

# InnoTrans 2022 Report



Magazine B2B pour le ferroviaire

N° 4 ■ 26<sup>e</sup> année ■ Novembre 2022

THÈME PRINCIPAL

InnoTrans 2022

## Une attraction toujours aussi forte

137 394 visiteurs étaient venus de 137 pays pour voir les produits phares de la technique des transports. Ils étaient attendus par 2 834 exposants et une multitude de nouveautés mondiales.



recèle encore un grand potentiel et les attentes sont élevées.

## Sortir de la crise climatique

Un monde en mutation implique une nouvelle façon de penser – le transport ferroviaire



créé le cadre adéquat. Même le temps s'est montré sous son meilleur jour.

## Enfin, réseauter à nouveau

Cela a fait du bien de pouvoir se rencontrer à nouveau. Les exposants et la Messe Berlin ont



complémentaires : Les applications pour les voyages durables.

## Mobility+

Un grand thème dans le nouveau secteur pour les services de mobilité



## InnoTrans 2022 – Un come-back phénoménal

Cette année, les visiteurs du salon InnoTrans ont pu découvrir les derniers véhicules ferroviaires venus du monde entier. Photo : Messe Berlin GmbH

Le monde de la technique des transports et de la mobilité s'est enfin retrouvé après quatre ans sur le Parc des Expositions de Berlin. 250 premières présentations mondiales, 128 véhicules et 14 bus attendaient 137 394 visiteurs du salon.

Les visiteurs internationaux étaient venus de 137 pays au salon leader mondial. Ils s'y sont informés auprès de 2 834 exposants en provenance de 56 pays sur l'ensemble du répertoire de produits et de services de la technique des transports et de la mobilité. Pour la première fois, les exposants ont présenté 250 premières mondiales, un nombre jamais atteint auparavant. La durabilité a été le thème dominant chez les fabricants. Sur le terrain extérieur et les voies, Siemens Mobility a par exemple présenté le Mireo Plus H, la prochaine génération de trains à hydrogène, ainsi que le Mireo Plus B, équipé d'un système de batterie modulaire et performant. Stadler a montré pour la première fois la rame automotrice à hydrogène FLIRT H2 pour le transport de passagers américain. Les invités ont même pu dé-

couvrir le train de passagers à hydrogène Coradia iLint d'Alstom en marche : le train a circulé deux fois par jour entre les stations Berlin-Spandau et Berlin-Gare de l'Est.

Hitachi a exposé le « Blues-Train » qui combine trois technologies de propulsion – diesel, électrique et batterie. La locomotive hybride DM 20 présentée par Vossloh se caractérise également par sa capacité à changer rapidement de mode de fonctionnement et de source d'énergie. La Deutsche Bahn était représentée par plusieurs Trains des idées. Le Train des idées « City » était installé dans la voiture centrale du RER numérique de Hambourg. Ce Train des idées est encore un projet futur – en revanche, le Train des idées de la Südostbayernbahn est bien réel, la voiture à deux étages était exposée par DB Regio sur la voie du terrain extérieur.

## Nouvelles motorisations dans le Bus Display

Cette année encore, l'un des points forts du salon a été le Bus Display avec 14 bus circulant sur la piste d'essai de 500 mètres située dans le Jardin d'été. Solaris a présenté pour la première fois le Solaris Urbino 18 hydrogen, un bus de 18 mètres dont la principale source d'énergie est l'hydrogène.

Le ŠKODA H'CITY mise lui aussi sur l'hydrogène comme moteur durable. Van Hool était présent avec son bus électrique A12. Ebusco a présenté le bus urbain entièrement électrique 3.0 au Bus Display. Le modèle 2.2, le nouveau bus électrique pour les transports publics berlinois (BVG), était également sur place.

## Programme parallèle – toujours bien informé

Le programme parallèle de haut niveau, avec ses multiples tables rondes, conférences et événements, a offert une grande diversité. Les visiteurs ont pu s'y informer sur tous les thèmes et tendances actuels du secteur de la mobilité – du transport ferroviaire automatisé à la construction de tunnels, des transports publics intelligents à l'expérience innovante des passagers. Les nouveautés au programme étaient le Mobility Science Slam et la première Conférence Hyperloop. Les slameurs ont expliqué leurs projets de recherche sur l'avenir de la mobilité dans de courts exposés de vulgarisation scientifique. Le vendredi a eu lieu la première Conférence Hyperloop qui est la première conférence internationale sur le transport à grande vitesse. Les vidéos des différents événements peuvent être consultés sur la plateforme en ligne **InnoTrans Plus**.

## De bonnes notes pour l'InnoTrans

Selon un sondage représentatif, les exposants et les visiteurs professionnels ont tiré un bilan positif de leur présence au salon. Plus de 90 pour cent des visiteurs professionnels sont très satisfaits de leur visite. Plus de 90 pour cent des exposants partagent cette impression générale positive. La volonté de recommander l'InnoTrans est très élevée, avec plus de 90 pour cent dans les deux groupes. La densité des décideurs était marquée chez les visiteurs professionnels : Près d'une personne sur deux a déclaré exercer un poste de direction dans son entreprise. Plus de 85 pour cent des exposants évaluent positivement le résultat commercial de leur participation au salon, et plus de 90 pour cent s'attendent à des retombées commerciales positives de leur participation au salon.

## COMMENTAIRE

### La famille du secteur à nouveau réunie



Kerstin Schulz  
Directrice  
InnoTrans

Photo : Messe Berlin GmbH

Après une longue attente, nous avons pu à nouveau avoir des échanges personnels et nous retrouver face à face. Ce fut un grand moment de revoir les visiteurs affluer à l'entrée Sud le premier jour du salon. Il y avait tellement de points forts, comme les 250 premières présentations mondiales que nous n'avions pas pu montrer depuis longtemps, dont de nombreux véhicules exceptionnels exposés sur le terrain extérieur et ses voies ferrées. J'ai été très heureuse de voir les yeux écarquillés des lauréats du Career Award, qui se rendaient pour la première fois à l'InnoTrans. Les participants au Career Boost se sont également très bien présentés aux entreprises pendant le Talent Stage. J'ai eu le plaisir d'accueillir de nombreux invités venus du monde entier, comme des ministres des Transports de toute l'Europe et des délégations internationales en provenance de l'Arabie saoudite, d'Égypte, du Brésil, du Canada, de Corée et bien d'autres pays encore. Ce qui m'a le plus réjouie, c'est de voir que les exposants étaient très affairés sur leurs stands, qu'ils ont engagé et conclu de nombreuses transactions. Nous avons été submergés par l'écho positif des visiteurs et des exposants. Après l'InnoTrans, c'est avant l'InnoTrans. Nous travaillons d'ores et déjà pour que l'InnoTrans 2024 soit plus grande, plus diversifiée et plus innovante que jamais.

Annonce



OB FÜR BAHN, STRASSENBAHN, TROLLEYBUS ODER E-BUS –  
DIE KUMMLER+MATTER AG IST IHR UMFASSENDE PARTNER FÜR  
MODULAR AUSBAUBARE SWISS MADE INHOUSE-PRODUKTE UND  
PROFESSIONELLE UNTERSTÜTZUNG IM DIENSTLEISTUNGSBEREICH

Kummler+Matter



## Un début brillant



Adina Vălean, commissaire européenne aux transports, a souligné dans son discours l'importance du train en tant que mode de transport le plus respectueux de l'environnement. Photo : Messe Berlin GmbH

Lors de la cérémonie inaugurale, des représentants du monde politique et économique ont mis en évidence les défis d'un réseau ferroviaire mondial.

■ Des artistes ont donné le coup d'envoi solennel de l'InnoTrans 2022 avec une flashmob musicale. Martin Ecknig, directeur de la société Messe Berlin, a souhaité la bienvenue aux quelque 1 000 invités. Il a déclaré dans son discours que « l'InnoTrans est à bien des égards une véritable histoire à succès. Le salon a eu lieu pour la première fois il y a 26 ans au pied de la Funkturm (la Tour de la Radio). À l'époque, 172 entreprises y présentaient leurs produits. Aujourd'hui, nous accueillons 2 834 exposants venus de 56 pays, qui occupent l'ensemble du Parc des Expositions. L'InnoTrans est ainsi le salon phare mondial de la technologie des transports, la plus grande plateforme mondiale dans le secteur de la mobilité, avec une couverture du marché qui n'a pas son pareil. »

La commissaire européenne, Adina Vălean, a souligné l'importance des nouvelles technologies, qui ont le pouvoir de révolutionner les transports. L'Allemagne, en tant que centre géographique de l'Europe, a une importance particulière dans le domaine du transport ferroviaire. Cela a été démontré récemment lors de la crise ukrainienne, au cours de laquelle des personnes ayant besoin de protection ainsi que des marchandises importantes ont été transportées par train. « Les trains aident à intégrer l'Ukraine dans le réseau européen », a-t-elle déclaré. Adina Vălean a souligné l'importance du train en tant que moyen de transport

le plus respectueux de l'environnement et l'objectif de l'UE d'augmenter de 50 pour cent le transport de passagers par train d'ici 2030 et de le doubler d'ici 2050. Le développement des liaisons à grande vitesse est à cet égard une préoccupation majeure de la commissaire.

