

# InnoTrans 2024 Report



Magazine B2B pour le ferroviaire

N° 4 ■ 28<sup>e</sup> année ■ Novembre 2024

THÈME PRINCIPAL

■ INNOTRANS 2024

Le salon n'a jamais été aussi grand et aussi varié que cette année.

Près de 170 000 visiteurs, venus de 133 pays, se sont rendus au Parc des Expositions qui affichait complet, pour s'informer sur les nouveautés du secteur des transports auprès de 2 946 exposants issus de 59 pays.



Premier Railway Influencer Festival du monde

Les fans de trains des médias sociaux sont venus du monde entier à l'InnoTrans

pour réseauter. Le jury a décerné le Railway Influencer Award aux meilleurs d'entre eux.



Un concentré de compétences en IA dans le nouvel AI Mobility Lab

« Ne pas essayer » - pour l'expert en cybersécurité

Mirko Ross, la cybersécurité doit déjà faire partie de la planification architecturale quand on a recours à l'IA.



Savoir où l'on va dans le secteur de la mobilité

Le Who's Who du secteur de la mobilité s'est retrouvé sur les 200 000 mètres carrés

des 42 halls du salon ainsi que sur le terrain extérieur et ses voies ferrées. Une rétrospective en images.



## Un feu d'artifice d'innovations

Avec près de 170 000 visiteurs, il y a eu vraiment beaucoup de monde sur le Parc des Expositions.

Photo : Messe Berlin GmbH

La 14<sup>ème</sup> édition de l'InnoTrans à Berlin a battu tous les records, tant en termes de surface que de visiteurs.

Plus grande, plus internationale, plus diversifiée : les superlatifs n'ont certainement pas manqué à l'InnoTrans. Avec environ 170 000 visiteurs venus de 133 pays et un Parc des Expositions complet jusqu'au dernier mètre carré, il s'agissait de la plus grande InnoTrans de tous les temps, voire du plus grand salon de la technique des transports au monde. Avec 2 946 exposants venus de 59 pays, il a dépassé le niveau d'avant Covid. Plus de 1 200 invités ont assisté à la cérémonie inaugurale avec le Dr Volker Wissing et les nombreux collègues internationaux du ministre fédéral du Numérique et des Transports.

226 nouveautés mondiales ont été présentées cette année à l'InnoTrans. Le terrain extérieur et ses voies ferrées de 3 500 mètres ont attiré de nombreux

visiteurs venus pour découvrir les 133 véhicules exposés. Ils ont notamment pu y voir le train à grande vitesse ETR 1000 de l'entreprise italienne Hitachi Rail. Il est adapté au trafic transfrontalier, car il est compatible avec différents systèmes d'alimentation électrique. Alstom a présenté le plus long tramway de Berlin qui est particulièrement durable, silencieux et peu polluant.

### H2, le nouvel espoir

L'hydrogène, moteur d'une mobilité sans émissions, a fait une entrée remarquée au salon InnoTrans. Hyundai Rotem a présenté un tramway à hydrogène. Ce véhicule, récompensé pour son design, devrait circuler en Corée du Sud à partir de 2028. L'entreprise développe égale-

ment l'écosystème nécessaire à ses trains et aux secteurs connexes. Stadler a montré le RS ZERO en première mondiale au salon InnoTrans. Ce train régional utilise une combinaison d'hydrogène et de batteries pour un fonctionnement sans émissions de CO<sub>2</sub>. La Modula BFC de Vossloh Rolling Stock fonctionne également à l'hydrogène avec duisport rail. La locomotive hybride est équipée de deux piles à combustible et d'un réservoir d'hydrogène et doit être utilisée sur le Duisburg Gateway Terminal. Avec la puissance maximale, elle offre une autonomie de 273 kilomètres.

L'hydrogène est également un moteur qui vaut la peine d'être utilisé sur la route : parmi les onze bus qui roulaient sur un circuit de 500 mètres dans le Jardin d'été de la société Messe Berlin, il y avait également le bus à hydrogène Arthur Zero présenté par Arthur Bus. Ebusco a montré un véritable poids plume : l'Ebusco 3.0 ne pèse que 9 950 kilogrammes pour une longueur de douze mètres et a une autonomie pouvant atteindre 700 kilomètres.

### Un grand intérêt pour l'IA

Avec le AI Mobility Lab, l'InnoTrans a accordé pour la première fois un espace d'exposition aux fabricants et prestataires de services qui s'occupent de thèmes tels que la cybersécurité, la robotique et les applications d'intelligence artificielle. Le salon a ainsi répondu à la numérisation croissante dans les transports. Le Dr Volker Wissing, ministre des Transports et du Numérique, a fait l'éloge du nouveau secteur. Il a souligné : « Il y a là un grand potentiel, surtout en période de pénurie de main-d'œuvre qualifiée et de croissance du trafic ». Une autre première a été célébrée à l'InnoTrans 2024 : le Railway Influencer Festival (page 2). Au rythme d'un DJ, avec les fameuses saucisses au

curry berlinoises et de la barbe à papa, des créateurs de contenu ont discuté avec des professionnels du secteur. Des prix ont, en outre, été décernés dans différentes catégories, notamment pour la meilleure vidéo du salon.

### Discussions et échanges

La Convention InnoTrans est un format d'échange qui a fait ses preuves. Le programme était organisé par l'Association de l'industrie ferroviaire en Allemagne (VDB), le Forum allemand des transports (DVF), l'Union des Industries Ferroviaires Européennes (UNIFE), l'Association de l'industrie électrique et numérique (ZVEI) et l'Association des entreprises de transport allemandes (VDV). Les Forums du Dialogue ont permis d'échanger sur des thèmes spécifiques au secteur. Lors de l'International Design Forum, de l'International Bus Forum, de l'International Tunnel Forum, du DB Innovation Forum et du Public Transport Forum, les visiteurs professionnels ont pu rencontrer des intervenants de haut niveau.

La remise des Women in Rail Award 2024 a permis d'honorer des femmes pour leurs performances exceptionnelles dans le secteur ferroviaire ainsi que pour les activités d'organisations et d'entreprises engagées en faveur de l'équité, de la diversité et de l'égalité. Le déjeuner de Women in Mobility a été l'occasion d'un networking. Les employeurs et les demandeurs d'emploi ont également pu se rencontrer sur le Campus InnoTrans : dans le RecruitingLAB, les exposants ont présenté leur entreprise dans le cadre de brefs exposés, tandis que les demandeurs d'emploi se sont disputés les faveurs des recruteurs lors du Career Boost d'Eurailpress (page 2).

### COMMENTAIRE

## Une plate-forme pour un avenir radieux

Enno Wiebe, directeur général de l'Union des Industries Ferroviaires Européennes (UNIFE)



Photo : UNIFE

Le plus grand salon InnoTrans jamais organisé a offert exactement ce qu'il devait offrir : une occasion pour le secteur ferroviaire de se réunir en un lieu commun et de rassembler ses forces afin d'ouvrir de nouvelles possibilités et de proposer des solutions aux problèmes urgents. Au cours de la semaine, j'ai parlé avec des journalistes venus du monde entier et j'ai rencontré des délégations commerciales et industrielles d'Inde, des États-Unis, des pays du Golfe et d'Australie. L'attrait de l'InnoTrans pour la mise en réseau n'a jamais été aussi fort et, d'après mon expérience personnelle, cela a également fait ses preuves.

Notre semaine a commencé par l'International Press Circle, au cours duquel nous avons présenté les résultats généraux de l'étude World Rail Market Study 2024 ainsi que la vision d'avenir de l'industrie européenne de la sous-traitance ferroviaire. Les jours suivants ont été très chargés. Nous avons organisé des réunions sur le stand de l'UNIFE et rencontré nos membres, des décideurs politiques clés et des représentants du secteur venus du monde entier. Véritable

SUITE À LA PAGE 2

Announce

## #safetygoesdigital

More insights

HIMA's innovative approach guides the railway industry into a smart, safe, and secure digital future.

## SUIVE DU COMMENTAIRE

vitrine de l'industrie européenne de la sous-traitance ferroviaire, le stand de l'UNIFE nous a permis de proposer une multitude de programmes différents. De nombreux visiteurs ont eu l'occasion d'expérimenter la réalité virtuelle sur le stand et d'explorer des applications ferroviaires clés fournies par certains membres de l'UNIFE. Cet espace d'exposition virtuel a été conçu sur mesure pour l'InnoTrans 2024 et a offert aux participants un environnement immersif. Nous avons également accueilli plusieurs événements importants concernant l'avenir de la cybersécurité ferroviaire et le futur système de communication ferroviaire FRMCS, tout en continuant à promouvoir le déploiement de l'ERTMS. Pour ce faire, nous avons organisé des réunions sur le site du salon et sur notre stand. Pour le secteur ferroviaire européen, l'InnoTrans a été le forum idéal pour signer une déclaration commune du ERTMS Stakeholder Platform Board. Cette déclaration vise à assurer la coordination, l'adaptation et la promotion du déploiement et de la mise en œuvre de l'ERTMS, afin de créer un espace ferroviaire européen unique. L'UNIFE a également mis l'accent sur la certification IRIS et a donné aux visiteurs de son stand un aperçu du programme IRIS, afin de montrer aux entreprises l'importance de la participation à cette certification de qualité. Pour n'évoquer que quelques expositions et événements importants : Le Women in Rail Award (coorganisé avec l'UNIFE), sur le stand européen, a été un moyen important de promouvoir l'égalité des sexes et le rôle des femmes, afin que le secteur se diversifie et reflète la société. Ces remises de prix ont eu lieu en même temps que la première remise du prix UNIFE pour les PME, qui a récompensé Gillet Tools dans la catégorie « Innovation » et Prolan dans la catégorie « Responsabilité sociale des entreprises ».

Le Railway Influencer Festival a été une excellente occasion, non seulement de reconnaître l'excellence dans ce domaine, mais aussi de montrer comment nous pouvons susciter un nouvel intérêt et attirer de nouveaux talents dans notre secteur. Le hall et les nombreuses expositions consacrées à l'IA ont également témoigné de la voie prometteuse que nous suivons. Après les discussions et les interactions vraiment révélatrices qui ont eu lieu à l'InnoTrans, nous devons à présent tirer parti de ces merveilleuses expériences et mettre en pratique ce que nous avons appris.

## « Tout le monde est là, donc nous devons être là aussi »



### Des délégations internationales issues de la politique et de l'économie repartent de l'InnoTrans avec des impulsions importantes.

