

InnoTrans 2024 Report

Magazine B2B pour le ferroviaire

N° 1 ■ 28^e année ■ Février 2024

THÈME PRINCIPAUX

PUBLIC TRANSPORT
INTERIORS

Essor de la numérisation

L'évolution technologique joue un rôle déterminant dans la transformation et l'interopérabilité du trafic ferroviaire.



la gestion des communications train-sol et l'intégration d'autres sous-systèmes.

Prêt pour le FRMCS

Les Mission-Critical-Services prennent en charge les services essentiels à l'entreprise,



le potentiel d'un voyage en train et de la difficulté de rouler sur des rails étrangers.

Organiser le changement

Mario Péloquin, président et CEO de la société nationale de chemins de fer VIA Rail Canada, nous parle du



Effectuer les travaux d'inspection et de maintenance de manière plus sûre, plus économique et sans interruptions du trafic ferroviaire.

Système d'alerte automatique sur les lignes

Effectuer les travaux d'inspection et de maintenance de manière plus sûre, plus économique et sans interruptions du trafic ferroviaire.

Mis sur la voie



L'harmonisation des systèmes de contrôle des trains devrait permettre à davantage de trains de circuler sur les voies en Europe.

Photo : Deutsche Bahn/Dominic Dupont

Avec l'entrée en vigueur de la nouvelle réglementation de l'Union européenne en matière de contrôle-commande et de signalisation (STI CCS), le déploiement du système européen de contrôle des trains (ETCS) et du système ferroviaire mobile (FRMCS) entre dans une nouvelle phase. La numérisation du trafic ferroviaire européen prend son envol.

Une nouvelle étape a été franchie sur la voie de la numérisation du trafic ferroviaire européen : en septembre 2023, la nouvelle STI CCS est entrée en vigueur. Des systèmes, techniques et procédures compatibles doivent harmoniser les systèmes européens de contrôle des trains qui sont pour la plupart non interopérables. Cela doit permettre d'augmenter la capacité, la sécurité et la ponctualité des trains dans l'Union européenne (UE) et sur le réseau transeuropéen de transport. Les trains doivent pouvoir circuler de Paris à Bratislava ou de Berlin à Palerme sans qu'il soit nécessaire de modifier le système ou même de se relayer à la frontière nationale.

Dans l'optique des objectifs climatiques, la Commission européenne a fixé dès 2011 dans son Livre blanc qu'une grande partie du transport de passagers sur des distances moyennes devrait être assurée par le rail au plus tard à partir de 2050. À moyen terme, d'ici 2030, elle vise un triplement de la longueur des lignes du réseau ferroviaire à grande vitesse existant et un réseau ferroviaire dense dans tous les États membres. À long terme, le réseau ferroviaire à grande vitesse de l'UE doit être entièrement développé. La Commission européenne souhaite également déve-

lopper les trains de marchandises sur les rails.

La numérisation du transport ferroviaire joue un rôle décisif. La STI CCS constitue un guide important pour atteindre les objectifs. Toutefois, les spécifications n'ont pas encore été définies pour tous les sous-systèmes. Des travaux de recherche et de développement supplémentaires sont indispensables. Des spécifications sont encore nécessaires, notamment pour les sous-systèmes de communication radio et de communication de données.

Déploiement de l'ETCS

La mise en œuvre de l'ETCS nécessite, d'une part, d'importantes mesures de construction le long de l'infrastructure ferroviaire. Ainsi, les voies doivent être équipées d'une technique de signalisation moderne, afin de garantir la transmission précise des données, et les postes d'aiguillage doivent être adaptés à l'ETCS.

D'autre part, les véhicules ont également besoin d'un équipement compatible avec l'ETCS. Dans les trains, par exemple, des capteurs et des dispositifs de communication doivent être installés,

afin de permettre l'interaction avec le nouveau système.

Jusqu'à présent, la mise en œuvre est plus ou moins avancée selon les pays. La Suisse, qui a migré la quasi-totalité de son réseau vers l'ETCS, fait figure de précurseur. Les Pays-Bas ont également couvert la majeure partie de leur réseau, notamment les lignes à grande vitesse Amsterdam-Utrecht et Rotterdam-Arnhem. En Allemagne, en revanche, seuls 500 kilomètres environ du réseau sont compatibles avec l'ETCS, dont la liaison à grande vitesse Cologne-Rhin/Main. La ligne Leipzig-Dresde est actuellement en construction. En 2030, toutes les lignes à grande vitesse devraient être

compatibles avec l'ETCS. La Suède prévoit d'adapter son réseau d'ici 2035.

Le sous-système FRMCS est adopté

Grâce à l'ETCS, les informations sont transmises aux conducteurs de locomotive directement sur l'interface conducteur-machine (DMI) dans la cabine de conduite du train. Pour ce faire, les Eurobalises sur la voie, les antennes de balises sur la locomotive, les aiguillages et les postes d'aiguillage échangent des données. Cela a également des répercussions sur la radio des trains : la numérisation du système ferroviaire génère des quantités de données bien plus importantes que celles que l'actuelle radio GSM-R peut gérer. Celle-ci est basée sur la deuxième génération de téléphonie mobile (2G). Le GSM-R ne suffit toutefois plus pour la transmission de données en temps réel nécessaire entre le train et la voie.

La STI CCS, qui est entrée en vigueur, stipule pour la première fois que le FRMCS remplacera le GSM-R à long terme. Pour la période de transition, la STI introduit la Railway Mobile Radio (RMR). Il comprend à la fois le GSM-R et le FRMCS – ce dernier étant basé sur la 5G. (Pour en savoir plus sur le FRMCS, voir page 4).

Des tests sur le terrain doivent apporter des spécifications supplémentaires pour le FRMCS. Pour les réaliser, l'Union internationale des chemins de fer (UIC) a lancé le projet MORANE 2. Des résultats sont attendus d'ici 2026. Ensuite, une autre STI sera publiée pour spécifier pour la première fois davantage le FRMCS.

L'adoption du FRMCS en septembre dernier donne à l'industrie ferroviaire la possibilité de combiner les modifications et les installations nécessaires sur les véhicules et les lignes et de réduire ainsi les coûts occasionnés et les fermetures de lignes pour les mesures de construction.



Signal ETCS : flèche jaune sur fond bleu

Photo : Deutsche Bahn AG/Max Lautenschläger

COMMENTAIRE

IA : saisir les opportunités

Azar Mottale,
Responsable du
secteur Mobilité
au ZVEI

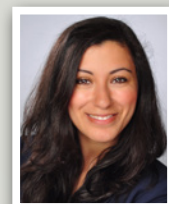


Photo :
Studioline Photography

L'intelligence artificielle (IA) conquiert le monde des affaires à un rythme effréné. Les grands fournisseurs de technologies, mais aussi les entreprises de taille moyenne, ont reconnu les opportunités offertes par l'IA. Nous voyons des applications prometteuses dans l'automatisation des processus et l'interaction avec les clients, mais aussi de plus en plus dans le développement de nouveaux modèles commerciaux. L'IA appliquée à la production permet un contrôle plus précis des machines, optimise l'utilisation des ressources et minimise les temps d'arrêt grâce à la maintenance prédictive. Les résultats sont prometteurs : la productivité augmente, la qualité des biens fabriqués s'améliore. Et dans le service à la clientèle, l'IA révolutionne l'interaction avec les clients. Les algorithmes avancés d'IA dans les chatbots, par exemple, offrent une assistance personnalisée de haut niveau 24 heures sur 24 et contribuent à augmenter la satisfaction des clients tout en optimisant l'utilisation des ressources dans l'entreprise. De leur côté, les outils d'analyse IA renforcent la prise de décision axée sur les données. L'analyse automatisée de grandes quantités de données aide à établir des prévisions et à sécuriser les décisions stratégiques. Les entreprises peuvent ainsi utiliser leurs ressources plus efficacement et réagir de manière plus flexible aux tendances du marché. Malgré ces nombreux avantages, toutes les entreprises sont loin d'exploiter le potentiel de l'IA. Les raisons souvent invoquées sont les coûts, mais aussi les incertitudes liées au traitement des données et à la protection des données. Les entreprises considèrent également que leur propre expertise technique n'est pas suffisante et que les spécialistes de l'IA sont rares et chers. Surmonter de tels obstacles deviendra de plus en plus important au cours de la nouvelle année. Alors que

SUITE À LA PAGE 2

L'InnoTrans 2024 n'a jamais été aussi innovante et aussi internationale



De nombreuses possibilités de réseautage et de nouveaux formats attendent les visiteurs de l'InnoTrans 2024.

Photo : Messe Berlin GmbH

L'InnoTrans 2024, la rencontre au sommet des leaders du marché mondial, regroupe des innovations et des spécialistes du monde entier. On peut d'ores et déjà affirmer que le Parc des Expositions sera bondé et très diversifié.

« Quelle sera notre mobilité à l'avenir ? L'InnoTrans apporte des réponses à cette question avec de nombreuses premières présentations mondiales, de précieux exposés d'experts et des histoires de réussite passionnantes. Nous sommes impatients que les choses commencent enfin », se réjouit Kerstin Schulz, directrice de l'InnoTrans. La 14^{ème} édition du salon leader mondial de la technique des transports et de la mobilité, qui se tiendra du 24 au 27 septembre 2024, est plus demandée que jamais. Le salon InnoTrans affichait déjà 'complet' au dé-

but de l'année. On peut d'ores et déjà affirmer qu'il n'y a jamais eu autant d'exposants internationaux. Parmi les exposants, on compte 18 entreprises de transport internationales, telles que la Deutsche Bahn (DB), les Ferrovie dello Stato Italiane (FS Italiane), les Österreichische Bundesbahnen (ÖBB), China Railway (CR), Polskie Koleje Państwowe (PKP), Türkiye Cumhuriyeti Devlet Demiryolları (TCDD), Etihad Rail Company des Émirats arabes unis, Saudi Arabia Railways (SAR), Roads and Transport Authority (RTA) de Dubaï, Infrabel de Belgique ainsi que la Korea

Railroad Corporation (Korail) et l'Office National des Chemins de Fer (ONCF) du Maroc.