### Utiliser plus efficacement le rail

Le ministre fédéral des Transports, Volker Wissing, a fait ressortir les défis auxquels le secteur est actuellement confronté. Ils vont de l'explosion des coûts de l'énergie à la guerre en Europe. Wissing a annoncé que la rénovation du réseau ferroviaire serait à l'avenir plus rapide et plus efficace. La numérisation devrait également contribuer à faire augmenter les capacités.

Lors de la table ronde qui a suivi, Adina Vălean, Dr Richard Lutz, PDG Deutsche Bahn AG, Michal Krapinec, PDG České dráhy, Volker Wissing, Henri Poupert-Lafarge, président d'Alstom Transport S.A., Peter Spuhler, PDG Stadler Rail AG, et Michael Peter, PDG Siemens Mobility GmbH, ont discuté des potentiels du rail en matière de durabilité. Les représentants de l'industrie placent de grands espoirs dans la technologie de l'hydrogène. Mais les trains électriques doivent également être développés et devenir plus durables.



Lors du Rail Leaders' Summit, Dr Volker Wissing, ministre fédéral des Transports, et Dr Richard Lutz, président-directeur général de la Deutsche Bahn (à droite), ont discuté de l'avenir du réseau ferroviaire.

Photo : Messe Berlin GmbH

Lors du DB Rail Leaders' Summit, des ministres des Transports et des directeurs généraux d'entreprises de transport internationales ont échangé leurs points de vue.

■ Devant un auditoire international composé de participants venus de plus de 50 pays, le Dr Richard Lutz, président du conseil d'administration et PDG de la Deutsche Bahn (DB), a ouvert le DB Rail Leaders' Summit dans le Palais am Funkturm. Thème principal : la crise climatique.

Comme l'a souligné Adina Vălean dans sa conférence, le monde a beaucoup changé depuis la dernière édition de l'InnoTrans en 2018. Dans une « ère de permacrise », le transport ferroviaire a prouvé qu'il était un mode de

transport résilient, a-t-elle ajouté. Pour atteindre plus facilement les objectifs de durabilité fixés par l'UE, des innovations, telles que celles présentées pendant l'InnoTrans, sont nécessaires. Il s'agit maintenant de permettre à ces innovations d'être rapidement mises en pratique.

Le ministre fédéral des Transports, Dr Volker Wissing, s'est joint à cette demande : « Le chemin de fer du XXI<sup>e</sup> siècle sera européen », a-t-il prédit. L'augmentation des coûts de l'énergie et les rails surchargés sont des obstacles sur la voie d'une mobilité climatiquement neutre. La numérisa-

tion offre des solutions prometteuses pour un transport ferroviaire neutre sur le plan climatique. En outre, il est nécessaire de penser de manière transfrontalière et d'investir dans les lignes fortement sollicitées.

Oleksandr Kamyschin, Chief Executive Officer, Ukrainian Railways (UZ), a souligné que le rail est indispensable dans une région en guerre comme l'Ukraine. Le chemin de fer a joué un rôle important aussi bien pour les transports d'aide et de réfugiés que pour les exportations de céréales de son pays vers l'UE.

Lors du panel qui a suivi avec Richard Lutz, Volker Wissing et Henrik Hololei, directeur général de la Commission européenne pour la mobilité et les transports, Richard Lutz a souligné l'importance de relier l'Ukraine au réseau ferroviaire européen. Henrik Hololei a qualifié les rails d'artères vitales de l'Europe. Le problème, c'est que l'on pense encore trop au niveau régional. Selon Volker Wissing, le transport ferroviaire devrait être pensé de manière « simple et interopérable » afin de répondre aux exigences croissantes en matière d'efficacité. La standardisation et la numérisation peuvent y contribuer tout en rendant le secteur attractif pour les jeunes.

Dans un deuxième panel, Dr Daniela Gerd tom Markotten, membre du conseil d'administration de la Deutsche Bahn pour le secteur de la numérisation et de la technique, a souligné qu'il était important de ne pas perdre de vue le point de vue du client dans les processus de numérisation du système ferroviaire. Une bonne connexion Internet dans tous les trains est, par exemple, indispensable.

## « Les mille kilomètres parcourus en valaient la peine »



Le futur ingénieur Tristan Niedecken était l'un des participants au premier Eurailpress Career Boost.

Photo : Messe Berlin GmbH

Lors de l'Eurailpress Career Boost, de jeunes talents se sont présentés sur la grande scène.

■ Un nouveau format a fait ses débuts à l'InnoTrans : lors du premier Eurailpress Career Boost, des demandeurs d'emploi se sont présentés à leurs employeurs potentiels dans un Elevator Pitch de 90 secondes. Au total, 17 candidats se sont aventurés sur

la Talent Stage du campus InnoTrans. L'un des participants était Jakub Krzystof Szajek de Vienne. Ce jeune homme de 22 ans étudie la gestion d'entreprise internationale avec une spécialisation en économie des transports et en logistique. « J'ai une grande passion

pour le système ferroviaire. C'est pourquoi le pitch était une bonne occasion de me montrer, mais aussi un défi pour voir à quel point je pouvais réussir dans un tel format. En fait, j'ai reçu de nombreuses offres après ma présentation. C'était une expérience réussie qui valait la peine de faire les 1000 kilomètres depuis Vienne », a-t-il conclu.

Le futur ingénieur Tristan Niedecken d'Erfurt a également relevé le défi de l'Elevator Pitch. Ce jeune homme de 26 ans suit un cursus de bachelor en ingénierie économique ferroviaire. Tristan considère le Career Boost comme un autre moyen bienvenu de postuler : « Lorsque j'aurai obtenu mon diplôme en août 2023, je veux entrer directement dans la vie active. Dans le secteur, on a beaucoup de possibilités, mais je veux vraiment choisir l'employeur qui me convient. Pour cela, l'InnoTrans est le meilleur salon. L'Elevator Pitch était mon ticket d'entrée gratuit et donc une excellente occasion de me présenter personnellement au lieu de toujours envoyer des CV en ligne. »

### 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 : tim.feindt@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, Norderstedt · info@grafoservice-gmbh.de

TRADUCTION : Christine Omsels omsels@t-online.de

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



## Un stand innovant, des invités très inspirés et un programme de haut niveau



InnoTrans 2022 : Présence du groupe d'entreprises "SPITZKE" au salon

Photo : SPITZKE SE

Pour le groupe d'entreprises SPITZKE, 2022 a été une nouvelle fois une année InnoTrans extrêmement réussie, avec de nombreux points forts. Pendant les quatre jours du salon, l'entreprise d'infrastructure ferroviaire est restée fidèle à sa devise « Aménager dans des dimensions interconnectées » – notamment parce que la présence de SPITZKE au salon s'est avérée être à plusieurs reprises un lieu de rencontre apprécié par le secteur pour des discussions animées, des échanges professionnels et le réseautage.

De nombreux exemples de bonnes pratiques et des discussions au coin du feu, notamment sur les thèmes « Tournant d'époque dans la production » et « L'avenir de la mobilité ferroviaire », promettaient dès le premier jour du

salon un programme varié et informatif sur le stand de SPITZKE. La table ronde du deuxième jour du salon a été un moment fort. Sous la direction de la modératrice Carina Jantsch, l'hôte Mark Fisher, Chief Technology Officer de

SPITZKE SE, Jens Bergmann, directeur de la planification et des projets d'infrastructure, directeur des finances et du contrôle de gestion de DB Netz AG, Jan Grothe, Chief Procurement Officer de DB AG ainsi que Winfried Zuber, direc-

teur de WSP Infrastructure Engineering GmbH, ont discuté sur le thème « Continuer à penser de manière conséquente à une construction partenariale, moderne et efficace ! ». Les défis de l'extension et de la modernisation du trafic vers le rail nécessitent une action commune de tous les acteurs, s'accordaient à dire les participants au débat. Selon Mark Fisher, la clé de cette action pourrait être la préparation et la réalisation des projets en partenariat, tout comme le regroupement territorial et quantitatif des projets et donc l'augmentation de l'efficacité des périodes de blocage. Cela permettrait de réduire les risques et de créer des conditions qui rendraient le secteur ferroviaire plus attrayant pour les employés.

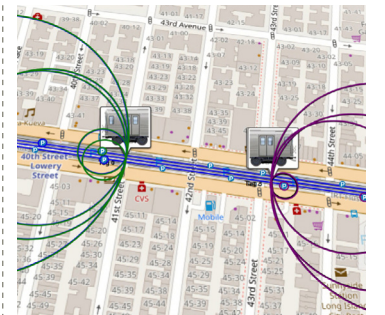
### Journée des partenaires et promotion de la relève

La contribution de l'orateur invité, Pr. Marcel Fratzscher, a également captivé le public et donné lieu à des discussions techniques animées. Le directeur de l'Institut allemand de recherche économique a tenu un exposé le troisième jour du salon, dans le cadre de la journée des partenaires SPITZKE, sur le thème : « Le redémarrage économique après la crise : de quoi avons-nous besoin pour réussir la transformation ? ».