■ 37 délégations étrangères se sont rendues à Berlin pour la 14<sup>ème</sup> édition de l'InnoTrans, afin de s'informer sur les derniers développements en matière de technique des transports. Un groupe venu de la Colombie et composé de représentants du ministère des Transports, du

métro de Medellín et de la société de transport de Bogotá, était présent pour la première fois au salon. « Le transport ferroviaire n'a jamais été aussi important en Colombie », a déclaré Veronica Cristancho, coordinatrice de projet à la Chambre germano-colombienne de commerce et d'industrie, qui a organisé le voyage. Rodrigo Vilaça et Alexandre Barros avaient fait le déplacement depuis le Brésil. Les Brésiliens ont visité le stand collectif de leur pays. Le « Brazil on Rails » a regroupé des fabricants de composants, des entreprises de logiciels et de conseil, ainsi que des entreprises gouvernementales et des associations de transport. « L'InnoTrans est le salon mondial qui propose les solutions les plus complètes. Tout le monde est là, c'est pourquoi nous devons être là aussi », a souligné Rodrigo Vilaça. La visite guidée d'Oscar Puente Santiago, ministre espagnol des Transports, lui a permis, ainsi qu'à sa délégation, de rencontrer des entreprises venues d'Europe et d'Asie. « Je dois

être au courant de toutes les innovations en matière de trains », a déclaré le politicien pour justifier sa visite.

KellyAnne Gallagher, PDG de la Commuter Rail Coalition, a invité des acheteurs américains à l'InnoTrans. « Il n'y a pas de salon comparable aux États-Unis avec autant de fournisseurs et de prestataires de services. En visitant l'InnoTrans, ils voient toutes les possibilités dans le domaine de l'industrie ferroviaire », a souligné l'experte en mobilité.

Son Excellence Mattar Al Tayer, commissaire général aux infrastructures, à l'urbanisme et au bien-être, ainsi que directeur général et président du conseil d'administration de l'Autorité des routes et des transports (RTA) de Dubaï, était également présent à Berlin. Avec sa délégation, il s'est fait une idée des projets de transport et des innovations internationales pendant le salon InnoTrans.

Le texte intégral est publié sur le blog [InnoTrans](#).



Rajveer Honroa, âgé de 17 ans et originaire de Grande-Bretagne, a été le plus jeune participant du Career Boost.

Photo : Messe Berlin GmbH

Lors de l'Eurailpress Career Boost, de jeunes candidats se font connaître des entreprises du secteur ferroviaire. Ce qu'ils montrent en termes d'expérience, d'engagement et de connaissances dans leur pitch de seulement 90 secondes est captivant.

■ 90 secondes d'excitation – pour Maria Potapova, elles ont définitivement valu le coup. À peine la jeune Biélorusse avait-elle terminé son pitch au Talent Stage du Campus InnoTrans que trois entreprises l'avaient abordée pour mieux la connaître.

Potapova était l'une des 21 candidats qui se sont présentés sur scène lors de l'Eurailpress Career Boost de l'InnoTrans 2024. Le format en direct a été lancé en 2022 et a connu un tel succès qu'il est passé à la deuxième étape. Des candidats venus des quatre coins du monde étaient présents au Talent Stage. Certains candidats étaient originaires d'Inde, de Chine ou d'Ukraine, mais ils étudient ou travaillent déjà en Europe. « Quand j'aurai 18 ans

l'année prochaine, j'aimerais beaucoup aller quelque part dans le monde pour travailler dans le secteur ferroviaire », a déclaré Rajveer Honroa qui étudie actuellement en Grande-Bretagne. Tawonga Tsokodayi n'aura peut-être qu'à se rendre jusqu'à Linz. Ce jeune Zimbabwéen vit depuis 2018 à Francfort, où il a obtenu son diplôme en ingénierie des systèmes mécatroniques.

Anna Kuraja, responsable RH chez Plasser & Theurer, a été tellement séduite qu'elle l'a immédiatement invité à un entretien. « Si quelqu'un vient ensuite sur notre site à Linz, c'est quand même comme une formule gagnante ».

Le texte intégral est publié sur le blog [InnoTrans](#).



Les gagnants du premier Railway Influencer Festival de l'InnoTrans sont le youtubeur Tobias Foltin (à gauche sur la photo), vainqueur de la catégorie « Best InnoTrans Video », et Heather Lewis (à droite sur la photo), qui a récupéré pour Alstom le prix de la catégorie « Best Brand Video » des mains de Kerstin Schulz (au centre), directrice de l'InnoTrans.

Photo : Messe Berlin GmbH

Lors du premier Railway Influencer Festival international, des fans de trains sur les médias sociaux venus du monde entier se sont rencontrés à l'InnoTrans. Les meilleures vidéos et les meilleurs créateurs de contenu ont été récompensés.

■ Il y avait une odeur de pop-corn frais, de barbe à papa rose et de saucisse au curry berlinoise lors du premier Railway Influencer Festival mondial de l'InnoTrans. Un DJ assurait l'accompagnement musical, créant ainsi le cadre idéal pour une trentaine d'influenceurs venus du monde entier à Berlin pour nouer des contacts et célébrer leur enthousiasme pour le secteur ferroviaire.

Les Railway Influencer Awards y ont été décernés pour la première fois dans trois catégories différentes. Le prix de la meilleure Mobility Channel a été décerné à « Simply Railway » de Thibault Constant, un Français. Le prix de la meilleure Brand Video a été décerné à Alstom. Les collaborateurs de tous les secteurs de l'entreprise mais aussi la diversité et l'inclusion sont mis en avant dans

la vidéo « Sustainable Mobility for everyone, everywhere ». Le gagnant du prix de la meilleure vidéo InnoTrans a été totalement surpris. Tobias Foltin, originaire de Franconie, a été récompensé pour sa contribution au top 10 des nouveaux trains présentés lors de l'InnoTrans 2022. En tant que « Train 2013 », ce professeur de lycée professionnel poste sur YouTube des vidéos consacrées à des thèmes ferroviaires. Outre les influenceurs, des exposants sélectionnés étaient également présents. Monika Schäffner, cheffe d'équipe numérique chez Harting, a déjà fait de très bonnes expériences de coopération avec un youtubeur. Le festival lui offre maintenant la possibilité de nouer des contacts similaires.

Le texte intégral est publié sur le blog [InnoTrans](#).

#### 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



## Le travail d'avenir mis en avant sous divers angles

Les participants de la table ronde SPITZKE : Thomas Zeidler, Mark Fisher, la modératrice Carina Jantsch, Markus Hochmuth, Dr Bernhard Lichtberger et Uwe Neumann (de g. à dr.)

Photo : SPITZKE SE / Laurin Schmid

De nombreux invités, un stand innovant, un programme de haut niveau et beaucoup d'espace pour réseauter ont fait de SPITZKE un lieu de rencontres intéressant à l'InnoTrans 2024.

■ SPITZKE, qui insiste toujours sur l'importance de la relève, a aussi tourné son regard vers l'avenir avec son programme lors du salon. Lors d'une table ronde, la question suivante a été abordée : « Où en sera l'industrie ferroviaire en 2035 et comment construirons-nous alors ? ». Uwe Neumann, responsable de l'approvisionnement Infrastructure de la Deutsche Bahn AG, Dr Bernhard Lichtberger, associé gérant et CTO de System7 Railsupport GmbH, Markus Hochmuth, PDG de Obermeyer Digital Solution GmbH, Thomas Zeidler, directeur de GI-CONSULT GmbH, ainsi que l'hôte Mark Fisher, CTO de Spitzke, ont participé à la discussion. La table ronde a dressé un tableau clair des défis actuels et futurs d'un système ferroviaire efficace et a mis l'accent sur les solutions

à apporter : l'utilisation de l'intelligence artificielle et de la technologie autonome pour faire face aux goulets d'étranglement de capacité dans l'ensemble du secteur, par exemple. Il convient également de créer une base de données plus importante et de la rendre accessible à toutes les parties prenantes. Selon tous les participants à la discussion, la charge de travail ne peut être supportée que par tous. Les entreprises doivent investir dans l'avenir et les procédures de planification et d'autorisation doivent être accélérées ou simplifiées. Il faut également que l'État fédéral prenne des engagements de financement à long terme afin de garantir les investissements et de créer une prévisibilité.

Le concours d'étudiants SPITZKE de cette année, dont les gagnants ont été ré-

compensés le dernier jour du salon, était un travail d'avenir d'un genre particulier. Il portait sur l'efficacité et l'efficience de l'exécution des projets de corridors.

Lors du SPITZKE-Talk, Dirk Flege, directeur de l'Allianz pro Schiene e. V. et membre du comité consultatif sectoriel, Bärbel Fuchs, directrice de la BEG Bayerische Eisenbahngesellschaft mbH et présidente du comité consultatif sectoriel, ainsi que l'hôte Torsten Völker, CRO de SPITZKE, se sont consacrés au thème « Infraplan et comité consultatif sectoriel ». En outre, SPITZKE a récompensé ses partenaires de longue date, Beuerlein GmbH, Erdwerke GmbH et Schwihag AG, pour leur collaboration basée sur la confiance et a lui-même reçu une nouvelle fois avec grand plaisir le « label de fournisseur DB ».

## Une pièce maîtresse pour une ère de mobilité durable



voestalpine Signaling - des systèmes intelligents pour le transport ferroviaire

Photo : voestalpine Signaling Austria GmbH

■ L'efficacité, la sécurité et l'utilisation optimale des capacités sont au cœur du développement de systèmes ferroviaires innovants. Les normes techniques ont évolué alors que la technique de base n'a pas changé depuis 150 ans. Des vitesses de train plus élevées, des densités de train plus importantes et des charges croissantes imposent des exigences considérables à l'infrastructure. Pour les satisfaire, il faut constamment innover et optimiser.

voestalpine Railway Systems accorde une attention particulière à trois aspects de la recherche et du développement dans les domaines de l'intelligence artificielle et de la numérisation.

Les nouveaux matériaux et technologies permettent de prolonger la durée de vie de l'infrastructure ferroviaire tout en offrant des avantages écologiques et éco-

nomiques. Des données sont collectées en permanence pour assurer une surveillance et un diagnostic proactifs. Elles permettent de détecter et de résoudre les problèmes potentiels à un stade précoce.

Dans l'optique d'une gestion optimisée des installations et de la maintenance, des stratégies de maintenance avancées permettent d'augmenter la disponibilité et la fiabilité de l'infrastructure et de réduire les coûts d'exploitation.

### zentrak - Connecting everything

Avec le portefeuille de produits zentrak, voestalpine Railway Systems propose des solutions pour faire face aux défis des systèmes ferroviaires modernes. La combinaison du savoir-faire traditionnel et de l'intelligence numérique

la plus moderne permet d'améliorer de manière significative l'efficacité, la sécurité et la durabilité de l'infrastructure ferroviaire.