Par ailleurs, au moins 16 fédérations industrielles internationales présenteront la force économique de leur secteur dans leur pays. Sont par exemple représentés par des stands collectifs : la Suisse, l'Argentine, la Corée, l'Espagne, la Chine, la Grande-Bretagne, le Portugal, la République tchèque, le Japon, la Slovaquie, l'Australie et le Brésil. L'Ukraine sera de nouveau présente à l'InnoTrans 2024.

Pleins feux sur l'IA : AI Mobility Lab

Le nouveau segment du salon AI Mobility Lab, implanté dans le hall 7.1 a, dans le segment Public Transport, connaît un grand succès. L'espace réservé aux entreprises des secteurs de l'intelligence artificielle (IA), de la robotique et de la cybersécurité pour les systèmes de transport affiche presque 'complet'. Des stands sont encore disponibles pour les entreprises intéressées. Konux, la première scale-up d'IA proposant de véritables solutions

pour la maintenance prédictive, la surveillance de l'utilisation du réseau et du trafic ainsi que pour la planification de la gestion des infrastructures ferroviaires, sera notamment de la partie. L'exposant Isarsoft présentera l'analyse vidéo basée sur l'IA pour la planification, l'exploitation et la sécurité. DRAIVE GmbH, Nexterite, Tritem Microsystems GmbH, Ostirion et Engineering Ingegneria Informatica S.p.A. seront également présents au salon.

Un programme parallèle bien étoffé attend les visiteurs. La conférence de Mirko Ross, entrepreneur de start-up et spécialiste de la cybersécurité, est déjà confirmée. Il parlera de la sécurité des nouvelles technologies.

L'innovation et l'avenir de la gastronomie ferroviaire : Hospitality Forum

Les prestations de service prennent de plus en plus d'importance pour conquérir des passagers. Avec l'InnoTrans, l'InnoTrans tient compte de cette évolution. L'événement, organisé par l'International Rail Catering Group (IRCG), réunit des experts pour discuter de l'avenir de la restauration des passagers. Le forum complètera le secteur Travel Catering & Comfort Services situé dans le hall 1.1. Il aura lieu le 25 septembre 2024 de 14 h à 16 h au CityCube Berlin.

Bien connecté : Railfluencer Festival

La première édition du Railfluencer Festival international sera également consacrée à l'échange. Dans le cadre de l'InnoTrans, des influenceurs et des blogueurs rencontreront le vendredi matin 27 septembre 2024 des représentants du secteur de la mobilité. Ils recevront des informations de première main et pourront nouer de précieux contacts.

SUITE DU COMMENTAIRE

2023 est l'année des inventions de l'IA, avec ChatGPT comme fer de lance de l'IA, 2024 sera l'année des applications de l'IA.

Les entreprises ont donc encore plus intérêt à s'intéresser à l'IA, éventuellement en commençant par de petites étapes - par exemple pour optimiser les processus. Une telle approche à bas seuil est en outre utile pour familiariser progressivement le personnel avec l'IA et, le cas échéant, pour surmonter les craintes existantes. Le temps presse : la vitesse à laquelle l'IA s'est développée est fulgurante. Et pourtant, elle ne sera probablement plus jamais aussi lente.

Où l'innovation se met en marche



Des exposants internationaux se présentent sur le Bus Display situé dans le Jardin d'été du salon

Photo : Messe Berlin GmbH

Les constructeurs présentent leurs derniers modèles circulant sur le Bus Display de l'InnoTrans implanté dans le Jardin d'été.

Plus de confort, des normes de sécurité élevées et des moteurs écologiques attendent les visiteurs professionnels de l'InnoTrans 2024 sur le Bus Display. C'est ici que le salon leader mondial réunit les fabricants, les fournisseurs et les acheteurs des entreprises de transport. Dans le Jardin d'été de la société Messe Berlin, situé au centre du Parc des Expositions berlinois, les exposants présenteront les véhicules les plus récents pour les transports publics ainsi que l'infrastructure de recharge pour les moteurs alternatifs. Les visiteurs professionnels peuvent découvrir les innovations en matière de bus et faire des

essais en direct sur la Demonstration Course, la piste d'essai de 500 mètres de long du Jardin d'été.

Parmi les exposants du Bus Display, on trouve notamment Daimler Buses, Van Hool, Jebsen & Jessen, K-Bus, Kiepe Electric, EBUSCO, Ferrovie dello Stato Italiane, Automecanica Medias de Roumanie et BYD de Chine.

L'International Bus Forum aura lieu le 26 septembre 2024 dans le cadre de la Convention InnoTrans. Le forum est organisé par le Deutsches Verkehrsforum (DVF), procure des informations de première main et permet des échanges avec les représentants du secteur.

MENTIONS LEGALES

EDITEUR : MESSE BERLIN GMBH · MS Mobility & Services · Messedamm 22, 14055 Berlin ALLEMAGNE · T +49 30 3038 2376 · innotrans@messe-berlin.de · www.innotrans.de

CONCEPTION : DVV Media Group / Eurailpress, Hambourg

ANNONCES : ilkay.witthuhn@dvvmedia.com

DIRECTION ÉDITORIALE : Messe Berlin GmbH, Berlin · Ingrid.mardo@messe-berlin.de et marion.frahm.extern@dvvmedia.com EN COOPÉRATION AVEC mechthild.seiler@dvvmedia.com · jennifer.schacha@dvvmedia.com

MISE EN PAGE ET P.A.O. : GrafoService GmbH, Henstedt-Ulzburg · info@grafoservice-gmbh.de

TRADUCTION : Christine Omsels omsels@t-online.de

ILLUSTRATIONS : Messe Berlin GmbH, photos des fabricants cités et DVV Media Group



Les tendances du design intérieur des véhicules ferroviaires

Ake Rudolf sur la plateforme du Forum international du design 2022

Photo : Sebastian Schiefner, IDZ

Le secteur ferroviaire connaît une évolution fascinante en matière de design, les limites sont repoussées et l'expérience du voyage est redéfinie. Ake Rudolf, directeur stratégique du Centre international de design de Berlin (IDZ) et organisateur du Forum international du design, donne un aperçu des tendances qui caractérisent actuellement la branche.

« En planifiant le prochain Forum international du design, j'ai récemment réfléchi aux discussions qui ont eu lieu lors de la Convention InnoTrans de l'année dernière. Celles-ci nous ont donné un aperçu approfondi du monde en constante évolution, de l'aménagement intérieur des trains et des solutions de transport public. C'est avec plaisir que nous explorons ici quelques tendances actuelles en matière de design.

La première est l'accent mis sur le design orienté vers l'utilisateur, la flexibilité et la durabilité. Les designers et les fabricants visent à trouver un équilibre entre l'espace et le confort, afin de garantir une bonne adéquation entre les aménagements intérieurs et les différents besoins et exigences changeantes des passagers.

La création de zones polyvalentes à l'intérieur des trains est sur toutes les

lèvres. Ces zones sont axées sur différentes activités – convivialité, restauration, travail et détente – et proposent des offres sur mesure, adaptées aux préférences des passagers.

Les concepts modulaires gagnent du terrain et permettent de remplacer et de moderniser des zones afin d'adapter les trains à l'évolution des besoins. Cette approche permet des adaptations plus flexibles et moins

coûteuses aux nouvelles exigences et aux variations saisonnières de la demande. Une autre tendance consiste à utiliser les connaissances acquises dans différents secteurs autres que le secteur ferroviaire pour introduire des pratiques et des technologies innovantes, afin d'enrichir le processus de conception de l'intérieur des trains.

Les prototypes, les tests auprès des utilisateurs et leur évaluation restent essentiels. Ces méthodes aident à valider les concepts de conception et à s'assurer qu'ils répondent aux attentes des passagers et améliorent l'expérience de voyage.

Dans le cadre de l'InnoTrans 2024, le Forum international du design mettra en lumière ces tendances continues en se concentrant sur la dynamique actuelle dans le domaine de l'aménagement intérieur des trains. L'IDF24 se concentrera sur le développement des espaces passagers axé sur l'utilisateur et examinera les solutions d'avenir pour les transports publics urbains et régionaux. Nous veillerons à ce que le Forum international du design continue à servir de plateforme de discussion, d'analyse et d'adaptation aux tendances actuelles et futures du design dans le secteur. »

Le design dans les transports publics est le thème principal de l'International Design Forum que l'IDZ organise à nouveau avec l'InnoTrans. La conférence aura lieu le 25 septembre 2024 dans le cadre de la Convention InnoTrans.

Frédéric Hénon, directeur du fret à l'UIC



Frédéric Hénon

Photo : UIC

Frédéric Hénon est le directeur du Fret à l'Union Internationale des Chemins de Fer (UIC) depuis le 1er décembre 2023. Il a succédé à Sandra Géhénot qui dirige désormais la Région Europe. Dans le même temps, le département Fret a en outre pris en charge le pilotage et la coordination de toutes les activités de l'UIC en rapport avec l'attelage automatique numérique (AAD), y compris le programme EU-RAIL. Frédéric Hénon a entre autres travaillé pour Euro-tunnel, l'Établissement public de sécurité ferroviaire (EPSF), Eurostar et l'entreprise ferroviaire française SNCF. En 2020, il a rejoint l'UIC en tant que directeur du département Exploitation et Sécurité.

