

btp rail n°30

BTP = RAIL

**NOUVELLES TECHNOLOGIES
D'OUVRAGES POUR LES
INFRASTRUCTURES FERROVIAIRES
& SUPPRESSION DES PASSAGES À NIVEAU**



**SUPERCOR®
et ULTRACOR®**

RAPIDITÉ - LONGÉVITÉ - ÉCONOMIE



N° 30 - DEC-JANVIER 2020 - 9 € - ISSN 2273-175X

L 11005 - 30 - F - 9,00 € - RD





The Smart Rail Track by Vossloh.

L'utilisation des technologies digitales joue un rôle clé pour une disponibilité maximale des voies et une maintenance prédictive. Connaître à toute heure l'état des voies grâce à l'obtention d'informations connectées en temps réel, avec des produits innovants, des matériels fiables et des concepts de maintenance optimisés pour les chemins de fer. Voilà ce que nous entendons par « The Smart Rail Track by Vossloh ».



16



28



32



40

ACTUS

4. SNCF Réseau : un investissement record

LA GRANDE INTERVIEW

12. Pascal de Laurens, président du SETVF

LE GRAND CHANTIER

16. Le train béton de TSO en action

INTERNATIONAL

20. Espagne, le réseau AVE

FERROVIAIRE

RÉGIONAL

22. Focus sur Nantes Blotterreau

ENTREPRISE

24. Vossloh et la maintenance des voies

MATÉRIEL

27. Le contrôle géo-spatial des voies ferroviaires

28. La nouvelle remorque ferroviaire signée Unac

GRAND ANGLE

32. Dossier spécial « téléphériques urbains »

URBAINS

CHANTIER

40. La ligne B du tramway d'Angers

ACTUS MÉTRO & TRAM

44. Économie et marché

TOP 3

48. Les 3 infos les plus plébiscitées sur les réseaux

FOCUS

50. La plateforme ferroviaire L'EA



Fondé par Jean et Florence Cayola en 1982



CONSTRUCTIONCAYOLA.COM

BTP RAIL N°30 - DÉCEMBRE/JANVIER 2020

Siège social : 3, quai Conti
78430 - Louveciennes - France
Tél : +33 (0)1 30 08 14 14
Fax : +33 (0)1 30 08 14 15
direction@groupe-cayola.com
www.constructioncayola.com

BTP Rail est édité par la
SARL Les Editions de la Construction
au capital de 30 000 €,
Membre de la coopérative de la presse périodique

Directeur de la publication : Florence Wattel

RÉDACTION

redaction@btprail.com
Directrice de la rédaction : Florence Cayola
Rédacteur en chef : Cédric Béal

PUBLICITÉ

direction@groupe-cayola.com

MAQUETTE :

studio@groupe-cayola.com

IMPRESSION

Imprimerie de Compiègne, Avenue Berthelot,
BP 60524, ZAC de Mercières, 60205 Compiègne Cedex

ABONNEMENTS

abonnement.diffusion@groupe-cayola.com
BTP Rail + BTP Matériels + BTP Construction
6 n°/an soit 280 € (Tarif France)
3, Quai Conti - 78430 LOUVECIENNES
Tél : 01 30 08 14 13
www.constructioncayola.com



Ce magazine est imprimé sur du papier à base de fibres de bois en provenance de forêts gérées durablement.
BTP Rail magazine - ISSN 2273-175X

La direction n'est pas responsable des textes, illustrations, dessins et photos publiés qui engagent la seule responsabilité de leurs auteurs.

Toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle par quelque procédé que ce soit, faite sans le consentement de l'auteur ou de l'éditeur est illicite (article L 122 - 4 et L 122 - 5 du code de la propriété intellectuelle).

INDICATEURS ENVIRONNEMENTAUX		
PAPIERS	COUVERTURE Chorus Satin	INTERIEUR Royal Roto
ORIGINE DU PAPIER CERTIFICATION TAUX DE FIBRES RECYCLÉES EUTROPHISATION PTOT	Belgique PEFC 0% 0,013 kg/t	Belgique PEFC 0% 0,018 kg/t



SNCF Réseau 2020 : un investissement record

LE CONSEIL D'ADMINISTRATION DE SNCF RÉSEAU A APPROUVÉ LE PROJET DE BUDGET 2020 À UN NIVEAU JAMAIS ATTEINT AUPARAVANT. 6,2 MD€ SERONT INVESTIS CETTE ANNÉE POUR RÉPONDRE AUX DEUX GRANDS DÉFIS QUE SONT LE HAUT NIVEAU DE SÉCURITÉ ET LA QUALITÉ DE SERVICE PROPOSÉE AUX OPÉRATEURS DE TRANSPORT.

Déficitaire depuis sa création en 2014, SNCF Réseau, qui devrait engranger 6,6 milliards d'euros de recettes en 2020, s'est lancé dans un programme d'investissement de grande ampleur. Acté par le conseil d'administration de la future société anonyme qui est né le 1^{er} janvier prochain au sein du groupe SNCF, le budget 2020 prévoit que 6,2 milliards d'euros seront investis en 2020 soit 500 millions de plus qu'en 2019. Sur ce total, 2,8 milliards d'euros seront consacrés au renouvellement du réseau. « *Il s'agit de répondre aux deux grands défis que sont le haut niveau de sécurité et la qualité de service proposée aux opérateurs de transport* » a déclaré Patrick Jeantet, alors encore pdg de SNCF Réseau. Et également de faire en sorte de maintenir le maximum de lignes afin de désenclaver les territoires ruraux. « *Qu'importe le territoire où l'on vit, se déplacer est un droit et il nous incombe de porter cette ambition* » a souligné à cet égard le pdg. Plus précisément, outre les 2,8 milliards d'euros consacrés au renouvellement du réseau, ce budget inédit pour une année au cours de laquelle aucune ligne à grande vitesse ne sera construite traduit la forte hausse des investissements sur les lignes de desserte fine, qui jouent un rôle essentiel en matière d'aménagement du territoire : 450 millions d'euros leur seront dédiés en 2020, contre 330 en 2019 et 230 million en 2018. 416 millions d'euros seront également consacrés à la mise en conformité du réseau, que ce soit en termes de sécurité que d'accessibilité. Enfin, 90 millions d'euros financeront la mise en œuvre de l'ERTMS pour augmenter le nombre de trains qui pourront circuler sur la ligne très fréquentée de Paris-Lyon.

Deux traits d'union ferroviaire entre la France et la Suisse

LE DIMANCHE 15 DÉCEMBRE 2019, L'EFFET FRONTIÈRE DES DÉPLACEMENTS A ÉTÉ GOMMÉ PAR LA MISE EN SERVICE SIMULTANÉE DU LÉMAN EXPRESS ET DE LA LIGNE 17 DE TRAMWAY. UNE DATE À MARQUER D'UNE PIERRE BLANCHE POUR LES HABITANTS DU GRAND GENÈVE ET DE LA HAUTE-SAVOIE.

Avec la mise en service du 1^{er} RER transfrontalier franco-suisse, le Leman Express, et de l'offre complémentaire constituée par le tram Annemasse-Genève, la journée du 15 décembre 2019 a été historique pour tous les travailleurs pendulaires qui peinaient jusqu'alors à se rendre vers l'une et l'autre des deux villes frontalières. En 2011, on comptait 550 000 déplacements quotidiens à la frontière du Canton de Genève, soit 20 % de plus qu'en 2002. Faute d'infrastructure et d'offre adaptée, moins de 16 % de ces déplacements étaient effectués en transports en commun, générant ainsi une surcharge du réseau routier sur ce territoire ! Un chiffre amené à augmenter de façon significative avec la mise en service des 16 km de ligne du Leman Express en grande partie souterraine (2 km ont été mis en œuvre par Colas Rail côté français) et sous voie verte, et des 2 km de nouvelle section de la ligne 17 de tramway entre Moëllsulaz et le terminus « Annemasse - Parc Montessuit - Villa du Parc ». A noter ici que cette extension de ligne dont les travaux ont débuté en 2017 sera poursuivie jusqu'à la station Lycée des Glières pour une mise en service à l'horizon 2024.



Patrick Jeantet : le retour aux sources !

C'est la première grosse surprise du mercato initié à la SNCF suite à la nomination de Jean-Pierre Farandou. Patrick Jeantet, pdg de SNCF Réseau et artisan de la nouvelle stratégie Nouvel'R vient d'être nommé président du directoire de Keolis. L'heureux impétrant devrait prendre ses nouvelles fonctions en janvier ou février 2020.

Future LGV Marrakech-Agadir: la Chine joue les trouble-fêtes

LA FUTURE LIGNE DE TRAIN À GRANDE VITESSE (LGV) MARRAKECH-AGADIR ATTISE LES CONVOITISES DU GÉANT CHINOIS DU FERROVIAIRE. AU RISQUE DE PASSER SOUS LE NEZ DE PARIS QUI EST ÉGALEMENT POSITIONNÉ EN COULISSE.

En amont de la préparation des appels d'offres, les négociations autour du financement du projet battent déjà leur plein avec les ministères des Transports et des Finances et tout porte à croire, selon les informations dont dispose les journalistes du bulletin d'informations, Maghreb Confidentiel, que le choix sera

orienté en faveur de l'offre chinoise via son groupe public China Railway Construction Corp (CRCC)... ou celle de la France représentée par Colas Rail. Plus précisément, Pékin s'est rapproché de l'ONCF et serait «prête à financer la construction de la ligne en contrepartie de la signature d'un contrat de concession en partenariat public-privé». A en croire le



bulletin d'information, les tarifs compétitifs proposés par les Chinois risquent de rendre la tâche ardue aux Français. Pour mémoire, Paris avait financé 51 % de la première LGV reliant Tanger à

Casablanca, soit 1,1 milliard d'euros et SNCF Réseau avait quant à elle apporté son expertise de la grande vitesse pour la conception, la construction, l'exploitation et l'entretien de la LGV.

Technologie de fraisage hautes performances

Suivez-nous!

[in](#) linsinger
[tw](#) linsinger_at


LINSINGER
Faites confiance au pionnier

98 % d'économies par rapport au renouvellement du rail

Technologie propre respectueuse de l'environnement

Pour la sécurité des voies ferrées



BTP **RAIL** **Oui, je m'abonne**

sur CONSTRUCTIONCAYOLA.COM



Ligne des Alpes : une enveloppe de 28,3 M€ est mobilisée

GRÂCE AUX APPORTS FINANCIERS DE L'ÉTAT, DE SNCF RÉSEAU ET DES COLLECTIVITÉS TERRITORIALES, UNE ENVELOPPE BUDGÉTAIRE DE 28,3 M€ VIENT D'ÊTRE DÉBLOQUÉE POUR LES TRAVAUX DE SAUVEGARDE DE LA LIGNE FERROVIAIRE GRENOBLE – VEYNES, DITE « LIGNE DES ALPES ».

Menacée de ralentissements voire de suspensions de trafic sur plusieurs de ses branches, l'étoile ferroviaire de Veynes fait l'objet depuis 2018 d'un programme de modernisation qui conduit aujourd'hui à mener simultanément plusieurs chantiers pour assurer la pérennité du réseau régional. Dans un premier temps, tous les partenaires sont convenus de lancer en priorité des travaux de régénération à réaliser en 2020 et 2021 entre Livron et Veynes sur la branche Valence – Veynes, empruntée par le train de nuit Paris-Briançon, afin de conforter cette offre pour l'avenir. En parallèle, la partie Nord de la ligne des Alpes, entre Grenoble et Vif, va bénéficier de travaux d'urgence en 2020. Pour autant, la pérennité des circulations entre Grenoble et Gap, au sud de Vif, était menacée à l'horizon 2021, faute de travaux programmés jusqu'à présent.

PÉRENNISATION DE LA LIGNE AU SUD DE VIF

La grande majorité des acteurs appelaient donc de leurs vœux à la fois la pérennisation de la ligne des

Alpes au sud de Vif, et le maintien d'une desserte de nuit pour Gap et Briançon en 2021. Afin de concilier ces deux objectifs, Elisabeth Borne et Jean-Baptiste Djebbari ont demandé au Préfet de région Provence-Alpes-Côte d'Azur de conduire une concertation locale avec les collectivités concernées, les parlementaires hauts-alpins et la SNCF afin « *d'aboutir à une proposition solide de substitution au train de nuit pour assurer la desserte des Hautes-Alpes pendant les 9 mois d'interruption de la ligne Livron – Veynes en 2021* ». Après plusieurs semaines d'études et de concertation, le comité de pilotage du 4 décembre 2019 a retenu comme scénario une programmation des travaux sur la ligne Livron – Veynes en 2020 et 2021 tels qu'envisagés, en y ajoutant la programmation de travaux lourds dès la fin de l'année 2021 entre Vif et Aspres. Une enveloppe de 28,3 M€ sera débloquée à cet effet, ainsi que 3 M€ de maintenance renforcée par SNCF Réseau pour assurer le maintien des circulations TER sur la ligne des Alpes jusqu'à Clelles pendant les travaux de la ligne Livron – Veynes.

Luc Lallemand, un belge aux commandes de SNCF Réseau

ELU ADMINISTRATEUR DE SNCF RÉSEAU, LE PATRON D'INFRABEL POURRA ÊTRE PROPOSÉ OFFICIELLEMENT AU POSTE DE PDG APRÈS AVIS DE L'AUTORITÉ DE RÉGULATION DES TRANSPORTS À LA FIN DU MOIS DE JANVIER.

Le mardi 7 janvier, la tenue du conseil d'administration du gestionnaire de réseau a permis de préparer la transition entre l'actuel P-DG Patrick Jeantet, appelé à prendre la direction du groupe de transport publics Keolis (filiale à 70 % de la SNCF) et son successeur, Luc Lallemand, pour l'heure encore patron du gestionnaire des infrastructures ferrées belges, Infrabel. Ce conseil a ainsi validé, après proposition de l'Etat, la passation de pouvoirs avant l'ultime étape formelle qu'est le feu vert de l'Autorité de régulation des transports (ex- Arafer) attendue à la fin du mois. Elisabeth Borne et Jean-Baptiste Djebbari ont en profité pour saluer le travail considérable mené par Patrick Jeantet pour préparer la transformation en profondeur de l'établissement public et le préparer à relever les grands défis du gestionnaire d'infrastructures et la remise en état du réseau ferroviaire. « *Luc Lallemand posséderait indiscutablement le profil du poste* » suggèrent nos confrères des *Echos*. Même son de cloche pour la rédaction de la lettre d'informations *Mobillette* qui relève la pertinence du choix « *d'un candidat extérieur au système hexagonal, un professionnel aguerri qui ait la capacité à prendre de la hauteur et de proposer un management différent* ». Un candidat au demeurant plutôt connaisseur des activités à la française dans la mesure où Luc Lallemand a été à la fois administrateur de Réseau Ferré de France (RFF) et de Thalys, les TGV reliant la France, le Benelux et une partie de l'Allemagne ; sans oublier un poste d'administrateur indépendant de RATP Dev, filiale de la RATP. Bref, un homme d'expérience sans conteste, mais qui, selon *L'Humanité* « *pratique à outrance la sous-traitance, se positionne très favorablement face à l'ouverture à la concurrence et fait preuve d'une vision pour le moins libérale du service public* ». Le ton est donné d'emblée !

Rénovation de la ligne Dol-de-Bretagne – Dinan

INSCRIT AU CPER 2015-2020, LA MODERNISATION DE LA LIGNE DOL-DINAN A ÉTÉ PROGRAMMÉE SUR 12 MOIS À COMPTER DU 14 DÉCEMBRE 2019. LES OBJECTIFS DE CETTE OPÉRATION VISENT À PÉRENNISER L'INFRASTRUCTURE ET NOTAMMENT À RELEVER LA VITESSE DES TRAINS JUSQU'À 120 KM/H POUR 80 ACTUELLEMENT.

A lors qu'un premier tronçon compris entre Dinan et Pleudihen-sur-Rance avait fait l'objet d'un renouvellement de voie (RVB) en 2013, de nouveaux travaux ont été rendus nécessaires afin de pérenniser la ligne. « *En raison de l'état actuel dégradé de la ligne, la vitesse de circulation est réduite à 80 km/h entre Dol-de-Bretagne (PK 138) et Pleudihen-sur-Rance (PK 156), la vitesse étant de 100 km/h au-delà de Pleudihen-sur-Rance* » annonce la direction territoriale Bretagne de SNCF Réseau. Les travaux de renouvellement

de la voie (remplacement de ballast, traverses et rails) vont donc concerner à partir du 14 décembre 2019 ce tronçon de 18 km de voie à vitesse limitée avec pour objectifs de permettre une exploitation commerciale à 120 km/h entre Pleudihen-sur-Rance et Dol-de-Bretagne et 8 allers-retours quotidiens entre Dinan et Dol-de-Bretagne. Le renouvellement de la section Dinan - Lamballe étant envisagé dans un troisième temps. Des travaux connexes seront également réalisés et concerneront la réfection des dispositifs d'assainissement, aménagements routiers aux

abords de plusieurs passages à niveau, les reprises ponctuelles de l'assainissement de la plateforme ferroviaire, mais également l'aménagement des quais des haltes de Plerguer et Miniac-Morvan et la remise en peinture du viaduc de la Fontaine des Eaux.

DES MESURES POUR L'ENVIRONNEMENT

La voie ferrée traversant des zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique (ZNIEFF) de type 1 et 2 : « *L'emprise du chantier et la circulation des engins sont limitées au strict nécessaire sur*

les parcelles en zones humides », indique SNCF Réseau qui a pris plusieurs mesures sur ce chantier. Des abris à chiroptères seront notamment posés sur les deux ponts-rails du Meleuc et du Bief Jean et les impacts des ouvrages hydrauliques sur le fonctionnement des cours d'eau évalués. Enfin, et conformément aux référentiels en vigueur, du géotextile sera installé sous les pistes et le long de la voie ferrée, pour éviter la repousse et l'usage de produits phytosanitaires. Le ballast viendra de la carrière de Saint-Lubin et le rail sera acheminé par train.



RAIL & MANUTENTION SUR RAIL

Roues | Lorrys | Chariots | Voies de grue | Plaques tournantes | Locotracteurs





- ◆ Locotracteur 100% électrique rechargeable
- ◆ 3 gammes, de 16 à 47 t et jusqu'à 2500 t de traction
- ◆ Faible niveau sonore
- ◆ Respect de l'environnement avec zéro émission
- ◆ Faible coût de maintenance



- ◆ Chariot motorisé électrique toutes charges sur batteries
- ◆ Conception et réalisation sur-mesure

95340 PERSAN - 01 39 37 45 45 - www.patry.fr - info@patry.fr

La ligne Creil-Jeumont sera bien armée !