Le portefeuille zentrak est divisé en trois domaines principaux :

zentrak Infrastructure Monitoring englobe la saisie d'état sur mesure et l'évaluation intelligente pour améliorer la disponibilité et réduire les coûts du cycle de vie par le biais d'une maintenance prescriptive.

zentrak Rolling Stock Monitoring : les fonctions de diagnostic et de surveillance permettent une maintenance intelligente.

zentrak Asset & Maintenance Management : les points de contact numériques et les données des installations permettent d'identifier les économies potentielles et d'optimiser la gestion de la maintenance.

voestalpine Railway Systems réunit, sous la nouvelle marque de produits zentrak, le savoir-faire industriel et l'intelligence numérique pour former un écosystème global et intelligent.

Annonce

## We are on Track! Electronic control for rail vehicles

### Safe SIL2 control unit with TRDP and Dual Homing



The new LION Safe CCU expands the LION product family with a powerful control unit that is SIL2-capable. With the L-Bus<sup>2</sup>, the controller can be easily adapted to any application. Various safe and non-safe IO modules are available for this purpose.

The connection to other systems is made via MVB, CAN or CANopen. The controller also offers TRDP including Dual Homing as a communication interface.

The SDTv2 protocol for MVB and TRDP is available for safe communication.

Scalable  
Safety

Lütze Transportation GmbH • D-71384 Weinstadt • Tel.: +49 71 51 6053-545  
sales.transportation@luetze.de • www.luetze-transportation.com

**LÜTZE**   
TRANSPORTATION



« Ici, tout est au point »

Des exposants de bus dans le Bus Display à l'InnoTrans 2024

Photo : Messe Berlin GmbH

Dans le Bus Display implanté dans le Jardin d'été, les exposants peuvent présenter leurs véhicules et les faire découvrir sur un circuit de 500 mètres. L'InnoTrans Report s'est entretenu sur le site avec des représentants du secteur pour connaître leur impression sur le salon.

Des annonces claires pour informer les passagers en temps réel

Le système de sonorisation Cura®G3 au design compact d'une seule unité de hauteur

Photo : Funkwerk

Dans le domaine de l'information acoustique des passagers, Funkwerk Systems GmbH lance sur le marché le Cura®G3, un nouveau système de sonorisation compact basé sur IP qui a été présenté en direct au salon InnoTrans.

■ Lorsqu'une annonce est faite, elle doit être entendue avec une qualité sonore exceptionnelle, que ce soit dans une petite gare ou dans un grand bâtiment industriel. C'est désormais chose faite avec le nouveau Cura®G3 de la marque Funkwerk. Il combine toutes les fonctions d'un appareil d'annonce avec celles d'une installation de sonorisation. De plus, il est très compact, avec seulement une unité de hauteur, et fonctionne sans ventilateur.

Le Cura® de troisième génération se compose d'une unité de base avec connexion IP redondante et il est possible de le complé-

ter, à l'aide d'unités d'extension, d'un maximum de 80 amplificateurs et 160 départs de ligne surveillés. Si l'on prend l'exemple d'une gare moyenne avec quatre quais et un hall d'accueil, une unité de base incluant deux unités d'extension est donc nécessaire pour assurer une sonorisation optimale via 100 haut-parleurs ou plus. La commande des annonces elles-mêmes se fait via le réseau IP du client, NF & Contacts ou via des interfaces spécifiques au client. Il est également possible d'intégrer une synthèse texte-parole multilingue ou une voix sur IP. Il convient de souligner la possibilité

de diffuser une musique de fond. Dans les gares autrichiennes, Cura® répond déjà à ce cas d'utilisation afin d'augmenter le sentiment de sécurité des voyageurs sur les quais et dans les zones d'attente, avec un succès prouvé.

### Surveillance sans passerelles supplémentaires

Une caractéristique particulière du Cura® est sa fonction de supervision de l'environnement. Il se surveille donc lui-même ainsi que son environnement proche. Il est en mesure de transmettre les données des capteurs sans passer par des passerelles supplémentaires de fabricants tiers. Si, par exemple, un court-circuit avec dégagement de chaleur se produit au niveau de l'armoire électronique, le Cura® donne l'alarme. Celle-ci retentit également en cas de contact non autorisé ou d'ouverture de porte. Le personnel sur place est rapidement informé et peut prendre les mesures de sécurité qui s'imposent.

Pour se protéger des cyberattaques, toutes les données stockées sur le Cura®G3 sont cryptées à 100 pour cent. De plus, une gestion centralisée des utilisateurs et des mises à jour, ainsi que la norme IEEE 802.1X pour l'authentification dans les réseaux informatiques, répondent aux exigences en matière de sécurité.

Actuellement, Funkwerk travaille à l'obtention de la certification EN54-16, afin que le Cura®G3 puisse également être utilisé, à partir de 2025, comme système d'alarme vocale avec poste d'incendie.

■ « Nous pensons que l'InnoTrans est l'un des meilleurs salons pour présenter des bus en Europe. Nous participons à de nombreux salons dans le monde entier. L'Europe est notre principal marché, mais nous sommes également présents en Amérique du Nord et au Japon. L'originalité de l'InnoTrans réside dans l'espace d'exposition, le Bus Display, implanté dans le Jardin d'été et spécialement conçu pour les bus. En général, les expositions sont composées d'un mélange de camions, de véhicules de transport lourd et d'autres moyens de transport public, mais ici, c'est différent. Tous les visiteurs viennent et posent des questions sur les bus. C'est pourquoi il est très important pour nous d'être ici », a expliqué Nurdan Derman, responsable du marketing et de la communication chez KARASAN AUTOMOTIVE. Il s'agissait de la deuxième participation à l'InnoTrans pour le constructeur d'autobus turc qui a présenté cette année l'e-ATAK, le premier autobus autonome.

« C'est vraiment agréable de pouvoir voir des véhicules à l'extérieur et de faire un tour de piste. C'est un plus pour l'InnoTrans », a souligné Patrick Oosterveld, directeur des ventes chez le constructeur de bus néerlandais Ebusco. « Ici, on peut déjà se faire une idée de ce que sera l'électrique. Lorsque je démarre un véhicule et que je le mets sur D, il se met à fonctionner, ce qui n'est pas le cas d'un véhicule électrique. Pour beaucoup de gens, c'est difficile et ici, on peut bien tester la douceur et la vitesse d'accélération du véhicule. » Sur le Bus Display, Ebusco est représenté

par l'Ebusco 3.0, un véhicule entièrement électrique doté d'une carrosserie en matériaux composites. Ce sont surtout les spécialistes des services municipaux, qui exploitent généralement le rail et les bus, qui ont montré un grand intérêt pour l'innovation d'Ebusco, a souligné Oosterveld.

Zoltán Sipos, le PDG du fabricant traditionnel hongrois Ikarus, présent pour la première fois à l'InnoTrans, s'est montré positivement impressionné par le nombre de visiteurs et par le cadre : « L'InnoTrans est un très bon salon pour le développement de la marque Ikarus ; c'est notre objectif et nous l'atteindrons. » La visite du ministre fédéral du Numérique et des Transports, Dr Volker Wissing, a également contribué à cette réussite, et Sipos en est très fier : « Nous sommes un fabricant européen et nous appartenons à ce secteur ». Ikarus a présenté deux autobus électriques dans le Bus Display : l'Ikarus 120e, la dernière version V4 du bus urbain de 12 mètres, et l'Ikarus Midi-Bus, un autobus électrique de 8 mètres.

Au total, huit constructeurs de bus étaient représentés avec différents types de véhicules sur le Bus Display, dont K-Bus et NesoBus. L'entreprise chinoise BYD a été présente pour la première fois avec trois autobus électriques : le BYD B12, le BYD B13 et le BYD B18. La particularité du BYD B12 est sa solution de recharge rapide et flexible ainsi que son autonomie élevée pouvant atteindre 600 kilomètres.

D'autres fabricants étaient également représentés dans les halls, notamment Bozankaya, CAF et Daimler Buses.



Un exposant du Bus Display : BYD, une entreprise chinoise

Photo : mf

## NEWS

### ■ INIT : la billetterie centrée



Les passagers approchent leur carte bancaire, leur carte de crédit ou leur appareil intelligent d'un terminal et peuvent commencer leur trajet

Photo : Adobe Stock

Depuis longtemps déjà, les voyageurs du monde entier peuvent acheter très facilement des billets en présentant leur carte bancaire, leur carte de crédit ou leur smartphone devant un terminal de billetterie, à la montée ou à la descente du train. Leur enregistrement s'effectue selon

la procédure EMV (Europay, Mastercard et Visa), l'autorisation de voyager étant attribuée dans le système d'arrière-plan. C'est également là que le prix du billet est calculé au meilleur tarif possible. Les usagers occasionnels, les touristes et les voyageurs d'affaires profitent du fait qu'ils n'ont pas besoin de se familiariser avec le système tarifaire ou de s'enregistrer au préalable. INIT propose désormais ce service également en Allemagne. Avec cette billetterie centrée (Account based Ticketing - ABT), les entreprises de transport touchent de nouveaux groupes cibles. Les canaux de distribution nécessitant de l'argent liquide, du personnel et de la maintenance peuvent être réduits. Cette solution, également disponible en tant que Software-as-a-Service, peut également être proposée dans le cadre d'une stratégie multicanale, en complément d'un système de billetterie déjà existant.

## INTERVIEW DE ...

## MIRKO ROSS

Expert en cybersécurité et fondateur d'asvin GmbH



Mirko Ross

Photo : asvin GmbH

**InnoTrans Report :**  
Comment la cybersécurité fonctionne-t-elle techniquement dans le secteur de la mobilité ?

**Mirko Ross :** En matière de mobilité, il s'agit toujours, en fin de compte, de transporter des personnes. Une grande partie de la réglementation est axée sur la manière dont les véhicules doivent être sécurisés. C'est normal, car c'est ce que le domaine de la sécurité technique doit garantir. Mais si nous regardons où se produisent réellement les vraies attaques — et non les simulations ou les attaques scienti-

## « À l'avenir, il va falloir apprendre beaucoup »

Dans son discours pendant le nouvel AI Mobility Corner de l'InnoTrans, Mirko Ross, l'expert en cybersécurité, a mis en lumière les points faibles des systèmes d'intelligence artificielle (IA) en matière de sécurité. L'InnoTrans Report l'a interrogé sur la cybersécurité et l'IA dans le secteur de la mobilité.

ques —, ce sont plutôt les points faibles du cloud chez différents fournisseurs. Il y a de superbes exemples comme celui-ci : Les pirates informatiques se rendent sur le portail de services d'un fournisseur, où les véhicules sont enregistrés, et y accèdent aux différentes fonctions du véhicule. C'est bien mieux que de s'attaquer à un seul véhicule. C'est également plus simple d'un point de vue technique. En tant qu'attaquant, je n'ai pas besoin de connaître la technologie des véhicules, mais « seulement » celle des serveurs ou du cloud, ce que les pirates informatiques maîtrisent généralement sur le bout des doigts.