Chez SPITZKE, la journée de vendredi était placée sous le signe de la relève : lors de la « Journée de la formation », des classes scolaires et des étudiants ont pu découvrir sur le stand de l'entreprise d'infrastructure ferroviaire les nombreuses perspectives professionnelles offertes par le secteur. De plus, les gagnants du concours des étudiants SPITZKE de cette année ont été récompensés.

### NEWS

#### L-4 pour le système de positionnement de train à très large bande



Données de vitesse et de position très précises

Photo : Piper Networks

La société Piper Networks CENELEC a récemment atteint le niveau d'exigence de sécurité 4 (SIL4) pour un système de positionnement de train à très large bande (UWB) de la part l'évaluateur de sécurité indépendant TÜV SÜD. Cette certification est une étape importante pour Piper et l'industrie du transport, car il s'agit de la première technologie de positionnement et de vitesse basée sur l'UWB à atteindre le niveau de vitalité requis pour la sécurité. La technologie UWB de Piper permet de suivre en temps réel les trains, les véhicules, les équipements ferroviaires et les travailleurs de la voie avec une précision de quelques centimètres, même dans les environnements les plus exigeants, tels que les tunnels souterrains du métro ou les voies surélevées. Le système est désormais disponible pour une intégration avec les programmes de signalisation et de contrôle des trains mis en œuvre par les agences de transport et leurs bureaux d'ingénierie aux États-Unis et dans le monde entier.

## Aiguillage à grande vitesse



Aiguillage à grande vitesse à Prosenice en République tchèque

Photo : sDT - Vyhýbkárna a strojírna, a.s.

Les aiguillages, notamment pour les chemins de fer, les tramways, les métros et les métros légers, sont la spécialité de l'entreprise tchèque DT - Vyhýbkárna a strojírna. Dans le cadre de la construction prévue de lignes à grande vitesse en République tchèque, ses développements se sont également concentrés sur les aiguillages pour trains à grande vitesse.

L'aiguillage à grande vitesse de DT - Vyhýbkárna a strojírna permet d'atteindre des vitesses allant jusqu'à 350 kilomètres par heure sur la voie principale et jusqu'à 160 kilomètres par heure sur la voie de dérivation. La géométrie se caractérise par l'utilisa-

tion d'arcs de transition afin d'éviter les changements brusques de l'insuffisance de dévers.

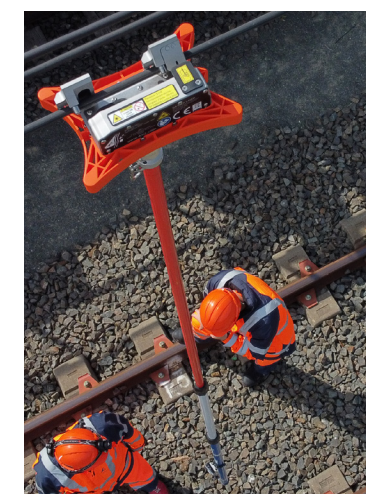
L'aiguillage présente également d'autres caractéristiques innovantes, telles qu'un cœur à pointe mobile logé dans un cadre baignitif et un

système hydraulique de changement et de fermeture. En 2020, deux aiguillages ont été mis en service en République tchèque, où ils sont testés par les chemins de fer tchèques. Les aiguillages sont dénommés type J60-1:33,5- 4000/8000/14000-PHS.

## L'usure des fils de contact détectée facilement

Avec sa solution MFC®, la société française 4NRJ réinvente le concept de mesure de l'usure des fils de contact.

Cette solution innovante permet une utilisation simple et un transport facile. Un ou deux opérateurs seulement sont nécessaires pour effectuer les mesures depuis le sol. L'outil de mesure MFC® est directement vissé sur sa perche isolante. Les cycles de mesure sont ensuite lancés à partir du smartphone de l'opérateur. Les mesures sont visualisées immédiatement et peuvent être exportées ultérieu-



Mesures instantanées relevées sur le smartphone

Photo : 4NRJ

rement dans des fichiers Excel ou CSV. L'application 4NRJ-MFC® peut être téléchargée gratuitement sur Play Store® dans sa version actuelle anglais-allemand. Le kit MFC® comprend une perche spéciale, un banc d'autocontrôle, un système de recharge, une valise de transport, un mode d'emploi et un code QR dynamique. Facile à utiliser, facile à transporter : un gain de temps et d'argent !



# Puissance de calcul extra embarquée

DLU-110 -  
Ordinateur de bord  
haute performance

Photo : INTERAUTOMATION Deutschland GmbH



✓ EN 50155

✓ EN 45545-2

✓ EN 50121-3-2

✓ EMV 06

✓ IEC 61373

Le DLU-110 d'INTERAUTOMATION Deutschland GmbH introduit de puissantes puces graphiques NVIDIA® dans le véhicule ferroviaire et permet d'exécuter directement sur place des applications exigeantes au moyen d'une intelligence artificielle, comme des algorithmes basés sur la vidéo.

■ Quatre ans après sa dernière édition, le salon InnoTrans de cette année a été l'occasion de présenter de nombreux produits phares, parmi lesquels l'appareil de bord DLU-110 adapté au transport ferroviaire. L'unité d'apprentissage

en profondeur (DLU-110) d'INTERAUTOMATION utilise pour la première fois l'architecture NVIDIA® Jetson™ et permet de calculer des analyses d'IA de réseaux neuronaux à forte intensité de calcul directement dans le véhicule. Les

cas d'application classiques sont toutes les sortes d'analyses vidéo, y compris la détermination de la charge de travail, la reconnaissance d'objets et de situations, la constatation de l'occupation des places assises, le repérage des sa-

lissures et bien d'autres tâches qui nécessitent un supplément de puissance de calcul que seul un processeur graphique spécialisé peut généralement fournir.

## La puissance de l'IA et de nombreuses interfaces

Le DLU dispose par ailleurs de toutes les interfaces typiques d'un ordinateur de bord. Outre les deux interfaces réseau (Gbit/s & 100Mbit/s), il est possible de connecter des signaux électriques du véhicule (entrée I/O) ainsi que des interfaces de bus série (RS232, RS485, bus IBIS). Une mémoire SSD pouvant atteindre neuf téraoctets peut être intégrée comme extension de la mémoire interne de données, par exemple pour servir de serveur d'info-divertissement. Un défi particulier lors de la construction du DLU a été le refroidissement du processeur graphique permettant d'obtenir l'homologation ferroviaire. Comme il a été possible de réaliser un refroidissement passif, le DLU a obtenu toutes les certifications nécessaires pour une utilisation dans le domaine ferroviaire (entre autres EN50155, EN45545, IEC61373).

Le DLU peut être équipé de différents processeurs de l'architecture NVIDIA® Jetson™ ainsi que de différentes capacités de mémoire, ce qui permet d'adapter la puissance du processeur et l'espace disque à chaque cas d'application, par exemple comme calculateur graphique à haute performance ou comme serveur de train performant. L'Edge-Device est disponible en tant qu'appareil OEM et peut être demandé à INTERAUTOMATION via le site web.

## NEWS

### Premier bloc de béton avec l'écolabel Ange bleu



Indicateur de sol plaque nervurée blanche également avec un label écologique

Photo : Rinn Beton- und Naturstein GmbH & Co. KG

En juillet 2021, Rinn Beton- und Naturstein a été le premier fabricant de blocs de béton au monde à recevoir l'écolabel allemand « Ange bleu » pour ses pavés fabriqués sans impact sur le climat et contenant jusqu'à 40 pour cent de granulats recyclés. L'obtention de la déclaration environnementale EPD était l'un des nombreux critères fixés par l'Office fédéral allemand de l'environnement. La société Rinn est la première du secteur à avoir obtenu une EPD selon la nouvelle norme européenne EN 15804+A2. Les pierres protègent les ressources, le climat, le cycle de l'eau et il est prouvé qu'elles ne rejettent aucune substance nocive dans l'environnement. Tous les produits ferroviaires de Rinn portent le label écologique très convoité de l'Ange bleu, y compris les indicateurs de sol, l'élément de sécurité Trait et la mesure de sécurité Hachure. Pour le choix de la surface, il existe le concept de couleurs nube de Rinn Beton- und Naturstein avec 120 possibilités.

Annonce

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



### Socket-outlets with built-in USB-Charger 1 x USB-A / 1 x USB-C

The three into one solution for charging mobile devices on rail vehicles

- AC 250 V 16 A socket with mechanical protection against accidental contact (shutter)
- 1 USB-A and 1 USB-C charging port with max. 3,0 A
- Fast charging regardless of the brand of the mobile phone or tablet
- Temperature range -25 °C to +55 °C
- Stand-by consumption < 70 mW
- VDE certification pending
- Complies with the standards EN 50155, EN 50121-3-2, EN 61373 and EN 45545-2

THREE  
into  
ONE

Lütze Transportation GmbH • D-71384 Weinstadt • Tel.: +49 71 51 60 53 - 545  
sales.transportation@luetze.de • www.luetze-transportation.com

**LUTZE**   
TRANSPORTATION



# L'hydrogène dans le transport de personnes et le fret



La locomotive de manœuvre à hydrogène de Pesa/Orlen

Photo : DVV Media Group

L'hydrogène comme énergie de propulsion est de plus en plus testé. Pas moins de trois véhicules d'essai étaient visibles au salon InnoTrans de cette année, et un véhicule de série a été présenté en marche.