POUR SA PREMIÈRE SORTIE EN HAUTS-DE-FRANCE, LA NOUVELLE SUITE RAPIDE CATÉNAIRE DU GROUPEMENT COLAS RAIL/TSO ÉVOLUERA SUR UN TRONÇON DE 30 KM ENTRE NOYON ET SAINT-QUENTIN. UN TOUR DE CHAUFFE QUI A PERMIS DE REMPLACER 700 ARMEMENTS CATÉNAIRES DU 18 NOVEMBRE AU 12 DÉCEMBRE 2019.

Un peu de technique tout d'abord. La caténaire est le fil de contact permettant l'alimentation électrique des trains via le pantographe. Celle-ci est fixée au poteau par l'armement, une sorte de bras métallique qui s'étend au-dessus de la voie ferrée et qui, en raison de l'usure occasionnée par le passage des trains, doit être remplacé en moyenne tous les 60 ans. Dans ce contexte, et afin de maintenir le niveau de performance et de service de son infrastructure, SNCF Réseau dote la ligne Creil - Jeumont de 700 nouveaux armements caténaires entre Noyon et Saint-Quentin. Et c'est ici qu'entre en jeu la nouvelle suite rapide 25 kV estampillée Geismar du groupement Colas Rail (mandataire) / TSO. « Pour mener à bien une telle opération en un aussi court délai, et après la région Grand Est où le train-usine a effectué son premier chantier, c'est aujourd'hui en Hauts-de-France qu'intervient ce nouveau train-usine dédié à la régénération des caténaires 25 kV » se félicite la direction territoriale SNCF Réseau Hauts-de-France. A l'image des suites rapides utilisées dans le domaine du renouvellement de voie et de ballast,

cet « atelier » sur rail assure en effet un taux de rendement bien plus élevé qu'un dispositif classique. « Grâce à cet équipement de pointe, le remplacement de l'intégralité des armements, y compris les pièces d'attaches d'hauban et pendules, s'effectue selon sa complexité en 10 ou 20 min au lieu d'une ou 2 heures » indique de son côté Alexandra Curiel, directrice générale du groupe Geismar.

UN BIJOU TECHNOLOGIQUE

Pour réussir ce tour de force, les ingénieurs des bureaux d'études du groupement ont décomposé et transformé les actions effectuées jusqu'alors armement par armement en la somme de trois actions différentes. Le premier poste est dédié au démontage des pièces d'attaches des haubans de console, au remplacement de ceux-ci ainsi que d'une partie des pendules. Le poste suivant est affecté au remplacement de la console et de l'antibalançant tandis que le troisième poste parachève le pendulage et effectue le réglage de l'encombrement ainsi que la mise en tension à 1 000 DaN du porteur et du fil de contact. Quant au train proprement dit, il s'articule autour d'un module constitué d'un wagon central supportant deux nacelles pouvant accueillir chacune deux caténaristes, un pantographe et des mâts de préhension et de deux wagons situés de part et d'autre du wagon central et équipés d'une grue porte-outil pour déposer et poser les différents éléments d'armement. En complément et de chaque côté de ce module sont disposés des wagons de roulement sur lesquels circulent également des nacelles qui permettent de se replacer au droit de l'axe du support à traiter.



Circulation ferroviaire : Creil sous la protection de Saint-Denis

DURANT LE WEEKEND FÉRIÉ DU 11 NOVEMBRE, SNCF RÉSEAU ÉTAIT À PIED D'ŒUVRE POUR RACCORDER LA GESTION DES CIRCULATIONS FERROVIAIRES DE CREIL AU CENTRE DE COMMANDEMENT DE SAINT-DENIS.

Cette opération coup de poing fait partie d'un vaste programme de modernisation de l'exploitation du réseau. Ce programme dit « de commande centralisée du réseau (CCR) » vise à rassembler la commande des 1 500 postes d'aiguillage du réseau principal, ainsi que la régulation des circulations dans 16 tours de contrôle ferroviaire et elles-mêmes supervisées et coordonnées par le centre national des opérations (CNO) basé à Paris. Par son envergure, ce programme CCR qui est l'un des piliers du Grand Plan de Modernisation du Réseau (GPMR) repose sur un investissement de 5 milliards d'euros étalé jusqu'en 2032. Près de 350 millions d'euros sont nécessaires pour centraliser la gestion des postes d'aiguillage d'une zone autour d'une tour de contrôle ferroviaire. « Aujourd'hui, 8 centres de commandement (ndlr : tour de contrôle) sont opérationnels, soit Bordeaux (Aquitaine), Dijon (BFC), Lyon (Rhône-Alpes), Rennes (Grand Ouest), Pagny-sur-Moselle (Lorraine), Strasbourg (Alsace), Saint-Denis et Vigneux sur Seine (IDF) » précise le gestionnaire du réseau. Les prochaines mises en service concernant Pantin et Lille en 2021.

LA GESTION DES CIRCULATIONS EN HAUTS-DE-FRANCE

A terme donc, deux centres de commandement situés à Lille (2021) et à Saint-Denis regrouperont la commande des lignes du Nord de l'Île-de-France et

de l'Oise. L'opération mise en œuvre vise ainsi à remplacer les 6 postes situés à Creil et Petit-Thérain commandant la circulation des lignes de l'étoile de Creil par un poste d'aiguillage informatisé télécommandé depuis la tour de contrôle de Saint-Denis. « Les objectifs de ces opérations sont une meilleure fiabilité des installations, la fluidification du trafic en heure de pointe et une plus grande réactivité et efficacité en cas d'aléas ». Le saut technologique et les améliorations du plan de voies permettant notamment une plus grande souplesse dans la définition de l'offre et des évolutions à terme. La télésurveillance des installations facilitant quant à elle la détection anticipée d'éventuels incidents d'exploitation.

DEUX OPÉRATIONS COMPLÉMENTAIRES

D'un montant de 117 M€ investi à 100 % par SNCF Réseau depuis 2015, l'opération de centralisation de la gestion des circulations du secteur de Creil comprend plus précisément le remplacement des 6 postes d'aiguillages mécaniques déjà cités, la reprise de la télécommande des postes de Bonvilliers, Clermont et Saint-Just, la simplification du plan des voies, l'adaptation de la caténaire et de la télécommande de l'alimentation électrique et le déploiement de la télésurveillance. A cette première opération s'ajoute la modernisation du nœud de Creil dans le cadre du contrat de plan Etat-Région 2015-2020. Financé par l'Etat et



la région Hauts-de-France à hauteur de 22 M€, cette opération consiste à aménager le plan des voies ferrées au sud pour une meilleure séparation des flux vers Paris, Pontoise et Beauvais.

Tout comme à réaliser une nouvelle voie 4 pour accueillir les navettes Creil Compiègne et à aménager la voie 5 pour permettre la réception de deux trains courts sur la même voie.

 **CONSTRUCTIONJOB.FR**

Candidats, recruteurs, votre point de rencontre :

constructionjob.fr

**Le site emploi
des métiers
de la construction**

▶ **Déposez votre CV
GRATUITEMENT**

CONSTRUCTIONCAYOLA.COM

Traverse – Support « Composite et Ecologique »
STRAILWAY – It's time to switch!



Pour vous garantir :

- » une infrastructure ferroviaire durable et sans entretien
- » des propriétés mécaniques au-delà des traverses existantes
- » un investissement rentable

STRAIL

Franchir la voie
ferrée en toute sécurité

STRAILWAY

LA Traverse composite

STRAILastic

Systèmes
d'insonorisation

KRAIBURG STRAIL GmbH & Co. KG

ECO-CONCEPTION ; ENGAGE EN FAVEUR DU DEVELOPPEMENT DURABLE
STRAIL France | 60150 Thourotte

Contacter nous : strail-france@strail.fr | +33 (0)3 44 96 03 63
Nouveau site internet : www.strail.fr

BTP RAIL **Oui, je m'abonne**

sur CONSTRUCTIONCAYOLA.COM

La déclinaison «fret ferroviaire» de la loi LOM

LA NOUVELLE STRATÉGIE GOUVERNEMENTALE POUR LE DÉVELOPPEMENT DU FRET FERROVIAIRE A ÉTÉ PRÉSENTÉE À L'ENSEMBLE DE LA FILIÈRE LORS DE LA 9^E JOURNÉE D'OBJECTIF OFP TENUE LE 20 NOVEMBRE DERNIER.



LOM, à « moderniser et à mutualiser les infrastructures ferroviaires territoriales au travers des voies capillaires et de services, d'embranchements particuliers (ITE) et de terminaux multimodaux ».

UNE NOUVELLE PLATEFORME NATIONALE FRET

Les opérateurs ont également salué la mise en place de nouvelles relations avec SNCF Réseau suite à la nouvelle organisation Nouvel'R porté par Patrick Jeantet et qui a donné naissance à une « plateforme nationale fret » en juillet dernier. Issue des travaux du groupe de travail COOPERE qui réunit le gestionnaire du réseau ferré, les entreprises ferroviaires et l'ensemble des acteurs de la filière depuis mars 2019, cette plateforme vise à faciliter l'accès au Réseau Ferré National (RFN) et la programmation à moyen terme des travaux d'amélioration. Le gestionnaire de l'infrastructure ferroviaire poursuivant là son objectif d'augmenter la fréquentation de ses lignes. « SNCF Réseau travaille, parallèlement, à la création d'outils modernes pour le tracé des sillons et pour la gestion de l'exploitation » a précisé Arnaud Sohier, directeur commercial de SNCF Réseau.

Adopté le 19 novembre par le Parlement, l'article 51 de la loi d'orientation des mobilités (LOM) engage l'Etat à élaborer « une stratégie pour le développement du fret ferroviaire » d'ici fin 2020. Cet article fut au cœur des discussions qui se sont tenues le 20 novembre 2019 lors de la 9^e Journée d'Objectif OFP. Une journée de travail qui a permis de dresser les contours de cette stratégie portée par le gouvernement à l'heure où le rail est à son plus bas niveau historique en France. Et il était temps en effet ! Au vu des statistiques annuelles récemment publiées par le Commissariat général au développement durable, l'état des lieux du secteur est désormais connu. Il en ressort que si le transport routier de marchandises est en hausse de 2,9 % en 2018 (sic), le transport ferroviaire de marchandises chute de son côté de 4,2 % à 32 Md t/km. Fret SNCF ayant, pour sa part, continué à décliner, sa part de marché baissant deux points, à 56 %. Tant et si bien que la part modale de marché du fret ferroviaire n'atteint péniblement que 9 %, cette part ayant à peine dépassé les deux

chiffres en 2015. « Ces chiffres restent donc très éloignés des objectifs mentionnés par le Grenelle de l'Environnement en 2007. Il était alors fait mention, d'un prévisionnel de part de marché de 20 % pour les modes ferroviaires et fluvial à l'horizon 2020 » s'alarment à juste titre les acteurs de la filière.

SE CONCENTRER SUR LA LOGISTIQUE

Le cadre de cette stratégie, présenté par Jean-Marc Zulesi, député des Bouches-du-Rhône, et Jean Matabon sous-directeur des transports ferroviaires à la DGITM, se décline en six orientations. La première vise à mettre en place des mécanismes de soutien financier au transfert modal et au développement du transport combiné, tandis que les cinq autres croisent ou s'intègrent aux mesures annoncées par le Premier ministre lors de la remise du rapport Hémar/Daher. Plus précisément, la future stratégie a pour objectif de développer et promouvoir une composante ferroviaire à la logistique d'approvisionnement des agglomérations. Contribuant au report modal, elle devra servir, dicit la

LA FEUILLE DE ROUTE

Quatre actions figurent au plan de marche du comité de pilotage⁽¹⁾ de cette plateforme pour les prochains mois. Trois concernent le développement des trafics au gabarit P400 et des trains longs d'au moins 850 m ainsi que la simplification des avis de transport exceptionnel (ATE). La quatrième est quant à elle consacrée aux futurs chantiers de transbordement combinés. Autour de groupes de travail régionaux, la construction de la vision des flux à moyen et à long terme sera lancée en parallèle, avec pour objectif la remise d'ici fin juin 2020, de propositions alimentant la future stratégie sur le fret ferroviaire.

(1) UPF (ports), AUTF (chargeurs), UTP (Union des transports publics et ferroviaires), GNTC (opérateurs combinés), AFRA (entreprises ferroviaires), AFWP (loueurs de wagons) et Objectif OFP (opérateurs de proximité)

Autoroutes ferroviaires : emprunter la voie verte !

CONSCIENT DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX ACTUELS, VIIA, L'OPÉRATEUR D'AUTOROUTE FERROVIAIRE DE SNCF A CHOISI DE DEVENIR LE 1^{ER} TRANSPORTEUR TERRESTRE LONGUE DISTANCE NEUTRE EN CARBONE DÈS 2020



Créée en 2012 par SNCF Logistics, l'opérateur VIIA fait le pari d'être le 1^{er} opérateur ferroviaire qui neutralise ses émissions directes et indirectes y compris celles de ses sous-traitants. Son plan d'actions inclue des actions aussi diverses que la mise en place d'une démarche d'achats durables,

la poursuite des études concernant l'installation d'énergies alternatives sur sites et de nouvelles technologies moins énergivores ou encore l'élargissement de la formation écoconduite routière aux collaborateurs. Une approche qui répond à la demande croissante des transporteurs et de leurs clients chargeurs en quête de solutions de transport plus propres. C'est ainsi que Lohr Industries et Aproport ont rejoint VIIA dans cette démarche de neutralité en participant aux projets de préservation de l'environnement.

LE PÉRIMÈTRE DE NEUTRALITÉ PRIS EN COMPTE

Ce périmètre comprend les émissions liées à l'activité de transport des semi-remorques par le train, comme l'énergie consommée pour la traction des trains, pour le fonctionnement des plateformes

multimodales et dans les bureaux, les émissions réalisées à l'occasion de la construction et de la maintenance des matériels roulants, les émissions liées à la manutention des semi-remorques chez les sous-traitants, et les déplacements domicile-travail et professionnels. Seules les émissions réalisées pour la construction et la maintenance des infrastructures, ferroviaires et terminales, ne sont pas incluses dans le périmètre. Cependant et conscient que les actions menées en 2019 sont insuffisantes pour atteindre le point zéro, VIIA a décidé de compenser dès maintenant à travers plusieurs projets l'impact des émissions qui n'ont pas pu être neutralisées. Deux approches ont été retenues : une approche locale avec des plantations d'arbres et une approche à l'international avec la sauvegarde de 2 000 hectares de forêt amazonienne.



105-565 KW
DU STAGE II AU STAGE V

De la puissance, tout simplement. Robustesse, économies d'énergie et fiabilité même dans des conditions extrêmes. C'est ce qui définit les moteurs industriels Volvo Penta. Installation, maintenance et utilisation facilitées, sont autant d'atouts.

Un partenariat puissant sur lequel vous pouvez compter, dès la conception et pendant toute la durée de vie de votre application. Où que vous soyez à travers le monde, vous pouvez avoir à portée de main toutes les pièces de rechange, dont vous pourriez avoir besoin. Volvo Penta, met aussi à votre disposition un réseau de service et de support d'envergure internationale - powering your business. www.volvopenta.com/industrial

**VOLVO
PENTA**

BTP RAIL **Oui, je m'abonne**

sur CONSTRUCTIONCAYOLA.COM



**Servir les intérêts
de la profession**

POUR CETTE NOUVELLE ANNÉE 2020, BTP RAIL OUVRE LE BAL AVEC L'INTERVIEW DE PASCAL DE LAURENS, LE PRÉSIDENT DU SYNDICAT DES ENTREPRENEURS DE TRAVAUX DE VOIES FERRÉES DE FRANCE (SETVF). UN SYNDICAT DES PLUS ACTIFS ET QUI A FAIT DE LA VALORISATION DES MÉTIERS INDUSTRIELS FERROVIAIRES, DE LA QUALITÉ DES TRAVAUX ET DE LA SÉCURITÉ SUR LES CHANTIERS SES TROIS CHEVAUX DE BATAILLE. TOUR D'HORIZON.

BTP Rail : Monsieur de Laurens, commençons, ainsi que l'usage le veut, par la présentation des missions du SETVF, un syndicat qui fête cette année sa 84^e année d'existence.

Pascal de Laurens : Depuis 1936 en effet, le syndicat des entrepreneurs de travaux de voies ferrées de France a pour missions premières de fédérer et d'accompagner les entreprises de travaux qui construisent, rénovent et assurent la maintenance des voies ferrées. Comptant 48 entreprises adhérentes dont le niveau de compétences est mondialement reconnu, le SETVF défend les intérêts de la profession en se positionnant comme l'interlocuteur privilégié des pouvoirs publics et de son client principal, la SNCF. Plus précisément, et dans le contexte actuel de transfert accru de compétences vers la sphère privée, notre syndicat développe des actions qui s'inscrivent à travers les trois missions que sont la valorisation de nos métiers, la recherche d'une qualité optimale de prestation et l'objectif d'une meilleure sécurité sur les chantiers.

BTP Rail : Pour atteindre ces objectifs, le SETVF s'appuie notamment sur différentes commissions professionnelles.

P.d.L : Notre syndicat anime six commissions qui réunissent des experts métier pour faire progresser les sujets relatifs à la profession. Ces commissions ont pour thématiques respectives la prévention, le marché et son évolution, le matériel avec notamment en ligne de mire l'impact du 4^e paquet ferroviaire et le changement de réglementation encadrant la circulation des engins sur le réseau, la formation du personnel, la

sécurité ferroviaire et enfin les techniques de travaux sur voies. Cette dernière commission trouvant tout son intérêt lorsque l'exigence de SNCF Réseau n'est pas techniquement applicable par les entreprises. Un bon exemple concerne actuellement le nouveau référentiel des travaux de voie (MT03003) qui nécessite une réelle appropriation par les entreprises et sur lequel nous travaillons en étroite collaboration avec la direction générale Ingénierie & Industrielle (DGII) de SNCF Réseau. Ce partenariat initié avec les directions techniques n'ayant de sens, selon notre point de vue, que si les futures normes sont cessibles aux entreprises de travaux. Un travail sur l'amélioration de l'accès des entreprises aux documents nécessaires à la réalisation des travaux est d'ailleurs en cours.

BTP Rail : Monsieur le président, revenons si vous le voulez bien sur la plus sociale des missions des entreprises vis à vis de ses collaborateurs, la plus fédératrice aussi : je veux parler de la prévention.

P.d.L : Cette mission me tient, il est vrai, particulièrement à cœur. Ce n'est un secret pour personne que les travaux ferroviaires, réalisés le plus souvent de nuit, dans des environnements contraints ou difficiles d'accès, sont particulièrement prédisposés aux risques d'accident. Cette situation se traduit de fait par des indicateurs relativement durs et par un taux d'accidentalité souvent supérieur à celui des autres métiers du TP. Cette préoccupation évidemment partagée par notre client l'a conduit à relever son niveau d'exigences vis-à-vis de ses partenaires en vue d'avoir un panel d'entreprises matures en gestion de la sécurité. En 2019, SNCF

Réseau a ainsi décidé de mettre en place un dispositif d'évaluation de la performance sur la base du taux de fréquence (TF). Dans ce nouveau cadre qui se mettra en place en 2021, les entreprises de travaux qui ne répondront pas aux exigences d'achat de SNCF Réseau verront la sanction tomber tel un couperet : elles seront écartées des appels d'offre.

