produit des plaquettes calibrées P100 à 98,2%, un taux de fine de 1,8% seulement et 0% de fraction grossière supérieure à 100 mm.

Forexpo devrait être aussi l'occasion de découvrir pour la première fois le nouveau Chipper Truck Hybrid HEM 841 sous les couleurs de Noremat. Un ensemble compact monté sur un camion Man 4 essieux 8x6 avec essieu autodirecteur. La technologie hybride de Jenz consiste en un entraînement de la déchiqueteuse par un moteur auxiliaire de 500 ch et via le moteur du poids lourd, un CAT C18 de 776 ch, d'où un débit très élevé. En entrée, le broyeur accepte des diamètres de 60 cm de diamètre en bois dur et 80 cm en bois tendre. Sur la route, l'ensemble peut rouler à 80 km/h.



### PALFINGER

La marque sera représentée par son concessionnaire pour le sud-ouest de la France, ACI, Aquitaine Carrosserie Industrielle qui exposera un ensemble forestier, un véhicule avec nacelle Palfinger et un camion équipé d'une grue à longue portée en configuration charpentier.

Palfinger propose les dernières innovations en termes de grues Palfinger Epsilon et de techniques de carrossage pour le transport de bois avec des ensembles de véhicules de types grumiers, porteurs-remorqueurs plateaux/grues, porteurs-remorqueurs berces/grues, semi extensible équipée de grue

forestière, etc. Pour le levage, les grues Epsilon pour les bois courts font preuve de rapidité et de précision avec des modèles en Z à portée maximale ou des grues en L avec géométrie optimale des bras. La série Q constitue la catégorie moyenne lourde des grues Epsilon. Avec des capacités de levage allant de 15 à 18 t/m, cette série Q convient tout autant au transport exigeant de bois court qu'au transport occasionnel de bois long. Pour les ensembles bois longs et les grumiers, les puissances et durances requises sont garanties par le système HPLS, High Power Lifting System, qui permet, au besoin,

d'augmenter la puissance de levage de la grue en réduisant sa vitesse de travail d'environ 25%. Parmi cette gamme, la série S constitue la catégorie lourde des grues Epsilon. Avec des capacités de levage allant de 22 à 30 t/m.

Palfinger partagera son espace d'exposition avec la société Sygmat qui présentera un chargeur télescopique Sennebogen 355 à la capacité de levage de 5,5 t et hauteur de levage de 8,5 m, pour un poids propre de 11,8 t et un moteur diesel de 167 ch.

**GUIDE D'ACHAT : TOUS LES VUL DU MARCHÉ**

LE MAGAZINE DE RÉFÉRENCE DE TOUS LES UTILITAIRES

Fourgonnettes Fourgons Pick-up Camions

**Véhicules Utilitaires**

TOUS LES **Véhicules Utilitaires** N°92




**e-SPRINTER BRANCHÉ !**

**NEW FIAT À L'ESSAI DUCATO**

**KANGOO / BERLINGO LEMATCH!**




**CITROËN AMICARGO**



**BONNE SURPRISE**



**DOSSIER LA NORME WLTP**

**LA SÉCURITÉ DES VUL ENQUÊTE**



vehiculesutilitairesmag

12214-92-F-5,50 €-RD

Septembre/Octobre 2021

ILS PARLENT DE NOUS...

**DOSSIER**

AMÉNAGEMENTS ET TRANSFORMATIONS DES VUL

**VUL ET BTP, SOUS LA « LOI » DE LA NORME WLTP**

DEPUIS UNE ANNÉE, LE DISCOURS DES CARROSSIERS-CONSTRUCTEURS ET DE TOUS LES SPÉCIALISTES QUI ÉQUIPENT DES VÉHICULES UTILITAIRES LÉGERS (VUL) DESTINÉS AUX MÉTIERS DES BÂTIMENTS, S'EST AFFINÉ. ILS NE SONT PLUS VENT DEBOUT CONTRE LES NOUVELLES RÉGLEMENTATIONS, ILS ONT APPRIS À « FAIRE AVEC » ET PARFAITEMENT PRIS LA MESURE DES NOUVELLES CONTRAINTES QUE L'ON EXIGE D'EUX AVEC L'ENTRÉE EN VIGUEUR DE LA NORME WLTP.