Alstom fournit un projet de tramway pour l'oasis d'Al-Ula



Animation des tramways vers les sites inscrits au patrimoine mondial de l'UNESCO

Photo : TOM Advanced&Creative Design

Alstom et la Royal Commission for Al-Ula ont signé un contrat d'une valeur de plus de 500 millions d'euros portant sur la réalisation d'un tramway en Arabie Saoudite.

Alstom est ainsi responsable de la conception du système, de l'intégration, de l'installation et des essais jusqu'à la mise en service du tramway sans caténaire et alimenté par batterie. Le groupe fournit 20 rames Citadis B qui seront utilisées en double traction, ainsi que les équipements d'alimentation électrique, de signalisation, de communication et de dépôt. Alstom assurera également pendant dix ans la maintenance des véhicules qui seront fabriqués en France. L'ensemble de la ligne sans caténaire, longue de 22,4 kilomètres et comprenant 17 stations, dessert également à Al-Ula des sites classés au patrimoine mondial de l'Unesco, à savoir la vieille ville d'Al-Ula (district 1), Dadan (district 2), Jabal Ikmah (district 3), l'horizon nabatéen (district 4) et la ville historique de Hegra (district 5). L'oasis d'Al-Ula est située dans le nord-ouest de l'Arabie saoudite, à environ 150 kilomètres au sud-ouest de Tayma et à 400 kilomètres au nord-ouest de Médine.

THÈMES
PRINCIPAUX

**PUBLIC
TRANSPORT**

INTERIORS

Changement de train !

La numérisation du transport ferroviaire entre dans une nouvelle phase. Les dernières technologies à large bande et les solutions logicielles permettent une communication à tous les niveaux, tant du côté de l'exploitant que de l'utilisateur. L'intelligence artificielle est de plus en plus sollicitée, afin de pouvoir répondre aux exigences croissantes en matière de volume de passagers, de sécurité, de rentabilité et de confort.



Communication train-sol via MCx

NG CeCoCo intègre la communication MCx dans la salle de contrôle avec des applications telles que la vidéo.

Photo : Teltronic S.A.U.

L'entreprise espagnole Teltronic S.A.U. a développé un portfolio Mission-Critical-Services (MCx) prêt pour la prochaine implémentation du Future Railway Mobile Communication System (FRMCS).

Les réseaux à large bande jouent un rôle essentiel dans la communication train-sol dans le secteur ferroviaire exigeant, et l'introduction du FRMCS progresse régulièrement. L'organisme responsable de la normalisation des technologies à large bande au niveau mondial, le 3rd Generation Partnership Project (3GPP), travaille en étroite collaboration avec l'Union internationale des chemins de fer (UIC). L'objectif est de définir la communication de manière à ce qu'elle ne soit pas seulement une évolution du système radio GSM-R actuellement utilisé en Europe sur les lignes principales et les lignes à grande vitesse. Elle doit également servir de modèle d'exploitation pour le trafic de masse ou de proximité. Par conséquent, les opérateurs ferroviaires ont commencé, ces dernières années, à envisager l'évolution de leurs réseaux actuels vers de nouvelles technologies à large bande pour tous les besoins de communication, y compris les communications critiques, le contrôle automatique des trains et d'autres applications.

C'est à ce stade que les Mission Critical Services (MCx), qui se réfèrent à une série de solutions de communication critiques pour les réseaux à large bande et qui fournissent des services vocaux (MCPTT), de données (MCData) et vidéo (MCVideo) ainsi que l'infrastructure pour soutenir ces services, jouent un rôle absolument fondamental. Ces MCx sont normalisés par le 3GPP et constituent, avec la 5G, le pilier sur lequel s'appuieront le FRMCS et la numérisation du transport ferroviaire.

Un pas de plus vers le FRMCS

Avec ses 50 ans d'expérience dans le domaine des communications critiques, Teltronic a développé un portfolio MCx complet, prêt pour la future implémentation du FRMCS. Cette solution comprend, d'une part, des infrastructures LTE/5G privées qui offrent fiabilité et disponibilité ainsi que des fonctions de qualité de service (QoS), de priorité et de préemption (PP) pour fournir des services critiques

pour les entreprises. D'autre part, elle est compatible avec le FRMCS à bord, afin de gérer à tout moment la communication train-sol et de permettre l'intégration avec d'autres sous-systèmes – vidéosurveillance, services d'information aux voyageurs (PIS), sonorisation (PA), appels d'urgence aux voyageurs (PEA) ou Train Control Monitoring System (TCMS).

Le développement de dispatching Teltronics NG CeCoCo intègre en outre la communication MCx dans la salle de contrôle en même temps que d'autres réseaux ou applications comme la vidéo. Elle offre ainsi une solution performante pour les contrôleurs de l'exploitation ferroviaire. Dans des applications réelles, elles ont par exemple été utilisées et testées sur le corridor ferroviaire Delhi-Ghaziabad-Meerut. C'est là que Teltronic a été choisi pour fournir et intégrer l'équipement embarqué, les terminaux et la solution de contrôle-commande pour fournir les services MCx sur cette ligne de 82 kilomètres avec des trains qui roulent jusqu'à 180 kilomètres par heure.

NEWS

Planification des horaires pour les Smart Cities



Goalrail facilite la planification du transport intelligent

Photo : FAI Inspire/Adobe Stock/ Goal Systems

Les transports publics jouent un rôle important dans les stratégies des villes intelligentes. Afin d'optimiser les horaires des transports intelligents, l'entreprise espagnole Goal Systems a développé la solution GoalRail.

Il s'agit d'une solution dynamique pour la planification du personnel et du matériel des entreprises du secteur ferroviaire, afin d'améliorer les processus, de réduire les coûts d'exploitation et de minimiser l'impact environnemental. Grâce à cet outil, la maintenance et l'exploitation peuvent être planifiées ensemble. Cet outil permet également d'assurer le respect des prescriptions légales et entrepreneuriales et d'améliorer la prise de décision stratégique. En outre, GoalRail facilite la communication efficace avec les collaborateurs. Toutes les activités d'exploitation des véhicules ferroviaires peuvent être intégrées dans la planification. GoalRail convient à tous les modes de transport - trains, bus, métros et tramways. Selon ses propres dires, la société Goal Systems dispose de plus de 30 ans d'expérience dans le secteur ferroviaire et est représentée dans plus de 25 pays sur cinq continents.

Un plaidoyer pour le rail



Train de fret et de passagers d'Etihad Rail

Photo : Etihad Rail Company PJSC

Une croissance démographique rapide et des taux d'urbanisation élevés caractérisent la transformation actuelle des Émirats arabes unis (EAU) et de toute la région. Etihad Rail Company PJSC, développeur et exploitant du réseau ferroviaire national des EAU, mise sur un système ferroviaire qui soutient cette croissance.

« Le transport ferroviaire joue un rôle crucial. Il est durable par nature, puisqu'il fait disparaître les voitures et les camions de la route », a expliqué Adhraa Al Mansoori, directrice par intérim de l'ordre public et de la durabilité chez Etihad Rail. « En transférant une grande partie du transport de

la route vers le rail, Etihad Rail vise à réduire les émissions de carbone et à désengorger les routes des EAU. Cela correspond également aux objectifs généraux de durabilité du pays », a-t-elle ajouté.

Le transport durable est conforme à l'Agenda 2030 des Nations Unies.

Il contribue directement à 13 des 17 objectifs de développement durable (ODD). Pour atteindre les objectifs de l'Accord de Paris, il faut décarboniser les systèmes de transport existants et répondre à la demande croissante de transport de personnes et de marchandises, qui devrait doubler d'ici 2050.

La durabilité dans un sens plus large

Pour Etihad Rail, les avantages du rail vont au-delà de la durabilité : il favorise une croissance économique inclusive, crée des emplois et apporte des avantages financiers. Al Mansoori

cite en exemple l'ONCF, l'office marocain de transport et d'infrastructure ferroviaires : « Avec le soutien du Fonds d'Abu Dhabi pour le développement, le partenaire d'Etihad Rail, l'ONCF, a inauguré en 2018 une ligne à grande vitesse de 320 kilomètres par heure ».

En 2022, le train à grande vitesse « Al Boraq » de l'ONCF a transporté 4,2 millions de passagers, ce qui s'est traduit par un bénéfice de plus de 280 000 euros (301 000 dollars) par an pour la commune, 825 000 voitures de moins sur les routes, 150 accidents de moins par an et une réduction considérable des émissions de carbone.

L'objectif d'Etihad Rail est d'apporter un changement aux EAU et d'inciter les gens à utiliser les transports publics. D'ici 2030, Etihad Rail prévoit de transporter 36,5 millions de passagers et de proposer sur son réseau des voyages interurbains rapides, sûrs et confortables, tout en réduisant les embouteillages et les temps de trajet.

Etihad Rail se concentre également sur la connectivité multimodale et collabore avec les autorités de transport public, afin d'harmoniser le réseau avec les différents modes de transport existants et futurs et de créer un système national intégré couvrant les grandes villes et régions des EAU. La collaboration avec des entreprises telles qu'Uber vise à intégrer les services de partage de trajets, afin d'uniformiser la planification des déplacements.

« Avec ce projet ambitieux, les EAU cherchent à trouver un équilibre entre la croissance économique, la protection de l'environnement et l'amélioration de la connectivité, afin de créer un avenir socialement transformateur, financièrement gratifiant et prometteur », a expliqué Al Mansoori.