BTP Rail : Cela risque d'être très pénalisant et plus particulièrement encore pour les petites entreprises...

P.d.L : Absolument ! Et c'est bien pourquoi nous discutons avec la SNCF sur la notion de plan d'actions de prévention afin qu'une entreprise ne tombe pas sous le coup d'une interdiction au regard d'un seul indicateur, jugé trop brutal et restrictif, mais que celui-ci soit pondéré par des critères plus larges englobant l'ensemble d'un plan d'action prévention initié par l'entreprise. Une convention de partenariat a d'ailleurs été signée le 26 novembre dernier entre l'OPPBTP et le SETVF. Celle-ci a pour objectif de définir un accompagnement à l'adresse des entreprises les plus concernées par les accidents de travail et de les aider à mettre en œuvre une politique de santé et de sécurité au travail efficace.

BTP Rail : Quelles autres actions significatives avez-vous mis en place dans le domaine de la prévention ?

P.d.L : Je mentionnerais la toute prochaine publication d'un guide de recommandations pour renforcer la sécurité autour des pelles rail route. A destination des agents en charge de la préparation et de la réalisation des chantiers, ce guide va apporter les prérequis minimaux, les compétences

à mobiliser pour la bonne conduite du chantier, mais également des recommandations concernant le suivi des conducteurs et la remise des autorisations de conduite tout comme la mise en place du parcours formation...

BTP Rail : Vous parlez de formation, cela tombe bien car la deuxième mission du SETVF concerne justement la qualité d'exécution des travaux.

P.d.L : C'est effectivement la dimension RH de nos actions : le SETVF se doit de valoriser et de diffuser une image attractive du métier parce que nous avons besoin que de nouvelles forces vives nous rejoignent. Dans ce contexte, l'externalisation croissante des métiers du ferroviaire est ici une chance car elle nous pousse à renforcer notre image d'entreprise générale, diversifiée, et donc attractive. Mais encore faut-il que notre métier soit mieux connu des écoles et des centres de formations. C'est tout le sens du travail pédagogique effectué par le SETVF pour le nouveau BTS travaux publics à coloration ferroviaire proposé par l'UFA Pasteur d'Hélin-Beaumont. Une formation dont le contenu répond spécifiquement aux besoins de recrutement des entreprises.

BTP Rail : Le SETVF est impliqué dans de nombreuses autres actions pédagogiques. Pouvez-vous nous en dire quelques mots ?

P.d.L : Nous sommes actifs depuis maintenant une trentaine d'années sur 3 métiers. Le poseur de voies, via un certificat de qualification professionnelle reconnu par la branche, celui de chef d'équipe par le biais d'une formation de 12 semaines dispensée par l'EA Tecomah à Jouy-en-Josas. En ce début d'année 2020, 14 stagiaires profitent de cette formation de 12 semaines qui leur permettra de développer leurs connaissances techniques et managériales. Et enfin, le métier de conducteur de travaux.

BTP Rail : Votre syndicat est également à l'origine d'une nouvelle formation de type TES : HMT Voie (Habilitation Maintenance et Travaux)

P.d.L : Cette formation dont nous avons écrit le cahier des charges répond



Pascal de Laurens,
président du SETVF :

« Nous sommes dans une bonne dynamique, mais une dynamique qui doit être maintenue à ce niveau pour assurer le développement de nos entreprises »

à une demande formulée par SNCF Réseau et concernant les prestations de maintenance, d'entretien et restitution de voies dans le cadre de marché de maintenance de la voie de type MOSO. Il s'agit ici de viser une montée en compétence sur ces métiers afin de pallier à un déficit de savoir-faire de la filière plus habituée à des travaux lourds de régénération qu'à des missions plus globales intégrant des missions de sécurité. Quatre organismes ont été labélisés pour assurer cette nouvelle formation initiale de 17 semaines : SafeRail, FerExpert, Systra Academy et... SNCF Réseau !

BTP Rail : Le soutien apporté par votre syndicat s'illustre également dans la recherche d'une relation contractuelle équilibrée entre les entreprises de travaux et leur principal client. Quel est, ou était, le sujet de crispation le plus récurrent ?

P.d.L : Dans un marché tendu où 80 % des fournisseurs de travaux réalisent 100 % de leur activité pour le compte de SNCF Réseau, la question des délais de paiements qui sont de l'ordre de 120 jours en moyenne apparaît comme la moins acceptable. Cette clause quelque peu léonine du CCCG Travaux (référentiel 2016) impose bien de payer une facture sous deux mois, mais son édition est assujettie à la validation par le client du décompte mensuel des travaux. Après deux années de négociations, la direction achat de la SNCF et la commission Marché du SETVF ont toutefois trouvé un terrain d'entente avec l'application dès janvier 2020 de nouvelles règles d'achat où le fournisseur pourra émettre sa facture en même temps que son décompte mensuel de travaux. Il s'agit d'une avancée significative. Désormais, il faut que cela soit effectivement appliqué et nous serons vigilants sur ce point.

BTP Rail : Un motif de satisfaction pour les entreprises qui s'ajoute à des perspectives de marché réjouissantes pour 2020...

P.d.L : Nous sommes en effet dans une bonne dynamique, mais une dynamique qu'il faut maintenir à ce niveau pour assurer le développement de nos entreprises. La loi pour un nouveau pacte ferroviaire qui porte à 3,6 milliards d'euros par an le montant des investissements en faveur du réseau structurant le plus circulé et, d'autre part, la loi d'orientation des mobilités qui, via l'article 172, introduit diverses possibilités de schémas innovants pour la gestion des petites lignes ferroviaires sont des signaux positifs. Soit autant de nouveaux marchés pour nos entreprises qui peuvent apporter aux opérateurs leur savoir-faire technique. Enfin, les périodes de grèves que nous traversons montrent indubitablement que la France a besoin d'un service public ferroviaire qui fonctionne et joue tout son rôle. Nos entreprises disposent donc de cette chance, celle d'être des acteurs incontournables de la mobilité ferroviaire dont la valeur patrimoniale et sociale est au centre du débat sociétal.

Propos recueillis par Cédric Béal



CINÉMATIQUE
UNIQUE
INNOVANTE



MISE EN VOIE
ET SORTIE
RAPIDES



TOUT EN ÉVITANT
LA LIGNE
DE CONTACT



TRAVAIL SUR CATÉNAIRE
OPPOSÉE SANS
CHANGER DE VOIE



SUR RAIL ET
SUR CHENILLES



CONCEPTION
FULL NÉOTEC



NOUVELLE

SKY C14

LA NACELLE RAIL-ROUTE
LA PLUS AVANCÉE
DU MARCHÉ EST NÉE

Une cinématique unique défiant les contraintes des réseaux caténaires

La toute nouvelle **SKY C14** sur chenillards, première nacelle rail/route 100% NEOTEC, est un concentré d'innovation au service des réseaux caténaires. La cinématique des bras d'élévation, spécialement conçue pour travailler en évitant toute interférence avec les systèmes de réseaux caténaires; combinée à sa transmission sur chenilles offrant une grande flexibilité de mise en voie, en font un engin unique sur le marché.

TSO : l'entreprise

15 À 20 POTEAUX MATÉS ET SCELLÉS ! TEL EST L'EXPLOIT RÉALISÉ CHAQUE NUIT PAR TSO SUR LA LIGNE PARIS TROYES EN COURS D'ÉLECTRIFICATION. UNE PERFORMANCE RENDUE POSSIBLE GRÂCE À UN TRAIN BÉTON UNIQUE EN SON GENRE, ET QUI A DÉJÀ CONNU SON HEURE DE GLOIRE SUR LE PROJET CROSSRAIL AU ROYAUME-UNI.



de travaux très spéciaux !



S'il existait un classement national des entreprises de travaux ferroviaires utilisant les engins de travaux les plus atypiques, il est fort à parier que TSO trusterait la première place. Cribleuse DRL, grue Kirov, portique MPG, trains BOA, PUMA ou encore Grizzly, suite rapide caténaire (avec Colas Rail)... sans oublier bien sûr le célèbre train béton qui a officié Outre-Manche au pays de Sa Gracieuse Majesté (cf. encadré) et œuvre aujourd'hui entre Gretz-Armainvilliers (PK 38) et Nogent sur Seine (PK 112) dans le cadre de la phase 1 du projet d'électrification de la ligne Paris Troyes. L'entreprise TSO a en effet remporté le marché M1 lié aux études et travaux caténaire avec Colas Rail en co-traitant et ASP, Sages Rail et Gouverne SAS en sous-traitants. Les travaux, sous maîtrise d'ouvrage SNCF Réseau et maîtrise d'œuvre Systra, ont débuté en avril 2019 et se prolongeront jusqu'en mars 2021. « Sur les 75 km

de double voie de Gretz-Armainvilliers à Nogent-sur-Seine et sur les 7 km d'antenne à voie unique reliant Longueville à Provins, le projet nécessite d'implanter 3 100 poteaux et 700 ancrages, soit 3 800 fouilles (ndlr : 1 200 ont d'ores et déjà été implantés) supportant le fil caténaire et de dérouler 160 km de fil de contact » explique Cédric Hennet, directeur du projet chez TSO. Notons ici que sur ces secteurs, l'alimentation électrique se fera par l'actuelle sous station de Coubert via une liaison souterraine déployée le long des voies jusqu'aux postes électriques à construire. « La transformation de l'électricité fournie par RTE de 225 à 25 kV impliquera également la construction d'une sous-station électrique à Saint-Mesmin dans l'Aube et l'implantation de postes électriques de sectionnement et autotransformateurs pour assurer la régulation et le maintien d'une puissance régulière de l'électricité » explique de son côté le maître d'ouvrage.



Cédric Hennet (à droite), directeur du projet, et Burnel Frédéric, QSE Colas rail en plein conciliabule



1



2



3

1/ Délimitation du périmètre de la fouille

2/ Travaux de fouille à l'aide de la pelle RR Unac

3/ Présentation du poteau par la grue Labor et positionnement (x, y, z) par les compagnons au droit de la fouille. Étayage provisoire

4/ Le repérage de la coordonnée verticale s'effectue à l'aide d'un lasermètre positionné au niveau du rail

5/ Coulage du béton et mise en œuvre de l'aiguille vibrante

UNE SUCCESSION D'ÉTAPES TIRÉES AU CORDEAU

Le lot caténaire remporté par TSO comprend les opérations de génie civil (fouille, matage et bétonnage des poteaux). Celles-ci ont débuté en mai 2019 et se poursuivront jusqu'en juillet 2020. En parallèle, dans un autre secteur, soit deux mois après le coulage du béton, s'enchaînent les opérations de déroulage des premiers câbles caténares, à savoir le câble de protection aérien ou câble de terre (CDPA) et le câble d'alimentation électrique (Feeder). « *La deuxième phase des travaux comprenant le déroulage du fil de contact et du porteur, les opérations de pendulage et les derniers réglages, débutera en janvier prochain* ». Sans oublier, en amont des premiers travaux, les études de conception du piquetage de la caténaire. Une première étape se déroulant dans le silence ouaté des bureaux d'études et durant laquelle les projeteurs déterminent la position précise et les dimensions de chaque poteau. « *L'implantation des poteaux se trouve le plus souvent à 2,70 voire 2,80 m de la voie, soit plus loin que l'implantation nominale de 2,25 m. Par conséquent nous utilisons des poteaux plus massifs (HEA et HEB jusqu'à 4 t pour 12 m de long) en mesure d'encaisser le surplus d'efforts* » précise Cédric Hennet.

LE TRAIN BÉTON, KESAKO ?

Voyons donc cela de plus près et direction Verneuil L'Étang entre le PN25 et 27, à proximité de la deuxième base vie du chantier (avec Nangis) où est remisé le train béton et où s'effectue en

journée le prémontage des armements sur les différents supports caténares. Pour ce projet, le train béton se compose d'une série de wagons encadrés par deux locomotives fournies et pilotées par Colas Rail, et entre lesquels des convoyeurs à bande et à vis permettent le transfert des agrégats et du ciment vers le malaxeur. En mode travail, ce train de travaux est fractionné en deux. La première partie, celle qui entame les travaux, comprend la locomotive de queue et un wagon grue encadré par deux wagons de transport des poteaux caténares. Puis se succèdent un wagon social, le wagon de malaxage (malaxeur à axe horizontal de 2,5 m³ dont la capacité théorique est de 60 m³/h), deux wagons trémie pour le stockage du ciment (celui-ci est transporté par des convoyeurs à vis jusqu'au malaxeur), un wagon eau, un wagon énergie composé de deux groupes électrogènes avec filtres à particules, 3 wagons d'agrégats, puis la locomotive de tête. Complètement autonome, il permet de garantir une maîtrise totale de la production de béton et de sa qualité. Ce dernier aspect est déterminant tant pour les travaux qui seront livrés, que pour le bon déroulement du chantier.

LE CHANTIER PAS À PAS

Il n'est pas loin de minuit lorsque se profile dans le lointain le train béton en provenance de Verneuil. L'engin est suivi par une pelle hydraulique 22TRR de chez Unac qui sera chargée du creusement des fouilles. « *En cas de présence de massifs rocheux affleurant en surface, une équipe*



dite de « Génie civil spécial » vient creuser le sol avant le jour J à l'aide d'un BRH. Les voies restant circulées en journée, ces fouilles sont ensuite comblées » note le directeur de projet. Sur terrain meuble, la pelle rail route équipée d'une tarière si le massif est cylindrique ou d'un godet s'il est parallélépipédique entre en action pendant que le train béton la suit à une distance respectueuse tout en piaffant d'impatience ! Une fois la fouille réalisée en respectant scrupuleusement le marquage au sol et les consignes dimensionnelles, la pelle se dirige vers le massif suivant et laisse la place au wagon grue chargé de maintenir le poteau au droit de la fouille. Entretemps, les compagnons ont mis en place le système de maintien provisoire du poteau constitué d'une traverse basse enjambant la fouille et de trois étais fixés à une traverse haute et disposés en trépied autour du poteau. L'étaie-ment étant enlevé le lendemain après la prise du béton. La dernière étape, la plus rapide est celle du coulage du béton à l'aide d'une goulotte installée sous le malaxeur du train béton. La bonne homogénéité du béton étant garantie quant à elle par une aiguille vibrante. Deux à trois cents mètres plus loin, la pelle Unac entame quant à elle sa quatrième fouille. Il lui en restera une bonne quinzaine à faire avant que le chantier ne soit clôt pour laisser la place nette aux premiers trains de voyageurs. Et peut-être que ces derniers, les moins endormis en tout cas, seront surpris de voir surgir derrière la vitre cette nouvelle forêt de caténaires...

Cédric Béal

LE TRAIN BÉTON TSO : TOUTE UNE HISTOIRE

Sur les 11 centrales à béton autonomes sur rails qui ont pris part au projet historique du tunnel sous la Manche, une seule a survécu. Celle rachetée par TSO. Mis en sommeil après les chantiers sur la ligne Eurostar, le train béton a connu une 2^{de} vie lors du projet britannique Crossrail, pour lequel le français a été retenu au sein du groupement ATC. Cette nouvelle ligne nécessitait le coulage du béton, après la pose de traverses bi-bloc dans un tunnel à voie unique. Pour optimiser le train et l'adapter aux exigences de gabarit du tunnel britannique, TSO avait alors fait appel directement à son créateur, à savoir le bureau d'études Corea. « Nous avons dissocié la structure de la superstructure et renouvelé la partie mécanique à 60 %. On pourrait presque dire que nous sommes repartis de zéro », expliquait alors en 2015 le dirigeant Jacques Codron. Même son de cloche du côté des ateliers d'Occitanie en charge de la fabrication. « C'était un projet important et un beau défi qui nous a permis, une nouvelle fois, de faire la preuve de notre savoir-faire », se réjouissait également son directeur général, Grégoire de Vulliod. La principale difficulté de ce projet tenant dans l'intégration de tous les éléments en respectant le gabarit

du réseau anglais. Il aura notamment fallu insérer une pompe capable de délivrer 70 m³/h sur un wagon large de 2 500 mm ou encore un malaxeur à axe horizontal de 2,5 m³ dont la capacité théorique est de 60 m³/h, sans oublier la transformation des passerelles, télescopiques sur les wagons ciment et rétractables au niveau du malaxeur et de la pompe. Depuis 2018, le train béton était au repos. Une détente de courte durée cela dit, car rapidement interrompue par le projet d'électrification de la ligne Paris Troyes. La préparation technique du train et les visites de conformité se sont alors enchaînées chez SDH Fer à Orléans, une entreprise ferroviaire spécialisée dans la maintenance de wagons en vue d'obtenir les agréments de circulation et de travail délivrés par SNCF Réseau. « La partie béton du train de travaux est très similaire à celle qui opérait sur le chantier anglais (ndlr : sur CrossRail, le train était plus long car pour bétonner de la voie, le volume de béton nécessaire est beaucoup plus important). Nous avons simplement adapté la goulotte et installé un système de chauffage de l'eau pour maintenir le béton à 10 °C et être ainsi en mesure de travailler jusqu'à des températures de - 5 °C » explique Cedric Hennet.



Espagne : les extensions 2019 du réseau grande vitesse

27 ANS SE SONT ÉCOULÉS DEPUIS LE PREMIER AVE (PRONONCEZ «AVÉ») QUI RELIE MADRID ET SÉVILLE. DÈS LORS, LE RÉSEAU IBÉRIQUE GRANDE VITESSE A FAIT FLORÈS ET A CONNU UN DÉVELOPPEMENT D'UNE AMPLÉUR SANS PRÉCÉDENT EN RELIANT MADRID AUX PROVINCES HISPANIQUES. AVEC PRÈS DE 3 500 KM DE LIGNES OPÉRATIONNELLES, L'ESPAGNE EST DÉSORMAIS AU 2E RANG MONDIAL DE LA GRANDE VITESSE, LOIN DERRIÈRE LA CHINE (29 000 KM) MAIS DEVANT LA FRANCE (2 900 KM).

Après l'euphorie dispendieuse des années 2000 durant lesquelles l'argent public coulait à flots (51,7 Md€ en 25 ans !) et où chaque capitale de province voulait son aéroport, son mall et, bien sûr, sa gare AVE, le secteur du ferroviaire ultra-rapide a été freiné lors du krach immobilier de 2008. Après plusieurs années de vaches maigres cumulant baisse du budget de l'Etat, manque de liquidités et aléas techniques, les entreprises de travaux ferroviaires

semblent depuis avoir définitivement mangé leur pain noir. L'année en cours semble en effet confirmer le rebond initié en 2018 avec la mise en service de nouvelles sections de lignes AVE.

CORRIDOR SUD

Avec l'ouverture d'un nouveau tronçon ferroviaire à grande vitesse d'une longueur de 122 kilomètres entre Antequera et Grenade, l'Espagne consolide sa position de premier pays européen en termes de nombre de kilomètres de lignes à grande vitesse.