TEXTE MARC HORWITZ, PHOTOS CONSTRUCTEURS



Carfar propose de nombreux équipements pour le BTP.

**P**our les nacelles comme pour les bennes notamment, pour les grues, l'ensemble des acteurs qui proposent des produits destinés au BTP, s'est remis à l'ouvrage. Ils ont su d'adapter aux nouveaux modèles, électriques par exemple, commercialisés par les constructeurs et innover sans que cela pèse trop sur les prix. Ils ont la chance d'évoluer dans un environnement qui leur est favorable. Le secteur du BTP représente en effet plus de 150 milliards d'euros de chiffre d'affaires en France. C'est un des secteurs majeurs de l'économie qui regroupe plus de 30 métiers différents dans 302 000 entreprises. Les constructions neuves représentent 46 % de l'activité contre 53,7 % pour les travaux d'amélioration et d'entretien. Des projets tels que le Grand Paris ou les Jeux Olympiques sont des vecteurs importants de croissance. Les besoins sont très diversifiés et tous les intervenants du secteur cherchent à y répondre avec des véhicules carrossés et des services multiples. Il en est ainsi du groupe Vincent qui se veut un « spécialiste des petits chantiers » avec une offre très complète pour VUL. À côté des grues de la gamme « Compact » étudiées pour évoluer en milieu urbain ou dans des endroits exigus, il propose des nacelles élévatoires « Smart », télescopiques ou articulées, pour des hauteurs de travail de 9 à 23 m, mais également un bras polybenne « City » qui se caractérise par son rapport poids/puissance optimal. Sa potence articulée permet de charger facilement des caisses de différentes longueurs et



Le groupe Vincent Palfinger est un spécialiste des « petits chantiers ». Son bras polybenne « City » est apprécié pour son rapport poids-puissance.



Les bennes RCI signée par le groupe Vincent sont reconnues pour leur grande robustesse.

Klubb Group est le n°1 de la nacelle élévatrice sur porteur et propose des solutions éco-responsables à ses clients : avec la KL 26 sur Iveco GNV, les économies de carburant sont importantes



Klubb présente une gamme complète de nacelles élévatrices sur VUL 100 % électrique et notamment la KL20 (10 m hauteur de travail) sur le Peugeot e-Expert particulièrement apprécié en milieu urbain.



sa commande ergonomique est synonyme de confort et de rapidité d'utilisation. Le groupe Vincent, ce sont encore des bennes arrière « RCI » en acier et en une seule partie ce qui garantit une grande robustesse. Ces bennes sont également disponibles en version aluminium.

### DES SOLUTIONS ÉCORESponsables POUR DES ACTEURS DU BTP TOUJOURS PLUS ENGAGÉS DANS DES DÉMARCHES RSE

Klubb Group ne cesse de se développer. A l'heure actuelle de nombreux chantiers se développent dans le secteur des télécommunications et de manière plus générale des réseaux. « Ces secteurs d'activités utilisent une large palette de solutions d'élévation du fourgon nacelle à partir de 10 m de hauteur de travail jusqu'aux nacelles télescopiques sur châssis PL de plus de 25 m, explique Sabine Dorgan, directrice marketing et communication du Klubb Group. La croissance du secteur BTP entraîne également de nombreux

besoins en location de matériels et les loueurs « courte durée » sont très demandeurs de nacelles télescopiques sur châssis VUL de 16 à 20 m, robustes et polyvalentes ». De leur côté, les entreprises de peinture et de couverture sont plus portées sur des modèles de nacelles articulées sur châssis VUL car il faut atteindre le plus facilement possible leurs zones de travail. Avec ses fourgons nacelles de 10 à 15m, ses nacelles sur châssis de 17 à 28 m et ses nacelles sur pick-up 4x4, Klubb Group répond à toutes les attentes du marché et cela d'autant plus que le groupe sait aujourd'hui satisfaire les grandes entreprises du secteur, Vinci, Eiffage, Bouygues et SPIE qui demandent des solutions toujours plus respectueuses de l'environnement. Et puis, toutes les nacelles sur porteur sont fabriquées en France, sur les sites de Klubb en Seine-et-Marne ou des Ardennes ce qui est économiquement, écologiquement et politiquement correct. « Afin de répondre aux contraintes des différents chantiers, nous avons développé trois types de solutions éco-

responsables pour nos clients, explique encore Sabine Dorgan. Nous proposons des nacelles élévatrices sur porteur au gaz naturel (GNV). Elles présentent de nombreux avantages : le véhicule a une capacité de charge égale à la version diesel, il permet des économies de carburant jusqu'à 35 %, il est largement plus silencieux et l'ont fait l'économie de AdBlue. C'est par conséquent un excellent moyen de réduire les consommations d'énergie sans faire de compromis sur l'autonomie. La seule contrainte est de se trouver à proximité d'une station qui fournit du GNV ! »