**?** La cybersécurité existe-t-elle dans la mobilité ou ce secteur en est-il encore loin ?

**Mirko Ross :** Non, il existe un bon cadre réglementaire. Dans l'ensemble, le secteur s'est bien organisé en termes de personnel et de savoir-faire. Mais c'est un sujet extrêmement complexe. En tant que constructeur de véhicules OEM ou exploitant, je ne dois pas seulement me protéger moi-même, mais aussi faire en sorte que toute ma chaîne d'approvisionnement respecte les règles de sécurité.

**?** Comment le secteur de la mobilité se positionne-t-il en matière d'intelligence artificielle ?

**Mirko Ross :** Il y a une toute nouvelle couche technologique qui s'ajoute. Sou-

vent, le savoir-faire doit d'abord être développé en interne et les bonnes personnes doivent être recrutées pour s'occuper de la cybersécurité de l'IA. Il y a encore moins de personnel que pour la cybersécurité ordinaire. La pertinence est déjà reconnue, mais il est difficile de s'y adapter en termes de personnel. A l'avenir, nous devrons encore beaucoup apprendre pour savoir où et comment de tels systèmes peuvent être attaqués.

Et de quelles applications de l'IA parlons-nous ? D'un système d'assistance à la conduite utilisant une caméra, un LIDAR et une IA ? Ou d'une attaque qui se fait via le chatbot de l'interface utilisateur du véhicule ? Il y a tellement de possibilités différentes. Nous manquons tout simplement d'expérience dans ce domaine.

**?** Que conseillez-vous au secteur de la mobilité pour mettre l'IA sur la bonne voie ?

**Mirko Ross :** Le principe Security by Design — cybersécurité et sécurité dès la conception — doit être intégré très tôt dans la planification, c'est-à-dire dans la planification architecturale du système. Il faut également le faire pour les systèmes d'IA et institutionnaliser le processus. Ce serait aussi mon conseil : il ne faut pas essayer d'identifier et de résoudre le problème après coup, mais discuter au préalable des problèmes et des vecteurs d'attaque possibles et réfléchir dès la phase initiale à la manière de minimiser le risque.

## Plus de modularité et d'indépendance vis-à-vis des fournisseurs

Le nouveau standard PICMG ModBlox7 de la société EKF Elektronik GmbH allie les avantages des standards modulaires, comme CompactPCI et CompactPCI Serial, aux exigences typiques des Box-PC industriels : rentabilité, petit format, faible poids et indépendance vis-à-vis des différents fournisseurs.

■ ModBlox7 a été spécialement conçu pour l'Edge Computing, la collecte de données, les communications et les applications de contrôle dans les domaines du transport, de l'automatisation, de l'agriculture et d'autres marchés exigeants.

Un système ModBlox7 typique se compose de différentes unités d'alimentation, d'unités de traitement et d'unités d'entrée et de sortie (IOU) basées sur PCIe ou USB 2.0/3.2. Ces unités peuvent être étendues par paliers de 7 HP et restent ainsi toujours compatibles avec les unités ou les systèmes ModBlox d'autres fournisseurs. Grâce à leur architecture modulaire et évolutive, il est possible de faire l'économie d'un backplane, ce qui permet une production rentable et configurable de manière flexible, même en petites quantités.

### Adaptation modulaire

La structure modulaire du Box-PC permet de répondre plus facilement à des exigences spécifiques et d'améliorer l'efficacité de la mise en œuvre des systèmes dans différentes applications. L'utilisation de modules standardisés facilite l'intégration de nouvelles technologies. Ainsi, l'adaptabilité et la pérennité des systèmes sont accrues et garantissent, pour la première fois, une réelle indépendance vis-à-vis des fournisseurs en ce qui concerne les mises à jour.

ModBlox7 facilite la maintenance et la mise à niveau des systèmes, ce qui ré-

duit les pannes de système et prolonge la durée de vie du matériel. Cela permet de réduire le coût total de fonctionnement et d'améliorer la rentabilité des investissements à long terme.

ModBlox7 prend en charge de nombreuses applications. En se concentrant sur le secteur des transports et en s'appuyant sur des solutions logicielles « Edge to Cloud » déjà existantes, il peut s'agir de la gestion de flotte, de la maintenance prédictive, du positionnement précis ou de solutions IIoT intelligentes basées sur l'intelligence artificielle.

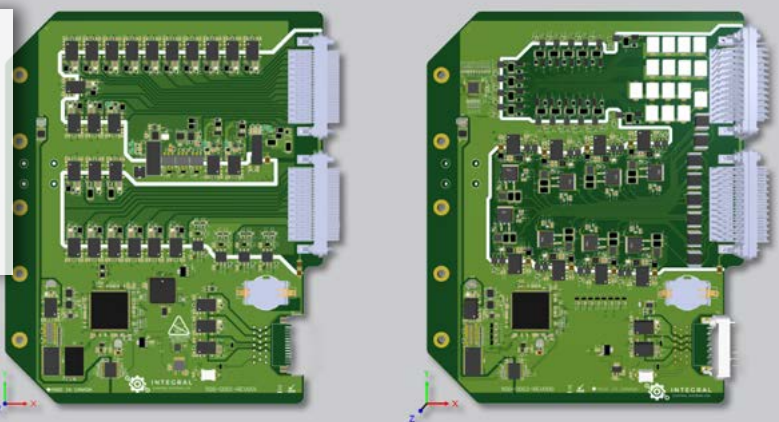
Grâce à la combinaison de technologies éprouvées et de principes de conception innovants, ModBlox7 répond aux attentes de ce secteur en matière d'infrastructure évolutive et adaptable. Grâce à son facteur de forme adaptable, l'espace disponible dans les véhicules peut être exploité de manière optimale. Il peut être monté de multiples façons, par exemple sur panneau ou en rack 19 pouces.



Le premier produit d'EKF basé sur ModBlox7 : le Single-Pair-Ethernet-Switch 7L600

Photo : EKF Elektronik GmbH

## Le repowering de locomotives



La carte CPU LCC et la carte IO

Photo : PowerRail

Une technologie de pointe est nécessaire pour garder une longueur d'avance dans le domaine dynamique du transport ferroviaire. Integral Control Systems de PowerRail fournit des produits de haute qualité adaptés aux projets de repowering de locomotives, comme la conversion à la pile à combustible à hydrogène ou à la batterie électrique.

■ Integral Control Systems soutient ces conversions d'énergie en aidant à réduire les coûts d'exploitation et à augmenter l'efficacité opérationnelle. Le Locomotive Control Computer (LCC) d'Integral est un système de contrôle basé sur des cartes, doté d'un matériel et d'un micrologiciel flexibles et évolutifs. Il a été conçu pour répondre aux besoins du

secteur et optimiser la communication et les performances. Grâce à la configuration des paramètres de fonctionnement, les utilisateurs peuvent régler en toute sécurité les points de commande communs importants, sans devoir procéder à des mises à jour coûteuses du micrologiciel. Les canaux d'entrée et de sortie analogiques et numériques sont isolés de manière indépendante les uns des autres afin de garantir une excellente isolation des erreurs, et le radar Doppler est utilisé pour les mesures de vitesse absolues.

Le LCC peut être monté au mur ou sur une étagère, ce qui représente un gain de place. Il est compatible avec les nouvelles technologies de conversion d'énergie et convient pour la mise à niveau et le remplacement d'anciens systèmes. L'interface Direct-Sense utilise moins de panneaux de commande ainsi qu'une surveillance à distance en temps réel pour garantir des performances optimales et des interventions en temps utile, et pour maximiser le temps de fonction-

nement et l'efficacité. Le LCC dispose de 32 entrées numériques, 16 sorties et jusqu'à 27 ports de communication pour répondre aux besoins des utilisateurs ou pour l'intégration avec des sous-systèmes supplémentaires, tels que des ordinateurs de moteur à grande vitesse.

Les écrans tactiles couleur locaux et adaptables dans la cabine de conduite permettent une polyvalence dans différents agencements et s'intègrent entièrement dans d'autres systèmes, par exemple dans une alimentation électrique distribuée, dans une locomotive télécommandée ou en queue et en tête de train, améliorant ainsi la conscience opérationnelle et le contrôle. La toute dernière technologie de détection augmente la fiabilité et simplifie le dépannage grâce à des canaux de signaux isolés indépendamment les uns des autres, ce qui réduit les erreurs et les temps d'arrêt. Pour finir, son intégration sans faille avec les freins à air électroniques garantit la sécurité et la précision des opérations de freinage.

## RÉTROSPECTIVE

■ Le salon  
InnoTrans 2024

## L'avenir de la mobilité en visite à Berlin

Découvrir des innovations et réseauter : Le « who's who » du secteur de la mobilité nationale et internationale s'est rencontré à l'InnoTrans 2024. Le salon leader mondial des techniques de transport n'a jamais été aussi grand et aussi varié. Des halls qui ont affiché « complet » ont permis de mener des discussions intéressantes et de faire des affaires. Notre rétrospective en images montre une InnoTrans qui a marqué l'histoire.



Un plaisir des yeux spectaculaire : le terrain extérieur de l'InnoTrans



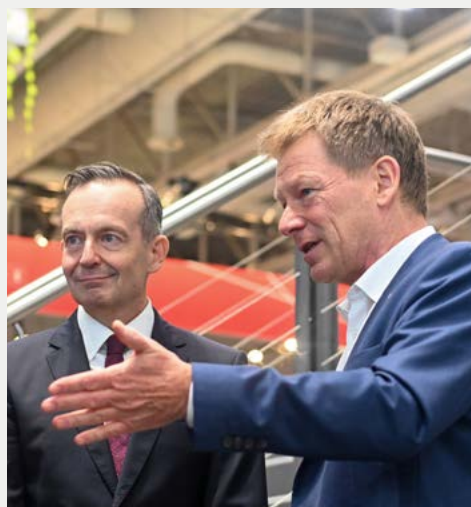
Óscar Puente Santiago, ministre espagnol des Transports et de la Mobilité durable, et Kerstin Schulz, directrice de l'InnoTrans, se rencontrent sur le stand de Mafex.



Maria Luisa Domínguez González de l'entreprise gestionnaire du réseau ferroviaire espagnol Adif (à gauche) et Veronica Elena Bocci de l'entreprise ferroviaire italienne DITECFER (au centre) sont les lauréates du Women in Rail Award. À droite : Noemi Jiménez-Redondo, directrice de la recherche et de l'innovation chez CEMOSA.