Cette nouvelle ligne permet désormais d'effectuer le trajet de Madrid à Grenade en 3h05, sans arrêt intermédiaire. C'était notamment le consortium Thales (55 %) Siemens Rail Automation (45%) qui était aux commandes du contrat de 208,7 millions d'euros concernant les solutions de signalisation, télécommunications et de sécurité. Une bonne nouvelle un peu ternie par le retard pris sur la ligne AVE Monforte – Murcie (62 km) dont la livraison prévue en 2017 est repoussée à 2020 en raison de la construction d'un terminus en souterrain.



CORRIDOR NORD

Initialement prévu pour une ouverture commerciale en 2018, le tronçon de 91 km à voie unique (ERTMS 2) entre Venta-de-Baños et Burgos sera finalement mis en service courant 2020. Ce projet qui inclut les lignes Valladolid – León et Venta de Baños – Burgos, est exécuté par un consortium dirigé par Alstom et qui comprend Bombardier et Indra. Octroyé par l'ADIF, l'organisme espagnol chargé de la gestion des infrastructures, ce contrat représente une valeur totale d'environ 339 millions d'euros. Concernant les deux tubes de 25 km du tunnel de Pajares entre Madrid-León et les Asturies, le montage des voies est en cours et la mise en service prévue en 2021.

CORRIDOR CENTRAL

De nombreux tracés sont toujours en travaux sur le corridor central à l'instar du 3^e tunnel madrilène de la Risa entre les gares d'Atocha et de Chamartin,

dont les voies doivent être reconfigurées pour la grande vitesse. Mentionnons à ce sujet que le gestionnaire d'infrastructure s'est engagé à mener deux opérations de grande ampleur. La première, initiée cet été, consiste en la rénovation complète du tunnel historique datant de 1967 afin de l'équiper de l'ERTMS Niveau 2 et le doter d'une caténaire rigide. A plus long terme, le principe d'une nouvelle liaison souterraine pour les Cercañias est également acté. Evalué à un peu plus d'un milliard d'euros, ce projet est envisagé à un horizon de 10 ans.

CORRIDOR MÉDITERRANÉEN

De Barcelone jusqu'à Almería vers le sud, le « Corridor Méditerranée » à écartement UIC se précise : avec des « sections nouvelles entre Murcia et Alicante et la mise à trois files de rails des voies existantes » indiquent nos confrères de *Ville, Rail et Transport*.

CORRIDOR NORD-OUEST

Enfin, les travaux se poursuivent sur le Y basque. Le projet prévoit la construction de trois branches de lignes nouvelles mixtes fret et voyageurs (175 km), avec une vitesse maximale de 250 km/h. D'un coût estimé à 4,2 Md€, cette ligne AVE ne sera pas mise en service avant 2023, d'autant que les 3 gares de Bilbao, Vitoria et San Sebastian ont été définies tardivement, l'accord politique n'ayant été validé qu'au début de l'année 2017. Retard également pour la ligne entre Zamora et Pedralba de la Pradería (Castille-et-León) à la limite avec la province d'Orense. Prévue en 2018, l'AVE ne devrait pas arriver aux portes de la Galice, avant 2021.

CORRIDOR SUD-OUEST

Pour finir ce tour d'horizon, notons que l'Adif a annoncé pour 2020-2022 la nouvelle ligne à l'ouest entre Plasencia et Badajoz, soit 164 km de LGV qui rapprocheront le Portugal de la capitale via l'Estrémadure.



D'une pierre deux coups !

UNE OPÉRATION ATYPIQUE EST EN COURS DANS LA MÉTROPOLITE NANTAISE. DÉBUTÉE EN AVRIL 2019, ELLE CONSISTE À TRANSFÉRER L'ENSEMBLE DES ACTIVITÉS FERROVIAIRES DE L'ÎLE DE NANTES VERS LE GRAND BLOTTEREAU. ET À LIBÉRER DE FACTO 15 HECTARES D'EMPRISES FONCIÈRES QUI DESSINERONT LA NOUVELLE CENTRALITÉ MÉTROPOLITAINE.

Ce projet de transfert, cofinancé pour un montant total de 110,8 M€ et sous maîtrise d'ouvrage SNCF Réseau, vise donc à regrouper sur un seul site l'ensemble des fonctionnalités de remisage des trains, de fret et de base travaux partagées jusqu'alors par les deux sites distincts et éloignés de Nantes Etat et de Blottereau situé en aval sur la rive droite de

la Loire. « Cette opération de regroupement est donc celle d'une double amélioration du système ferroviaire et de l'environnement urbain car elle offre l'opportunité de la restructuration du site de Nantes-Blottereau et la libération d'emprises ferroviaires situées au cœur du projet urbain de la ZAC Sud-Ouest » explique Nicolas Leterrier le directeur du projet pour SNCF Réseau. Les aménagements du site de Blottereau offriront notamment

une capacité supplémentaire de remisage des TER et un nouveau terminal fret adapté à l'économie ferroviaire actuelle. Ils permettront en outre de moderniser le fonctionnement d'installations propres à SNCF Réseau, utilisées pour les activités de maintenance et d'exploitation du réseau ferroviaire national. « Cette modernisation se réalise à travers un nouveau plan de voies qui inclura une voie de débord pour le trafic fret, la construction

d'un poste d'aiguillage entièrement informatisé en remplacement des trois postes existants, le renouvellement de 66 aiguillages et des installations caténares, mais aussi le réaménagement d'une base arrière dédiée aux travaux de maintenance, comprenant des zones de stockage transitoires de matériaux neufs et usagés, ainsi qu'une aire d'entretien des wagons dans les emprises existantes ». Autre point fort de ce chantier, le remplacement de l'actuel pont-rail de la rue du Moulin des Marais, supportant le trafic de la ligne Nantes - Angers, par un nouvel ouvrage plus large. Ce dernier, réalisé par l'entreprise Bouygues Travaux Publics, permettra d'améliorer l'accès au site du Blottereau pour les camions, mais également d'intégrer des aménagements spécifiques pour les piétons et les vélos. Quant au site de Nantes Etat, il sera libéré des installations ferroviaires fin 2021. « Toutes les installations ferroviaires seront déposées (voies et équipements ferroviaires). Sur les secteurs ne présentant pas de pollution du sol, le ballast sera laissé en place par SNCF Réseau. Il sera conservé une voie en impasse d'une longueur d'au moins 350 m pour permettre à terme la desserte de l'île de Nantes ».

NGE REMPORTE L'APPEL D'OFFRE NANTES BLOTTEREAU !

Cette opération, visant à réunir les deux sites en un seul lieu, offre l'opportunité pour le gestionnaire de réseau de restructurer de fond en comble le site de Nantes-Blottereau. Au menu, mentionnons la réalisation d'un nouveau plan de voie, la construction d'un poste d'aiguillage, mais également l'arasement complet de la butte de triage. Bref, une opération qui nécessite des travaux de terrassement d'ampleur. Ces derniers viennent d'être confiés à un groupement 100% NGE qui mobilise six de ses filiales : Guintoli (mandataire), Olichon, TSO Caténares, TSO Signalisation, EHTP et Lacis. Dans sa réponse à l'appel d'offres, NGE a en effet proposé une variante au projet initial qui a remporté l'adhésion du maître d'ouvrage. A savoir la valorisation des matériaux sur site qui évite le recours à des matériaux venant de carrières externes et l'évacuation de matériaux en centre d'enfouissement. « Différentes analyses menées par le groupement avec l'aide du bureau d'études spécialisé Burgeap et croisée avec une expertise géotechnique, ont démontré qu'une partie significative des matériaux pouvait être réutilisée sur place, que ce soit

en terrassement, en sous-couche ferroviaire ou en structure de chaussée » explique Florian Grellier, chef de secteur Guintoli et en charge du projet. Pour cela, la solution de NGE préconise notamment le confinement des matériaux pollués sur site et la transformation des matériaux extraits via des

méthodes de criblage/concassage. Une démarche environnementale déjà mises en œuvre par ailleurs sur les chantiers ferroviaires de la gare de Rennes et d'Ancenis et du Technicentre SNCF de Blottereau.

Cédric Béal



DE NOUVEUX ÉQUIPEMENTS FERROVIAIRES À NANTES BLOTTEREAU

Dans le cadre du projet de transfert des activités ferroviaires de Nantes Etat vers le site du Blottereau, le maître d'ouvrage SNCF Réseau a choisi ETF en groupement avec l'entreprise de travaux Unifer pour le marché AT01. Ce marché comprend la mise en place avec le système SPAC de l'ensemble du nouveau faisceau ferré, soit 20 km de voies neuves, et la

pose de 60 appareils de voies. « 5 opérations coup de poings ont été programmés tout au long du projet pour les raccordements sur le réseau exploité » indique le responsable de l'agence Atlantique d'ETF. Ce projet sous maîtrise d'œuvre Systra qui s'étale sur un période de 3 ans, avec une très forte activité en 2020, va mobiliser jusqu'à 100 personnes

sur certaines phases. Quant au système SPAC du constructeur Geismar et acquis par ETF en 2017, rappelons que cet équipement combinant poutre, lorry sur chenille et portiques nouvelle génération permet de poser des panneaux de voie et des ADV pouvant aller jusqu'à 42 m et peser jusqu'à 40 tonnes.



Vers une maintenance intelligente des voies

LORS DU COLLOQUE “RAIL AND TURNOUT MACHINING” ORGANISÉ À HAMBOURG PAR VOSSLOH, S’EST TENUE UNE JOURNÉE SUR LE THÈME DE L’USINAGE DES RAILS ET DES AIGILLAGES. L’OCCASION POUR LE CONSTRUCTEUR DE PRÉSENTER SES NOUVEAUX OUTILS D’ASSISTANCE NUMÉRIQUES ET SES DERNIERS DÉVELOPPEMENTS EN TERMES DE MEULAGE ET DE FRAISAGE.

Après sa première à l'Inno-Trans 2018, le MPM a été présenté pour la première fois en mode fraisage au public professionnel



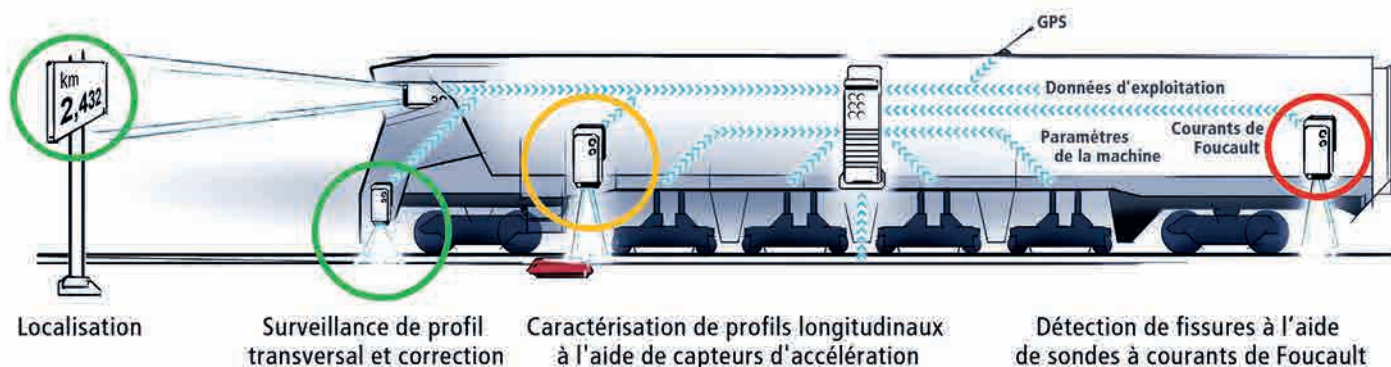
« Avec l'augmentation du trafic ferroviaire, la maintenance de l'infrastructure existante devra être réalisée de manière totalement différente », a déclaré Marcel Taubert lors de l'allocution d'ouverture de cette journée thématique. Par cette injonction, le directeur général de Vossloh Rail Services visait alors tout autant à capter l'attention de son auditoire qu'à lui enjoindre d'entrer dans l'ère du rail connecté. « Un rail plus intelligent qui permettra de simplifier drastiquement les processus et d'améliorer, à court terme et à moindre coût, la disponibilité des équipements ferroviaires ». Un vaste programme dont BTP Rail vous résume ici les moments forts.

VERS PLUS DE TRANSPARENCE

En raison de la complexité de la maintenance des rails et des aiguillages, le premier axe sur lequel travaille la division Vossloh Rail Services vise à offrir aux responsables d'infrastructure un maximum de sécurité dans la planification et la prise de décision. Dans ce contexte, les outils d'assistance numériques tels que MR.pro et mapl-e⁽¹⁾ peuvent s'avérer précieux ainsi que le rappelle Harald Kreft, directeur ferroviaire de la Hamburg Port Authority. « MR.pro nous permet de réaliser, en toute sécurité, la maintenance de la totalité des 450 km de voies ferrées et des quelques 850 aiguillages du plus grand port

ferroviaire du monde. Tout en offrant la possibilité de planifier, contrôler, et documenter l'utilisation des ressources en toute transparence. En même temps, la classification ABC de l'installation (ndlr : zones d'infrastructure subdivisées en fonction de leur importance pour l'exploitation ferroviaire) facilite la focalisation sur l'essentiel : assurer une disponibilité maximale des installations à nos 155 entreprises ferroviaires clientes ». Andreas Marx, directeur général de Rhombert Sersa Vossloh, complète cette première intervention en évoquant l'un des défis actuels de la filière ferroviaire, à savoir le changement générationnel actuel de la main-d'œuvre qualifiée. Avec MR.pro, il est ainsi possible d'éviter l'érosion du savoir-faire grâce à la mise à disposition de l'ensemble des connaissances sur l'état d'une installation.

Avec mapl-e, l'utilisation transparente des données est également l'objectif principal de l'application. « Ici, l'accent est cependant davantage mis sur le rail » souligne Konstantin von Diest, directeur technique de Vossloh Rail Services. Pour obtenir une vue d'ensemble rapide, les données réelles collectées sur le terrain sont comparées aux valeurs limites et analysées. Sur la base de ces résultats, plusieurs scénarios de maintenance (rectification ou fraisage) peuvent alors être « mis en scène ». « Ces scénarios ayant déjà fait l'objet d'une évaluation en termes de coûts, de délais ou de fermeture de voie nécessaires, ils peuvent être aisément comparés ce qui facilite la prise de décision quant au choix de la procédure la plus pertinente ».



Technologies de mesure équipant l'HSG 2

BTP RAIL **Oui, je m'abonne**

sur CONSTRUCTIONCAYOLA.COM

NOUVEAUX DÉVELOPPEMENTS POUR LE HSG-2

Cette journée a également permis à l'industriel de présenter les nouvelles possibilités d'application de son HSG 2, un train de meulage à grande vitesse. L'occasion pour Alexander von Plato, directeur général de Vossloh Rail Maintenance, d'aborder la thématique de collecte des données d'état grâce aux capteurs et à la technologie de mesure implantés sur les machines de maintenance ferroviaire et l'échange de données avec mapl-e. « La connectivité entre le dispositif de mesure du profil transversal et mapl-e fait actuellement l'objet d'essais opérationnels. Nos capteurs mesurent simultanément les deux rails, ce qui permet également de déterminer l'écartement de la voie ». À l'issue de ces essais opérationnels, Vossloh a en outre l'intention de proposer la mesure de la réserve d'usure dans le champignon du rail, sur

la base des mesures du profil transversal. A noter que ce dispositif de mesure du profil transversal sera également intégré dans le HSG-City. En plus du contrôle du profil transversal intégré, Vossloh a révélé d'autres innovations sur le HSG-2 : « Nous avons regroupé les interventions du HSG en un seul cycle de huit à neuf passages, enlevant 0,3 mm, contre trois cycles de rectification enlevant 0,1 mm actuellement ». Cette nouvelle offre permettant aux gestionnaires d'infrastructure d'organiser le traitement des rails de façon beaucoup plus ciblée, en sélectionnant par exemple différentes qualités de meules. « Grâce à ce nouveau concept, il est possible d'obtenir des rugosités de rails de 3 à 4 selon l'indice de qualité. En même temps, la combinaison des opérations réduit le nombre d'interventions sur le réseau, d'où des avantages supplémentaires en termes de coûts » assure Alexander von Plato. Des coûts qui peuvent encore

être optimisés en attendant deux trains de rectification HSG derrière une locomotive puissante pour former un HSG-2 TWIN. Une procédure dénommée Four Pass Grinding (rectification en quatre passages) qui réduit encore le nombre de passages de moitié ! Quant aux solutions de fraisage mobiles, elles ont été présentées par Aiko Püschel, directeur du département Produits chez Vossloh Rail Maintenance, et Steffen Riedel, directeur d'opérations Transport de proximité chez la filiale à 100 % Alpha Rail Team. Ont été notamment mis à l'honneur la fraiseuse Hot-Spot Multi Purpose Milling et le camion de fraisage bidirectionnel SF02 W-FS produit par le constructeur autrichien Linsinger Maschinenbau GmbH (cf. encadré).

(1) Maintenance planning easy.

Cédric Béal

HAUTE COMPÉTENCE EN MATIÈRE DE FRAISAGE

Le camion de fraisage Rail-Route SF02 W-FS est un engin de haute performance totalement automatisé en service depuis 2006 sur les plus grands réseaux ferrés au monde (Allemagne, Grande-Bretagne, Irlande, Canada, Australie, Chine, Russie...). Il offre la possibilité d'éliminer les défauts du

rail en profondeur jusqu'à 1,2 mm sur la surface du rail en une seule passe et prolonger la vie du rail de 30 % au minimum ! « Les plus grands avantages de cet engin rail-route sont sans aucun doute un temps d'interruption de trafic minimum et une utilisation flexible adaptée à tout type de rails ferroviaires

(RFN, LGV), de tramways et métros, tout comme aux aiguillages et aux ouvrages tels que les ponts, les passages à niveau et les tunnels » explique Fabrice Guelmine, le directeur commercial Pays Francophones de Linsinger.

UNE EXCEPTION FRANÇAISE

Etonnamment, cette technologie de fraisage éprouvée et respectueuse de l'environnement est encore marginalisée sur les réseaux français, alors qu'elle offre au rail une nouvelle jeunesse et assure confort et sécurité aux passagers. Dans une recherche de performances industrielles, il est cependant fort à parier que cette technologie de fraisage exclusive développée par le fabricant autrichien fera prochainement partie intégrante de la stratégie de maintenance des opérateurs de réseaux ferrés en France.