Le fabricant polonais de véhicules ferroviaires Pesa et le groupe pétrolier polonais et exploitant de stations-service PKN Orlen ont présenté leur locomotive de manœuvre équipée d'un moteur à pile à combustible. La locomotive de manœuvre SM42-6D est une transformation d'une

locomotive de manœuvre diesel de type SM42. Elle a été équipée d'une pile à combustible de Ballard. La locomotive de 70 tonnes a conservé ses quatre moteurs de traction de 180 kilowatts chacun. La locomotive devrait être utilisée sur le site de l'usine d'Orlen à partir de 2025-2026.

## Différents concepts d'automotrices

Les concepts des deux automotrices à hydrogène exposées étaient très différents. Le Flirt H2 de Stadler Rail Group, Bussnang, destiné aux États-Unis, a logé

toute la technique de l'hydrogène ainsi que les batteries dans le « powercar » de neuf mètres de long, placé au centre – les espaces passagers dans les voitures d'extrémité, qui correspondent au Flirt électrique, sont ainsi reliés par un long tuyau faisant office de couloir. Le Flirt

H2 en tant qu'exemplaire unique devrait être mis en service en 2024 en Californie. Selon Stadler, l'autonomie est de près de 500 kilomètres pour une utilisation quotidienne. Il en va autrement du Mireo Plus H de Siemens Mobility GmbH : la technique de celui-ci est placée sous le plancher et sur le toit. Mais là aussi, le train correspond en grande partie aux rames automotrices Mireo fabriquées en série pour l'exploitation par caténaire.

## En service passagers dans le nord de l'Allemagne

Alstom n'a pas exposé sur le Parc des Expositions son train à hydrogène iLInt 54, qui est déjà utilisé pour le transport de passagers dans le nord de l'Allemagne. En guise d'alternative, le groupe français a proposé, pendant les trois jours du salon, un total de six trajets à Berlin, entre Spandau et Ostbahnhof.

## Des acteurs en réseau autour de l'hydrogène

L'hydrogène est très prisé en tant que futur vecteur d'énergie – pas seulement dans le secteur ferroviaire, mais aussi pour de nombreuses applications dans l'industrie et la mobilité. La société Messe Berlin tient compte de cette dynamique avec le projet hydrogène « Global Hydrogeneration ». Par la communication et le réseautage, cette initiative vise à « réunir les acteurs socialement importants dans le domaine de l'hydrogène », explique-t-on à la Messe Berlin. La première apparition a eu lieu lors du salon aéronautique ILA en juin. Global Hydrogeneration était cette année présent au salon InnoTrans.



Remise du Siemens Mobility Supplier Award de cette année avec le MES Expo à l'InnoTrans - Lauréats de la catégorie Technology & Innovation : Medcom (Pologne) ; catégorie Logistics Performance : Fracht AG (Suisse) ; catégorie Competitiveness : Milwaukee Composites (USA), catégorie Quality : Huber + Suhner GmbH (Allemagne), catégorie Moving beyond : Mitsubishi Electric (Japon)

Photo : DVV Media Group

## NEWS

### Personne juridique pour l'ERCI



Carlo Borghini (au centre à droite) et Dirk-Ulrich Krüger coupent le ruban le 22 septembre pour la création de la personne juridique de l'ERCI.

Photo : DVV Media Group

En juin dernier, les partenaires de l'European Railway Clusters Initiative, ERCI, ont officiellement annoncé la création d'une personne juridique. Lors du salon InnoTrans 2022, Carlo Borghini, directeur exécutif de l'Europe's Rail Joint Undertaking (ERJU), et Dirk-Ulrich Krüger, président de l'ERCI, ont symboliquement coupé le ruban de cette création sur le stand de Railenium, l'institut français de recherche technologique pour le secteur ferroviaire. La personne juridique doit renforcer la visibilité de l'ERCI et lui donner voie au chapitre. L'ERCI se considère, selon ses propres termes, comme le seul organisme représentant les intérêts des petites et moyennes entreprises (PME). Son siège se

trouve à Bruxelles, la capitale européenne. L'ERCI a été fondée en 2010 et regroupe 15 clusters de technologie ferroviaire orientés vers la recherche et l'innovation dans 16 pays. L'initiative représente plus de 2 000 entreprises (dont 1 500 PME) et encourage l'innovation ainsi que le développement de nouvelles opportunités commerciales comme moyen de renforcer durablement la compétitivité au sein de l'industrie ferroviaire européenne. L'ERCI soutient la coopération entre l'industrie et la recherche, lance des projets d'innovation et organise des rencontres et des ateliers B2B. Il s'agit également de promouvoir la visibilité et une mise en réseau solide au niveau de l'UE ainsi qu'hors Europe.



## RÉTROSPECTIVE

■ Le salon  
InnoTrans 2022

## Le monde du rail à l'honneur

L'InnoTrans 2022 a été une fête. Les visiteurs étaient coude à coude au milieu des véhicules, les innovations s'enchaînaient et les événements se succédaient. Les invités se pressèrent dans les halls, puis finirent par se rencontrer et par conclure de bonnes affaires. Avec une rétrospective en images, nous attendons avec impatience la prochaine InnoTrans en 2024 !



« L'InnoTrans est de retour ! », a annoncé Martin Ecknig, PDG de la société Messe Berlin, lors de l'International Press Circle de l'InnoTrans.



Axel Schuppe, directeur général, et Pauline Maitre, responsable des affaires publiques, tous deux de la VDB, ont échangé leurs points de vue lors du brunch de réseautage organisé dans le cadre de l'International Press Circle.



La ministre espagnole des Transports, Raquel Sánchez Jiménez, a visité le salon InnoTrans. Elle était accompagnée de Pedro Fortea, directeur général de l'association espagnole des chemins de fer MAFEX, de l'ambassadeur d'Espagne D. Ricardo Martínez et de Matthias Steckmann, directeur de la division Mobility & Services de la société Messe Berlin (de gauche à droite).



Avec la grande affluence sur le terrain extérieur et les voies ferrées, il arrivait que l'on se perde de vue.



Dans le Jardin d'été, les invités ont pu découvrir 14 bus et faire une pause dans la verdure.



L'entrée Sud du salon était entièrement sous le signe de l'InnoTrans.



Le ministre allemand des Transports, Dr Volker Wissing, a pris place au volant du bus Solaris.



Dr Sigrig Nikutta, directrice du fret de la Deutsche Bahn AG, a répondu aux questions sur le train de marchandises du futur lors de l'atelier médiatique sur le terrain extérieur.



Winfried Hermann, ministre des Transports du Bade-Wurtemberg, se réjouit de la poursuite de l'utilisation des trains à batterie dans le Land.





De nombreuses associations étaient représentées à l'International Press Circle (de gauche à droite) : Philippe Citroën, directeur général de l'UNIFE ; Prof. Roland Leucker, directeur STUVA ; Dr Heike van Hoorn, directrice DVF ; Axel Schuppe, directeur VDB ; Kerstin Schulz, directrice de l'InnoTrans ; Martin Schmitz, directeur technique VDV ; Caroline Wilkie, directrice ARA ; Matthias Steckmann, directeur du département Mobility & Services de la Messe Berlin ; Pedro Fortea, directeur général MAFEX ; Peter Jenelten, directeur SWISSRAIL ; André John, directeur du département Mobilité ZVEI et Martin Ecknig, PDG de la société Messe Berlin.



Bettina Jarasch, sénatrice pour l'Environnement, la Mobilité, la Protection des consommateurs et du climat du Land de Berlin, lors de la présentation du train à hydrogène Mireo Plus H pour la Heidekrautbahn.



Kerstin Schulz, directrice de l'InnoTrans, a accueilli des délégations internationales venues d'Arabie Saoudite, du Brésil, du Canada, de Corée, d'Egypte, de Finlande, d'Italie ...



Les chemins de fer allemands (DB) assurent leur soutien aux chemins de fer ukrainiens. La commissaire européenne aux transports Adina Vălean, le président du comité directeur de la DB Richard Lutz, le PDG d'Ukralsisnyzja Oleksandr Kamyshin et le ministre des Transports Dr Volker Wissing lors de la signature du protocole d'accord.



Oleksandr Kamyshin, PDG des chemins de fer nationaux ukrainiens, a souligné lors de la cérémonie inaugurale l'importance du chemin de fer dans la zone de guerre ukrainienne.



Le ministre français des Transports Clément Beaune (au centre) a été accueilli par Kerstin Schulz, directrice de l'InnoTrans, et Matthias Steckmann, directeur de la division Mobility & Services de la société Messe Berlin.