Les représentants des associations ont répondu aux questions de la presse lors de l'International Press Circle (de gauche à droite) : Sarah Stark (directrice générale VDB), Enno Wiebe (directeur général de l'UNIFE), Kerstin Schulz (directrice de l'InnoTrans), Azar Mottale (directrice du secteur « mobilité » du ZVEI), Dirk Hoffmann (COO de la Messe Berlin), Mesela Kope-Nhlapo (CEO d'ARIA), Martin Schmitz (directeur technique de VDV), Marko Krönke (président de l'IMA), Dr Heike van Hoorn (directrice de la DVF), Christian Hölbl (président de l'IRCG), Pedro Fortea (directeur de MAFEX).



Le ministre fédéral des Transports, Dr Volker Wissing, et le président du directoire, Dr Richard Lutz, sur le stand de la Deutsche Bahn.



Des innovations étonnantes : de gauche à droite : Volker Wissing, ministre fédéral des Transports ; Dirk Hoffmann, Chief Operating Officer de la Messe Berlin ; Sigrid Nikutta, membre du conseil d'administration de la Deutsche Bahn en charge du fret ; et Susanne Henckel, secrétaire d'État au ministère fédéral du Numérique et des Transports, lors de la visite d'ouverture.

Annonce

# BUS<sub>2</sub>BUS

LE SALON DE LA MOBILITÉ

15 – 16 AVRIL 2026

PARC DES EXPOSITIONS DE BERLIN



5<sup>e</sup>  
ÉDITION

RÉDUCTION FIRST MOVER  
RÉSERVEZ VOTRE STAND  
DÈS MAINTENANT ET  
ÉCONOMISEZ JUSQU'À 20 % !



bus2bus.berlin

MESSE  
BERLIN



La diversité sur les rails : les exposants ont présenté 133 véhicules, des trains à grande vitesse et régionaux aux locomotives hybrides et aux véhicules sur rails, en passant par les tramways.



L'InnoTrans a également été un événement médiatique : 632 représentants des médias venus de 32 pays ont couvert le salon.



H.E. Mattar Al Tayer, directeur général et président du conseil d'administration de l'Autorité des routes et des transports de Dubaï (RTA), sur le stand de Hyundai Rotem.



Le maire de Berlin, Kai Wegner, s'est fait une idée du nouveau tramway berlinois présenté sur les voies du terrain extérieur de l'InnoTrans.



Ambiance décontractée dans le Jardin d'été de la Messe Berlin : les visiteurs ont également pu découvrir onze bus innovants lors des essais sur le circuit.



Le PDG Mario Tobias et le directeur des opérations Dirk Hoffmann de la Messe Berlin ont accueilli Ute Bonde, sénatrice des Transports de Berlin, à l'InnoTrans.



Un mur de photos ne doit évidemment pas manquer lorsque les influenceurs se rencontrent. Lors du Railway Influencer Festival, il y avait du pop-corn, des prix et une visite guidée spéciale InnoTrans.



Invités VIP lors de la cérémonie inaugurale (de gauche à droite) : Mario Tobias (PDG de la Messe Berlin), la secrétaire d'État Susanne Henckel, Henri Poupart-Lafarge (PDG d'Alstom), Michael Peter (PDG de Siemens Mobility), Javier Martínez Ojinaga (PDG de CAF), Richard Lutz (président du directoire de Deutsche Bahn), le ministre fédéral des Transports Dr. Volker Wissing, Dirk Hoffmann (COO de la Messe Berlin).



Dr Volker Wissing, ministre fédéral du Numérique et des Transports, lors de l'ouverture de l'InnoTrans 2024.



Démonstration au AI Mobility Lab, le nouveau secteur de l'InnoTrans consacré à l'intelligence artificielle.

Annonce

## Des surprises sur le terrain extérieur



Le Cinova H2, le train à hydrogène de CRRC

Photo : cm

Cette année encore, l'InnoTrans a offert beaucoup d'espace aux nouveautés des exposants internationaux sur le terrain extérieur et ses voies ferrées. L'éventail des produits présentés couvrait les trains à grande vitesse, les locomotives, les véhicules de chantier et les trains régionaux.

■ Dans le secteur de la grande vitesse, le Velaro Egypt de Siemens Mobility et l'ETR 1000 de Hitachi Rail étaient représentés. Siemens Mobility a adapté le train au climat de l'Égypte. Les climatiseurs et les spoilers ont été conçus de manière à soulever moins de sable. Le système de refroidissement des appareils installés sous le plancher a également été modifié. De son côté, Hitachi Rail a augmenté le taux de recyclage de l'ETR 1000 de 2,7 pour cent pour atteindre 97,1 pour cent et a réduit la consommation d'énergie grâce à de nouveaux composants, tels que les moteurs de traction, des agrégats plus perfectionnés et un nouveau système de commande.

Avec le Cinova H2, la société chinoise CRRC a créé la surprise en présentant un train régional à hydrogène. Il est propulsé par quatre piles à combustible, complétées par une batterie. Son autonomie annoncée est de 1 000 kilomètres. Pour le ravitaillement, CRRC a développé un système robotisé. En janvier 2022, Stadler Rail a rempor-

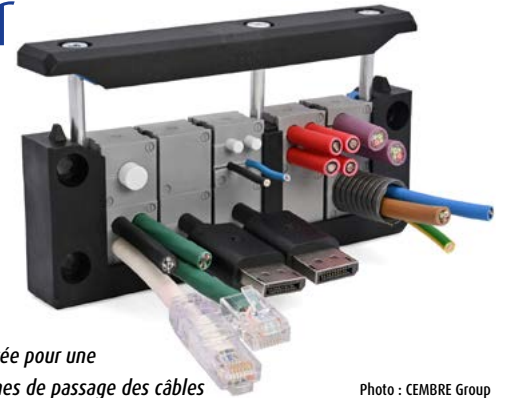
té le contrat pour une famille de véhicules tram-train pour laquelle six opérateurs de transport en commun VDV avaient lancé un appel d'offres commun. Le premier véhicule reçu par la Saarbahn a été exposé à Berlin. Les véhicules peuvent circuler aussi bien sur les réseaux urbains de tramway que sur les réseaux ferroviaires. Le train à plancher surbaissé d'Alstom pour la société des transports publics berlinois (BVG) a impressionné par sa longueur de 50 mètres.

Le concept innovant de l'ARS, l'Aachener Rail Shuttle, a été présenté pour la première fois. Ce projet, développé sous la direction de l'université RWTH d'Aix-la-Chapelle, se compose d'un châssis équipé de toute la technique d'entraînement par batterie. Il est possible, au choix, de placer une superstructure pour le transport de personnes, comme cela a été montré au salon, ou de transporter un conteneur de 30 pieds. L'ARS doit être entièrement autonome. Il est doté d'un équipement de freinage de Knorr-Bremse.

La locomotive de manœuvre à batterie à trois essieux e6, un produit du fabricant IPE Railway Vehicles d'Italie (ingénierie et construction), de la société de leasing Nexrail Lease (Financier) et de l'entreprise ferroviaire Havelländische Eisenbahn (hvle) qui veut utiliser l'e6 en tant que concepteur et premier client, a été une surprise. Ce qui est particulier : la technique de chargement de la batterie n'est pas placée sur la locomotive elle-même, mais près de la station de chargement. Cela permet de réduire considérablement le poids de la locomotive.

En collaboration avec le port de Duisbourg (duisport), Vossloh Rolling Stock va tester l'utilisation de l'hydrogène sur les locomotives. Le démonstrateur de la locomotive Modula BFC a été présenté à cette fin. La locomotive est équipée de deux piles à combustible, complétées par une batterie. Selon le fabricant, la Modula BFC devrait permettre d'effectuer un service de manœuvre difficile pendant une journée.

## EWO, le nouvel Easy Wire Organizer



Plug & Fix : une solution avancée pour une nouvelle génération de systèmes de passage des câbles

Photo : CEMBRE Group

La nouvelle génération de passe-câbles divisibles de CEMBRE, la série EWO, se distingue par son cadre ergonomique séparable et, grâce à son joint surmoulé, par son haut degré de protection contre la pénétration de corps étrangers solides et liquides.

■ Grâce à sa conception compacte et à l'absence de joint extérieur, la série EWO est peu encombrante. Elle se prête ainsi à de nombreuses applications, notamment dans le domaine de l'automatisation industrielle. Les passages de câbles sont disponibles en forme carrée, rectangulaire et ronde, et répondent à toutes les exigences d'installation. Ils permettent ainsi une pose simple et précise des câbles à l'intérieur des armoires et équipements électriques et des machines. Grâce à ces caractéristiques, ils répondent à un grand nombre de normes, telles que les normes EN45545-2, EN45545-3 et VO UL94. Ils ont également obtenu l'homologation UL sous le numéro de fichier E535849, conformément à la norme UL 50E.

Le cadre en PA6.6 renforcé de fibres de verre est de conception fine et compacte. Son côté d'ouverture permet d'insérer facilement les joints passe-fils de protection, qui peuvent être modulés et configurés en fonction des

différentes exigences d'installation. Grâce au système de protection contre les chutes, les passages de câbles EWO se fixent facilement et rapidement, même lorsque le cadre est orienté vers le bas. La technologie Stop-Plinth, une structure de cadre spéciale, protège le joint surmoulé de tout risque de compression, garantissant ainsi à tout moment une protection efficace IP66 et une décharge de traction efficace des câbles conformément à la norme DIN EN 62444.

Grâce à leur double profil, les passe-fils se positionnent uniformément sur le cadre sans en dépasser. La grande variété de passe-fils a été spécialement conçue pour permettre un grand nombre de combinaisons et s'adapter à tous les besoins de configuration.

Les passages de câbles EWO de CEMBRE se distinguent par la combinaison d'un montage simple, d'un degré de protection élevé et d'une grande flexibilité pour tout type de câblage.

## Nouvelles solutions numériques pour le système ferroviaire



Elmar Zeiler, CEO Customer Services, lors de la présentation de nouvelles solutions Siemens à l'occasion de l'InnoTrans 2024.

Photo : gk

La veille de l'ouverture officielle de l'InnoTrans 2024, Siemens Mobility GmbH a profité de l'occasion, dans le CityCube du Parc des Expositions, pour annoncer sa nouveauté mondiale Signaling X et l'extension de sa suite Railigent X.

■ La solution Signaling X permet d'intégrer différents systèmes de signalisation dans une plateforme cloud unifiée. De plus, Signaling X ouvre les interfaces de ces systèmes à d'autres fonctionnalités. Peu importe qu'il s'agisse de systèmes de signalisation utilisés dans le trafic à grande vitesse, dans les trains de banlieue ou dans le métro. Cependant, les systèmes de signalisation doivent provenir de Siemens Mobility.