Efficace et facilement biodégradable



Produits sans substances nocives pour l'environnement

Photo : Blue & Green AB

Les produits de nettoyage des trains de l'entreprise suédoise Blue & Green AB sont à la fois très efficaces et biodégradables. Le Conseil nordique des ministres leur a décerné le label écologique « Nordic Swan ».

À une époque où le développement durable domine l'agenda des entreprises, notamment grâce à des initiatives telles que le Green Deal de l'Union européenne qui souligne l'importance d'un avenir plus propre et plus durable, les entreprises de tous les secteurs sont appelées à agir. Dans le secteur de la chimie en particulier, il est urgent de prendre les devants en matière d'innovations écologiques. L'entreprise suédoise Blue & Green a adapté son concept de nettoyage des trains aux objectifs mondiaux et a reçu pour ses produits le certificat du Conseil nordique des ministres « Nordic Swan ».

Eco Wash Green de la gamme dispose d'un pouvoir nettoyant efficace basé sur une composition chimique respectueuse de l'environnement. Train Wash Oxal élimine les poussières de

frein tenaces sans nuire à l'environnement. Le nettoyant brillant Eco Shine'n Dry se dégrade avec un impact minimal sur l'environnement.

Des produits excellents

Blue & Green AB désire fabriquer des produits de nettoyage performants et orientés vers un avenir durable, a-t-on précisé dans l'entreprise : « Cet effort n'est pas seulement un clin d'œil à la philosophie du nettoyage vert – le processus consistant à utiliser des solutions et des méthodes de nettoyage qui nous maintiennent, nous et notre environnement, en bonne santé et exempts de toxines – mais il constitue également une étape importante vers les jalons du Green Deal. Il montre que la science et la durabilité peuvent coexister harmonieusement. »

S'orienter plus facilement à l'intérieur



GoodMaps est disponible à la gare de Manchester Piccadilly.

Photo : GoodMaps Inc.

Avec l'application du même nom, GoodMaps Inc. met à la disposition des utilisateurs un outil complet de navigation en intérieur, y compris dans les gares souvent labyrinthiques. Il est désormais disponible dans le monde entier.

■ Dans les grands centres de transport, il est parfois difficile de trouver le chemin des toilettes, de savoir où se restaurer ou se rafraîchir, ou encore comment accéder aux quais. Des millions de personnes en font l'expérience chaque jour dans le monde. Ces problèmes sont

accentués lorsqu'il faut encore tenir compte de la sécurité personnelle ou de contraintes supplémentaires liées à l'itinéraire. Pour les passagers aveugles ou malvoyants, les parents avec de jeunes enfants, les personnes âgées ou ceux qui ne connaissent pas les lieux, il n'est pas

toujours facile de s'orienter et d'arriver à temps au train.

Afin d'améliorer les voyages de ses passagers, la compagnie ferroviaire britannique TransPennine Express (TPE) a conclu un partenariat avec GoodMaps. La mise en œuvre du service de navi-

gation dans les dix-neuf gares de TPE a été simple. Chris Jeffery, responsable de l'accessibilité et de l'intégration des transports, a déclaré : « Si nous avions opté pour une technologie nécessitant l'installation de balises ou d'équipements, nous aurions eu besoin de per-

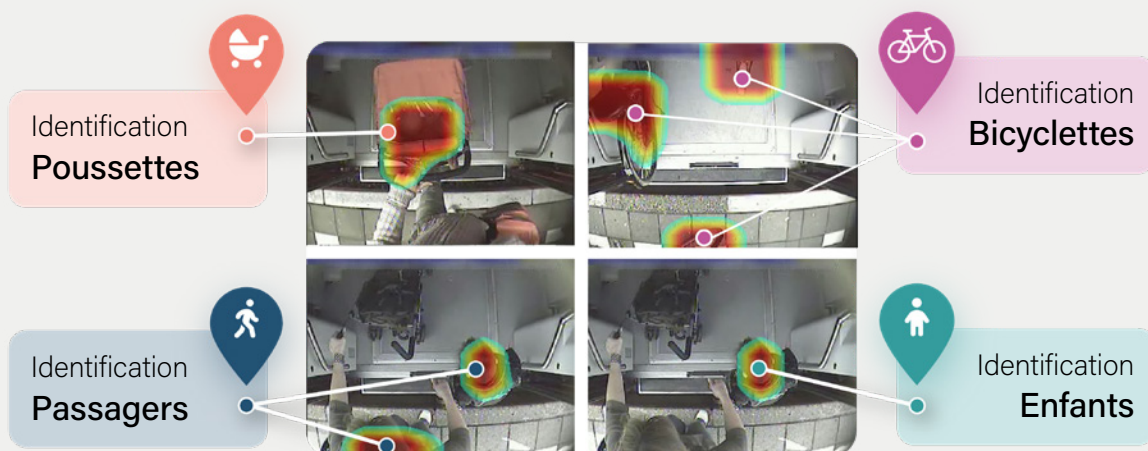
mis d'accès, d'évaluations de risques complexes et d'autres exigences pour les bâtiments classés. Mais avec GoodMaps, nous avons un géomètre qui scanne la gare à l'aide d'un petit appareil portable, de sorte que cela n'est pas nécessaire. » Selon Jeffery, le service offre des avantages à tous les voyageurs. « Certains ne se sentent pas à l'aise quand ils voyagent, d'autres veulent avoir la certitude de trouver leur quai à temps, GoodMaps répond à leurs besoins. »

Une nouvelle manière de trouver son chemin

Avec un large choix d'options de guidage multimodal, y compris le guidage en continu, les indications verbales et textuelles et une variété d'options linguistiques, l'application Good Maps offre des fonctionnalités avancées qui améliorent encore l'expérience globale des passagers. Celles-ci comprennent une carte 2D précise et une vue en réalité augmentée entièrement immersive. Avec ces ajouts, l'application dispose désormais d'une gamme de fonctionnalités plus étendue, permettant à un nombre beaucoup plus important de personnes de profiter des possibilités offertes par la navigation numérique en intérieur.

Après avoir été testé et lancé avec succès avec TPE, le service est désormais disponible dans certaines gares de Network Rail et First Group où de nouvelles gares sont scannées chaque mois. Il est également utilisé dans des réseaux américains tels que Bart et SoundTransit.

Plus qu'un simple comptage des passagers



Le système de comptage des passagers basé sur l'IA différencie chaque catégorie

Photo : INFODEV

Les nouveaux systèmes de comptage automatique des passagers pour les transports publics de la société canadienne INFODEV EDI INC. sont basés sur la technologie de l'intelligence artificielle (IA).

■ Après des années de recherches, INFODEV E.D.I. INC. a pu déployer son nouveau système d'IA dans des conditions réelles grâce à des projets pilotes menés avec des opérateurs en Amérique

du Nord au cours des deux dernières années. Dans des environnements à forte affluence, ces projets ont atteint une précision dépassant les 99,7 pour cent.

INFODEV a étudié comment l'intelligence artificielle pouvait être utilisée pour améliorer la capacité de ses systèmes de comptage automatiques de passagers. Pour plus de précisions, les

données de comptages sont complétées avec des informations additionnelles sur les passagers.

Le système a été développé pour reconnaître des objets liés à la micro-mobilité et à l'accessibilité, tels que les vélos, les fauteuils roulants, les trottinettes et les poussettes. Il peut également faire la différence entre les enfants et les adultes, quel que soit leur taille.

En discutant avec les clients et les parties prenantes du transport en commun, INFODEV a constaté que sa solution pouvait fournir davantage d'information qu'uniquement le nombre de passagers. Le système peut également servir de mécanisme de sécurité capable de détecter les vêtements de protection personnels, tels que les gilets de sécurité et les casques de protection, et de déclencher une alarme lorsqu'une personne ou un objet se trouve dans des zones prédéterminées.

Dans le but d'améliorer les capacités du système et d'offrir de nouvelles fonctionnalités aux utilisateurs, le système peut désormais être entraîné à reconnaître de nouveaux objets, par exemple l'uniforme des employés, ou si un passager a présenté son billet ou sa carte devant le lecteur. INFODEV travaille également sur le développement de modules spéciaux adaptés aux besoins

spécifiques des différents départements des entreprises de transport.

Les projets pilotes en cours comprennent la création de rapports sur l'origine et la destination qui fournissent un aperçu anonymisé des expériences de voyage des passagers. Ces rapports visent à comprendre les besoins des passagers et à améliorer leur expérience de voyage générale.

Protection des données dès la conception

INFODEV applique le principe de « privacy by design » et propose des solutions conformes au RGPD qui permettent d'effacer immédiatement, si nécessaire, les images des passagers. Les données générées sont anonymisées afin de ne pas être plus intrusives que les systèmes de comptages traditionnels. Des mesures de cybersécurité avancées protègent contre les intrusions.

« En travaillant en étroite collaboration avec nos clients sur différents projets pilotes, INFODEV voit les avantages de plus en plus précieux que la révolution de l'intelligence artificielle apportera au secteur des transports », déclare Charles-Gabriel Deslauriers, chargé de projet logiciels et recherche et développement chez INFODEV.

Celui qui se sent bien revient



Un hall à l'InnoTrans réservé aux équipements et aux services de restauration

Photo : Messe Berlin

En 2024, l'InnoTrans sera à nouveau le point de rencontre international des exposants et des spécialistes du confort des passagers. Dans le secteur Travel Catering & Comfort Services (TCCS), les exposants montrent comment les voyages en train deviennent une expérience pour les passagers.