Toutes les photos : Messe Berlin GmbH

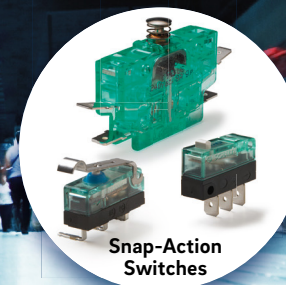
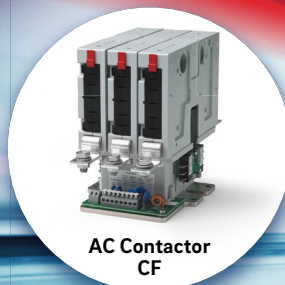
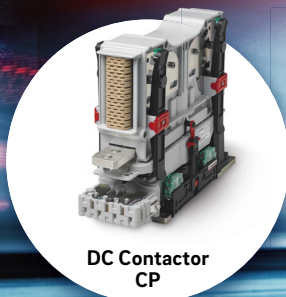
Anonce

www.schaltbau.com



# RAILWAY

Switching and controlling under maximum load







## Comment peut fonctionner le service porte-à-porte

Des représentants d'entreprises de transport, de la recherche et de l'administration à l'International Bus Forum

Photo : Messe Berlin GmbH

« Mobility as a citizen service - durable, intelligent et disponible partout », tel était le thème de l'International Bus Forum de cette année organisé par le Deutsches Verkehrsforum (DVF).

Les solutions de micro-mobilité telles que les trottinettes électriques ou les vélos partagés peuvent compléter les transports publics classiques et assurer une meilleure desserte du dernier kilomètre – si les autorités locales de transport public les intègrent dans leurs concepts et au niveau des tarifs et de la distribution, a déclaré Jochen Schlei, PDG de SRP Consulting. Sebastian Storch, directeur associé chez Umlaut, a ajouté que pour améliorer l'expérience client, il fallait également investir davantage dans l'infrastructure numérique. Les fonds ne doivent pas uniquement être consacrés à l'organisation de tels modèles dans le « backend ». Roland Werner, Senior Director Public

Policy chez Uber, a préconisé d'inclure les offres de transport de son entreprise en tant que service d'accès au dernier kilomètre pour les transports publics.

Pour que le transport public devienne un « service aux citoyens durable, intelligent et disponible partout », il est également nécessaire de moderniser l'exploitation et la distribution des modes de transport conventionnels. Dans le cadre de la transformation de la flotte de bus de son entreprise en bus électriques, il est prévu d'utiliser dix dépôts au lieu de six actuellement, a déclaré Rolf Erfurt, directeur de l'exploitation chez les Berliner Verkehrsbetriebe (BVG). Il s'agit de 1 700 bus dans la ville, a ajouté la secrétaire

d'Etat à la mobilité du Sénat de Berlin, Meike Niedbal. Berlin réfléchit également à l'utilisation de tramways de 50 mètres de long afin d'augmenter la capacité, a déclaré Guido Schötz, employé de l'administration du Sénat.

### Des idées pour plus d'attractivité

Anna-Theresa Korbitt, directrice de l'association des transports publics de Hambourg (HVV), a souligné l'importance d'un accès facile aux transports publics pour les rendre attractifs. S'il existait un ticket valable dans toute l'Allemagne - l'Etat fédéral et les Länder négocient actuellement un tel ticket -, de nombreux produits des associations régionales actuelles deviendraient obsolètes. Meike Jipp, du Centre allemand pour l'aéronautique et l'aérospatiale, a montré, à l'aide d'analyses sur le ticket temporaire à 9 euros, également valable dans toute l'Allemagne, que les offres de transport public bon marché et faciles à comprendre touchent un groupe cible plus large que les offres d'abonnement régulières.

Différentes entreprises ont présenté des développements concrets pour un transport public attractif dans le cadre de pitches de produits : Alexander Stucke de QUANTRON AG a présenté la solution globale de son entreprise pour le passage à des propulsions alternatives - également pour les petits exploitants de bus. Stefanie Böger du groupe HÜBNER a présenté un système de direction pour les bus à grande capacité pouvant transporter jusqu'à 300 passagers. Werner Engel du groupe ZF a présenté un véhicule autonome que son entreprise développe actuellement – selon lui, il faudra toutefois attendre encore un certain temps avant que cette technologie ne soit utilisée à grande échelle.

demande, une utilisation individuelle et un partage efficace. Dans le domaine de l'infrastructure TIC innovante, Huawei a présenté la norme Wi-Fi 6 pour la communication entre le véhicule ferroviaire et la voie, un réseau tout optique, un réseau de communication de données intégré, un réseau de campus de dépôt intelligent et une alimentation électrique intégrée, qui apportent tous leur contribution à la promotion des transports urbains et interurbains intelligents. Pour la transmission des données par voie optique, Huawei a montré la première « Native Hard Pipe » (NHP) solution de mise en réseau, qui crée un réseau porteur tout optique, hautement sécurisé et fiable pour les chemins de fer intelligents. La solution NHP prend en charge la technologie de ligne rigide de cinquième génération, également appelée unité de service optique (OSU). Elle est compatible avec diverses technologies de ligne rigide telles que la hiérarchie numérique synchrone (SDH). Le neuvième Huawei Global Rail Summit a eu lieu le 22 septembre. Des experts de l'industrie ferroviaire ont échangé leurs points de vue sur les tendances et les pratiques de la transformation numérique du transport ferroviaire ainsi que sur les perspectives d'avenir de la numérisation du transport ferroviaire.

(IOC) pour le transport ferroviaire urbain. Avec eux, il propose une nouvelle approche de la construction intelligente des voies ferrées. La plateforme cloud pour le transport ferroviaire urbain constitue la base d'un grand nombre de services tels que la gestion automatique des billets (AFC), le système d'information des passagers (PIS) et le système de contrôle d'accès (ACS).

Huawei planifie et développe de manière centralisée les ressources d'infrastructure TIC pour une attribution à la



## Technique écologique et premières présentations

Dans le Bus Display du salon, il a été également possible de circuler sur le parcours de 500 mètres situé dans le Jardin d'été.

Photo : Messe Berlin GmbH

Véhicules, propulsions alternatives et infrastructure de recharge correspondante – le Bus Display a donné un aperçu de l'état de la technique en matière de bus urbains écologiques.

Parmi les points forts, il y avait la présentation du nouvel autobus articulé Urbino 18 hydrogen de Solaris. Tout comme la version plus courte du modèle, l'hydrogène est la principale source d'énergie de ce véhicule. Avec ce modèle de 18 mètres, le constructeur polonais répond à la demande croissante de ce type d'autobus. Le cœur de l'Urbino 18 hydrogen est la pile à combustible à hydrogène, qui fonctionne comme une sorte de minicentrale électrique à hydrogène à bord du véhicule. Dans la pile à combustible, l'hydrogène est transformé en énergie électrique qui est ensuite transmise au système de propulsion. Le nouveau véhicule n'a pas de compartiment moteur traditionnel, car il a été équipé d'un système de propulsion modulaire. L'espace ainsi économisé a permis d'augmenter la capacité de passagers. La suppression du compartiment moteur a également permis de libérer de l'espace sur le toit du véhicule, où des réservoirs d'hydrogène légers ont été installés. Les batteries installées dans le véhicule, d'une capacité d'environ 60 kilowattheures, ont une fonction d'assistance. Elles sont utilisées par exemple lors de l'accélération ou pour la récupération d'énergie. Il faut environ 20 minutes pour faire le plein du véhicule. Selon Solaris, l'autobus peut parcourir environ 350 kilomètres avec un seul plein et peut, selon la configuration, accueillir jusqu'à 140 passagers.

### Autonomie jusqu'à 350 kilomètres

Le H'CITY 12 de Škoda a également fait ses débuts. Le bus à hydrogène fait

partie de la solution New Energy Vehicle du constructeur et utilise comme source d'énergie des piles à combustible à électrolyte polymère (PEM), dans lesquelles se produit une réaction entre l'hydrogène et l'oxygène, ainsi que des batteries dans lesquelles l'énergie produite est stockée. Selon Škoda, ce type de propulsion permet d'atteindre une autonomie de 350 kilomètres avec un seul plein. Le bus peut accueillir jusqu'à 85 passagers (26 assis).

### Une visibilité optimale

Le constructeur belge Van Hool a présenté à Berlin l'A12 Battery Electric – le premier véhicule d'une nouvelle gamme d'autobus proposant uniquement des systèmes de propulsion sans émissions : batterie, pile à combustible (hydrogène) et caténaire. Le grand pare-brise du véhicule offre une visibilité optimale – pour le conducteur comme pour les passagers. Les bus sont équipés de phares à diodes électroluminescentes (LED) de dernière génération, y compris les feux de jour. À l'arrière du véhicule, la grande vitre arrière assure une grande pénétration de la lumière du jour. Des lampes à LED sont utilisées là aussi. Les bus sont équipés de larges portes pour les passagers, ce qui facilite la montée et la descente. Une cabine fermée est prévue en standard pour le conducteur. Parmi les autres exposants présents dans le Jardin d'été du salon, on trouvait notamment Ebusco, Otokar, Kiepe Electric et Karsan.

## NEWS

### Des mousses bio innovantes

Les mousses bio de ZFoam Eco  
Photo : ZFoam

Les matériaux qui respectent notre environnement de manière plus durable sont de plus en plus demandés dans le monde entier. ZFoam souhaite également contribuer à la protection de l'environnement en réduisant son empreinte carbone. ZFoam ECO a lancé une gamme complète de mousses BIO pour l'isolation, l'emballage et la construction. Ces mousses sont

fabriquées à partir de biopolymères dont les matières premières proviennent de déchets forestiers ou de matériaux agricoles comme la canne à sucre. Elles sont renouvelables à cent pour cent et n'ont pas d'impact négatif sur la chaîne alimentaire. ZFoam peut également fournir des matériaux certifiés ISCC et ayant une empreinte carbone négative. ZFoam propose principalement des mousses BIO-PE réticulées et non réticulées, qui ont les mêmes propriétés mécaniques que le polyéthylène « standard ». Ces produits sont utilisés avec succès dans une multitude d'applications depuis 2020. L'avenir de notre planète nous concerne tous.