Le camion de fraisage bidirectionnel SF02 W-FS du constructeur Linsinger permet un usage mécanique efficace des aiguillages, y compris de la zone centrale



Rila ou le contrôle géo-spatial des voies ferroviaires

FUGRO, LE LEADER MONDIAL DE LA GÉO-DATA, PROPOSE AUX GESTIONNAIRES DE RÉSEAUX UN SYSTÈME D'ANALYSE DE LEURS INFRASTRUCTURES FERROVIAIRES, LE RILA. SON RÔLE, SONDER LES VOIES FERRÉES POUR EN CONNAÎTRE L'EXACT POSITIONNEMENT. FOCUS.

Rila, le produit développé par le groupe néerlandais Fugro, est un système d'acquisition de l'alignement des infrastructures ferroviaires. Utilisé notamment par les gestionnaires de réseaux Prorail (NL), Bandedanmark (DK) et Network Rail (UK), cet outil atypique se greffe à l'arrière d'un train de voyageurs pour sonder les voies ferrées à vitesse constante et obtenir des données actualisées et précises concernant leur géométrie et leur positionnement absolu et/ou relatif. « Rila utilise un système de géo-référencement GPS, lui-même associé à des centrales inertielles, à des scans laser et à des caméras vidéo pour collecter les positions X, Y et Z des voies, le profil du rail et des paramètres tels que l'écartement et le dévers des voies » explique en préambule Eric Dissler, directeur commercial de Fugro Geoconsulting.

UN LARGE DOMAINE D'APPLICATION

Permettant une minimisation des risques pour le personnel travaillant sur ou à proximité des voies et une

collecte de données de mesure effectuée en une seule passe et sans perturbations du trafic commercial, le Rila est particulièrement adapté aux mesures des rails avant et après travaux de maintenance. « La position des voies est calculée avec exactitude, référencée par rapport au système du client, en utilisant un logiciel de traitement avancé. Les services d'ingénierie ayant ensuite recours à ces données pour optimiser la conception et vérifier l'alignement après travaux » explique le directeur commercial. Mais les données Rila peuvent être également utilisées pour d'autres applications, incluant les services de gestion et de maintenance de l'infrastructure ferroviaire. Mentionnons pour exemples, le calcul de la géométrie des voies, des paramètres de sécurité tels que l'écartement et le dévers, l'identification du degré d'usure des rails, des aiguillages et des passages à niveau, mais également la détermination des paramètres de confort de la conduite, ou encore, et conjointement à des données Lidar, la constitution d'un jumeau numérique 3D du réseau ferré. « Les données Rila fournissent un niveau d'exactitude élevé pour le

positionnement et la géométrie des voies, tout en agissant comme référence de base pour les systèmes Lidar aériens ou embarqués sur train » ajoute Eric Dissler.



Le système d'acquisition greffé à l'arrière d'un train de voyageurs

Flexibilité et robustesse : les maîtres mots chez Unac

APRÈS AVOIR MIS SUR LE MARCHÉ LA PREMIÈRE REMORQUE FERROVIAIRE HOMOLOGUÉE SNCF, LE CONSTRUCTEUR UNAC A PLACÉ LE CURSEUR ENCORE PLUS HAUT AVEC SA NOUVELLE GAMME FLEXTRAILER. CONÇU POUR ÊTRE TRACTÉ PAR LA PELLE HYDRAULIQUE CAT M323F, CE NOUVEL ÉQUIPEMENT OFFRANT DE NOMBREUSES POSSIBILITÉS DE CONFIGURATION SEMBLE BIEN PARTI POUR S'IMPOSER COMME LA NOUVELLE RÉFÉRENCE SUR LE MARCHÉ. EXPLICATIONS.



En premier lieu, il faut préciser que parler de la remorque ferroviaire FlexTrailer au singulier est un abus de langage. Car si celle-ci est éminemment singulière, elle est également plurielle de par sa conception astucieuse faisant du châssis et du module de chargement deux éléments distincts. Choisir sa remorque Unac FlexTrailer, c'est donc tout d'abord choisir parmi deux modèles de châssis avant d'y verrouiller par twist-lock l'un des trois plateaux de chargement actuellement proposé par le constructeur et distribué en France par Bergerat Monnoyeur. Tout un programme.

UNE LONGUEUR D'AVANCE

Deux modèles de châssis donc : les FT425 d'une longueur de 4 m et FT625 d'une longueur de 6 m. « Quel que soit le modèle, le châssis mécanosoudé comprend un système de suspension à lames à

même de supporter une charge utile de 25 000 kg » explique le responsable marketing Aurélien Hector, également en charge du suivi des prototypes rail-route chez Unac. Un train roulant « d'enfer » qui se compose d'essieux fixes carrés de 100X100 mm équipés de roues à profil UIC de diamètre 555 mm. Normes de sécurité ferroviaire oblige et nouveauté par rapport à la 15TRT⁽¹⁾, les châssis sont équipés d'un système de freinage pneumatique dit à double-circuit : une ligne dédiée au frein de service. Celle-ci est munie d'actionneurs de freins pneumatiques et de quatre freins à tambours de diamètre 300 mm. Et une ligne automatique (absence de pression) dédiée au frein de parc. Quant aux équipements, ils méritent une mention spéciale avec la présence de quatre béquilles rétractables positionnées aux quatre coins pour placer le châssis en position de stockage. « Les roues ferroviaires ne sont plus en contact avec le sol ce qui évite les chocs et les détériorations sur

le profil de roue » précise le responsable marketing avant d'ajouter que cette position de stockage autorise l'empilage de châssis seuls (jusqu'à 3) ou de 2 ensembles châssis + plateau. Notons également les quatre points d'arrimage pour le transport sur porteur ainsi que les quatre points d'élingage placés au centre du châssis pour sa mise en voie.

LE NEC PLUS ULTRA EN MATIÈRE DE PLATEAU DE CHARGEMENT

Là encore, le bureau d'études Unac a déployé des trésors d'ingéniosité pour offrir aux entreprises de travaux le « must » adapté à leurs besoins. « Le plateau FlatBed est le module de base de la remorque FlexTrailer » enchaîne Aurélien Hector. « Basé sur une structure mécanosoudée renforcée, sa conception exclusive conduit à une hauteur de plateau de 640 mm ». Tout comme le châssis FT, le FlatBed est disponible en version 4 m (FB4) et 6 m (FB6). « Le



VERS UNE NOUVELLE ORGANISATION DES CHANTIERS ?

Projetons-nous un petit peu dans l'avenir. Du point de vue de Bergerat Monnoyeur, le distributeur de la Cat M323F et de la remorque Unac en France, ce nouveau produit va permettre aux entreprises de travaux de repenser entièrement leur organisation : « Elle sera un allié précieux pour optimiser la logistique des chantiers en permettant par exemple de ne pas avoir recours à un train de travaux ou à une flopée de dumper ». La Cat M323F possède en effet des capacités de traction telles qu'il est possible de multiplier le nombre de remorques attelées (jusqu'à 10 !). Cette alternative séduisante, non encore permise sur les chantiers de travaux français, est en revanche autorisée dans certains pays européens, Allemagne en tête. Un pays où Zeppelin, le concessionnaire Caterpillar, peut donc se positionner avantageusement sur ce nouveau marché. Une affaire à suivre sur le RFN !



L'agencement du plateau satisfait à un grand nombre de besoin. Ici la FlexTrailer équipée de ses ranchers, ridelles et barres latérales.



Le châssis mécanosoudé comprend un système de suspension à lames à même de supporter une charge utile de 25 000 kg

plateau FB4 peut également être choisi selon deux largeurs : 2,42 en standard et 2,27 m pour le FB4N ». Une version permettant de transporter l'ensemble châssis+plateau par camion benne pour gagner en flexibilité dans l'organisation des chantiers.

LÂCHER LA BRIDE À L'IMAGINATION

On aborde ici le cœur du concept FlexTrailer. Un concept qui a vu le jour sur les chantiers et qui s'est progressivement affiné suite à de nombreuses remontées terrain. « Dans le contexte actuel de compétitivité et de délais de réalisation de plus en

plus serrés, il est demandé aux entreprises de travaux qu'elles fassent preuve de toujours plus de polyvalence et de flexibilité » note Aurélien Hector. En cas d'aléas de chantier notamment, les équipes sur le terrain doivent être en mesure de proposer un plan B sans avoir forcément à en référer à leur maison-mère ou à leur client. « Et donc d'être capable par exemple de passer rapidement de la pose de panneaux de voie à des travaux de terrassement ou de soutènement ». Concrètement, il suffit alors d'équiper le FlatBed de ranchers et de barres latérales pour le transport de big-bag, ou bien de ridelles



basculantes pour apporter un supplément de ballast ou des blocs GBA.

DES ACCESSOIRES EN VEUX-TU EN VOILÀ !

Côté accessoires, Unac vise une fois encore à tenir la dragée haute à ses concurrents français et européens. Pour chaque modèle FlatBed, de nombreux accessoires sont disponibles afin d'agencer son plateau selon les besoins en charge et matériel. Mentionnons par exemple les ranchers (600 et 1 000 mm), barres latérales et ridelles pour sécuriser le chargement en big bag ou en vrac. Mais également le bac de range-



Tous © Unac

En pleine session de travail !

ment grillagé et verrouillable pour le stockage du petit matériel. Sans oublier les deux modèles de bennes avec ridelles amovibles et basculantes (2,5 et 4 m³) se fixant au plateau par embases Twist-Lock. Des Twist-Lock permettant, excusez-du peu, le chargement d'un conteneur 10 pieds (FB4) voire de deux conteneurs 10 pieds ou d'un conteneur 20 pieds pour le plateau FB6 ! « *Les ranchers et les pions de levage se montent dans 16 logements prévus à cet effet sur toute la surface du plateau. Des obturateurs étant également prévus pour convertir le plateau en benne en cas de transport de ballast ou de gravas* » précise Aurélien Hector. Quant aux autres accessoires, ils sont rangés dans des coffres frontaux (cales de voies, lanterne, clé de Twist-Lock, documentation...) ou bien latéraux (pions de levage, chaîne, marche pied amovible, obturateurs...). Quant aux drapeaux et barre de shunt, ces agrès de sécurité ferroviaire sont rangés dans un tube placé sous le châssis et accessible des deux côtés de la remorque (afin de ne pas se trouver dans l'entrevoie).

MISE EN VOIE ET ATTELAGE

Parlons-en justement ! Munie ou non de son plateau, la FlexTrailer est mise en voie par la Cat M323F ou par tout autre engin de manutention ⁽²⁾. « *Châssis et plateau étant de conception symétrique, aucun sens n'est à respecter, ce qui facilite la mise en voie*

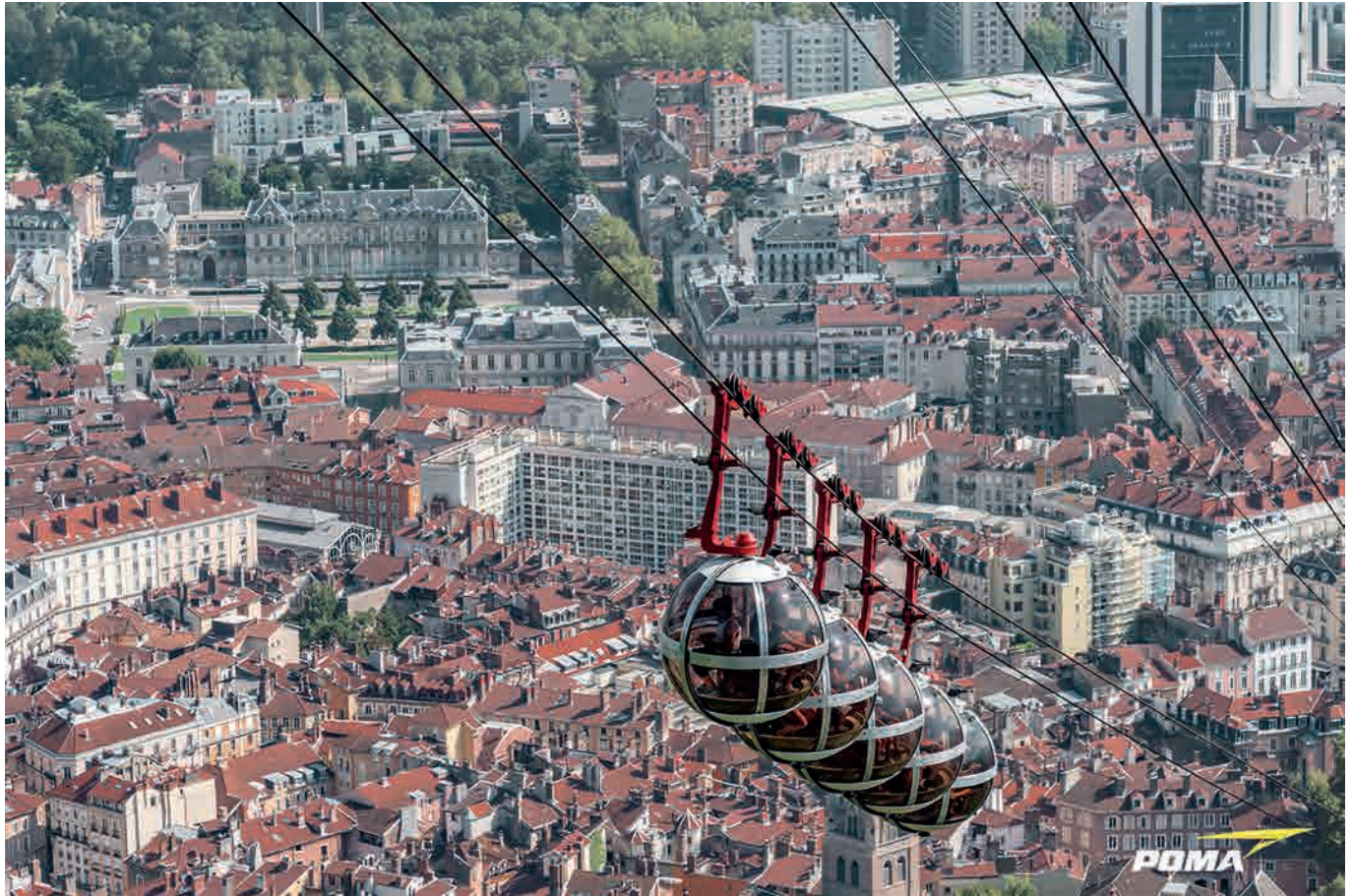
tout comme l'assemblage des deux modules » fait remarquer le technicien Unac. Last but not the least, précisons ici que châssis et plateaux sont équipés d'empreintes pour fourche de levage afin d'être déplacés par un engin de levage ou un chariot élévateur. Attelée à la Cat M323F au moyen d'un crochet de type automatique et d'une barre d'attelage droite, raccordée par faisceaux électriques et pneumatiques à l'aide d'une platine de connexion, la remorque Flex-trailer peut alors circuler à la vitesse maximale de l'engin tracteur que ce soit en déplacement ou en mode travail, à vide ou en pleine charge, « *tout en acceptant des voies en pente à 40 ‰ et un devers maximal de 200 mm* ». Qu'on se le dise, à ce niveau de performances, cette remorque n'est plus un couteau suisse, mais un vrai couteau de chasse !

Cédric Béal

(1) Rappelons que la 15TRT ne peut être accouplée qu'avec la pelle Unac 22TRR.

(2) Ne sont autorisées cependant à travailler sur le RFN (via une homologation de tête de série délivrée par SNCF Réseau) que les FlexTrailer FT425 et FlexTrailer FT625 tractées par la Cat M323F. Celle-ci devant en outre être équipée de l'option « Freinage Pneumatique FlexTrailer ».

Téléphériques urbains : ces villes qui vivent sur le fil !



55 % DE LA POPULATION MONDIALE VIT AUJOURD'HUI DANS LES VILLES, ET CE NOMBRE VA PASSER À 70 % EN MOINS D'UNE GÉNÉRATION. EN PARALLÈLE, LES MÉTROPOLES ET LEURS AGGLOMÉRATIONS VONT ÊTRE CONFRONTÉES À LA SATURATION DE LEURS INFRASTRUCTURES DE CIRCULATION EXISTANTES. DANS CE CONTEXTE, LE TRANSPORT PAR CÂBLE URBAIN APPARAÎT COMME UNE OPTION PERTINENTE AUX ENJEUX DE MOBILITÉ DURABLE ET D'AUGMENTATION RAPIDE ET CONSTANTE DES DÉPLACEMENTS PENDULAIRES.

Empreinte énergétique minimale, temps de trajets garanti, économie de foncier et empreinte réduite au sol, maîtrise des coûts d'investissement et de fonctionnement, réponse appropriée aux problématiques de franchissement des coupures urbaines, délais

de réalisation très courts... A lire cet inventaire à la Prévert, on en vient à se demander pourquoi le transport aérien par câble peine tant à s'implanter sur notre territoire alors qu'aujourd'hui 80 métropoles, La Paz et Medellin en tête, ont opté sans réserve pour cette solution alternative de transport.

« C'est qu'il existe en France de nombreux freins, dont un, et pas des moindres, concerne l'acceptabilité sociale » expliquait Catherine Guillouard, pdg du Groupe RATP lors du lancement de l'offre Up en 2018 (cf. voir plus loin page 34).

UN ACCUEIL ENCORE MITIGÉ EN FRANCE

Le téléphérique n'a en effet pas bonne presse auprès des élus et des citoyens qui voient d'un mauvais œil tout projet de liaison aérienne passant sur leurs territoires et devant leurs fenêtres. Prenons d'ailleurs pour preuve les 12 projets de téléphériques franciliens étudiés par Île-de-France Mobilités en 2018, dont un seul est en passe d'aboutir : le Câble A – Téléal dans le Val-de-Marne qui a été déclaré d'utilité publique en novembre dernier (cf. voir page 34). Un gel des téléphériques franciliens qui fait des déçus. Et en premier lieu, les systémiers (à l'exception de Doppelmayr - Garaventa) qui proposent de nouvelles solutions « clé en main » en s'associant avec des majors

de la construction et des opérateurs de transport. Leur but : décrocher les juteux marchés de construction et d'exploitation des téléphériques franciliens. Pas sûr que la seule liaison Créteil-Villeneuve réponde à leurs attentes... Quant aux élus des métropoles de Toulouse et de Grenoble, ils n'ont pas eu les mêmes atermoiements en validant, pour la ville rose, le projet de téléphérique Téléo mené par un groupement piloté par Poma et embarquant Systra et Bouygues TP, et pour la préfecture iséroise, le projet de Métrocâble sur le modèle de celui de Medellin. Ce dernier, actuellement en phase d'appel d'offre, tout comme le projet de téléphérique d'Ajaccio, devrait relier Fontaine à Saint-Martin-le-Vinoux en 2023. Quant

au téléphérique d'Orléans, dont Sogea, filiale de Vinci a remporté le marché de conception/réalisation/maintenance en groupement avec Systra et Poma, le chantier n'a pas encore débuté, la métropole souhaitant dans un premier temps attirer les investisseurs dans le quartier d'affaires Interives. Et n'oublions pas Saint-Denis de la Réunion, où Poma, à la tête du groupement Filao réunissant Sogea Réunion (Vinci), Sodiparc, Egis, a posé le 20 septembre dernier la première pierre du premier téléphérique urbain de l'Océan Indien. Un deuxième projet sortant déjà des cartons pour relier Bellepierre à La Montagne.