Le confort, le service et un design attrayant sont les éléments essentiels d'un voyage réussi. Par conséquent, 15 000 mètres carrés de halls sont réservés aux entreprises exposantes du segment Interiors à l'InnoTrans. Les visiteurs professionnels peuvent y découvrir les tendances et les nouveautés dans les domaines de l'équipement, de l'aménagement et du design intérieur des véhicules.

Le secteur thématique autonome Travel Catering & Comfort Services se concentre sur les produits et les services liés aux équipements et aux services de restauration dans le domaine des voyages en train. Dans le hall 1.1, les visiteurs pourront découvrir et tester l'offre de repas et de boissons de qualité, mais

aussi des articles d'hygiène et des compartiments à couchettes. Parmi les exposants figurent engineerethics, Ferents & Co, Cairate Sviluppo Industriali, Hobart, Kugel Edelstahlverarbeitung, Rex-Royal, Winkler Design et bien d'autres. Pour les visiteurs professionnels, les stands des entreprises exposantes sont facilement reconnaissables grâce au marquage spécial sur les plans des halls et sur les stands du salon. L'itinéraire thématique TCCS longe ces stands.

Un point fort particulier sera l'Hospitality Forum qui se tiendra le 25 septembre pendant l'InnoTrans 2024 et sur invitation de l'association IRCG. Ce forum complète de manière optimale le secteur TCCS.



Un véritable espresso au distributeur automatique

Distributeurs automatiques d'IVS Group

Photo : IVS Group

Depuis 2015, IVS Group met à disposition le service Vending On Board dans les trains Italo à grande vitesse de l'entreprise ferroviaire privée italienne NTV. Depuis 2021, l'entreprise propose également son service dans 100 trains IC de Trenitalia qui circulaient jusqu'alors sans service, ainsi que dans 18 trains européens d'Eurostar (anciennement Thalys).

IVS Group gère la vente de boissons et de produits alimentaires dans plus de 51 trains Italo, avec deux distributeurs par train. Outre le véritable espresso, les distributeurs proposent différentes boissons chaudes et froides ainsi que des snacks.

Une équipe de service d'environ 60 personnes, trois sites de maintenance, huit gares – où le chargement peut être effectué dans un délai de 45 minutes – et des dispositifs de télé-métrie, qui communiquent en temps réel entre les distributeurs et la salle de contrôle de l'entreprise, garantissent une intervention rapide et un réapprovisionnement en peu de temps sur le train à grande vitesse Italo de la société privée NTV.

Dès le début du projet, le plus grand défi a été de garantir la fonctionnalité des distributeurs en conti-

nu, étant donné que la tension du réseau varie pendant le trajet. Grâce à un partenariat entre le fabricant de distributeurs automatiques et NTV Italo, une solution sur mesure a été développée pour permettre à l'unité de refroidissement des distributeurs de snacks et de boissons froides de passer de 220 à 24 volts si nécessaire.

Service complet

Le groupe IVS fournit des services d'installation, de maintenance et de rechargement des distributeurs automatiques sur la base de contrats d'approvisionnement pluriannuels. Les distributeurs automatiques sont entièrement certifiés conformément à la législation en vigueur sur les trains. Les services proposés par IVS Group comprennent entre autres l'achat de

produits alimentaires et garantissent le respect des contrôles de conformité en vigueur. La flexibilité de la configuration des produits est basée sur l'expérience des demandes des passagers. Les contrats incluent également le nettoyage, la désinfection et l'assistance technique préventive et corrective.

En 2022, l'entreprise a vendu 827 millions de distributeurs automatiques et réalisé un chiffre d'affaires de 542 millions d'euros. Elle se définit comme l'un des principaux acteurs d'un marché européen très fragmenté et dispose de plus d'une centaine de filiales, principalement en Italie, mais aussi en Espagne, en France, en Suisse, en Pologne, en Allemagne et au Portugal. IVS Group est spécialisé dans le secteur du voyage avec la marque #yourbest-break, présente dans les aéroports, les gares, les métros, les ferries et les bus.

Un produit polyvalent et confortable



Des sièges en mousses ignifugées

Photo : SHEELA FOAM LIMITED

Le fabricant indien de mousses de polyuréthane (PU) SHEELA FOAM LIMITED produit sous la marque SAFEMAX des coussins en mousse pour les sièges publics ainsi que des mousses pour l'isolation thermique et acoustique.

Les exigences posées aux sièges publics sont multiples – outre le confort, ils doivent garantir durabilité et hygiène, notamment dans les zones très fréquentées, comme les trains, les bus et les bâtiments.

SHEELA FOAM, fabricant de mousses PU, a développé pour ce marché le portfolio de coussins SAFEMAX-SFA. Il englobe des appuie-têtes, des dossiers, des accoudoirs, des coussins d'assise et des matelas pour les canapés-lits et les sièges. La densité, l'épaisseur et la taille de la mousse sont déterminées par le client en fonction de ses exigences spécifiques et de ses souhaits en matière de design. Les coussins sont fabriqués dans des matériaux spéciaux ignifuges, conformément à la norme de protection contre l'incendie EN45545-2 (HL 1-3). Grâce aux propriétés antimicrobiennes de la mousse, les sièges publics restent un lieu sûr et propre pour tous. SHEELA FOAM

offre une garantie de dix ans sur ces produits. Avec la marque SAFEMAX, SHEELA FOAM redéfinit le confort et la sécurité des sièges publics, explique-t-on dans l'entreprise. Les produits sont performants et fabriqués dans le respect de l'environnement.

La gamme SAFEMAX comprend également un matériau d'isolation thermique et acoustique léger, résistant à la chaleur et au feu, qui convient aux parois des cabines ou à l'enrobage de composants pour l'aménagement intérieur, par exemple dans les véhicules ferroviaires et les automobiles.

Selon ses propres indications, SHEELA FOAM dispose en Inde d'une part de marché de plus de 35 pour cent pour les mousses souples PUR et exporte vers plus de 25 pays dans le monde. Joyce Foam Product est une filiale qui possède cinq usines en Australie. La filiale Interplasp est implantée avec une usine en Espagne.

INTERVIEW DE ...

**MARIO
PÉLOQUIN**

Président et CEO de VIA Rail Canada

L'augmentation du fret marginalise le transport de passagers

Mario Péloquin, un expert du secteur, dirige la société ferroviaire nationale canadienne depuis juin 2023. Il s'est engagé à améliorer l'expérience client de VIA Rail Canada, à étendre les services aux communautés régionales et éloignées et à accroître l'efficacité opérationnelle.



Mario Péloquin

Photo : VIA Rail Canada Inc.

? InnoTrans Report : **Monsieur Péloquin, la voiture est le moyen de transport de prédilection lorsqu'il s'agit de voyager au Canada. Quel rôle peuvent et devraient jouer à l'avenir les chemins de fer dans le concept global de mobilité du Canada ?**

Mario Péloquin : Les hommes prennent conscience de l'énorme potentiel du voyage en train. Il est durable, rassemble la population et profite à la fois à notre économie et à notre planète. VIA Rail a été créée dans les années

1970 en tant qu'entreprise étatique. Aujourd'hui, VIA Rail est un expert innovant et efficace dans le domaine du transport de passagers. Depuis plus de 45 ans, nous desservons le Canada d'un océan à l'autre. Oui, en fait sur trois côtés, car nous allons jusqu'à la côte nord du Canada, dans la baie d'Hudson, même dans des conditions météorologiques extrêmes. Nous desservons plus de 400 communautés et avons transporté environ cinq millions de personnes cette année. Avec plus de 3 400 employés, nous y sommes devenus un moteur économique. Depuis la reprise des activités après les interruptions dues à la pandémie, nos clients reviennent en masse. Pour l'année prochaine, nous sommes en passe de dépasser le nombre record de passagers de 2019.

? **Quels investissements infrastructurels sont réalisés à cet effet ?**

Mario Péloquin : L'UE a prévu plus de 87 milliards d'euros pour l'amélioration et le développement du transport ferroviaire. Aux États-Unis, la loi sur l'infrastructure prévoit 66 milliards de dollars pour le transport ferroviaire. Et - une histoire canadienne très particulière est en train de s'écrire. En

novembre dernier, VIA Rail a lancé son nouveau système de réservation qui assure aux passagers un service plus simple, plus pratique et plus accessible. Le nouveau système de réservation a été élaboré en pensant à nos clients et constitue un élément essentiel de la modernisation de VIA Rail. Il est conçu pour évoluer en permanence et constitue la base d'un meilleur confort pour les clients à l'avenir. Depuis 2022, nous avons également introduit des trains ultramodernes pour desservir la région du centre du Canada. Notre nouvelle flotte modifie l'offre de trafic de trains de voyageurs dans le corridor Québec-Windsor, qui relie le Québec et l'Ontario, et convainc encore plus de personnes que le train est la meilleure façon de voyager. Nous sommes particulièrement fiers de pouvoir ainsi proposer les trains les plus facilement accessibles au monde.

Les moteurs modernes et efficaces produisent beaucoup moins d'émissions. Les sièges sont plus confortables et le WLAN s'est considérablement amélioré. VIA Rail estime que tous les Canadiens méritent la même chose : notre objectif est de relier encore plus de communautés entre elles et de transporter davantage de personnes de manière plus durable et avec une meilleure

accessibilité. Pour VIA Rail, cela doit commencer par le renouvellement des trains longue distance et régionaux du Canada.