## Réseaux pour un trafic ferroviaire urbain intelligent

Produits phares de la solution de réseau native de lignes rigides (NHP) de Huawei (à gauche : Huawei OptiXtrans E6616 & à droite : Huawei OptiXtrans E9624) Photo : Huawei Technologies Co., Ltd. GmbH

Lors du salon InnoTrans 2022, Huawei Technologies a présenté ses solutions innovantes et ses produits phares spécialement développés pour le transport ferroviaire.

Le fournisseur chinois a mis l'accent sur l'infrastructure des technologies de l'information et de la communication (TIC) de pointe, l'énergie numérique écologique, le transport ferroviaire urbain intelligent et les trains intelligents. Avec ces produits, Huawei vise à porter la connectivité ferroviaire à un niveau supérieur et à permettre un développement sûr, intelligent, écologique et durable. Lors du salon InnoTrans 2022, Huawei a présenté sa plateforme cloud et son centre opérationnel intelligent



## Nouveau au salon InnoTrans : la plate-forme Mobility+



L'expert en cybersécurité Mirko Ross au Mobility+ Speakers' Corner

Photo : Messe Berlin GmbH

Les fournisseurs de services de mobilité complémentaires ont pu bénéficier, pour la première fois, d'un propre espace d'exposition lors de l'InnoTrans 2022 : Mobility+. Les applications pour les voyages durables et les nouveautés mondiales constituaient l'un des grands thèmes. Le programme parallèle incluait également une conférence de Mirko Ross, expert en cybersécurité.

■ Rendre les voyages durables attrayants et rendre possible le tournant de la mobilité, tel est l'objectif que se sont fixés certains exposants du secteur Mobility+ en développant des applications correspondantes. Axon Vibe AG, Suisse, a présenté pour la première fois son application Tokyo Nudge, développée en collaboration avec la East Japan Railway Company. Basée sur la localisation, le contexte et l'intention de voyage, la plateforme de mobilité et de

récompense pilotée par l'intelligence artificielle « indemnise » le passager en lui offrant une boisson gratuite ou un snack en cas de pannes. Grâce à Bonvoy, l'application de la Deutsche Bahn Connect GmbH, les entreprises peuvent récompenser leurs collaborateurs avec des budgets de mobilité individuels pour les transports publics, le vélo en libre-service ou l'ICE. Bonvoy affiche également les valeurs de CO2 de certains modes de transport. Taf

mobile GmbH, Jena, a également développé une solution de budget de mobilité en collaboration avec la société israélienne HopOn Ltd. Elle comprend un système de crédits numériques pour les employeurs et les institutions ainsi qu'un tableau de bord spécialement développé pour une gestion simple. Les employeurs peuvent mettre à la disposition de leurs employés ou de leurs clients un budget spécial pour l'utilisation de services de mobilité, limités

par exemple à certains jours et heures, à certains types de transport et à certains itinéraires.

### La cybersécurité plus importante que jamais

Compte tenu des systèmes de plus en plus complexes de la mobilité intermodale, Mirko Ross, expert en cybersécurité et propriétaire de la société asvin GmbH, porte son regard sur la cybersécurité. Lors du Mobility+ Speakers' Corner du 22 septembre dans le hall 7.1c, il a invité, avec son exposé « Cybersecurity in the Supply Chain – Les défis de la mobilité intermodale » à ce qu'il a appelé un « Show d'horreur avec les leçons apprises ».

Derrière l'attente des clients, à savoir avoir un système de réservation pour toutes les offres de mobilité, se cache un système techniquement super complexe, rendant possible le piratage. Entre-temps, les données ne sont plus seulement stockées sur un serveur d'entreprise, mais se trouvent dans des clouds et des centres de calcul de différents acteurs. Pour des raisons économiques, aucune entreprise ne peut lutter contre l'inventivité des pirates en renforçant ses Firewalls. « Les entreprises perdraient la course », a affirmé Ross. La seule chance serait d'introduire une architecture maillée au lieu des silos de sécurité partant des entreprises et au sein des entreprises, grâce à laquelle les informations seraient échangées automatiquement et activement entre tous les acteurs. Beaucoup sont très attentifs à leur cybersécurité, a souligné Ross, mais la créativité des pirates est incroyable. Rien qu'en 2021, les attaques contre les chaînes d'approvisionnement logicielles ont augmenté de 600 pour cent, a-t-il indiqué, avant de donner des exemples impressionnants de piratages très récents contre des fournisseurs de mobilité.

### NEWS

#### ■ Bord de quai lumineux



Bord de quai lumineux sur la voie 1 de la station Berlin Südkreuz

Photo : DB / H.-C. Plambeck

Le bord de quai lumineux de la société SIUT GmbH de Berlin se compose de modules individuels alignés qui interagissent entre eux. Ceux-ci sont constitués d'une dalle en béton spéciale conçue par Rinn Beton- und Naturstein GmbH & Co. KG, d'un guide de lumière intégré et d'une unité de commande dans laquelle les données spécifiques au train sont reçues, traitées et traduites en signaux lumineux. Chaque dalle en béton peut être commandée de manière autonome et reproduire des motifs lumineux statiques et dynamiques dans différentes couleurs. Encastré dans le sol, le système de guidage visualise les informations sur les trains d'une manière intuitive et compréhensible au niveau international. Grâce aux nombreuses possibilités de visualisation et de connexion de données, le bord de quai lumineux sert aux passagers et à l'exploitant en termes d'augmentation de la sécurité, d'aide à l'orientation et de mise à disposition d'informations.

## Saisir, analyser, gérer



Analyse des flux de personnes sur la plateforme PwC Mobility

Photo : Mapbox / OpenStreetMap

Pricewaterhouse-Coopers et Cosmo Consult AG ont présenté pendant l'InnoTrans 2022 leurs solutions logicielles pour l'exploitation intelligente des données – deux nouveautés mondiales qui permettent d'optimiser l'utilisation des transports publics et de réduire les coûts d'exploitation.

■ Avec la Mobility Plattform, Pricewaterhouse-Coopers (PwC) a développé un outil logiciel pour une gestion intelligente des données de mobilité pour le transport public. La plate-forme permet aux entreprises de transport public et aux autorités de transport d'analyser efficacement le comportement des utilisateurs en matière de déplacement et de mobilité et de le gérer via des services de communication intelligents. À l'aide des données des capteurs des smartphones, la plate-forme dresse un tableau du comportement de la foule. Les trajectoires de déplacement, les densités, les types de mobilité, l'utilisation des infrastructures ainsi que les éventuels points problématiques – comme les passages trop étroits – peuvent être identifiés et évalués en temps réel. L'intelligence artificielle intégrée apporte ici son soutien en identifiant de manière ciblée les anomalies et les tendances et en attirant l'attention sur celles-ci.

### Éviter les temps d'attente

Une panne de véhicule, un chantier ou un embouteillage sur la ligne – il suffit

parfois d'un rien pour dérégler l'horaire. Grâce à la « sécurité intelligente des correspondances » de Cosmo Consult AG de Würzburg, il est possible de réduire les tâches manuelles dans l'exploitation et d'éviter les temps d'attente pour les passagers. En cas de retard, l'utilisation de l'intelligence artificielle permet de déterminer, en quelques secondes, quelle coordination est nécessaire pour obtenir le meilleur rapport coût/béné-

ficie. Pour ce faire, les données d'enquête sur les passagers en correspondance et l'utilisation proportionnelle des modes de transport (bus, train) pour la poursuite du voyage sont prises en compte. Le résultat basé sur les données est édité sous forme de proposition et peut être transmis automatiquement au conducteur du véhicule grâce à une extension individuelle. Il permet de savoir si un véhicule doit être arrêté ou non.