Dossier réalisé par Cédric Béal



« Les téléphériques urbains constituent une solution bas carbone compétitive, libérant du foncier au sol et améliorant la fluidité en milieu urbain contraint »

Benoît de Ruffray,
PDG du groupe Eiffage.



« Dépassant la seule capacité du mode câble à franchir des obstacles naturels ou techniques, cette solution permet de repenser le partage de la voirie, la valorisation des espaces publics et l'interconnexion au réseau multimodal de transport »

Catherine Guillouard,
PDG du groupe RATP.



« Face aux difficultés de financement de nouvelles lignes de tramway ou de métro, il nous faut chercher d'autres solutions multimodales de transport doux propres à chaque territoire »

Jean Souchal,
président du directoire
de Poma



« Si le systémier apporte la valeur ajoutée, les éléments différenciants d'un projet restent l'architecte et l'entreprise de génie civil »

Bernard Teiller,
PDG de Doppelmayr France

L'union fait la force

FRUIT DE TROIS ANNÉES DE TRAVAIL COLLABORATIF MENÉ PAR LES GROUPES EIFFAGE, RATP ET POMA, L'OFFRE «UP» DE TRANSPORT AÉRIEN URBAIN PAR CÂBLE A ÉTÉ LANCÉE EN NOVEMBRE 2018.

Proposant de nouvelles solutions sur mesure, cette offre tout-en-un vise à lever la plupart des verrous techniques et culturels qui dissuadent jusqu'alors élus et autorités organisatrices à développer le transport par câble sur leur territoire. « Une attention particulière a été portée à l'habitabilité et au confort des cabines, ainsi qu'à la limitation des potentielles nuisances sonores et visuelles pour les riverains, tandis que l'installation d'un vitrage transparent actif permet de préserver l'intimité de ces derniers » a expliqué Fabien Felli membre du directoire du groupe Poma. Mais l'offre UP va bien plus loin comme le rappelait alors Benoit de Ruffray, pdg du groupe Eiffage : « Ces solutions, dont le déve-



VAL-DE-MARNE : LE CÂBLE A-TÉLÉVAL DÉCLARÉ D'UTILITÉ PUBLIQUE

Île-de-France Mobilités va lancer l'appel d'offres pour la construction du premier téléphérique urbain, entre Créteil et Villeneuve-Saint-Georges.

IDFM va désormais pouvoir lancer la procédure de consultation du futur marché global pour la conception et la réalisation de l'ensemble du projet. La procédure de



dialogue compétitif devrait durer 14 mois pour une remise de l'offre début 2021 et une livraison en 2023. Pour autant ces dates ne

sont pas à prendre au pied de la lettre, car le maître d'ouvrage, s'il assure respecter le calendrier, n'est cependant en mesure

pour l'heure de communiquer sur la durée de cette consultation et des futurs travaux.

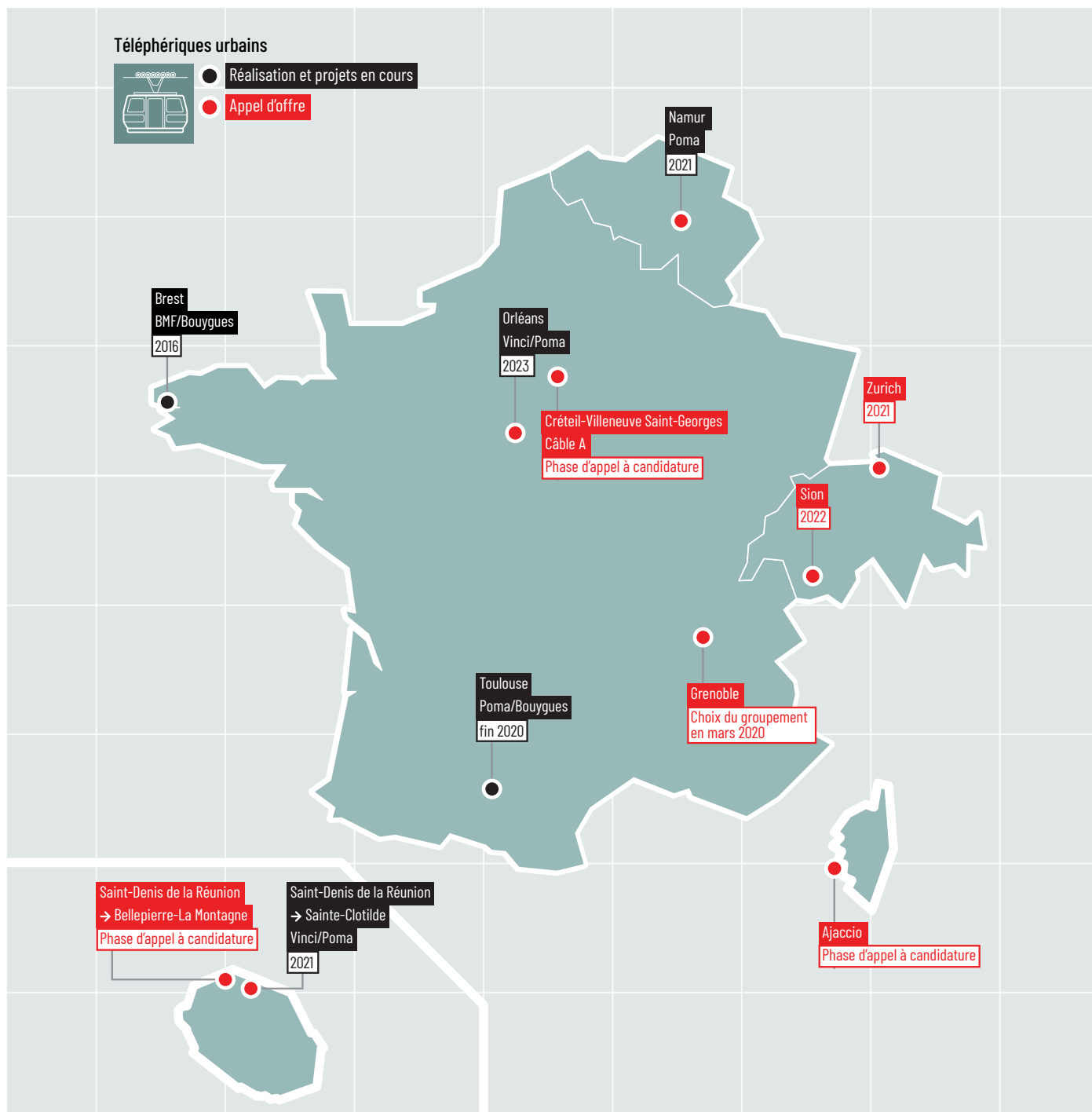
loppement va se poursuivre, permettent en particulier de libérer l'espace foncier en réduisant l'emprise au sol des stations jusqu'à 25 m², mais aussi d'effectuer grâce à des pylônes d'angle des virages jusqu'à 45°, sans besoin d'implanter des stations intermédiaires ». Des solutions inédites nécessaires à la parfaite intégration du mode câble en zone urbaine dense. L'emprise au sol des poteaux équivaldra d'ailleurs au diamètre d'un rond-point de 7,5 m. Il s'agira également de permettre aux cabines

semi-autonome d'assurer elles-mêmes les fonctions de décélération, d'arrêt et d'accélération, ouvrant la possibilité pour la ligne d'atteindre, avec des cabines de 25 places, la capacité de 4 500 voyageurs par heure et par direction (soit 50 000 jour) en préservant une accessibilité totale en station.

UNE OFFRE GLOBALE

En alliant les compétences complémentaires et reconnues de trois grands groupes, l'offre UP

entend donc proposer aux décideurs publics une solution clé en main, porteuse de l'excellence de la filière française, et assurant une gestion de l'ensemble de la chaîne de création (études/ingénierie/conception/réalisation), de maintenance et d'exploitation, voire jusqu'au transfert des compétences. « En moins de 24 mois, nous pourrions sortir un projet de terre » précisait à l'époque Catherine Guillouard.



L'offre Cabline 2.0

UN AN APRÈS LE LANCEMENT DE L'OFFRE UP, C'EST AU TOUR DE BOUYGUES DE SE LANCER DANS LE GRAND BAIN DU TRANSPORT AÉRIEN PAR CÂBLE AVEC LE RÉCENT ACCORD DE COOPÉRATION SIGNÉ AVEC MND, UN ACTEUR MAJEUR DU TRANSPORT PAR CÂBLE À TRAVERS SA FILIALE LST.



« **F**ace aux congestions des villes et au réchauffement climatique, la mobilité urbaine est un défi majeur auquel le transport par câble peut répondre. Notre système de transport urbain Cabline 2.0 marque une véritable rupture technologique avec les solutions de transport par câble traditionnelles » déclarait le 8 octobre dernier Xavier Gallot-Lavallée, pdg de MND Group. Dans le cadre de cette alliance, Bouygues TP, et sa filiale Bouygues Bouygues TP vont réaliser en commun avec LST, la construction d'un démonstrateur, qui constituera un véritable prototype opérationnel et la vitrine du savoir-faire du groupe MND en matière de mobilité urbaine. « Bouygues Travaux Publics a développé un savoir-faire reconnu dans le transport urbain par câble, avec la réalisation des deux premiers systèmes de ce type mis en œuvre en France. Nous sommes convaincus que Cabline 2.0 constitue une innovation importante dans un domaine en croissance » ajoutait Philippe Amequin, dg de Bouygues TP.

VERS UN DÉVELOPPEMENT COMMERCIAL MONDIAL

Cabline 2.0 est conçu pour s'intégrer et se connecter à l'intermodalité des villes et sera en mesure d'acheminer jusqu'à 5 000 personnes par heure et par direction jusqu'à une vitesse de 45 km/h. Ce système a reçu le soutien de l'Ademe avec un financement de 4,4 M€, dont 1,7 M€ sous forme de subvention au titre du Programme des Investissements d'Avenir (PIA). « Si Cabline 2.0 appartient au monde du transport par câble, sa technologie novatrice est beaucoup plus moderne, plus esthétique, plus silencieuse et plus économe en énergie que celles des appareils de transport par câble traditionnels » ajoute Xavier Gallot-Lavallée. Bouygues TP et sa filiale auront en charge la construction des infrastructures des futurs projets Cabline, qui seront conçus et fabriqués en France, dans les usines savoyardes du groupe MND. Cabline 2.0 permettant à moyen terme la création de près de 300 emplois industriels dans la région.

L'AUTRICHE EN POLE POSITION

Leader sur le marché du transport par câble, le groupe Doppelmayr-Garaventa qui a réalisé dans le monde plus de 15 000 installations regroupées dans 96 pays a enregistré lors de l'exercice 2018/2019 un chiffre d'affaires record de 935 millions d'euros, soit une augmentation de 10,5 % du son CA.

Un résultat qui reflète le succès de nombreux projets pour le leader mondial du transport par câbles, dont une série de téléphériques urbains en Amérique Latine. L'achèvement du plus grand réseau urbain de télécabines au monde en Bolivie a en effet été marqué par l'inauguration de sa 10^e ligne. Une prouesse technique qui, selon les dires de Bernard Teiller, pdg de Doppelmayr France « permet chaque jour, avec près de 1 400 cabines réparties sur 33 km, de transporter environ 300 000 personnes avec des pics parfois supérieurs à 580 000 personnes ». Bogota, en Colombie, a également choisi un téléphérique pour étendre le système de trans-



port urbain. « Ces deux projets prouvant une fois de plus qu'ils apportent une contribution durable et positive à la qualité de vie des citoyens en tant que mode de transport supplémentaire » se félicitait le 1^{er} octobre dernier Michael Doppelmayr, le codirigeant du groupe.

Le groupe Doppelmayr-Garaventa construit également à Mexico la 1^{re} ligne du « Cablebús », un téléphérique qui surplombera dans 18 mois les toits de la capitale mexicaine, pour relier le district de Cuauhtemoc aux Indios Verde, l'un des principaux nœuds de transport où se rencontrent trois lignes de métro ainsi que le réseau de bus local. La ligne de télécabines comprendra six stations et sera entièrement intégrée dans le réseau de transport public existant. « Il s'agit du premier projet de transport urbain basé sur la nouvelle génération de télécabines débrayables Doppelmayr/Garaventa D-Line, ouvrant ainsi la voie à l'introduction de la dernière technologie du groupe dans l'environnement urbain » s'enthousiasme Bernard Teiller, pdg de Doppelmayr France.



Une nouvelle synergie

En juin 2018, LST, filiale spécialisée dans le transport par câble du groupe français MND, et le groupe suisse BMF ont décidé de présenter des offres en commun en vue de proposer les meilleures solutions pour les projets de transport par câble urbain en France. Cette synergie permettra aux deux groupes d'accélérer leur développement en France par la mise en commun de leurs solutions, de leurs références et de leur savoir-faire. Les deux groupes pourront ainsi répondre ensemble à des appels d'offres sur ce marché à fort potentiel.

« Après la réalisation à Brest du premier téléphérique urbain en France, projet référent qui connaît une grande réussite avec près d'un million de passagers transportés, ce partenariat avec le groupe industriel français MND est une

étape supplémentaire importante pour servir au mieux nos clients souhaitant des solutions de mobilité urbaine par câble » a commenté Nicolas Chapuis, Directeur Général de BMF Remontées Mécaniques France. Depuis quatre ans, BMF a remporté plusieurs contrats dans le transport urbain par câble avec à Brest le premier téléphérique urbain de France, à Moscou où elle construit actuellement une télécabine urbaine reliant le stade olympique Loujniki au point culminant de la ville. Fin 2017, BMF a livré son premier APM (Automated People Mover) à la ville d'Istanbul. Enfin, MND Group via sa filiale LST s'est vu confié par la RATP en 2016 son premier contrat urbain pour la rénovation des deux lignes du célèbre funiculaire parisien de Montmartre.



Et demain ?

L'AVENIR DÉPENDANT DES DÉCISIONS QUE NOUS PRENONS AUJOURD'HUI, POURQUOI NE PAS SE PROJETER DÈS MAINTENANT EN 2030 ? DES SOLUTIONS EXISTENT DÉJÀ, FRUITS DES RÉFLEXIONS D'INGÉNIEURS, ARCHITECTES ET URBANISTES.

D-LINE : BIENVENU EN 1^{RE} CLASSE !

Caractéristiques convaincantes, confort optimal, fonctionnement silencieux, maintenance simple et rapide, absence de vibration, débit et vitesse élevés (7km/h), la nouvelle gamme D-Line de Doppelmayr a tout pour plaire.

Développée dans un esprit urbain, les D-Lines dont les premiers prototypes sont sortis en 2015 sont des téléphériques monocâble (64 mm de Ø) dimensionnés par atteindre une vitesse de croisière de 7m/s, soit 1 m/s de plus que la réglementation européenne ac-

tuelle. « *L'idée est d'anticiper l'avenir en proposant un équipement présentant une durée de vie prolongée et pouvant parcourir de plus longues distance tout en couvrant une large gamme de débit* » explique Bernard Teiller, pdg de Doppelmayr France. Les ingénieurs ont particulièrement

soigné l'acoustique et le confort des usagers avec de nouvelles pièces en mouvement aux formes spécifiquement dimensionnées et l'implantation de pièces anti-vibratiles en néoprène. La D-Line sera notamment utilisé sur le projet mexicain du « Cablebús ».

RUPTURE MODALE ET CONCEPT MODUL'AIR

Les équipes Eiffage de Phosphore, le laboratoire de prospective en développement urbain durable se sont attaqués au mal récurrent que sont les correspondances. En association avec Poma et Dassault System, elles ont imaginé le Modul'Air où c'est désormais le véhicule qui subit la rupture de charge et non plus les usagers

Le scénario imaginé plausible à l'horizon 2030 est le suivant : le Modul'Air circule sur une ligne de transport urbain par câble. En bout de ligne, il est libéré du câble pour se connecter au réseau de tramway existant en se comportant comme une remorque motorisée. « *Qu'il soit suspendu au câble, circulant au sol et doté d'un module de conduite, assemblé à d'autres cabines sous forme d'un train ou encore tracté par une rame de tralway, ce véhicule est conçu pour être compatible avec d'autres modes de transports collectifs, de manière fluide et transparente pour ses occupants* » explique Nicolas Moronval, chef de projet Phosphore 4, Eiffage.





LA COURBE EN LIGNE DE MIRE !

Contourner l'obstacle de la ligne droite, tel est tout l'enjeu (ou le pari !) du concept Wälder-Bahn développé au pied des Alpes, dans la ville autrichienne de Dornbirn, par le groupe Doppelmayr.

Les systémiers et leurs ingénieurs le savent trop bien, le transport par téléphérique urbain est confronté à un obstacle technique majeur : il n'accepte pas les tracés en courbe. « Les pylônes même surdimensionnés ne seraient pas en mesure de reprendre de manière sécuritaire de tels efforts latéraux » précise Bernard Teiller. Un vrai casse-tête pour les urbanistes qui n'ont alors pas d'autres choix que d'implanter des



stations ou de survoler, point toujours délicat, des parcelles privées. Pour y remédier donc, pas d'autre salut que l'implantation d'une station. Ou bien alors d'opter pour le Wälder-Bahn qui fait fi de cette impasse technologique. « Au lieu de se rendre direc-

tement à la gare centrale, le tracé alpin du Wälderbahn se termine en périphérie de la ville à Karren Achmühle et passe d'un système à câbles à un système de chariot automoteur sur rail alimentés par biberonnage » explique le pdg de Doppelmayr France. En se désolidarisant du câble,

le système d'attache de la télécabine vient alors s'emboîter sur les bogies automoteurs empruntant un rail aérien qui survole ensuite les courbes de la voie ferrée locale, éliminant ainsi la nécessité de traverser des parcelles privées.



LES ACTEURS DU PROJET

Maître d'ouvrage
Angers Loire Métropole
représentée par Alter Public

Maître d'ouvrage délégué
Alter Public

**Assistance
à maîtrise d'ouvrage**
Transamo

Maîtrise d'œuvre
« Voies ferroviaires »
Egis Rail

Entreprise marché Voie
Colas Rail

Un tapis vert en terre angevine !

POUR RÉALISER LA NOUVELLE LIGNE B DE TRAMWAY D'ANGERS LOIRE MÉTROPOLÉ, UNE LIGNE ENGAGONNÉE SUR 80 % D'UN TRACÉ LONG DE 9,9 KM, LES ÉQUIPES COLAS RAIL MANDATAIRE DU MARCHÉ « VOIES » ONT OPTÉ POUR LA POSE SUR AUGETS. UN PROCÉDÉ BREVETÉ QUI GARANTIT UN CONTACT TERRE/TERRE ENTRE LES RAILS ET LES VOIES POUR UNE MEILLEURE TENUE DES GAZONS.