Signaling X permet une « commande transparente à partir d'un centre de données de signalisation », a expliqué André Rodenbeck, CEO Rail Infrastructure chez Siemens Mobility. La solution utilise le Distributed Smart Safe System (DS3), que Siemens Mobility a introduit en 2020. Cette plateforme permet d'exploiter des applications importantes

pour la sécurité de manière géo-redondante dans un environnement cybersécurisé dans le Cloud. Selon Rodenbeck, DS3 augmente la disponibilité et améliore l'efficacité opérationnelle d'environ 30 pour cent. La solution est déjà utilisée avec succès en Autriche et en Espagne. Elle a récemment été commandée en Finlande.

### Meilleur accès aux données grâce à l'extension Railigent X

Siemens Mobility a également présenté les extensions de sa suite Railigent X. Elles permettent, par exemple, aux exploitants et au personnel de maintenance de recourir mieux qu'auparavant à leurs propres applications et d'appeler des données ou des algorithmes Railigent

X, via des interfaces de programmation standardisées (API). Les tâches de maintenance peuvent ainsi être exécutées encore plus efficacement qu'auparavant, a déclaré Elmar Zeiler, CEO Customer Services. Les extensions aident à automatiser davantage les mesures d'usure, d'anomalies ou de défauts. À l'avenir, cela devrait permettre un contrôle visuel entièrement automatique. Pour ce faire, Siemens Mobility travaille sur une solution permettant de scanner les trains avant leur entrée au dépôt et d'analyser les images à l'aide de l'intelligence artificielle (IA). Cette solution permettra d'évaluer automatiquement jusqu'à 100 pour cent de la surface du véhicule, a expliqué Zeiler. À l'avenir, il serait possible de détecter non seulement les dommages techniques, mais aussi les graffitis.



## EUCO Rail : récemment mis à jour



EUCO Rail était présent à l'InnoTrans 2024 dans un stand au design innovant

Photo : EUCO Rail

Le slogan « The Future of Mobility » a été interprété de manière créative lors de l'InnoTrans. EUCO Rail a su convaincre avec un circuit de maintenance moderne et un design de stand s'inspirant du football pour illustrer la passion et l'esprit d'équipe de l'entreprise.

■ Fidèle à son slogan « The Future of Maintenance », l'entreprise de la ville suisse de Zoug, prestataire de services européen indépendant, a présenté aux

visiteurs du salon des approches modernes de la maintenance, notamment l'utilisation de jumeaux numériques et d'outils innovants d'analyse en temps

réel. Ces jumeaux numériques, modèles virtuels de véhicules ferroviaires physiques, permettent de surveiller en temps réel et en continu les différents

composants des véhicules à l'aide de tablettes, et donc de détecter à temps les problèmes potentiels. Cela permet de planifier avec précision la disponibilité des trains, des pièces de rechange et des ressources humaines, ce qui minimise les temps d'arrêt et maximise les temps d'exploitation.

### Une intervention flexible au cœur de l'Europe

Autre point fort de la présentation au salon : les équipes de service mobiles qui opèrent dans un rayon de 150 kilomètres depuis les deux dépôts du sud de l'Allemagne. Avec ces usines, dont l'une des plus modernes d'Europe se situe à Langweid, EUCO Rail a créé un nœud central pour l'espace européen. Ces équipes résolvent les problèmes aigus des véhicules ferroviaires directement dans les garages et effectuent souvent des travaux de maintenance et de réparation la nuit afin de minimiser les temps d'arrêt. Cela a permis aux partenaires et aux clients d'avoir l'occasion optimale d'échanger avec l'équipe d'experts sur les processus et l'organisation de la maintenance mobile lors d'entretiens spécialisés.

### Le lien entre EUCO Rail et le football

EUCO Rail a fait souffler un vent de fraîcheur sur le salon InnoTrans avec des

motifs de football et un baby-foot. Cette conception créative a reflété la passion et l'esprit d'équipe qui sont également essentiels dans l'entreprise. Sous le slogan « Passion meets Mobility », les visiteurs ont pu se mesurer à l'équipe d'experts au baby-foot, ce qui a donné lieu à de nombreux échanges. Les motifs et le baby-foot symbolisaient avec justesse la philosophie de l'entreprise : polyvalence, adaptabilité, transparence, ouverture d'esprit et ingéniosité. Ces valeurs, tant dans le football que dans la maintenance ferroviaire, sont indispensables pour une mobilité sans faille, dont profitent les passagers et l'environnement.

### Bilan positif du salon

Le salon a proposé de nombreux temps forts, dont des keynotes de leaders du secteur et des technologies impressionnantes. EUCO Rail est fier d'avoir apporté sa contribution au thème de la numérisation dans la maintenance, discuté dans le Speakers Corner. Les participants et les experts ont fait l'éloge des approches innovantes et ont profité de l'occasion pour réseauter et établir des partenariats. L'InnoTrans 2024 a montré que de telles plateformes sont importantes pour le développement des techniques de transport, et que l'avenir de la mobilité réside dans des discussions engagées et l'échange d'idées innovantes.



## Approvisionnement en hydrogène sur le rail – entièrement mobile et flexible

Remplissage rapide avec une station-service mobile et une remorque de stockage d'hydrogène  
Photo : DB Energie GmbH / Max Lautenschläger

Le « DB Refueler » de DB Energie est une installation de ravitaillement en hydrogène entièrement mobile qui permet de ravitailler rapidement un train à hydrogène. Il fait partie d'un système d'infrastructure global innovant à Tübingen pour l'approvisionnement en énergie ferroviaire verte de demain.

■ Le système de station-service mobile « DB Refueler » est une station-service d'hydrogène transportable, efficace sur le plan énergétique et conviviale pour le remplissage de trains d'hydrogène avec de l'hydrogène comprimé, un système de réservoir H2 de 350 bars et une capacité brute d'environ 1 200 kilogrammes d'hydrogène. Le système se compose d'un conteneur-citerne et d'un conteneur de

station-service mobile. Il est installé en tant que solution complète, y compris la technique de sécurité. La combinaison intelligente des différentes sections de stockage des conteneurs permet une adaptation optimale de la pression de remplissage. Le système peut être mis en service après une seule journée de montage et d'installation. Le « DB Refueler » est une station de ravitaillement en hy-

drogène plug-and-play développée pour desservir les véhicules ferroviaires, mais aussi les camions et les bus. Le système est équipé d'une commande intelligente qui permet un ravitaillement efficace et automatisé des véhicules, avec ou sans communication avec le véhicule.

### Le banc d'essai de Tübingen

Depuis début 2024, le « DB Refueler » fait partie du hub d'innovation de Tübingen, où DB Energie teste de nouvelles technologies pour un approvisionnement en énergie ferroviaire verte. Le site se compose de onze conteneurs au total. En effet, outre l'installation d'approvisionnement en hydrogène, on y trouve un électrolyseur, un accumulateur de batterie et un coupleur de secteur. Le coupleur de secteur DB constitue l'interface avec la ligne aérienne et alimente les installations du hub d'innovation en courant vert. À l'avenir, l'électricité verte produite localement, par exemple par des centrales éoliennes ou solaires, sera également injectée directement dans la caténaire, assurant ainsi une meilleure stabilité du réseau et une meilleure utilisation de sa capacité. Grâce à sa construction compacte, l'espace nécessaire est réduit et l'installation est évolutive. Il est donc recommandé d'utiliser le coupleur sectoriel DB de manière décentralisée. L'accumulateur de batterie de seconde vie peut alimenter, de manière autonome et pendant une semaine au maximum, la station-service située sur place. De plus, on y teste également la réinjection de l'accumulateur dans la ligne aérienne.

## Arbre avec revêtement en céramique

Un arbre avec revêtement en céramique de SOGA pour isoler les roulements des moteurs électriques.

Photo : SOGA SpA

Dans les moteurs asynchrones, les courants de Foucault comptent parmi les principaux facteurs de risque. Ils endommagent les roulements du moteur et affectent leur durée de vie. Outre les roulements hybrides en céramique, SOGA SpA propose également une solution alternative.

■ L'utilisation de convertisseurs amplifie et déforme les courants du rotor qui sont ensuite transmis à l'ensemble des parties métalliques du moteur. Avec une usure anormale des billes d'acier et des chemins de roulement, les roulements subissent de graves dommages. Pour les prévenir, les versions hybrides utilisent des matériaux tels que des billes en céramique ou des revêtements isolants sur les surfaces de contact qui isolent le passage des courants de Foucault.

Ces solutions sont optimales pour les moteurs asynchrones entraînés par des variateurs qui sont très courants dans tous les secteurs industriels. Pour l'industrie ferroviaire, SOGA propose une option alternative : le revêtement céramique de la partie de l'arbre où se trouve

un roulement « normal », afin d'obtenir la même isolation que les roulements hybrides. Même si le résultat technique est identique, il y a un avantage pertinent d'un point de vue logistique.

L'approvisionnement en roulements hybrides nécessite souvent de grandes quantités de commande et des délais plus longs que d'habitude. Il est donc important pour les entreprises ferroviaires de simplifier le remplacement régulier des roulements, d'éviter les stocks superflus et de réduire les temps d'attente de disponibilité. Dans le cas d'un moteur SOGA avec arbre à revêtement céramique, le simple remplacement d'un roulement « standard » permet de réduire les coûts et d'assurer une disponibilité rapide et sûre.

## Plus de capacité grâce à la numérisation



La mise en place complexe des trains devant la gare centrale de Zurich

Photo : SBB CFF FFS

La résolution optimale des conflits en temps réel, à l'aide du système de gestion du trafic (TMS) d'Accenture GmbH, améliore la ponctualité et permet une utilisation maximale des capacités.

■ Résoudre des conflits en temps réel par des décisions de planification optimales est une condition impérative pour les gestionnaires d'infrastructure, pour garantir la qualité et la ponctualité, et pour utiliser au mieux la capacité du réseau.

Un Traffic Management System (TMS) moderne prend en compte, sur l'ensemble du réseau, toutes les interactions entre les trains, comme l'ordre des trains, les correspondances, les déplacements et bien d'autres choses encore. De même, la génération continue et en temps réel de schémas de trajets pour la conduite automatisée (ATO) est une caractéristique importante d'un TMS pour utiliser au mieux la capacité du réseau ferroviaire.

Outre la réduction des retards, le calcul des schémas de conduite optimaux en termes d'énergie de traction est une

fonction très importante dans un TMS moderne. D'un point de vue technique, ce dernier suppose, notamment pour planifier l'ensemble du réseau, une modularité ainsi qu'une évolutivité verticale et horizontale.