Anschlussicherung											
Linie Abbringer		Station		Eingreifen notwendig		Kein Eingreifen notwendig		alle Anschlüsse			
Linie Abbringer	Station	Fahrtrichtung	Zeit Abfahrt Abbringer	Warteminuten	Entschärfung Warteminuten	Warteminuten Abbringer	Minuten vor Abfahrt	Anschlüsse nach Fahrplan	Anschlüsse durch Warten	Wartezeit Anschluss	Betroffene Folgeknoten
949C	Bad Hersfeld- Bf	R	12:00	Kein zurückhalten nötig	0	0	0	1	0	0	0
S4	Bretten Baden	R	12:00	Kein zurückhalten nötig	0	2	0	2	0	0	0
192C	Bruchsal	H	12:01	Zurückhalten	2	0	1	0	1	0	0
198C	Bruchsal	H	12:01	Zurückhalten	2	0	1	0	1	0	0
RB17c	Bretten Baden	R	12:01	Zurückhalten	1	0	1	0	1	1	0
R02	Bad Friedrichshall Hbf Gleis 4	H	12:01	Kein zurückhalten nötig	0	0	1	2	0	0	0
S1	Erdingen Stadt Gleis 3	R	12:01	Kein zurückhalten nötig	0	0	0	0	0	0	0
114E	Bad Hersfeld- Bf	R	12:02	Kein zurückhalten nötig	0	0	0	1	0	0	0
RB17c	Bretten Baden	H	12:02	Nicht zurückhalten	0	2	2	1	0	1	0
S4	Bretten Baden	H	12:02	Kein zurückhalten nötig	0	15	2	2	0	0	1
S7	Bautzen Bahnhof Gleis 5	R	12:02	Kein zurückhalten nötig	0	0	2	4	0	0	0

Aperçu des recommandations d'attente pour la sécurisation intelligente des connexions

Photo : Cosmo Consult AG





## Voyager, c'est plus qu'arriver à destination

Point de mire du salon : la cuisine de bord en acier inoxydable de la société Kugel Edelstahlverarbeitung GmbH

Photo : Messe Berlin GmbH

Pour que davantage de personnes prennent le train et voyagent donc de manière écologique, les trains ne doivent pas seulement être fiables et rapides, ils doivent également être confortables. Lors de l'InnoTrans 2022, une vingtaine d'entreprises ont présenté leurs solutions pour des repas et des boissons savoureux, des robinets robustes, des divertissements à bord et des espaces sanitaires agréables dans les trains.

■ A Sur la « Travel Catering & Comfort Services Route » (TCCS), les visiteurs de l'InnoTrans ont par exemple pu rencontrer la société Kugel Edelstahlverarbeitung GmbH : elle fournit des cuisines en acier inoxydable pour la restauration à bord des trains. Les

clients reçoivent la cuisine sous forme de kit complet, y compris tous les raccords – et bien sûr conformément aux normes de protection contre l'incendie applicables aux chemins de fer. Une cuisine de l'ÖBB Railjet et du Nightjet de la nouvelle génération était

exposée au salon. Les sociétés Stahl Bahnküchen Technik GmbH et MULTI RAIL SRL ont également présenté leur portefeuille de cuisines ferroviaires.

Plusieurs autres entreprises ont montré des accessoires pour la restauration à bord : des chariots de restauration

à réfrigération thermoélectrique aux couverts et à la vaisselle de bord, en passant par les lave-vaisselles spécialement conçus pour les besoins du train. Pour les trains de nuit, les exposants ont montré leur éventail d'oreillers, de draps et de couvertures pour un sommeil réparateur pendant le voyage. La société simplify engineering AG a présenté des monte-charges pour l'approvisionnement de la restauration à bord dans les gares. Les produits de restauration eux-mêmes se trouvaient également sur le parcours de la TCCS.

### Confort total pour petits et grands passagers

La société PaxLife Innovations GmbH a présenté sa solution pour la connectivité à bord. Elle permet, par le biais d'un cloud, d'offrir aux passagers des services de réseau à bord, notamment le streaming à partir d'une sélection de vidéos, des cartes indiquant la position du train, des commandes de

restauration à bord depuis le siège, qui peuvent être utilisées « vers l'extérieur », même sur des tronçons de ligne où la connexion Internet est mauvaise.

La société Varicor GmbH a présenté son matériau minéral pour les surfaces dans les trains, par exemple pour les lavabos dans le domaine sanitaire, mais aussi pour la robinetterie et les range-ments. Varicor fabrique ses produits selon un procédé de coulée spécial qui permet une grande liberté de conception. Selon le fabricant, le matériau est « non poreux, extrêmement résistant à l'usure et facile à entretenir. »

L'entreprise japonaise CombiWith Corporation facilite les voyages avec les bébés. Elle a développé, spécialement pour les compartiments sanitaires des trains, des tables à langer peu encombrantes et un siège surélevé fixé au mur, qui permet aux parents d'avoir une plus grande liberté de mouvement lors de l'utilisation des sanitaires. Ces produits sont déjà utilisés dans des trains au Japon, en Corée, à Taïwan et en Italie.



Un siège-bébé sûr pour les sanitaires de CombiWith Corporation au Japon

Photo : CombiWith Corporation



## Une cloison se transforme en un écran intelligent

Écran en verre intelligent de Vision Systems

Photo : Vision Systems

■ La cloison en verre intelligente du fabricant français Vision Systems offre une autre possibilité d'affichage pour les messages, les images et les vidéos, comme les informations de voyage ou les publicités. Lorsque rien n'est affiché, cette cloison peut rester transparente ou opaque (en mode blanc ou foncé) afin

d'offrir une intimité entre les classes. Le vitrage de la cloison intègre des solutions de cristaux liquides dispersés dans un polymère (PDLC, Polymer Dispersed Liquid Crystal) et de dispositifs de particules en suspension (SPD, Suspended Particle Device) qui permettent à la cloison d'être soit transpa-

rente pour laisser passer le regard, soit opaque pour offrir le contraste adéquat pour une bonne lisibilité du contenu. Vision Systems développe en outre l'application numérique permettant de contrôler la cloison à partir d'une tablette ou d'un autre panneau de commande central.

## Se déplacer plus confortablement

Le fabricant napolitain Pianfei Compositi Srl du groupe Aviointeriors transpose sur les rails le confort des voyages d'affaires en avion.



Siège Allegra - Sleeperette Club

Photo : Pianfei Compositi

■ Le marché du transport ferroviaire est prêt à faire un nouveau saut de prestige en matière de confort pour les passagers de la classe affaires dans les trains à grande vitesse. En effet, aucune entreprise ferroviaire publique ou privée n'a encore prêté attention au confort des voyageurs d'affaires dans les trains à grande vitesse, comme c'est devenu la norme pour les voyages en avion. C'est pourquoi Pianfei Compositi a décidé de lancer sur le marché un siège innovant : le

« sleeperette ». Il se transforme en lit et offre aux passagers confort et intimité avec un style et un design italiens uniques, comme ils l'exportent depuis de nombreuses années sur le marché international de l'aéronautique et de l'aérospatiale. Ils n'ont pas manqué d'améliorer en même temps le confort des passagers de la classe économique qui ont réservé un siège au design unique et innovant, offrant un grand confort pour un voyage en toute détente.





## Potentiel de numérisation dans la construction

Discussion et exemples pratiques sur le thème BIM pendant le Tunnel Forum

Photo : Messe Berlin GmbH

Cette année encore, la Société d'étude pour les tunnels et les installations de transport souterrain (STUVA) a invité à la discussion lors de l'InnoTrans 2022. Pendant le STUVA International Tunnel Forum, des experts sélectionnés ont mis en lumière le potentiel du BIM pour la construction de tunnels et l'exploitation d'infrastructures de mobilité.

■ Dès 2015, le ministère fédéral allemand des Transports a présenté un plan par étapes pour l'introduction progressive du BIM. « Il existe des premiers projets pilotes basés sur le BIM - comme celui de Rastatt - qui sont déjà en cours de réalisation, d'autres sont encore en cours de planification », a expliqué Roland Leucker, directeur de la Société d'étude pour les tunnels et les installations de transport souterrain (STUVA), Matthias Flora, professeur fondateur de Tunnel Information Modeling à l'université Leopold-Franzens d'Innsbruck, a ajouté : « Le BIM dans le génie civil est un domaine de recherche récent et n'est devenu un sujet de préoccupation que vers 2017 ». Tout comme M. Leucker, l'orateur précédent, M. Flora considère que le terrain est un défi central dans l'utilisation du BIM pour les projets de construction souterrains.

### Considérer le cycle de vie complet d'un projet

Markus Schenkel, directeur des projets d'infrastructure de la région sud-est de DB Netz AG, a présenté l'état actuel des projets de construction de tunnels BIM de la Deutsche Bahn. Stefan Franz, chef de projet chez Deutsche Einheit Fernstraßenplanungs- und -bau GmbH (DEGES), a ensuite expliqué comment le BIM est utilisé dans son entreprise : DEGES a recours à la méthode de planification en tant que maître d'ouvrage de grands projets routiers déjà depuis 2014. « Après les premières expériences tout à fait positives dans l'application de la méthode dans des projets pilotes, le secteur 'Planification et construction numériques' a été créé en 2018 », a déclaré Franz. L'équipe du secteur

'Planification et construction numériques' considère l'ensemble du cycle de vie d'un projet et accompagne les équipes de projet dans l'introduction de méthodes numériques.

Comme l'a expliqué Edgar Schömig, membre du conseil d'administration d'Ed. Züblin AG, la société Züblin utilise le BIM dans la construction de tunnels pour relier, dans les projets, les modèles 3D avec le calcul des coûts, la planification des délais, les informations pertinentes et les processus. Pour réaliser cela avec succès, une structure de projet uniforme et une articulation systématique sont nécessaires, indépendamment des projets spécifiques. Ces dernières années, le Comité allemand pour la construction souterraine (DAUB) a fait avancer l'élaboration de directives d'action BIM concrètes pour la construction souter-

raïne. Les premières recommandations ont déjà été publiées en 2019 et 2020, et quatre autres parties ont été ajoutées au cours de cette année. « Nous travaillons actuellement à mettre à la disposition des professionnels le catalogue de caractéristiques d'objets développé pour la construction de tunnels, qui a été présenté avec les recommandations, via ce que l'on appelle un serveur de caractéris-

tiques. L'objectif est de permettre aux différents acteurs de consulter directement les caractéristiques et de les intégrer dans leurs systèmes BIM, de sorte qu'un échange d'informations interprofessionnel et interentreprises soit possible. Le serveur de caractéristiques est ainsi utilisé par d'autres systèmes comme une source unique ("single source of truth") », a expliqué Roland Leucker.