Pensée dès la création de la ligne A mise en service en 2011 et desservant les quartiers sud et nord de la capitale de l'Anjou, la future ligne B de tramway reliera les nouveaux quartiers de Belle-Beille, à l'ouest, et de Monplaisir, à l'est. D'un coût global estimé à 245 millions d'euros, cette ligne longue de 9,9 km et desservant 19 nouvelles stations permettra la desserte de quartiers fortement peuplés à l'horizon 2022. Reconnue pour sa multi-compétence en pose de voies urbaines, Colas Rail a remporté le contrat de construction de la voie ferrée sur l'ensemble du tracé. Ce marché à 41,8 M€, et qui vient s'ajouter à la liste des nombreuses références urbaines ⁽¹⁾ de l'entreprise de travaux ferroviaires, comprend la réalisation des plateformes du tramway, la fourniture et la pose des rails et des différents branchements, l'installation des systèmes d'alimentation, la mise en œuvre des massifs en béton qui supporteront les poteaux pour l'accrochage de la ligne aérienne de contact, la création de la multitubulaire et enfin la pose d'un faisceau de voies supplémentaire au niveau de l'actuel centre de remisage des rames de la ligne 1. « La livraison de ces travaux de voie, qui mobilisent nos équipes depuis

le 5 novembre 2018, date du premier coup de pioche, s'effectuera en deux étapes. La première relative au nouveau tronçon en centre-ville de 1,3 km (600 m + 700 m) qu'empruntera la ligne A entre les stations Foch-Maison Bleu, Hôtel de Ville, Centre des Congrès et Saint Serge-Université sera livrée en septembre 2020. La deuxième livraison, concernant la ligne B proprement dite,

étant quant à elle prévue au printemps 2022 » explique Jean-Michel Ricard, chef de projet Agence voies ferrées urbaines de Colas Rail.

3 LIGNES POUR LE PRIX DE 2 !

Habilement étudié par le maître d'ouvrage et par Alter Public assisté de Transamo, le tracé de la ligne B permet in fine d'aboutir à 3 lignes



Procédé de pose de voies par blocs d'augets doubles préfabriqués. Les gaines au premier plan protègent les câbles d'équipotentialité

DES TRAVAUX DE RACCORDEMENTS COMPLEXES

Pour former ce fameux « L » supplémentaire de 1,3 km entre les stations Foch et Saint-Serge-Université qui permettra d'exploiter trois lignes commerciales à partir de fin 2022, cinq débranchements ont dû être installés. Le premier avait été préfiguré dès la construction de la ligne A en 2009, à hauteur de la rue d'Alsace et de la Maison bleue. Le second a été posé le 10 janvier 2019 en haut du boulevard Carnot, devant le Centre de Congrès pour permettre la bifurcation de la ligne A en provenance de la nouvelle station Hôtel de Ville vers la station Saint-Serge Université. Quant aux trois derniers, ils ont été réalisés pour l'un

sur avant la période estivale sur le boulevard Ayraut, et pour les deux autres, à l'angle de ce boulevard et de la rue Thiers durant 8 semaines entre le 1^{er} juillet et le 26 août. « Situé en centre-ville et sans coupure de la circulation routière, ce chantier a nécessité une adaptation permanente et un phasage extrêmement précis des travaux » note le chef de projet. En un temps record, il a en effet fallu que les équipes de Colas Rail et de Durant TP (entreprise de terrassement) dépose la plateforme existante de la ligne A, en créent une nouvelle (structure, assainissement, multitubulaire, massifs caténaire) et posent deux



Vue d'un des embranchements à l'angle du boulevard Ayraut et de la rue Thiers

bifurcations soit 4 appareils de voies et deux traversées obliques. Sur ce secteur, c'est la pose de voie sur dalle flottante qui a fait autorité.

Une technique où un tapis continu anti-vibratile est pris en sandwich entre le béton de fondation entre le béton de propreté.

commerciales qui mailleront entièrement le cœur de ville. Pour réaliser ce joli tour de passe-passe, il a été prévu de construire un tronçon complémentaire entre le boulevard Foch et le Centre des Congrès. Ce nouveau barreau de 600 m va permettre le fonctionnement de trois lignes commerciales, à savoir la ligne A qui circule déjà entre Avrillé et la Roseraie, la ligne B reliant Belle-Beille à Monplaisir en traversant le Maine sur le nouveau pont des Arts et Métiers (cf. encadré) et la ligne C allant de Belle-Beille à la Roseraie en franchissant également la rivière. Les deux lignes A et C passeront par la gare et assureront une desserte directe depuis la Roseraie, Avrillé et Belle-Beille tout en permettant d'offrir une cadence renforcée sur les tronçons du réseau les plus empruntés.

UNE PLATEFORME « VERTE » MADE IN COLAS RAIL

Pour la majorité des séquences (80 % du tracé), le maître d'ouvrage a souhaité que son tramway circule sur une plate-forme végétalisée comme c'est déjà le cas dans de nombreuses aggloméra-

tions à l'instar de la ligne du tramway du Grand Avignon mise en service au mois de novembre dernier. Pour les sections végétales rectilignes, Colas Rail a privilégié son procédé de pose de voies par blocs d'augets doubles préfabriqués en béton, suivant en cela le cahier des charges défini par la maîtrise d'œuvre (Egis Rail) qui préconisait une méthode favorisant le contact terre/terre. Cette technique, éprouvée depuis 2009 et déjà employée sur le chantier de tramway de Besançon, utilise des éléments préfabriqués servant de support pour positionner le rail. Ceux-ci limitent la présence de béton aux seules zones où il est strictement nécessaire et contribuent à aug-

menter la quantité de terre (30 cm) pour assurer au gazon un contact avec le sol naturel et les réserves en eau qui s'y trouvent. Ces augets, facilement manipulables par une mini pelle de par leurs dimensions réduites, sont déposés les uns à la suite des autres sur une grave 0/31,5 préalablement compactée à une valeur de portance

de 50 MPa. Des chevrons en bois temporaires sont alors placés dans chaque auget pour soutenir les coupons de rails de 18 m à la bonne hauteur.

« Après soudure des coupons par aluminothermie et mise en place des selles, des gabarits sont installés de part et d'autre du rail pour libérer les chevrons en bois et se substituer à ceux-ci » explique didactique Jean-Michel Ricard. Après mise à niveau, des

Jean-Michel Ricard, chef de projet Agence voies ferrées urbaines de Colas Rail



aciers filants sont placés de part et d'autre des tiges de scellement pour solidariser les différents augets entre eux. Reste alors à couler le béton de calage. « *Les avantages de ce procédé de pose sont nombreux. Il permet une meilleure gestion hydrique et diminue en conséquence les besoins d'arrosage. Il limite les perturbations liées aux emprises du chantier grâce à son rendement élevé et, enfin, permet de diminuer les coûts en raison d'une utilisation raisonnée et économe en matériaux* » énumère le chef de projet.

POSE CLASSIQUE SUR TRAVERSES BI-BLOCS

Sur les parties engazonnées en courbe, mais également sur les zones à revêtement minéral (stations et carrefours), Colas Rail a mis en œuvre la méthode de pose classique sur traverses bi-blocs. Un procédé où les traverses sont disposées au-dessus du fond de forme (GNT), avant d'être noyées (blochets y compris) dans le béton de calage, lui-même recouvert d'un revêtement jusqu'au niveau du plan de roulement. « *Quant au rail, il est posé sur les traverses et fixé sur celles-ci par boulonnage avec des attaches comprenant une butée plastique sous le patin et un crapaud type Nabla* », précise le chef de pro-

jet. L'isolement électrique des rails (pour limiter les fuites des courants vagabonds dans le sol) étant assuré par une mousse encapsulant les faces latérales du rail. Enfin, un plat métallique rectangulaire est ensuite disposé de chaque côté du rail dans les zones de revêtement minéral circulé ; sa fonction est de protéger l'habillage en mousse contre les agressions dues au passage des roues de véhicules.

Cédric Béal

(1) Besançon, Bordeaux, Caen, Lyon, Evry, Asnières, Paris (T3), Saint-Germain-en-Laye (Tram 13 Express)...



Pose classique sur traverses bi-blocs



Zone engazonnée au niveau du boulevard Foch

LE PONT DES ARTS ET MÉTIERS

Les nouvelles lignes B et C relieront, fin 2022, les quartiers de Belle-Beille et de Monplaisir, en franchissant la Maine via un nouveau pont dit « des Arts-et-Métiers ». Signé Eiffage et conçu par l'architecte Thomas Lavigne, cet ouvrage discret et minimaliste est porté par deux piles de forme conique et surmontées de tétrapodes métalliques. Ces derniers soutiennent un tablier de 130 m de long sur lequel sont ancrées les deux voies de tramway. « *La technique utilisée est la pose directe avec ancrage. Un procédé où la selle en fonte supportant le rail repose via un calage rigide en polymère lui-même ancré au radier en béton du tablier par deux tiges de scellements* » nous confie Jean-Michel Ricard. Le rail étant ensuite noyé dans un béton désactivé.



Pose directe avec ancrage au niveau du pont des Arts et Métiers

Transdev rebondit en **Australie**

EXPLOITÉE PAR TRANSDEV AUSTRALASIE, LA NOUVELLE LIGNE DE TRAMWAY L2 RANDWICK DE SYDNEY (AUSTRALIE) A ÉTÉ MISE EN SERVICE LE 14 DÉCEMBRE 2019.

« **C**et événement à Sydney est un témoignage fort du leadership mondial de Transdev dans l'exploitation de 25 systèmes de tramway dans 10 pays et constitue le dernier temps fort de l'année 2019 pour Transdev » a déclaré Thierry Mallet, président-directeur général du Groupe Transdev à l'occasion du lancement de la ligne L2 du tramway « CBD & South East » qui relie Randwick à Circular Quay, via Central Station. Une année 2019 marquée par de nombreux succès avec le contrat de la phase 1 du tramway de Parramatta (Sydney) en janvier, l'extension du contrat du tramway Luas de Dublin (Irlande) en juin, le contrat du tramway de Hurontario au Canada et la mise en service de deux réseaux de métro léger en France (Avignon, Saint-Etienne) à l'automne. Le nouveau tramway « CBD & South East » est un système de transport en commun à grande capacité offrant des services à haute fréquence, avec 14 arrêts sur un parcours de 12 km. Les tramways Alstom Citadis X05 de 33 mètres sont couplés entre eux pour former des tramways de 67 mètres, pouvant accueillir environ 450 passagers (soit la capacité de neuf bus standard et une consommation dix fois moindre qu'une voiture par passager-kilomètre). Pour mémoire, c'est en 2014, que le gestionnaire de réseaux Transport for NSW (TfNSW) a conclu un partenariat public-privé avec le consortium Altrac Light Rail incluant Transdev, Alstom, Acciona et Capella Capital, pour l'exploitation et l'entretien du tramway L1 (Dulwich Hill Line) et pour la conception, la construction, le financement, l'exploitation et la maintenance des nouvelles lignes L2 et L3 jusqu'en 2036. Ce consortium ayant sous-traité l'exploitation et la maintenance (O&M) à Transdev Australasie. Les services passagers sur la ligne L3 Kingsford entre Circular Quay et Juniors Kingsford devraient ouvrir en mars 2020, avec cinq arrêts supplémentaires qui s'ajouteront au réseau.



Lyon : le tunnelier siffle sous la colline !

« COLINE », LE TUNNELIER VOUÉ AU CREUSEMENT DU TUNNEL NÉCESSAIRE AU PROLONGEMENT DU MÉTRO B A DÉBUTÉ SON PÉRIPLÉ SOUTERRAIN DEPUIS LE Puits DE LANCEMENT CREUSÉ À SAINT-GENIS-LAVAL. SON OBJECTIF ET TERMINUS : LA STATION GARE D'OULLINS QU'IL ATTEINDRA FIN 2020.

Fabriqué en Allemagne par Herrenknecht puis livré en pièces détachées, le tunnelier à densité variable de 122 m de long a commencé son voyage sous terre, après deux mois et demi d'assemblage sur le puits de lancement creusé à Saint-Genis-Laval. Il passera devant les Hôpitaux, sous la rue du Grand Revoyet, traversera la Grande Rue d'Oullins, la place Anatole France et la rue de la République, avant de terminer sa course, après douze mois, dans le tunnel existant au puits Orsel, derrière la station Gare d'Oullins, fin 2020.

UNE USINE SOUTERRAINE

Spectaculaire machine de 2 200 tonnes et d'une puissance de 7,6 MW, « soit l'équivalent d'un TGV » indique le Sytral dans son communiqué, le tunnelier est capable de creuser les terrains les plus résistants comme les plus friables. Son imposante roue de coupe, spécialement conçue pour ce chantier, permettra la construction d'un tunnel monotube de 8,5 m sur les 2,4 km que compte ce prolongement. « Véritable train-usine, le tunnelier creuse le tunnel, évacue les débris et pose les voussoirs qui constituent la paroi interne du tunnel en assurant son soutènement. Durant la phase de creusement, le puits de Saint-Genis-Laval sert à l'approvisionnement du tunnelier en voussoirs ainsi qu'à l'évacuation des déblais » précise l'autorité organisatrice de transports de la métropole de Lyon et du département du Rhône. Au total pour ce prolongement, 170 000 m³ de déblais seront évacués par le tunnelier, dont 30 000 seront récupérés et réutilisés sur le chantier. Après le passage du convoi, le puits de lancement du tunnelier sera transformé en un puits de ventilation, offrant un accès pour les services de secours et assurant le désenfumage en cas d'incendie. Un second sera également créé entre les 2 futures stations dans le quartier du Grand Revoyet à Oullins.



Saint-Étienne : mise en service de l'extension du T3

L'EXTENSION DE LA LIGNE DE TRAMWAY T3 A ÉTÉ OFFICIELLEMENT INAUGURÉE LE SAMEDI 16 NOVEMBRE PAR GAËL PERDRIAU, PRÉSIDENT DE SAINT-ÉTIENNE MÉTROPOLÉ. OPÉRÉE PAR STAS, LA FILIALE DE TRANSDEV, LA T3 DESSERT DORÉNAVANT LA GARE TGV, LE QUARTIER RÉSIDENTIEL DU SOLEIL, LE TECHNOPOLE AINSI QUE LES GRANDS ÉQUIPEMENTS CULTURELS ET SPORTIFS DE L'ANCIENNE VILLE MINIÈRE.

Avec ses 8 stations, dont 6 nouvelles, 4,3 kilomètres de long, 14 000 voyageurs supplémentaires attendus chaque jour sur le réseau d'ici 2025..., l'extension de la ligne T3 du tramway est l'aboutissement d'un projet lancé en 2015 et qui aura coûté au final 73 millions d'euros. Pour la métropole de Saint-Etienne qui reste le seul territoire de France à avoir maintenu l'exploitation de son tramway depuis sa mise en service en décembre 1881, l'enjeu était double. A savoir, relier les deux extrémités du réseau de tramway existant, en contournant le centre-ville

par l'Est et accélérer le développement urbain du secteur nord-est. Transdev, partenaire depuis les années 2000 de Saint-Etienne Métropole via son réseau STAS, s'est réjoui, par la voix de Thierry Mallet, président-directeur général du groupe, d'accompagner la collectivité stéphanoise dans son ambition de placer la mobilité et la transition énergétique au cœur de ses priorités. « L'année 2019 est sans conteste l'année du tramway pour notre Groupe, marquée par plusieurs succès internationaux et deux mises en exploitation en France, à Avignon et maintenant à Saint-Etienne. Nous avons apporté ici toute l'expertise



et le savoir-faire de nos équipes tramways, qui s'appuient notamment sur notre expérience française dans les métropoles d'Avignon, de Grenoble, Montpellier, Mulhouse, Nantes, Reims et Rouen ».

LOCRAIL
WWW.LOC-RAIL.FR

6 rue de Savoie - 38070 SAINT QUENTIN FALLAVIER
Tél. 04 74 94 25 63 - Fax 04 74 95 35 28
Contact : nicolas@loc-rail.fr

**LOCATION D'ENGINS
RAIL-ROUTE
POUR LA
MAINTENANCE
FERROVIAIRE**



Nacelles ELAN RR
Agrément de travail SNCF



VCP2N RR
Agrément de travail SNCF



PICK UP



Nacelle RR
type C14



VCP Plateau Grue
Agrément de travail SNCF

Qatar : le métro touche du « Doha » la réussite !

Avec l'ouverture de la ligne verte et la 2^e section de la ligne rouge, RKH Qitarat, la joint-venture de Keolis, RATP Dev et Hamad Group, a débuté l'exploitation de l'intégralité du métro automatique de Doha, le premier réseau ferroviaire urbain du Qatar.

A la suite d'une période de 24 mois de préparation, les trois lignes automatiques du métro de Doha sont désormais entièrement opérationnelles, facilitant l'accès des habitants et des visiteurs aux principaux quartiers d'affaires, de commerce et de tourisme. Le 10 décembre 2019, la joint-venture RKH Qitarat, fondée par Keolis, RATP Dev et Hamad Group, vient en effet d'ouvrir au public la ligne verte et la deuxième section de la ligne rouge du réseau de métro automatique de Doha. Cette annonce, qui fait suite à l'ouverture de la ligne Or le 21 novembre dernier, et de celle de la première section de la ligne rouge, en mai 2019, intervient à la veille du Mondial des clubs de football qui se déroulera à Doha du 11 au 21 décembre 2019. Totalisant trois lignes de métro et 37 stations réparties sur 76 km de rail, le réseau ferroviaire automatique devrait pouvoir transporter environ 650 000 passagers par jour en 2021. Plus précisément, la ligne rouge, longue de 40 km, dessert le village culturel de Katara, le quartier du Souq, la Corniche

de Doha et l'aéroport international Hamad. La ligne verte, d'une longueur de 22 km, relie le Qatar National Convention Centre, le Mall of Qatar, la Qatar National Library et l'Education City aux universités de la ville et à ses hôpitaux. La ligne Or, de 14 km de long, dessert quant à elle le musée national, le Villaggio Mall et le complexe sportif Aspire Zone. A noter que déjà opérationnelle, la station Legtaifiya de la ligne rouge n'ouvrira au public qu'en 2020, lorsque les travaux pour la finalisation de la ligne de tramway de la ville de Lusail seront achevés.

UN RÉSEAU DE TRAMWAY À LUSAIL RELIÉ AU MÉTRO DE DOHA

Le contrat confié à RKH Qitarat couvre également l'exploitation et la maintenance de quatre lignes de tramway dans la nouvelle ville de Lusail, située à 15 km de Doha, qui devrait compter 200 000 habitants. Long de 18 km, ce réseau comprend quatre lignes dotées de 28 tramways Alstom et dessert 25 stations, la moitié d'entre elles étant des stations souterraines. Le tramway de



Lusail est relié au métro de Doha par les deux stations de Lusail et de Legtaifiya. L'ouverture du réseau s'effectuera en deux étapes d'ici le premier semestre 2020.