### Amélioration de la ponctualité et réduction des coûts

Un TMS est donc la réponse à de nombreuses exigences actuelles, notamment dans le trafic ferroviaire très dense. En fin de compte, une utilisation optimale des capacités et une meilleure ponctualité permettent de réduire les investissements dans l'infrastructure ferroviaire.

À l'avenir, un TMS devra également suivre la standardisation européenne et disposer des interfaces standard, telles qu'elles sont actuellement définies dans le projet EU Rail Joint Undertaking.

Un TMS soutient l'exploitation ferroviaire, c'est-à-dire l'un des processus clés les plus importants d'un gestionnaire d'infrastructure ferroviaire. La mise en place d'un nouveau TMS nécessite des composants du système éprouvés et évolutifs qui s'intègrent facilement dans l'environnement du système avec un dispositif de contrôle-commande existant. Pour éviter les risques, il faut également une équipe de spécialistes techniques et informatiques expérimentés qui ont déjà « construit » de tels systèmes. Grâce à leur longue expérience, ils peuvent non seulement élaborer des concepts de solutions professionnelles et techniques, mais aussi les mettre en œuvre de manière ciblée et proche du client.

Les implémentations de TMS en Belgique et en Suisse, entre autres, montrent qu'un tel TMS n'est pas seulement une vision, mais une réalité.

## Technologies intégrées pour la gestion ferroviaire

Les plateformes ALIVE et OPTIO du développeur espagnol de systèmes de transport CAF se complètent mutuellement et offrent ainsi des solutions complètes, de l'exploitation à distance dans les dépôts à l'automatisation avancée sur les lignes ferroviaires.

■ ALIVE, une plateforme développée dans le cadre du projet ferroviaire européen FP2 R2DATO, permet de gérer plusieurs trains simultanément dans les dépôts et les zones contrôlées, de réduire les temps d'arrêt et d'améliorer l'efficacité. Elle optimise l'utilisation des ressources et augmente la sécurité en permettant l'exploitation à partir d'un seul bureau. Elle permet ainsi de réagir plus rapidement aux incidents et de minimiser les perturbations. Les trains sont opérationnels sans intervention physique directe. En optimisant les processus d'équipement et de démontage des trains, ALIVE réduit la consommation d'énergie et les émissions, et favorise une exploitation ferroviaire plus durable. Dans ce contexte, CAF développe un dispositif de démonstration pour la conduite à distance dans l'un des tramways Urbos de Sporveien, l'opérateur de transport public de la ville d'Oslo.

La plateforme OPTIO est un système de contrôle de vitesse basé sur la communication (CBTC) qui intègre des fonctions critiques telles que le contrôle de vitesse automatique (ATP), l'exploitation automatique des trains (ATO) et la surveillance automatique des trains (ATS). OPTIO répond aux normes de sécurité CENELEC et SIL4 et garantit une grande disponibilité et une haute tolérance aux pannes, indispensables pour une exploitation ferroviaire exigeante. Son architec-

ture prend en charge tous les niveaux d'automatisation, de l'exploitation manuelle (GoA1) à l'automatisation complète (GoA4), ce qui lui permet d'être utilisée sur de nouvelles lignes et dans des infrastructures existantes.

Bien qu'elles diffèrent dans leur approche, les deux plateformes constituent des solutions techniques qui traitent de problèmes spécifiques de l'exploitation ferroviaire et offrent des outils innovants pour améliorer l'efficacité, la sécurité et la durabilité de celle-ci. Elles constituent la réponse de CAF à la demande croissante de transports publics plus écologiques et plus fiables, et visent à jeter les bases de l'avenir de la mobilité urbaine.



Un tramway CAF pour la ville d'Oslo Photo : CAF



## Détection radar des obstacles

Test ATO aux Pays-Bas avec le radar de NIART SYSTEMS

Photo : NIART SYSTEMS/Jord Visser

NIART SYSTEMS combine un radar à ondes millimétriques de longue portée et une technologie de perception avancée pour améliorer la sécurité du trafic ferroviaire dans toutes les conditions de visibilité.

■ La détection efficace des obstacles à longue portée, qui garantit les distances d'avertissement nécessaires à la sécurité de l'exploitation ferroviaire, est une condition préalable importante à l'automatisation et à l'introduction de l'exploitation automatique des trains (ATO). Les solutions existantes dans l'industrie automobile ne suffisent pas et la plupart des systèmes développés pour l'exploitation ferroviaire s'appuient sur des capteurs électro-optiques ou des détecteurs laser qui peuvent tomber en panne dans des conditions météorologiques défavorables, comme le brouillard, la pluie et la brume.

NIART SYSTEMS innove en combinant, pour sa solution de perception SEEFAR, un radar haute résolution, développé pour les besoins de l'exploitation ferroviaire avec des capteurs électro-optiques multispectraux. Cette combinaison garantit des performances fiables dans toutes

les conditions météorologiques et de visibilité.

Le radar, qui fonctionne dans les fréquences du segment automobile, a été conçu pour offrir une plus grande portée, une meilleure résolution et une capacité à résister aux conditions environnementales de l'exploitation ferroviaire. Même dans le brouillard le plus épais, il fournit des mesures précises de la distance des obstacles en temps réel, une nouveauté qui permet aux opérateurs de trains de maintenir une exploitation fluide et sûre, indépendamment des problèmes de visibilité.

Le radar SEEFAR est en outre une solution de perception de bout en bout, installée dans les locomotives et fonctionnant comme un système d'assistance à la conduite en mode GOA-2 (Grade of Automation). Il émet des alertes à longue portée (plus de 1 000 mètres) et peut mesurer et classer les dangers avec précision. Grâce à l'intégration d'un traitement basé

sur l'apprentissage automatique de flux vidéo provenant de capteurs électro-optiques multispectraux avec une détection assistée par radar, SEEFAR garantit une reconnaissance complète de la situation.

Le système a été conçu pour des niveaux d'automatisation plus élevés. Il a été testé avec succès avec l'AutoPilot d'Alstom dans le cadre de la NL Shunting Proof of Concept (POC) pour l'opérateur néerlandais ProRail. Il a prouvé son efficacité par temps de pluie, de brouillard et d'obscurité pendant plusieurs phases de la démonstration opérationnelle néerlandaise du GOA4.

Actuellement, SEEFAR est introduit en Inde dans le cadre du projet TRI-NETRA des chemins de fer indiens. Cette initiative vise à équiper plusieurs locomotives d'un système de détection des obstacles, essentiel pour éviter les collisions et minimiser les temps d'arrêt, notamment en cas de brouillard épais pendant les mois d'hiver.



## Le confort, de plus en plus apprécié

Présent à l'InnoTrans dans le hall 1.1 : CSI Trolley

Photo : gk

La fiabilité des trains est une question importante pour l'avenir des voyages ferroviaires. Cependant, la clientèle a de plus en plus besoin de voyager confortablement et de disposer d'une restauration adaptée. C'est sur ces thèmes que le secteur Travel Catering & Comfort Services (TCCS) de l'InnoTrans s'est penché cette année encore.

Le stand de CSI Trolley a été l'une des étapes de la visite guidée du hall 1.1. Cette entreprise italienne traditionnelle, dont l'histoire remonte à plus d'un siècle, est spécialisée dans la fabrication de trolleys personnalisables, tant en termes de taille que d'équipement. Le fabricant a présenté un trolley équipé d'une machine à café rabattable, afin que le chariot puisse être rangé sans problème lorsque le personnel de bord n'est pas en train de l'utiliser. Pour Massimo Tartaro, le PDG de CSI Trolley, l'Allemagne est un marché intéressant. « Afin d'élargir notre propre offre, nous sommes ici aussi à la recherche de partenaires ». La société Ophardt Hygiene est spécialisée dans la fabrication de distribu-

teurs de lingettes, de savon et d'autres liquides. L'entreprise a son siège à Issum, en Basse-Rhénanie, emploie environ 700 personnes dans le monde entier et possède des usines entre autres en Irlande, en Belgique, au Canada et aux Philippines. Les hôpitaux constituent un secteur d'activité important pour Ophardt, mais le secteur ferroviaire offre également des possibilités intéressantes, a expliqué Manfred Weenen, directeur des ventes. Une caractéristique particulière des produits Ophardt : ils sont ininflammables et sont donc protégés du vandalisme.

D'autres exposants présentaient des distributeurs connectés proposant des snacks, mais aussi des textiles faciles à entretenir et des produits de nettoyage

non agressifs. Le secteur TCCS était encadré par un programme parallèle qui a montré qu'une restauration de qualité dans les trains est plus efficace lorsque de telles prestations sont associées aux innovations techniques des fabricants ferroviaires. Comme l'a déclaré Christian Hölbl, président de l'International Rail Catering Group (IRCG), la tâche des prestataires de restauration n'est toutefois pas facilitée. En effet, « de plus en plus de clients voyagent en train et espèrent trouver un produit de restauration frais et innovant », mais les cuisines de bord sont de plus en plus réduites et l'espace de rangement et de réfrigération est plus limité.



Jan Wielert, Managing Director & Partner chez büro+staubach, a expliqué le design des nouvelles rames de métro DT6 de Hambourg.

Photo : dhe

Comment le design peut-il contribuer à faire des transports urbains et régionaux une option de voyage appréciée des navetteurs, malgré la densité souvent élevée de passagers ? Des solutions industrielles parfois visionnaires ont été discutées à ce sujet lors du Forum international du design organisé dans le cadre de l'InnoTrans 2024.

Les créateurs du projet OTTOBAHN adoptent une vision fortement orientée vers l'avenir des transports publics de proximité (TPP). Cette ébauche - en cours d'étude - d'un système de cabines suspendues circulant au-dessus de la route devrait permettre de concrétiser la vision d'un « espace intérieur privé-public », comme l'a formulé Dominik Meier du bureau de design NVGTR qui conseille OTTOBAHN. Selon le principe du « cherry picking », il s'agit de combiner une « partie psychologique » (le privé) issue de l'utilisation individuelle de la voiture « et les structures systémiques du transport public qui fonctionnent bien ».

Dans le segment du métro, Jan Wielert, Managing Director & Partner chez büro+staubach, a présenté le processus de création du design des nouvelles rames de métro DT6 de Hambourg. Il a souligné le « bon travail préparatoire » effectué par la Hamburger Hochbahn. Nicole Michel, d'Alstom (l'entreprise a été choisie pour fabriquer le tender DT6), a également loué le fait que la Hochbahn ait fait appel à des designers externes avant même la phase d'appel d'offres. Cela va de soi dans d'autres pays, mais n'est pas en-

core habituel en Allemagne. A ce niveau de détail, il a, bien sûr, fallu faire des compromis avec les normes d'Alstom. Wielert a souligné que le contenu de la mission de conception ne concernait pas « la couleur ou le matériau », mais qu'il portait essentiellement sur des questions relatives au flux de passagers ou à la transparence.