? **Les trains exploités par la société nationale des chemins de fer desservent presque toutes les provinces du Canada, mais la plupart du temps, ils ne circulent pas sur leurs propres voies. Quels sont les défis supplémentaires qui en découlent pour VIA Rail ?**

Mario Péloquin : Compte tenu de l'intérêt croissant pour le transport ferroviaire de passagers, nous sommes confrontés à un défi majeur dans la modernisation de notre offre. Comme VIA Rail ne possède que trois pour cent des voies, nos trains doivent souvent attendre derrière les trains de marchandises et les trains de banlieue, ce qui entraîne malheureusement des retards chroniques. Un exemple : sur la ligne Montréal-Ottawa, où VIA Rail contrôle entièrement les voies, nos trains sont à l'heure à plus de 90 pour cent, alors que sur le reste du réseau, où nous faisons circuler des trains sur des voies d'autres compagnies ferroviaires partenaires, nous n'atteignons que 60 pour cent. C'est très frustrant pour les passagers et pour VIA Rail.

L'augmentation drastique du fret, bien que bénéfique pour l'économie du pays, se fait littéralement au détriment du transport des passagers, car l'augmentation du trafic est plus facile à gérer que des trains circulant à différentes vitesses.

? **Comment répondre aux exigences croissantes posées au transport ferroviaire moderne, mot-clé : mobilité 4.0, dans ces conditions ?**

Mario Péloquin : C'est un concept dans le domaine des transports que je considère comme très important. La mobilité intégrée doit permettre de passer sans problème d'un mode de transport à un autre. Que ce soit en train, en avion, en voiture, en bus ou en bateau, les connexions doivent être sans faille. Dans le cadre de nos efforts constants pour améliorer nos services pour les Canadiens, nous leur parlerons de plus en plus de mobilité intégrée au cours de mon mandat de PDG. Il est tout simplement logique de coordonner nos efforts, car nous voulons tous laisser notre voiture au garage et utiliser les transports en commun. C'est notre rôle de leur faciliter la tâche.

Vous pouvez lire l'interview complète sur le blog de l'InnoTrans.



Le Canadian de Toronto à Vancouver

Photo : VIA Rail Canada Inc.

Systeme d'alerte automatique lors de travaux sur les lignes



Un système automatique d'alerte sonore et lumineuse prévient de l'approche d'un train

Photo : Tanja Geiping-Pap - Zöllner Signal

Le système d'alerte automatique, que Systra S.A. et Zöllner Signal GmbH ont développé ensemble, est une réponse aux exigences de sécurité croissantes pendant les travaux sur les voies ferrées.

■ Chaque jour, 14 200 trains circulent sur le réseau ferré français. 3 000 personnes sont uniquement chargées des annonces qui assurent la sécurité des chantiers ferroviaires. Les systèmes d'annonces existants nécessitent des res-

sources humaines importantes, parfois même plus que les travaux eux-mêmes. De plus, il est difficile de les mobiliser en permanence. Comme les travaux doivent être effectués de nuit, ils sont en outre coûteux pour l'exploitant.

Fonctionnement efficace et simplicité d'utilisation

Le système automatique d'avertissement lumineux et sonore développé conjointement par Systra et Zöllner

Signal fournit une solution plus simple que les systèmes existants.

Il ne nécessite pas de modification des gares et des systèmes de signalisation existants, ni de câblage ou d'installation d'équipements de détection sur site. Il peut être utilisé sur toute ligne équipée du système européen de gestion du trafic ferroviaire ERTMS niveau 2, en France et dans le monde. Plusieurs modes d'annonces sont possibles en fonction du type d'intervention et des besoins des sites de maintenance : voie occupée, voie libre. Ce système ne nécessite qu'un seul opérateur.

Avantages pour les gestionnaires de l'infrastructure ferroviaire

Le système offre également des avantages considérables aux gestionnaires de l'infrastructure ferroviaire : il améliore la sécurité générale et les conditions de travail des collaborateurs, réduit les coûts des futures mesures de régénération, facilite les travaux de maintenance dans l'environnement (végétation) et permet d'effectuer des opérations d'inspection ainsi que des travaux de maintenance sans interrompre le trafic ferroviaire. Les coûts sont ainsi réduits.

Afin de démontrer l'applicabilité du concept, Systra a réalisé une étude de faisabilité avec Maintenance SEA (MESEA) sur la ligne à grande vitesse Sud Europe Atlantique déjà existante entre Tours et Bordeaux. Le projet ARGOS, lancé en France, permettra, grâce à la nouvelle génération de systèmes de signalisation, d'utiliser le système aussi bien sur les lignes à grande vitesse que sur les lignes conventionnelles.

diffier les scénarios d'itinéraires au fur et à mesure de l'évolution du projet.

Outil de co-construction pour tous les participants

Egis organise des réunions de co-construction à l'aide de l'outil Kaplan qui réunit plusieurs participants au projet pour un échange d'idées et une discussion. L'outil fournit des données objectives pour aider toutes les parties prenantes du projet dans leur prise de décision. Kaplan permet aux autorités organisatrices de la mobilité de mieux comprendre leur territoire et sa gestion, grâce à l'analyse instantanée et à l'interactivité de l'outil.

Il a déjà été utilisé en France et à l'étranger pour la conception de nombreux projets, dont le tramway T6 à Lyon, le tramway express de l'Ouest lyonnais ainsi que le métro de Belgrade et le schéma directeur des transports de Lille. Pour Egis, l'objectif est de faire évoluer Kaplan en intégrant de nouvelles analyses, notamment sur les questions de développement durable. Un module de calcul du pourcentage de végétation sur la plateforme est déjà disponible, et un module d'évaluation carbone des scénarios est en cours de développement.

Concevoir plus facilement des scénarios de trajets



L'outil Kaplan donne une vision d'ensemble

Photo : Egis

■ Les phases d'étude en amont sont la clé de la réussite des projets de transport public. Elles permettent de définir les besoins, le mode de transport, l'itinéraire le plus approprié et le positionnement des arrêts dans le but d'offrir le meilleur service possible à la population. Dans la recherche de la meilleure solution, de nombreuses itérations sont nécessaires et de nombreux scénarios de lignes sont analysés sous différents angles : intégration socio-économique, opérationnelle et urbanistique. C'est pourquoi Egis a développé Kaplan, un outil d'études en amont qui facilite la création et la comparaison de scénarios de trajets pour des projets de métro, de tramway et de Bus Rapid Transit (BRT).

L'outil systématise toutes les analyses afin de permettre un travail interactif sur un support spatial dans lequel il est possible d'ajouter ou de supprimer, en quelques clics, un élément de parcours, par exemple une station. Kaplan donne immédiatement des informations sur les conséquences d'une modification du scénario en termes de population totale, de temps de trajet, de vitesse de transport et de coût du projet. En systématisant les analyses et les calculs, Kaplan offre une flexibilité essentielle dans ces phases d'étude en amont, permettant de tester et de mo-

L'outil Kaplan développé par Egis, basé à Lyon, permet à plusieurs participants à un projet d'envisager, de manière interactive et en quelques clics, différents scénarios pour de nouveaux projets de transport public.

NEWS

Des trains performants pour la rénovation des caténaires



Train haute performance TSG sur le réseau 25 000 volts

Photo : Marc Chesneau

En 2017, TSO, la filiale ferroviaire du groupe NGE, et son partenaire Colas Rail ont obtenu un important contrat de sept ans : la rénovation d'une grande partie des caténaires vieillissantes du réseau ferroviaire français.

Pour relever ce défi technique et de planification, les deux entreprises ont collaboré avec leur client SNCF Réseau pour développer une solution inédite qui rompt avec les méthodes d'organisation traditionnelles avec des engins rail/route. Cela a abouti à la conception et à la construction de deux suites rapides pour la rénovation des caténaires : l'une pour la tension 25 000 volts (développée en 2019) et l'autre pour la tension 1 500 volts (développée en 2021).

Les trains sont composés de différents ateliers, chacun dédié à une tâche spécifique, afin de renouveler l'infrastructure et d'améliorer les taux de production. Le train de 25 000 volts permet de remplacer en moyenne 22 supports en une seule équipe, avec un accès moyen aux voies de cinq heures et demie. C'est trois à quatre fois plus rapide qu'avec les méthodes traditionnelles. Une autre caractéristique importante de ces trains : le trafic normal peut reprendre immédiatement après la fin des travaux. Cela permet d'éviter les interruptions de trafic et les fermetures de voies pour la réalisation des travaux. En combinant mobilité et efficacité, le projet a permis d'accélérer les progrès en matière de sécurité et de qualité sur le chantier. Jusqu'à présent, 900 kilomètres de caténaires ont ainsi pu être rénovés et améliorés.



Le train TSG rénove les caténaires du réseau 1 500 volts

Photo : Marc Chesneau

Des tunneliers pour les transversales alpines



Début des travaux de percement du tunnel de base du Brenner

Photo : Herrenknecht

Actuellement, deux grandes transversales ferroviaires alpines sont en construction : le tunnel de base du Brenner et le tunnel de base du Mont-Cenis. Les deux tunnels de base suisses, le Gothard (2016) et le Lötschberg (2007), sont déjà en service. Herrenknecht AG a participé ou participe à ces quatre projets de tunnels en fournissant des tunneliers et des techniques de construction de tunnels.