Klubb présente aussi une gamme de nacelles élévatrices sur fourgon 100 % électrique, conçues pour travailler au quotidien sans avoir à se soucier de l'autonomie ou de la charge utile. Ces nouveaux modèles peuvent, sur Peugeot e-Expert, atteindre jusqu'à 11,80 m de hauteur de travail, 300 kg de charge utile et 32 cycles de travail. Ils sont particulièrement silencieux, ce qui est très apprécié en milieu urbain. Enfin, Klubb Group qui a fait du service plus qu'une priorité,

# LE MONITEUR MATÉRIELS

## Le Grand Paris à cœur ouvert

P.35



17 septembre 2021 - supplément du Moniteur des Travaux Publics et du bâtiment N° 6157 - www.lemoniteurmateriels.fr

### RENCONTRE

**Jean-Marie Basset,  
de Bergerat  
Monnoyeur** p.10

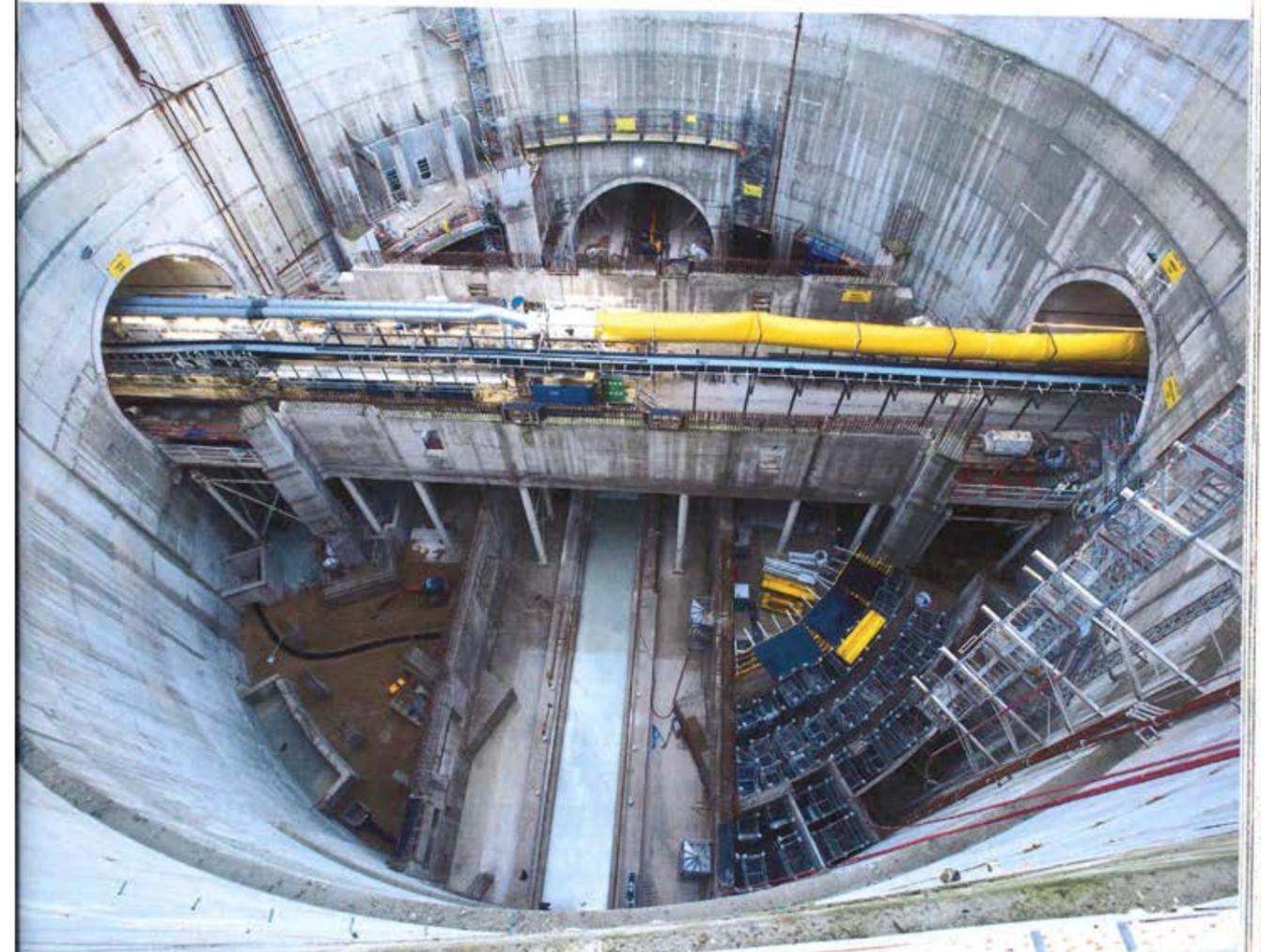
### DOSSIER

**Minipelles :  
le poids fait  
la loi** p.17

### REPORTAGE

**Dans la fabrique  
du Groupe  
Garonne** p.51

## Dossier **EXPLOITER**



RF-DELAPORTE

**Innovations.** *Le chantier du siècle suppose la mise en œuvre de solutions inédites. Demain, celles-ci se déploieront dans le monde entier.*

# Technologies : le Grand Paris Express ouvre la voie

17 septembre 2021 | Le Moniteur Matériels • 35

# ILS PARLENT DE NOUS...

## EXPLOITER

«P rès d'un siècle a été nécessaire pour réaliser les 200 km de lignes du métro parisien. Nous avons l'ambition de construire un réseau d'une longueur équivalente en quinze ans!» Lorsqu'il était encore président du directoire de la société du Grand Paris, c'est par cette formule que Thierry Dallard - remplacé depuis par Jean-François Montels - se plaisait à rappeler l'ampleur du défi que représente la construction du Grand Paris Express. Un chantier titanesque fait de nombreux obstacles, pour certains inédits. Ces travaux représentent ainsi un formidable laboratoire d'innovations, aussi bien pour les matériels qu'en matière d'organisation et d'ingénierie. Des solutions qui, par