## 90 % de poussières fines en moins dans les tunnels ferroviaires

Pour les exploitants ferroviaires également, la pollution par les particules fines est l'un des défis les plus urgents au monde. Wabtec Corporation a développé Green Friction, une solution qui aide à réduire cette pollution dans les tunnels et les stations de métro.

■ Le système de freinage Green Friction intervient au niveau des freins à friction des trains. La gamme de matériaux Green Friction garantit non seulement la performance requise des freins, mais réduit également jusqu'à 90 pour cent les émissions de particules de freinage, notamment les plus fines (PM 2,5 et PM 1). Cette technologie garantit les mêmes performances de freinage que le matériau d'origine.

### Testé en collaboration avec la RATP à Paris

La collaboration avec la RATP, l'exploitant du train et du métro parisien, montre que Green Friction contribue déjà de manière importante à la réduction de la pollution par les particules fines.

Plusieurs tests ont été effectués pour évaluer la pollution par les poussières fines générée par les plaquettes de frein traditionnelles et par le système de freinage Green Friction développé par Wabtec. Les résultats de la phase de test finale confirment la force d'innovation de la nouvelle technologie, qui contribue à réduire la pollution par les particules fines et les émissions dans le monde entier et à rendre le trafic ferroviaire et métropolitain plus propre et plus sûr pour tous.

Wabtec est un leader mondial dans la fabrication de solutions de transport innovantes. Avec plus de 27 000 employés dans plus de 50 pays à travers le monde, Wabtec propose des équipements, des systèmes et des solutions numériques pour le secteur du fret et du transport ferroviaires.



## Nouveautés mondiales pour la construction de tunnels

Niedax Group et Swibox AG lors de l'InnoTrans 2022 dans le hall 5.2

Photo : DVV Media Group

La construction, l'exploitation et l'entretien des tunnels ferroviaires requièrent l'interaction et le savoir-faire de différents corps de métier. L'expérience, les connaissances et les nouvelles possibilités sont mises à profit dans la construction de nouveaux tunnels et la rénovation de tunnels existants. Lors de l'InnoTrans 2022, les exposants du segment Tunnel Construction ont une nouvelle fois démontré leurs compétences. Swibox AG et Niedax Group ont présenté des nouveautés mondiales encore jamais exposées.

### ■ Branchement sans couper le câble

Chaque fois qu'il s'agit de dériver des lignes, la coupure du câble est un point faible potentiel. L'isolation est enlevée, le câble est coupé et une borne est installée pour la dérivation. La pénétration d'humidité peut entraîner l'oxydation de la borne. Ce qui provoque une chaleur supplémentaire et une chute de tension, d'où un risque accru d'incendie !

La solution de la société suisse Swibox AG : l'UCB-Box (Uncut-Cable-Branch-Box). Les pinces de perçage innovantes permettent de dériver le câble principal en toute sécurité. Peu importe qu'il s'agisse de conducteurs en cuivre ou en aluminium. Le système de boîtier répond également à la norme DIN 4102-12 sur le maintien de la fonction pendant 90 minutes. Le brevet a été déposé dans toute l'Europe et publié le 23 février 2022. Le montage simple et sûr du processus dans le tunnel permet d'économiser dans une large mesure des heures de montage coûteuses tout en offrant une meilleure sécurité.

### Une installation électrique sûre le long de la voie

Avec la numérisation du rail, le besoin d'une installation électrique sûre le long de la voie augmente. Le fabricant de systèmes de pose de câbles Niedax Group a développé un système spécial de guidage de câbles pour ce cas d'application précis. Ce système de goulotte de plancher à visser (EDBK), pour lequel une demande de brevet a été déposée, a reçu l'approbation du produit par l'entreprise d'infrastructure des chemins de fer allemands, la DB Netz AG. Grâce à ce système, les câbles d'énergie ou à fibres optiques, nécessaires à l'exploitation ferroviaire numérique, peuvent être posés le long des rails avec une sécurité d'accès, un gain de temps et sans pauses de blocage. Le système EDBK est composé de plastique renforcé de fibres de verre et peut être utilisé au choix à fleur de sol, en surélévation ou sur le sol. Contrairement aux techniques de pose connues, le câble préalablement posé est vissé dans le système de guidage et ne nécessite pas de couvercle monté séparément. L'installation peut ainsi se faire avec peu de personnel et sans moyens auxiliaires liés aux rails.





## Une merveilleuse plate-forme

Les lauréats du Career Award de cette année : Jonathan Chan ; Isabella Brioso ; Beema Dahal ; Kerstin Schulz, directrice de l'InnoTrans ; Erik Schäfer, chef de produit InnoTrans ; Simon Lehman, Tyler Kleinsasser, Stefan Sutter, Eva Zimmermann, Alena Conrads, Shehryar Tariq, Giovanni Celentano, Joel Amstutz, Alberto Fruchi, Alexander Staub et Marco Sala (de gauche à droite).

Photo : Messe Berlin GmbH

■ Le salon récompense les lauréats du Career Award par un prix très spécial : une visite du salon InnoTrans, voyage, hôtel et programme compris. Le Career Award est décerné depuis 2016. Le concours est organisé par des associations et des institutions allemandes et étrangères qui récompensent des étudiants locaux pour des performances particulières dans leurs études en rapport avec le transport ferroviaire et les transports publics. Cette année, 19 étudiants en provenance de l'Australie, des États-Unis, du Canada, de l'Italie, de la Suisse et de l'Allemagne ont gagné un voyage à Berlin. Le salon InnoTrans leur a donné un aperçu complet du secteur et leur a permis de nouer des contacts ciblés pour leur avenir professionnel.

Six lauréats font part de leurs impressions :

### Beema Dahal (USA) :

« Je suis très fière d'avoir eu l'opportunité d'être ici, au plus grand salon international de l'ingénierie des transports. Il offre une formidable plateforme pour les jeunes professionnels comme moi, permettant d'élargir nos connaissances et de créer des liens avec des experts du secteur ferroviaire. »

### Marco Sala (Italien), Project Manager Assistant Hitachi Rail STS :

« Je suis fier de cette performance et très heureux d'avoir été là. Un grand merci à l'InnoTrans et à la société Messe Berlin pour cette opportunité. »

### Alexander Staub (Suisse), ingénieur électricien en technique de propulsion Stadler Rail :

« Ce que je trouve particulièrement

inspirant à l'InnoTrans, c'est la possibilité de voir les concepts de trains du futur et d'avoir un aperçu d'autres domaines du secteur ferroviaire que l'on ne connaissait pas auparavant. Un autre point fort a été l'échange personnel avec d'autres passionnés du rail. »

### Jonathan Chan (Australie), Associate Rail Engineer :

« L'InnoTrans est un salon à la fois fascinant et impressionnant. Il y a tellement de choses à découvrir dans tous les halls, ce qui montre clairement à quel point l'industrie ferroviaire est en réalité vaste et diversifiée. Voir les différents éléments qui se réunissent pour construire un chemin de fer qui fonctionne a élargi ma vision de l'ampleur du secteur. »

### Shehryar Tariq (Canada), Project Engineer (EIT) at PNR RailWorks :

« C'est un grand honneur de figurer parmi les lauréats des Career Awards de l'InnoTrans. C'est une expérience formidable de voir des exposants ferroviaires venus du monde entier travailler à trouver des moyens d'améliorer le transport ferroviaire avec leurs différentes technologies et infrastructures. »

### Eva Zimmermann (Allemagne), ingénieure en économie Deutsche Bahn AG :

« Depuis que je travaille dans le secteur ferroviaire, on m'a si souvent parlé de l'InnoTrans. J'ai été très heureuse d'y participer enfin moi-même, et, en plus, en tant que lauréate. »

### 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

**Josephine Ruhp**  
T +49 30 3038 2358

**Erik Schaefer**  
T +49 30 3038 2034

### ORGANISATION DU PROJET

**Anne Gütte**  
T +49 30 3038 2065

**Tim Hamker**  
T +49 30 3038 2376

**Lennart Mahdal**  
T +49 30 3038 3204

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

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

**Pia Tietz**  
T +49 30 3038 3230

### PRESSE

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

### PUBLICITÉ

**Martin Eckhardt**  
T +49 30 3038 1862



The future of mobility

# InnoTrans 2024

24–27 September · Berlin

### Early Booking application for exhibitors

Take advantage of our special early booking conditions and register until 6<sup>th</sup> January 2023.  
For further information please visit [www.innotrans.de/application](http://www.innotrans.de/application).

 Messe Berlin  
200 years hosting the world

### Partenaires de l'InnoTrans



Railway Gazette  
GROUP

**Eurail**  
press

tunnel

**MASS TRANSIT**  
BEST PRACTICES FOR INTEGRATED MOBILITY