■ Le tunnel de base du Brenner (TBB) – d'une longueur totale de 64 kilomètres – est la plus longue liaison ferroviaire sou-

terrain du monde. Herrenknecht fournit huit tunneliers pour les différents lots de construction des deux tubes du tunnel ainsi que pour la galerie d'exploration continue, une particularité du tunnel de base du Brenner. Depuis le

sud, le creusement mécanique du tunnel est bien avancé ; en mars 2021, l'un des trois tunneliers a établi un record en réalisant 860 mètres de tunnel en un mois. Depuis le nord, les travaux d'avancement du tunnel ont commencé pour les deux tubes principaux, la galerie d'exploration nord est déjà terminée. L'OFFT, le maître d'ouvrage, prévoit l'achèvement de l'ensemble du projet en 2032.

L'un des points forts du mégaprojet qu'est le tunnel de base du Brenner est une énorme installation de convoyeurs à bande commandée depuis un poste de commande central, développée par la filiale H+E de Herrenknecht et installée près du tunnel d'accès Wolf. Le système de convoyeur central est conçu pour transporter jusqu'à 5 000 tonnes de roche par heure et remplace 190 camions par heure pour l'évacuation des déblais.

Avancement à travers des géologies difficiles

Le tunnel de base bitube du Mont-Cenis, pièce maîtresse de la nouvelle liaison ferroviaire entre Lyon et Turin, sera long de 57,5 kilomètres. Les consortiums de construction de tunnels mandatés par le maître d'ouvrage, la société de projet franco-italienne Tunnel Euralpin Lyon Turin (TELT), ont jusqu'à présent commandé cinq tunneliers. Pour le tronçon Saint Martin - Villarodin/Modane, Herrenknecht fournit trois tunneliers à

simple lame (Ø 10 340 millimètres) pour un creusement de 8 300 mètres chacun à travers des roches dures. Les deux premières machines ont été réceptionnées à l'usine en juillet et en octobre 2023. Entre Villarodin/Modane - Val Clara, deux tunneliers Gripper (Ø 10 430 millimètres) foreront chacun 18 000 mètres.

Le tunnel de base du Saint-Gothard, mis en service en juin 2016, a été réalisé exclusivement avec des machines de creusement Herrenknecht. Les quatre tunneliers Gripper ont commencé à creuser en 2003. Au total, ils ont pelleté environ 10,5 millions de mètres cubes de roche à travers leurs têtes de forage et ont foré plus de 85 kilomètres des tubes principaux. Ce faisant, les tunneliers ont surmonté les géologies les plus exigeantes avec différentes zones de perturbation.



Installation de convoyeurs au tunnel de base du Brenner (décharge de Padastertal)

Photo : Herrenknecht

Inspiré par la nature



La pompe à béton projeté Mamba utilisée dans un tunnel

Photo : CIFA S.p.A.

L'excavation du tronçon français du tunnel Euralpin Lyon Turin (TELT) a commencé début décembre à Saint-Julien-Montdenis et à La Praz. Ce sont les nouvelles pompes souterraines à béton projeté Mamba de CIFA S.p.A. qui sont utilisées.

■ Les cavernes techniques creusées de manière traditionnelle pour l'assemblage des tunneliers pour le double tunnel de base TELT ont une hauteur allant jusqu'à 22 mètres et une largeur allant jusqu'à 23 mètres. Elles sont stabilisées par des pompes à béton projeté. Depuis le tronçon français, les tunneliers avanceront l'excavation du tunnel de base ainsi que des tunnels de service (accès, ventilation et sécurité) vers l'Italie. Plusieurs unités Elk

sont utilisées ainsi que la première unité Mamba : la nouvelle pompe à béton projeté souterraine de CIFA. Le béton projeté Mamba doit simplifier le travail de l'exploitant et faire du tunnel un environnement plus durable.

Conçu pour les espaces restreints et les grands chantiers

Comme les autres machines à béton projeté de CIFA, la Mamba est équipée d'un moteur diesel et d'un moteur électrique. Cela garantit la continuité des opérations dans toutes les conditions, avec une attention particulière accordée à la réduction des émissions de CO₂ et à l'amélioration de l'environnement de travail et de la productivité. La flèche en deux parties avec extensions télescopiques a une portée verticale maximale de 18 mètres, 14 mètres à l'horizontale, et peut être entièrement dépliée sur une surface de seulement quatre mètres. Ce modèle, qui convient aussi bien aux espaces très étroits qu'aux grands chantiers, représente une avancée majeure pour le secteur. La flèche a été conçue pour être pilotée de manière intuitive et précise à l'aide d'une radiocommande à double joystick. La tourelle dispose d'une couronne d'orientation avec un angle de rotation de ± 180 degrés et peut coulisser le long d'un rail intégré pour déplacer la flèche d'environ 3 000 millimètres, ce qui facilite considérablement le placement de la machine sur le chantier.

Ensemble pour des chantiers durables

Pour CIFA, la nature est la source d'inspiration de la gamme de constructions souterraines. « Nous avons donné aux modèles des noms d'animaux ayant des caractéristiques physiques ou comportementales similaires », a expliqué Davide Cipolla, CEO de CIFA. Selon lui, l'objectif de CIFA est de concevoir des machines aussi écologiques que possible, de respecter l'environnement et les personnes et de transformer le chantier souterrain en un écosystème durable. Dans un espace clos avec une mauvaise ventilation, les fabricants de tunneliers devraient travailler ensemble pour créer un chantier durable dans un environnement déjà très difficile. « Nous devons développer des machines intelligentes qui utilisent les données pour améliorer l'efficacité énergétique, utiliser l'électricité pour réduire les émissions et envisager une technologie qui simplifie le travail des opérateurs », a-t-il poursuivi.



Des caractéristiques inspirées de la nature

Photo : CIFA S.p.A.

Des solutions pour le trafic ferroviaire



Le tramway de Ténériffe circule sur des rails dans la gaine d'isolation amovible

Photo : METROTENERIFE

METROTENERIFE, exploitant du tramway de l'île espagnole de Ténériffe, fournit des conseils sur les projets de transport ferroviaire. L'entreprise a développé l'application de billetterie électronique Via-Móvil, la gaine d'isolation amovible récompensée lors des Global Light Rail Awards ainsi que le produit SIMOVE.

■ Via-Móvil, l'application gratuite de billetterie électronique de METROTENERIFE, unifie le processus d'achat, de validation et de vérification des billets à l'aide du smartphone (Android ou IOS) des utilisateurs. De cette manière, les voyageurs peuvent acheter leur billet partout et à tout moment, de manière pratique et rapide. Via-Móvil valide les billets en lisant les codes QR installés à bord des tramways, ce qui permet aux opérateurs de déployer rapidement le système et de réduire les coûts d'investissement et de maintenance.

Sécurité supplémentaire

Le système de surveillance de la vitesse à bord, dont l'abréviation espagnole est SIMOVE, offre une sécurité supplémentaire au trafic ferroviaire. Il surveille en permanence la vitesse des tramways ou des trains en temps réel, afin d'éviter les accidents dus à des excès de vitesse. Il demande aux conducteurs de respecter la vitesse appropriée ou freine le véhicule. SIMOVE s'adapte de manière très intégrée à tout véhicule ferroviaire. Son fonctionnement

consiste en une collecte continue de données, via un GPS et un compteur kilométrique, pour déterminer la position du véhicule.

SIMOVE a reçu un prix lors des Global Light Rail Awards (2017) et est installé dans le tramway exploité par METROTENERIFE à Tenerife ainsi que dans le métro Ligerio Oeste à Madrid.

Changement de rails simplifié

Un autre développement de METROTENERIFE est une gaine d'isolation amovible pour les rails, qui se pose et se retire facilement, sans avoir besoin d'être démontée. Fabriquée à partir de caoutchouc de pneu recyclé, la gaine d'isolation amovible est durable et favorise l'isolation électrique et acoustique sur les quais. Le système breveté de gaine isolante a été récompensé lors des Global Light Rail Awards (2021) et des ERCI Innovation Awards (2022) décernés par l'initiative européenne des clusters ferroviaires. La solution est commercialisée par la multinationale Arcelor-Mittal.



Système d'information des passagers à la gare d'Atocha à Madrid

Photo : ICON Multimedia

Digital Signage dans l'industrie ferroviaire

DENEVA, le logiciel d'affichage dynamique d'ICON Multimedia, permet d'intégrer facilement les systèmes d'information existants dans les gares et d'optimiser la consommation d'énergie.

■ Grâce à l'intelligence artificielle et à l'analyse des données, les systèmes d'information des passagers et la signalisation numérique ont considérablement évolué. Ils permettent une communication flexible et fiable et fournissent des informations en temps réel sur les horaires, les itinéraires, les retards et les changements.

La multimodalité, l'interopérabilité et la durabilité sont les trois piliers les plus importants pour l'avenir interconnecté. L'entreprise espagnole ICON Multimedia, spécialiste des Digital Signage Software, se concentre sur l'amélioration de la communication multimodale dans les domaines du transport et de la mobilité. L'accent est mis sur l'interopérabilité.

Sa solution numérique DENEVA s'intègre facilement dans les systèmes de gare existants et facilite ainsi le passage à la transformation numérique. Elle permet également d'optimiser la consommation d'énergie et de réduire l'impact environnemental.

La publicité a également gagné en importance dans le secteur ferroviaire. Les gares et les stations de métro sont des lieux idéaux pour atteindre un public large et varié. La flexibilité et la possibilité de segmenter le public en temps réel rendent la publicité numérique attrayante pour les annonceurs et les agences. DENEVA est également de plus en plus utilisé comme canal publicitaire potentiel pour des marques.



La formation au soudage dans l'industrie 4.0

Le concept Augmented-Reality de Soldamatic

Photo : Seabery Augmented Technology

Seabery Augmented Technology propose des solutions de formation basées sur la simulation en utilisant l'Augmented-Reality-Technologie pour la formation basée sur les compétences dans les établissements d'enseignement et l'industrie.