la suite, seront reprises sur d'autres ouvrages et qui auront permis d'améliorer les process, en France, mais aussi à l'étranger. Actuellement, seize tunneliers travaillent de concert. Un record mondial ! Il en avait fallu onze pour le tunnel sous la Manche et seulement six pour le nouveau métro de Moscou, inspiré directement de l'expérience parisienne... Mais, au-delà de la technicité, comme pour tous chantiers urbains, les questions environnementales sont plus que jamais prégnantes. D'autant que, dans le cadre de ce projet de réseau de transport public, plus de quatre millions de tonnes de CO<sub>2</sub> vont être générées.



**«Ce type de chantiers a toujours donné lieu à de nombreuses innovations»**

Epvre Delquie, responsable de la coordination commerciale et marketing de Sygmat, distributeur exclusif de Sennebogen pour la France

**«Du tunnel sous la Manche au viaduc de Millau en passant par l'extension d'un quartier de Monaco sur la mer (six hectares, NDLR), ce type de chantiers hors norme a toujours donné lieu à de nombreuses innovations, que ce soit dans les méthodes de construction, l'adaptation des matériels ou la mise au point de nouveaux matériaux.»**

### Des progrès techniques

Sur le lot 16.1 du Grand Paris Express où Eiffage Génie Civil, l'entreprise mandataire, n'a eu de cesse de multiplier les premières (lire *Retour d'expérience ci-contre*), un train électrique sur pneus est actuellement en test. Pascal Hamet, directeur du projet de la ligne 16.1, détaille les raisons qui ont poussé le groupe à investir dans un matériel dont le prix est pourtant trois fois supérieur à celui de son équivalent thermique: «Ces investissements sont coûteux, certes, mais il faut les voir comme des investissements d'apprentissage et d'expérimentation qui devraient permettre un plus large développement dans les années à venir.» L'autre innovation porte sur les voussoirs. Sur les