Christiane Bausback, Managing Director and Head of Design chez N+P Experience Design, a également présenté sur le podium des idées de design clairement orientées vers l'avenir. Son entreprise a développé des propositions pour le client japonais Hitachi Rail. Il s'agit de « repenser entièrement » le trafic pendulaire et de le faire passer d'un « désagrément matinal » à une expérience attrayante. Bausback estime que le « seating » est un élément décisif. Il vaut mieux renoncer à certaines places et laisser ainsi la possibilité d'installer des éléments utiles comme des espaces de rangement. Parmi les idées de design, on trouve, en outre, des cabines isolées dans le véhicule qui pourraient être réservées à l'achat du billet. Selon Bausback, « C'est une approche très japonaise, mais qui peut être appliquée dans le monde entier ».



Le professeur Roland Leucker, directeur de la STUVA, a animé le forum consacré à la construction de tunnels.

Foto : dhe

La construction de tunnels n'a pas seulement joué un rôle important dans le secteur de l'InnoTrans réservé à ce thème. Les aspects de la construction de voies de communication souterraines ont également fait l'objet de débats approfondis lors du « International Tunnel Forum - Durabilité dans la construction de tunnels », organisé dans le cadre de la Convention InnoTrans.

Le président de la manifestation, le professeur Roland Leucker, directeur de la STUVA e.V. (société d'études pour les tunnels et les installations de transport), de STUVAtec GmbH et du DAUB (comité allemand pour la construction souterraine), a déclaré à l'InnoTrans Report, en marge de la discussion technique, qu'« il y avait beaucoup de nouveautés dans le domaine de l'exploitation, par exemple en matière de lutte contre les incendies, et que le brouillard d'eau était un thème important. » Un autre thème central, qui sera également abordé dans de nombreux stands, est la durabilité. « Ici, l'accent est notamment mis sur le fait que la construction de tunnels est inévitablement liée au béton et que la production de ciment libère une quantité relativement importante de CO<sub>2</sub> », a expliqué Leucker. « Dans le secteur,

nous essayons de produire moins de CO<sub>2</sub>. »

Dans le cadre des présentations individuelles du forum, Heinz Ehrbar a évoqué les directives pour la construction souterraine qui découlent des « objectifs de durabilité de l'ONU » pour le secteur. En tant que représentant de DB Infrago, Ehrbar est membre du DAUB qui travaille sur une recommandation à ce sujet. Benoît de Rivaz, directeur technique mondial de l'entreprise belge NV Bekaert SA, qui produit ces fibres d'acier, a présenté le « béton armé de fibres d'acier », par exemple pour les voussoirs, le revêtement intérieur des tunnels ou dans le domaine du béton projeté. De Rivaz a montré, calculs à l'appui, la réduction des émissions de CO<sub>2</sub> permise par les voussoirs fabriqués de cette manière. Le professeur Christoph Budach

a notamment abordé la question de l'utilisation durable des matériaux d'excavation des tunnels dans le cadre de la table ronde. Budach dirige le domaine d'enseignement et de recherche en géotechnique et construction de tunnels à l'Université technique de Cologne et est également membre du DAUB depuis peu. Concrètement, il a présenté la « recommandation sur les matériaux d'excavation de tunnels » du DAUB qui aborde la construction de tunnels dans son rôle de source de matières premières.

Pour finir, Frank Plöger, directeur du service de durabilité de la Hochbahn U5 Projekt GmbH, a présenté le projet U5 de Hambourg, en cours de planification ou de construction, comme un « projet phare pour la construction d'infrastructures de transport respectueuses du climat ».



## Performances primées dans le secteur ferroviaire

Les lauréats du Career Award 2024 ont visité l'InnoTrans. De gauche à droite : Erik Schaefer, chef de produit InnoTrans ; Brennan Gedney ; Nyoman Selamet ; Angelica Perego ; Emily Lalonde ; Damiano Santi ; Blanca Roßberg ; Lena Ritter, cheffe de projet adjointe InnoTrans ; Hugo Sütterlin, étudiant salarié InnoTrans. Deuxième rangée, de gauche à droite : Nils Schluckebier ; Markus Tesar ; Sandro Tanner ; Pietro Mariano ; Zeliya Schär ; Tom Horn et Haris Ismail.

Photo : Messe Berlin GmbH

■ L'InnoTrans 2024 a été un hôte très spécial pour 16 étudiants et jeunes professionnels en provenance du monde entier. Ces jeunes gens sont les lauréats du Career Award de l'InnoTrans. Cela leur a permis d'obtenir une invitation exclusive au plus grand salon mondial de la technologie des transports.

Le Career Award est mis au concours depuis 2016. Des associations professionnelles nationales et internationales sélectionnent à cet effet des étudiants et des jeunes recrues qui se sont distingués par des prestations particulières ou des idées innovantes dans le secteur ferroviaire ou les transports publics. Les lauréats de 2024 venaient d'Australie, d'Allemagne, d'Italie, du Canada, de Suisse et des États-Unis. Nous leur avons demandé ce que l'InnoTrans signifiait pour eux et ce qui les attirait dans l'industrie ferroviaire. Voici une sélection de leurs réponses :

### Pietro Mariano (Italie), étudiant en doctorat, université polytechnique de Milan

« L'InnoTrans joue un rôle crucial dans ma carrière professionnelle en me fournissant

une plateforme pour échanger des idées, rester informé des derniers développements et créer des liens qui contribuent à faire avancer l'innovation dans le secteur des transports. Mon objectif est de développer des solutions de transport durables et efficaces qui amélioreront la qualité de vie en milieu urbain. »

Pietro Mariano a été récompensé pour son travail de fin d'études en ingénierie sur les prestations de services dans le transport ferroviaire.

### Kershan Pillai (Australie), Principal Rail Engineer chez Mott MacDonald, Sydney

Quand j'étais petit, mon père me montrait des routes en disant : « C'est moi qui les ai construites ». Je voulais pouvoir dire la même chose un jour — et quel meilleur secteur que celui qui permet à des millions de personnes de se déplacer chaque année ? À l'InnoTrans, j'ai été heureux de réseauter avec des experts ferroviaires en provenance de toutes les régions du monde et d'explorer des technologies ferroviaires innovantes.

Kershan Pillai a été récompensé pour avoir contribué, en tant que jeune cadre, de manière décisive au lancement de grands projets en Australie et en Asie. Il travaille actuellement sur le plus grand projet de transport d'Australie : le métro de Sydney.

### Nils Schluckebier (Allemagne), direction de la numérisation et du BIM chez Schübler-Plan, Düsseldorf

« Pour moi, l'InnoTrans est une plateforme unique pour obtenir de nouvelles idées et avoir un aperçu global de l'avenir, notamment dans le domaine de l'infrastructure ferroviaire. Je me réjouis de rencontrer des experts en provenance du monde entier et de développer avec eux des solutions face aux plus grands défis de notre temps. »

Nils Schluckebier a été récompensé pour son travail remarquable dans le domaine de la numérisation de l'industrie de la construction. Son engagement en faveur de méthodes numériques telles que le Building Information Modeling (BIM) contribue de manière significative au développement durable des infrastructures de transport.

### Sandro Tanner (Suisse), planificateur des transports chez INFRAS, Zurich

« Je suis très heureux, d'une part, de rencontrer d'autres lauréats et, d'autre part, d'avoir un aperçu d'un salon aussi important. J'ai toujours été passionné par les transports, notamment par les chemins de fer et l'aviation. Pour l'avenir, j'aimerais contribuer à un système de transport qui offre de nombreuses possibilités aux individus tout en contribuant à un développement durable. »

Sandro Tanner a été récompensé pour son travail de master dans lequel il s'est intéressé à la question de savoir si des crédits de mobilité négociables pour les voyages de loisirs à longue distance en Europe pouvaient accroître la protection du climat. Il a rédigé son travail à l'Université technique de Delft et à l'École polytechnique fédérale de Zurich.

### Blanca Roßberg (Allemagne), étudiante en technique des véhicules ferroviaires à l'Université technique de Dresde

« Je n'ai pas eu de mal à choisir mes études dans ce domaine, car elles associent des éléments techniques sophistiqués à une ambition écologique et respectueuse du climat. Mon objectif est de combiner des solutions orientées vers les passagers et des solutions inter-systèmes, afin de rendre le transport ferroviaire aussi efficace, durable et confortable que possible. »

Blanca Roßberg a été récompensée pour son travail universitaire d'étude intitulé « Recherches sur la mise à niveau ETCS des véhicules ferroviaires pour les lignes secondaires et les aspects liés à l'espace de construction ».

La Rail Track Association Australia, l'Association de l'industrie ferroviaire en Allemagne, la Studiengesellschaft für unterirdische Verkehrsanlagen (Allemagne), le Collegio Ingegneri Ferroviari Italiani, la Canadian Association of Railway Suppliers, le LITRA - Association pour les transports publics en Suisse, l'American Public Transport Association et la Railway Engineering Maintenance Suppliers Association (toutes deux aux États-Unis) ont été les associations participantes aux InnoTrans Career Awards.

### Vos contacts pour l'InnoTrans

 Messe Berlin

### SOCIÉTÉ ORGANISATRICE 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

**Julia Rachele**  
T +49 30 3038 2276

**Anne Theresia Scholte van Mast**  
T +49 30 3038 4675

**Marlena Schubert**  
T +49 30 3038 2390

**Lisa Simon**  
T +49 30 3038 2124

**Melissa Tugay**  
T +49 30 3038 5900

**Wilhelm Trupp**  
T +49 30 3038 2603

**Hugo Sütterlin**  
T +49 30 3038 4770

### PRESSE

**Ingrid Mardo**  
Attachée de presse  
T +49 30 3038 2282

### PUBLICITÉ

**Markus Woschnik**  
T +49 30 3038 1859



The future of mobility

InnoTrans 2026  
22–25 September · Berlin

### Early Booking application for exhibitors

Take advantage of our special early booking conditions and register until 6<sup>th</sup> January 2025.  
For further information please visit [www.innotrans.de/exhibitorportal](http://www.innotrans.de/exhibitorportal).

A brand of  
 MESSE  
BERLIN

### Partenaires de l'InnoTrans



Railway Gazette  
GROUP

**Eurail**  
press

tunnel

**MASS TRANSIT**  
BEST PRACTICES FOR INTEGRATED MOBILITY