■ Soldamatic de Seabery Augmented Technology est une solution de formation clé en main, évolutive, efficace et réaliste. Axée sur le soudage, cette solution utilise l'Augmented Reality. Elle est utilisée dans plus de 90 pays et les résultats sont remarquables. Par rapport aux méthodes traditionnelles, 34 pour cent de soudeurs certifiés en plus seraient formés en moins de la moitié du temps d'apprentissage réel, les frais de laboratoire seraient réduits de plus de 68 pour cent et les accidents diminueraient de plus de 84 pour cent. Alstom, Mercedes-Benz, Volkswagen, BMW ou John Deere, par exemple,

ont déjà intégré Soldamatic dans leurs formations.

Soldamatic Industrial Services est la solution personnalisée pour la numérisation de la formation au soudage dans le secteur industriel de la Seabery Augmented Technology. Grâce à cette solution, il est possible de reproduire des assemblages soudés réels en Augmented Reality. Cela permet aux entreprises industrielles de former leurs soudeurs sur leurs assemblages soudés réels, de reproduire tous les détails de leurs spécifications de soudage et de réduire les risques et les frais de reconversion professionnelle.

Avec le développement actuel et la croissance de l'industrie 4.0, il est inévitable d'inclure la pratique de plus en plus répandue du soudage robotisé, explique-t-on chez Seabery Augmented Technology. Pour le soudage robotisé, Seabery a développé Soldamatic Robotics. Cette technologie permet de former les opérateurs et d'évaluer la programmation d'une soudure complexe avant la production réelle.

La technologie Soldamatic permet l'intégration avec n'importe quel robot du marché et comprend un large catalogue de connexions spécifiques pour le soudage robotisé, ainsi que des contenus de formation spécifiques.

Un coup de pouce pour la carrière des jeunes

InnoTrans Campus
Your. Future.



Des visites guidées mettent en contact les candidats potentiels avec les entreprises exposantes

Photo : Messe Berlin GmbH

Ceux qui souhaitent se lancer professionnellement dans le secteur de la mobilité peuvent nouer de précieux contacts sur le Campus InnoTrans. Jobwall, RecruitingLAB, Talent Stage et Career Tours mettent en contact les professionnels de demain avec des employeurs potentiels.

Les professionnels à la recherche d'un emploi, les étudiants et les jeunes professionnels rencontrent les responsables des RH des entreprises dans le hall 21e de l'InnoTrans. Le Jobwall donne un premier aperçu des postes vacants. Les

exposants peuvent y publier leurs offres d'emploi. Juste à côté, le RecruitingLAB établit un lien personnel avec les départements RH. Sur les stands des entreprises participantes, les visiteurs peuvent s'informer sur les possibilités de carrière.

Rencontres personnelles

Le programme de la Talent Stage est également passionnant. Des entreprises du secteur de la mobilité y présentent des possibilités d'accès et de développe-

ment. La plate-forme accueillera également l'Eurailpress Career Boost qui aura lieu pour la troisième fois en 2024. Dans ce format, les candidats se présentent à des employeurs potentiels lors de pitches de 90 secondes. « L'Eurailpress Career Boost permet un réseautage concentré et constitue une alternative intéressante aux longues procédures de candidature », a expliqué Christine Bode de Siemens Mobility qui a participé à ce format innovant en tant que représentante de l'entreprise. L'étudiant en gestion Jakub Krzystof Szajek de Vienne, qui a obtenu un poste chez Plasser & Theurer, y a également participé. « Le pitch était une bonne occasion de me montrer, mais aussi un défi. En fait, j'ai reçu de nombreuses offres après mon pitch. Cela a valu la peine de faire les 1000 kilomètres depuis Vienne », a-t-il conclu.

Visites guidées pour les demandeurs d'emploi

Les Career Tours sont une autre occasion pour les demandeurs d'emploi de se faire une idée complète de leur futur employeur. Ces visites guidées ont lieu plusieurs fois par jour et sont gratuites. Les Career Tours mènent aux exposants qui ont marqué leur stand d'un Career Point et qui informent directement sur place sur les opportunités de carrière possibles dans leur entreprise.

La voie directe pour nous rejoindre : la billetterie en ligne

Les billets journaliers ou permanents et les billets étudiants pour l'InnoTrans 2024 seront disponibles à partir de mars dans la billetterie. Les billets sont disponibles en version mo-

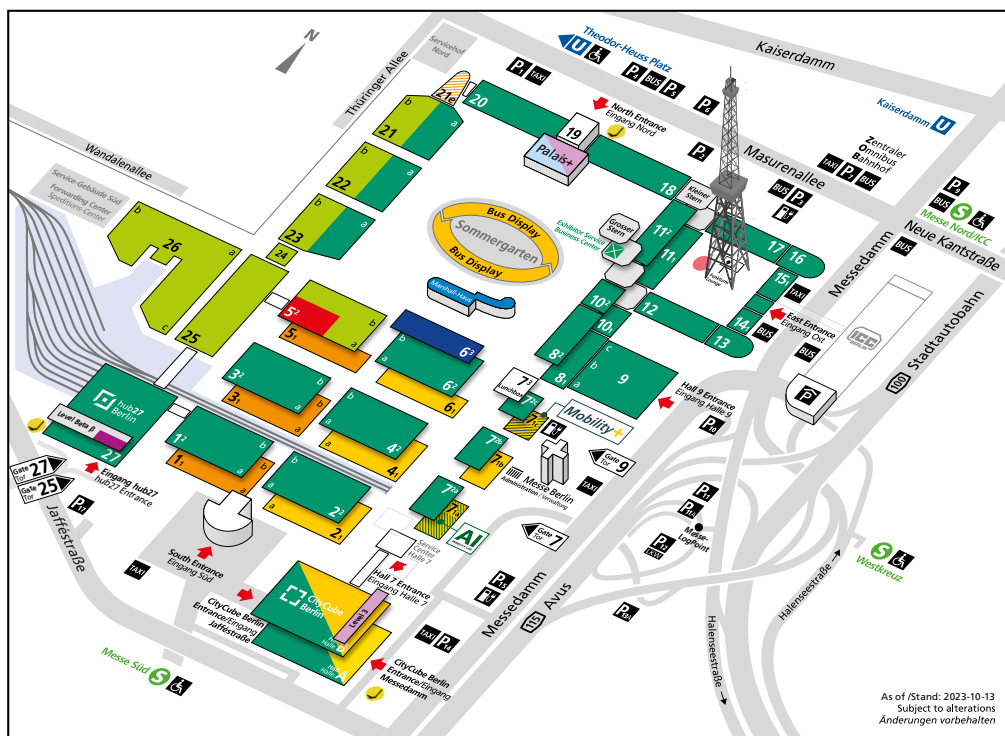
bile et permettent un accès sans contact. Ils donnent en outre droit à l'utilisation gratuite des transports publics berlinois (zone ABC) pendant leur période de validité.

Billet visiteur professionnel en ligne (9h - 18h)

| | |
|------------------------------------|----------|
| Billet journalier | 60 euros |
| Billet pour le vendredi (9h - 16h) | 50 euros |
| Billet permanent | 90 euros |
| Billet journalier pour étudiant | 14 euros |
| Billet permanent pour étudiant | 30 euros |

La vente des billets et l'utilisation des bons se font exclusivement en ligne. Il n'y aura pas de billetterie sur place.

BILLETS SEULEMENT EN LIGNE !



Exhibition grounds InnoTrans 2024



- Railway Technology
- Interiors incl. Travel Catering & Comfort Services
- Railway Infrastructure
- Tunnel Construction
- Public Transport incl. Mobility+
- AI Mobility Lab
- Outdoor Display · Gleis- und Freigelände
- Bus Display
- Opening Ceremony · Eröffnungsveranstaltung
- InnoTrans Convention
- Speakers' Corner
- InnoTrans Campus
- Business Lounge (Marshall-Haus)
- Press Center · Pressezentrum
- FoodCourt · Restaurant
- J Jelbi hub shared mobility Pickup & Drop-off for rental two-wheeled vehicles Mobilitätsflächen für Miet-Zweiräder

Vos contacts pour l'InnoTrans

Messe Berlin

**ORGANISATEUR
MESSE BERLIN GMBH**

Matthias Steckmann,
Senior Vice Président
Business Unit Mobility & Services
Messedamm 22, 14055 Berlin,
ALLEMAGNE
T +49 30 3038 2376
innotrans@messe-berlin.de
www.innotrans.de

DIRECTION InnoTrans

Kerstin Schulz
T +49 30 3038 2032

DIRECTION DU PROJET ADJOINT

Lena Ritter
T +49 30 3038 2389

GESTION DES PRODUITS

Tim Hamker
T +49 30 3038 2376

Vera Hasche
T +49 30 3038 2331

Josephine Ruhp
T +49 30 3038 2358

Erik Schaefer
T +49 30 3038 2034

ORGANISATION DU PROJET

Anne Gütte
T +49 30 3038 2065

Lan Hoang
T +49 30 3038 2237

Julia Rachele
T +49 30 3038 2276

Marlena Schubert
T +49 30 3038 2390

Lisa Simon
T +49 30 3038 2124

Wilhelm Trupp
T +49 30 3038 2603

PRESSE

Ingrid Mardo
Attachée de presse
T +49 30 3038 2282

PUBLICITÉ

Markus Woschnik
T +49 30 3038 1859

Partenaires de l'InnoTrans

Railway Gazette
GROUP

Eurailpress

tunnel

MASS TRANSIT
BEST PRACTICES FOR INTEGRATED MOBILITY