19,6 km de tunnels de la future ligne 16 du Grand Paris Express, 33% de ceux qui seront posés seront ainsi en béton fibré, deux fois moins consommateurs d'acier pour les mêmes performances. Il y avait déjà eu par le passé des expérimentations de béton fibré dans le métro parisien. Mais jusqu'ici, aucune n'était révélée pérenne. Cette ligne 16 ouvre de

nouveaux horizons. C'est, en tout cas, l'avis d'Alex Moubé, responsable de la mission bas carbone à la Société du Grand Paris, convaincu que les entreprises qui ont acquis cette compétence ont franchi une nouvelle étape. «Techniquement, nous avons aujourd'hui des certitudes que nous n'avions pas il y a trois ou quatre ans, ce qui va



Sur le lot 16.1, Eiffage Génie Civil utilise un train sur pneus entièrement électrique, capable de convoyer jusqu'à 50 tonnes de voussoirs par voyage.

## Dossier EXPLOITER

### Retour d'expérience

## Des matériels et des approches nouvelles

Le lot 1 de la future ligne 16 du Grand Paris Express est un chantier hors norme, tant du point de vue des moyens matériels déployés que de l'organisation mise en place pour percer les 19,6 km de tunnels qui relieront Saint-Denis Pleyel (93) à Noisy-Champs (94). Pas moins de six tunneliers de trois diamètres différents y creusent simultanément. Une première mondiale, mais aussi un motif de fierté pour les équipes d'Eiffage Génie Civil, entreprise mandataire. S'élevant à deux milliards d'euros, le coût de ce chantier est à l'image des choix retenus. Pascal Hamet, directeur du projet de la ligne 16.1, explique: «On nous a confié

deux interconnexions. Celle de la ligne 17 qui part en direction d'Aubervilliers depuis la gare du Bourget a un diamètre d'excavation de 7,7 m, alors que celui de la ligne 14 en direction de Saint-Lazare est de 8,8 m (diamètre RATP), et que celui consacré aux tronçons des lignes 15 et 16 est de 9,9 m (diamètre SGP)». En surface, impossible de ne pas suivre la cadence. Sur le site de La Courneuve-Six-Routes où trois tunneliers sont partis du même puits de descente, les porteurs chargés de convoyer les gravats se suivent les uns derrière les autres, à raison d'une moyenne de 1000 rotations par jour. D'ici à novembre 2023, date de la fin prévue des travaux, six millions de tonnes de déblais auront

emprunté le même chemin. Surtout, et c'est là encore une première, Eiffage Génie Civil a développé un procédé unique permettant de caractériser ces déblais en seulement une heure, là où il fallait cinq à sept jours auparavant. Mis au point en partenariat avec le Commissariat à l'énergie atomique (CEA), ce nouveau procédé est particulièrement intéressant en milieu urbain où, faute de place, stocker les déblais le temps qu'ils soient analysés vire souvent au casse-tête. Le lot 1 de la future ligne 16 est le premier chantier du Grand Paris Express à travailler en «flux tendu» à une si grande échelle. D'autres chantiers, en France et à l'étranger, devraient rapidement suivre.

logiquement créer un précédent dans les futurs projets d'infrastructures.» D'autre part, le fait que tous les cimentiers aient implanté leurs sites au plus près de la Seine, n'est «certainement pas non plus dû au hasard», comme le rappelle Epvre Delquie, responsable de la coordination commerciale et marketing de Sygmat, distributeur exclusif

de Sennebogen pour la France. Et pour cause, sur les 43 millions de tonnes de déblais qui seront excavés d'ici à 2030, beaucoup seront par barge. «S'il faut de clients se tournent vers des pelles de manutention, que ce soit pour l'amont ou l'aval du fleuve, c'est pour leurs cycles réguliers, continus et répétitifs. En moyenne, une barge embarque entre

2000 et 5000 tonnes de matériaux. Or, il faut aller vite si l'on veut éviter que l'accumulation des semi-remorques finisse par bloquer les sites». En mars 2017, à la suite de l'appel à projets organisé conjointement par la Société du Grand Paris (SGP) et l'Ademe Ile-de-France, six projets innovants avaient été sélectionnés pour optimiser la gestion