UN MÉTRO AUTOMATIQUE

L'ensemble du réseau de métro automatique et sans conducteur est doté de la technologie CBTC (Communications Based Train Control), un système de contrôle automatique basé sur une communication wifi entre les véhicules et des ordinateurs régulant le trafic. Les rames du métro ont principalement été fabriquées par Mitsubishi Heavy Industries et la signalisation est fournie par Thales.

Le tramway T2 de Nice à bon port

Le 14 décembre 2019 a eu lieu la mise en service finale de la ligne T2 du tramway de Nice, sur la totalité de son parcours. Ce projet lancé en 2010 par la Métropole vient compléter le réseau de transport de la ville qui compte désormais 3 lignes de tramway opérationnelles.

Longue de 11,3 km et composée de 20 stations, la ligne T2 suit l'axe ouest-est de la ville. Après plusieurs mises en services successives de l'été 2018 à l'été 2019

(tronçon Magnan - Cadam, liaison à l'aéroport de Nice, station Jean Médecin), la ligne est désormais achevée avec l'ouverture de la section Jean-Médecin - Port Lympia, son terminus. Cette dernière

section comprend 3 nouvelles stations, dont 2 souterraines. « Une des grandes spécificités du tramway de cette ligne 2 est justement sa partie souterraine de 3,2 km. Le choix du tunnel évite de

restreindre l'espace public, déjà occupé par la ligne 1 du tramway et a permis de limiter l'impact des travaux en centre-ville » tient à préciser Egis, le mandataire du groupement

Lyon : Inauguration du tramway T6

PREMIÈRE LIGNE EN ROCADE DU RÉSEAU DE TRANSPORT EN COMMUN LYONNAIS, LA LIGNE DE TRAMWAY T6 A ÉTÉ INAUGURÉE AU MOIS DE NOVEMBRE DERNIER. D'UN TRACÉ DE 6,7 KM, ELLE DESSERT 14 NOUVELLES STATIONS.

Après trois ans de travaux, la nouvelle ligne de tramway T6 est donc entrée en service commercial et relie désormais Debourg aux Hôpitaux Est en traversant les 3^e, 7^e et 8^e arrondissements lyonnais ainsi que les villes de Bron et Vénissieux. Ce nouvel équipement qui s'inscrit dans une logique d'intermodalité, est connecté avec les lignes de tramway T1, T2, T4 et T5, les lignes de métro B et D et le parc relais de Mermoz-Pinel qui compte 418 places. « Avec la mise en service de T6, le réseau TCL comptera 1,5 million de voyageurs supplémentaires ! Le report modal de la voiture en faveur des transports en commun, permettra ainsi une diminution de 70 000 TeC dès 2020 », assure la présidente du Sytral. Pour mémoire, rappelons que le chantier réalisé par un groupement dirigé par ETF a consisté à réaliser 6,7 km de linéaire de plateforme mais aussi deux croisements et un raccordement avec les lignes de tramway existantes : des travaux qui ont donc dû être réalisés sous coupure d'exploitation. Priorité a été donnée à une solution majoritairement engazonnée (70%)



donnant ainsi l'image d'une véritable ligne verte à travers la ville. 650 arbres d'espèces variées ont été plantés tout le long du tracé et les stations ont été végétalisées. Le Sytral a également conçu ce projet de façon à désimperméabiliser au maximum les sols. La continuité du ruban vert de la plateforme est par ailleurs assurée dans six des treize nouvelles stations, grâce à des pavés enherbés qui permettent au-delà de la dimension esthétique, un écoulement naturel des eaux.

PROLONGEMENT DE T6

« Dès 2016, nous avons réalisé les premières études pour envisager l'avenir de T6. Nous avons l'ambition de prolonger la ligne jusqu'à la Doua, au Nord, où elle rejoindra l'autre terminus du T1, créant ainsi une boucle complète. Cette question a été soumise à concertation en juin dernier et le projet a recueilli 93% d'opinions favorables. Nous poursuivons actuellement les études afin d'en préciser le tracé », ajoute la présidente.

de maîtrise d'œuvre Essia (Atelier Villes & Paysages, Ingérop, et les architectes STOA, Pierre Schall, Jean-Paul Gomis, In Situ Benaïm Nivaggioni). Pour réaliser ce tunnel, avec un sous-sol méconnu et du bâti ancien,

les équipes d'Essia ont réalisé 450 sondages, afin de minimiser les risques, et utilisé un tunnelier à pression de boue creusant de 3 à 16 mètres par jour. Un soin particulier a été apporté à la gestion des déblais :

pour le tunnel, l'usine de retraitement implantée au Port Lympia a permis à la fois de recycler une partie des boues du creusement au tunnelier et d'évacuer les déblais résiduels par bateau à Fos-sur-Mer, afin qu'ils puissent être réutilisés pour d'autres projets. En plus d'avoir une partie du tracé commun avec la ligne T3, la ligne T2 dont la plateforme tramway a été réalisée par l'entreprise de travaux ETF, offre aux usagers la possibilité de rejoindre

facilement la ligne T1 grâce aux interconnexions à «Jean-Médecin» et «Garibaldi Le Château» et surtout, de relier l'Aéroport de Nice Côte d'Azur au Port de Nice en mois de 30 minutes, retirant ainsi de la circulation plus de 20 000 véhicules par jour. Cette ultime mise en service vient clore un travail réalisé depuis 2010 par le groupement Essia sur les lignes 2 et 3 du tramway de Nice, dont il a assuré la conception, des études amont à la mise en service.



Les 3 infos

les plus plébiscitées sur les réseaux



PARUES SUR NOTRE SERVICE DE PRESSE EN LIGNE CONSTRUCTIONCAYOLA.COM, QUI ACCORDE UNE LARGE PLACE AUX INFORMATIONS LIÉES AU SECTEUR FERROVIAIRE, ET RELAYÉES SUR LES RÉSEAUX SOCIAUX, RETROUVEZ LES 3 ACTUALITÉS QUI ONT LE PLUS SUSCITÉ VOTRE INTÉRÊT.

1 Ouverture de la 1^{re} extension **du tramway de Birmingham**

LA NOUVELLE EXTENSION DU TRAMWAY DE BIRMINGHAM A ÉTÉ MISE EN SERVICE LE 11 DÉCEMBRE APRÈS 2 ANS ET DEMI DE TRAVAUX UNE FIERTÉ POUR EGIS, L'INGÉNIEUR PRINCIPAL DE CE PROJET, ET COLAS RAIL LTD, LA FILIALE BRITANNIQUE DE COLAS RAIL EN CHARGE DES TRAVAUX.

Avec la mise en service de la première extension (sans ligne aérienne de contact) du réseau de tramway, la gare de Grand Central est désormais reliée à Centenary Square, l'une des places emblématiques de Birmingham, tout en desser-

vant le centre de conférence International (ICC), le siège de la banque HSBC en Angleterre, et la librairie principale de Birmingham. « *L'une des caractéristiques de ce projet est son organisation. C'est une alliance donneur d'ordre / conception / construction* dans laquelle les trois partenaires forment une seule équipe, définissant les budgets annuels et partageant de manière solidaire les risques et opportunités » explique le maître d'œuvre. Ce concept trouve son origine en Australie où il est fréquent de le mettre en place pour des grands projets d'infrastructure ou de travaux publics. « *Cette alliance, la Midland Metro alliance, entrée en vigueur le 4 juillet 2016, a réuni une équipe expérimentée locale*



et internationale qui a apporté les compétences et l'engagement nécessaire pour réaliser ce projet d'ampleur » ajoute l'ingénieur. La construction a démarré en juin 2017 et la passation à l'exploitant MML (Midland Metro Limited) a eu lieu le 17 novembre dernier, date

de démarrage de la « marche à blanc » (essai de circulation sans voyageur). Une deuxième extension vers Edgbaston est prévue pour 2021, tandis qu'un autre projet reliera la commune de Wednesbury vers la région du Black Country et les villes de Dudley et Brierley Hill.

2 Keolis aux côtés de l'Oncle Sam !

EXPLOITANT DU RÉSEAU DES TRAINS DE BANLIEUE DE BOSTON DEPUIS 2014, KEOLIS COMMUTER SERVICES, JOINT-VENTURE DÉTENU PAR KEOLIS À 60% ET PAR LA SNCF À 40%, A OBTENU LE CONTRAT POUR LE PROLONGEMENT DE LA DOUBLE VOIE SUR LA LIGNE RELIANT BOSTON À LA VILLE DE FRANKLIN.

Le 19 novembre 2019, le Massachusetts Bay Transportation Authority (MBTA), l'autorité organisatrice de transport de Boston, a attribué à Keolis Commuter Services, la filiale Keolis dans le Massachusetts, un contrat de 30 millions de dollars pour la conduite des phases 2 et 3 du projet de conception et d'installation d'une double voie sur la ligne « Franklin – Boston South station ». Les travaux de la phase 2, correspondant à la construction de 5,5 km de voie entre les gares de Norfolk et Frank Street, débuteront d'ici la fin de l'année et s'achèveront fin 2020. En parallèle, les travaux de la phase 3, également prévus en 2020, permettront d'ajouter une seconde

voie de 6 km entre les gares de Walpole et Norwood Central. Pour mémoire, rappelons que la première phase du projet, avait déjà été confiée à Keolis Commuter Services, en février 2019, en partenariat avec les équipes ferroviaires du MBTA. Celle-ci prévoyant l'ajout de 6 km de double voie entre les gares de Walpole et Norfolk. Ce tronçon sera mis en service au printemps 2020. A l'issue de ces trois phases de travaux, la nouvelle voie reliera directement la gare de South Station, à Boston, à celle de Franklin. Elle contribuera à accroître significativement la fiabilité du réseau ainsi que l'offre de transport proposée aux voyageurs, notamment à travers la création d'une desserte express. Clément Michel, directeur de Keolis North America se réjouit : « *Nous sommes très heureux de collaborer avec le MBTA afin d'apporter des mises à niveau capitales et stratégiques à l'infrastructure. Elles permettront d'améliorer le service aux voyageurs et s'inscrivent dans une vision à long terme du train régional à Boston.* »

Accédez
directement
à notre site
internet



web



3 Téléo prend son envol !

EN SEULEMENT QUELQUES MOIS DE TRAVAUX, LES 3 STATIONS DU FUTUR PLUS GRAND TÉLÉPHÉRIQUE DE FRANCE, SE DESSINENT ET PRENNENT FORME DANS LE PAYSAGE URBAIN DE TOULOUSE.

Le chantier concernant les trois futures stations de Téléo bat actuellement son plein. A Oncopole, les compagnons ont terminé la mise en œuvre des fondations profondes et se sont attelés à la préfabrication sur place des dalles en béton qui serviront de support pour la rampe d'accès. Au niveau de la station Hôpital Rangueil, située sur 3 niveaux et qui bénéficiera d'une position



exceptionnelle sur le relief toulousain, les entreprises réalisent la paroi clouée à l'emplacement de la future sortie cabine. Enfin, au niveau de la station Université Paul Sabatier qui accueillera le garage

atelier ainsi que le moteur permettant de faire fonctionner le système entier du téléphérique, les travaux débutent avec les opérations de terrassement et de fondation.

Les futurs « monteurs en signalisation » viendront des Yvelines !

10 MOIS SEULEMENT APRÈS LA POSE SYMBOLIQUE DU PREMIER RAIL DE LA PLATEFORME FERROVIAIRE DE L'ÉA, UN ATELIER D'APPRENTISSAGE AUX MÉTIERS DE LA SIGNALISATION A ÉTÉ INAUGURÉ LE LUNDI 2 DÉCEMBRE SUR LE CAMPUS ITEDEC D'AUBERGENVILLE.



© Nicolas Dugrey

Nouvelle concrétisation du vaste projet de plateforme de formation aux métiers du rail porté par le département des Yvelines, la CCI et SNCF Réseau – et dont l'ambition est de former aux métiers de la signalisation, de la caténaire et de la pose de voie ferrée plus de 300 apprentis et stagiaires chaque année –, ce nouveau lieu d'apprentissage des pratiques et règles professionnelles en matière de travaux de signalisation a été inauguré le lundi 2 décembre en présence de Didier Kling, président de la CCI Paris Ile-de-France, Pierre Bédier, président du Conseil départemental des Yvelines, et Catherine Arenou, présidente du GIP ActivitY⁽¹⁾. « L'atelier de signalisation ferroviaire avait cependant déjà démarré son activité en septembre et octobre 2019 avec deux sessions de formation continue

Monteurs en signalisation (ndlr : 3 semaines suivies de 2 mois en entreprises) qui se sont adressées à des salariés d'entreprises adhérentes au SERCE, l'organisation professionnelle des entreprises de la transition énergétique et numérique » précise Marie-Claire Ernesty, responsable communication à L'EA avant d'ajouter que ce nouvel atelier est doté de matériels de signalisation offerts par Bouygues Energies Service et adaptés aux formations (poteau de signalisation, feux de croisement...). A noter également que cette inauguration a été l'occasion de présenter aux élus et partenaires du projet la pelle rail route M323F récemment acquise auprès de Bergerat Monnoyeur, le distributeur français de la marque Caterpillar. Le parc matériel ferroviaire de la plateforme étant amené à s'agrandir l'année prochaine avec l'achat d'une nacelle

rail route, et ce, avant le démarrage à la rentrée 2020, des premières formations initiales dans un nouveau bâtiment flambant neuf.

DYNAMISER LA POLITIQUE D'INSERTION PROFESSIONNELLE EN ÎLE-DE-FRANCE

Née de l'initiative des élus d'Yvelines, de la Chambre de commerce et de l'industrie Paris Île-de-France et de SNCF Réseau qui participe à hauteur de 29 % au projet, cette plateforme ferroviaire de 2,8 M€ vise à dynamiser la politique d'insertion professionnelle dans les Yvelines en ciblant les formations en fonction des besoins et des métiers en tension. « Dans le ferroviaire, le nombre d'emplois va progresser de 4 % entre 2020 et 2025, pour un besoin net de 13 750 recrutements dans les secteurs de la voie ferrée, caténaire et signalisation » note Xavier Gruz, directeur du projet Eole. Le Grand Paris Express, le CDG Express, Eole, la rénovation et l'entretien des réseaux sont autant de chantiers qui vont fournir pendant de nombreuses années de l'activité aux entreprises et déclencher un appel d'air et un besoin croissant de main d'œuvre qualifiée. « Nous devons offrir aux Yvelinois en insertion les meilleures conditions de formation dans des filières les plus dynamiques du département. Les clauses d'insertion dans le ferroviaire offrent un potentiel d'emplois qu'ActivitY a voulu accompagner en étant à l'initiative de cette plateforme. L'ouverture de la plateforme ferroviaire va permettre aux premiers candidats d'accéder à l'emploi en 2020 » ajoute de son côté Catherine Arenou, présidente d'ActivitY.

(1) Un groupement d'intérêt public qui finance l'investissement dans le matériel pédagogique et les ateliers d'apprentissage (signalisation, caténaires, voies) à hauteur de 1,15 M€ (35 %).

ABONNEZ-VOUS À

Prescription Béton

ET RECEVEZ TOUTE L'INFORMATION
INDISPENSABLE À VOTRE ACTIVITÉ

6 N°



pour **150€** /an

LE RENDEZ-VOUS DES PROFESSIONNELS DU BÉTON DURABLE

- Le support qui démontre la légitimité du béton pour le développement durable
- Des enquêtes sur les produits
- La parole donnée aux professionnels
- Des réalisations en béton
- La science et les techniques
- Des innovations matériels



pour **187€** /an

LE RENDEZ-VOUS DES PROFESSIONNELS DU BÉTON DURABLE + VOTRE SERVICE NUMÉRIQUE

- L'application sur tablette
- L'accès aux contenus sur constructioncayola.com sur le web et sur mobile au quotidien
- La veille par email (batiment, environnement, infrastructure, matériels, rails, réseaux, terrassements et carrieres)

(1)Tarif France métropole - DOM/TOM - Etranger : nous consulter. (2) En application de l'article L.136-1 du code de la consommation, nous vous rappelons que vous avez la faculté de le résilier par lettre recommandée avec accusé de réception au moins deux mois avant sa date de renouvellement. Passé ce délai et conformément à l'article 6 des conditions générales de vente, votre abonnement sera reconduit pour une durée identique.

ACCÉDEZ À NOS OFFRES DIGITALES SUR CONSTRUCTIONCAYOLA.COM

Oui, Prescription Béton (6 numéros) pour 150 €

je m'abonne à l'offre : Prescription Béton (6 numéros) + Le service numérique pour 187 €

Nom Prénom Raison sociale

Adresse

CP Ville Pays

Tél. Secteur d'activité

► Courriel @

Attention, votre adresse courriel est indispensable pour recevoir vos codes d'accès à la version numérique et aux newsletters.

Règlement par : Chèque Virement (nous consulter) Je souhaite une facture justificative

Nous vous informons que le contrat d'abonnement que vous souscrivez par tacite reconduction à Prescription Béton dans sa version papier et numérique auprès de la Ste Les Editions de la Construction sera reconduit à son échéance. (2)

Bulletin à retourner avec votre règlement à l'ordre de Les Editions de la Construction

Service abonnements • 3, Quai Conti - 78430 Louveciennes • Tél : 01 30 08 14 13 • abonnement.diffusion@groupe-cayola.com

(1)Tarif France métropole - DOM/TOM - Etranger : nous consulter. (2) En application de l'article L.136-1 du code de la consommation, nous vous rappelons que vous avez la faculté de le résilier par lettre recommandée avec accusé de réception au moins deux mois avant sa date de renouvellement. Passé ce délai et conformément à l'article 6 des conditions générales de vente, votre abonnement sera reconduit pour une durée identique.

Signature

**GRUPE
CAYOLA**

PELLE CAT®

M323F



- CONCEPTION EXCLUSIVE POUR APPLICATION RAIL-ROUTE
- FREINAGE REMORQUE PNEUMATIQUE

- CAPACITÉS DE LEVAGE ET STABILITÉ EXCEPTIONNELLES
- LA TECHNOLOGIE CAT AU SERVICE DU RAIL

- NOUVELLES REMORQUES 4M/6M 25T DE CHARGE
- CONFORME À LA NORME EN 15746



40
ATELIERS

CONTACTEZ-NOUS 01 49 22 82 99

900 TECHNICIENS
PRÊTS À INTERVENIR

LET'S DO THE WORK.™

© 2019 CATERPILLAR. ALL RIGHTS RESERVED. CAT, CATERPILLAR, LET'S DO THE WORK, THEIR RESPECTIVE LOGOS, "CATERPILLAR YELLOW," THE "POWER EDGE" TRADE DRESS AS WELL AS CORPORATE AND PRODUCT IDENTITY USED HEREIN, ARE TRADEMARKS OF CATERPILLAR AND MAY NOT BE USED WITHOUT PERMISSION.

90 ANS

**Bergerat
Monnoyeur**



bergeratmonnoyeur.com