## EXPLOITER

/// des déblais. Une septième solution s'était distinguée - le « coup de cœur » de la SGP et de l'Ademe - baptisée « 1<sup>er</sup> km à câble ». « Pour éviter les norias de camions, qui nuisent aussi bien à la circulation automobile qu'à la tranquillité des riverains, il est nécessaire de mettre au point une alternative la plus automatisée possible, au moins pour le premier kilomètre du transport », rappelait alors à l'époque Jean-Robert Mazaud, son concepteur. Portée par le cabinet d'architecte S'Pace, Vinci Construction France et Veolia, cette solution originale de convoyage des matériaux se proposait de le faire non par la route, mais par les airs grâce à un téléphérique mobile. « Le système, composé, pour l'essentiel, de sacs de gravats étanches et de quelques points d'appui, a pour autre avantage d'être entièrement démontable et réutilisable », précisait alors l'architecte qui promettait un rythme de transport pouvant atteindre 2400 tonnes par jour. Finalement, le projet n'a jamais vu le jour sur les chantiers du Grand Paris Express. Mais, selon son concepteur, l'idée aurait retenu l'attention de plusieurs entreprises basées à l'étranger...

Hakim Bendaoud

### « Il faut des machines fiables et des systèmes de sécurité éprouvés »

Philippe Dury, directeur général de CFE Location



« Sur ce type de chantiers, la principale difficulté reste la manière dont sont organisés les process

pour assurer les cadences et la qualité des travaux. Il faut des machines fiables et des systèmes de sécurité éprouvés. »



Les pelles Sennebogen sont équipées de la technologie Green Hybrid.

## Retour d'expérience Des prouesses techniques qui s'enchaînent

En janvier 2020, la gare Villejuif Institut Gustave-Roussy a vu passer deux tunneliers du nouveau métro. Cet événement peu banal a nécessité la mise en œuvre d'une ingénierie complexe pour permettre au tunnelier de la ligne 14 Sud (Allison) de passer, non pas à côté, mais au-dessus du tunnelier de la ligne 15 Sud (Amandine). Le projet a été piloté par Dodin Campenon Bernard (Vinci Construction) au sein d'un groupement composé de Vinci Construction Grands Projets, Vinci Construction France, Botte Fondations (Vinci Construction France), Spie batignolles génie

civil et Spie batignolles fondations. Après avoir réalisé les murs souterrains et creusé la partie intérieure de la gare, les équipes ont édifié un pont-cadre, soutenu par des poteaux métalliques, pour permettre le passage de l'imposante machine (100 m de long, environ 2000 t). Spécialement édifié pour le passage de la ligne 14 sud au-dessus de la ligne 15 Sud, celui-ci était situé dans un puits de 63 m de diamètre, de 55 m de profondeur et à 12 m de hauteur depuis le fond du puits. Il devait être suffisamment solide pour supporter le poids et le déplacement du tunnelier. Par la suite, la structure a été relevée de près de 2 m pour

atteindre le niveau des futurs quais de la ligne 14. Après le passage d'Allison, il a fallu préparer le passage d'Amandine, le tunnelier de la ligne 15 Sud. Une structure en béton armé (longrine de ripage) a ainsi été érigée pour que ce dernier puisse à son tour traverser la gare. « Le passage à ciel ouvert de deux tunneliers au sein d'un même chantier était une première pour le Grand Paris Express! », s'enthousiasme Maryse Rozier-Chabert, cheffe de projet secteur Société du Grand Paris. L'opération a été d'autant plus remarquable qu'elle a eu lieu dans un contexte sanitaire particulièrement difficile...



N°58 SEPTEMBRE-OCTOBRE 2021

CAHIER SPÉCIAL  
Pollutec 2021:  
l'édition de  
tous les défis

## NOS INSERTIONS DANS CE NUMÉRO

**TOMRA**  
INNOSORT FLAKE

**UN DEGRÉ DE PRÉCISION QUI VAUT LA PEINE**

Retrouvons-nous sur POLLUTEC, salle 3 stand C107

**STRATÉGIE**  
Braley : 40 ans au service du territoire

**DOSSIER**  
Recyclage des piles et des batteries

**PALFINGER**

**SERVICES ET TECHNOLOGIES POUR RELEVER VOS DÉFIS**

Des matériels fiables, des innovations adaptées à vos besoins, un service performant pour vous aider à concrétiser vos projets !

**LIFETIME EXCELLENCE**

PALFINGER.FR