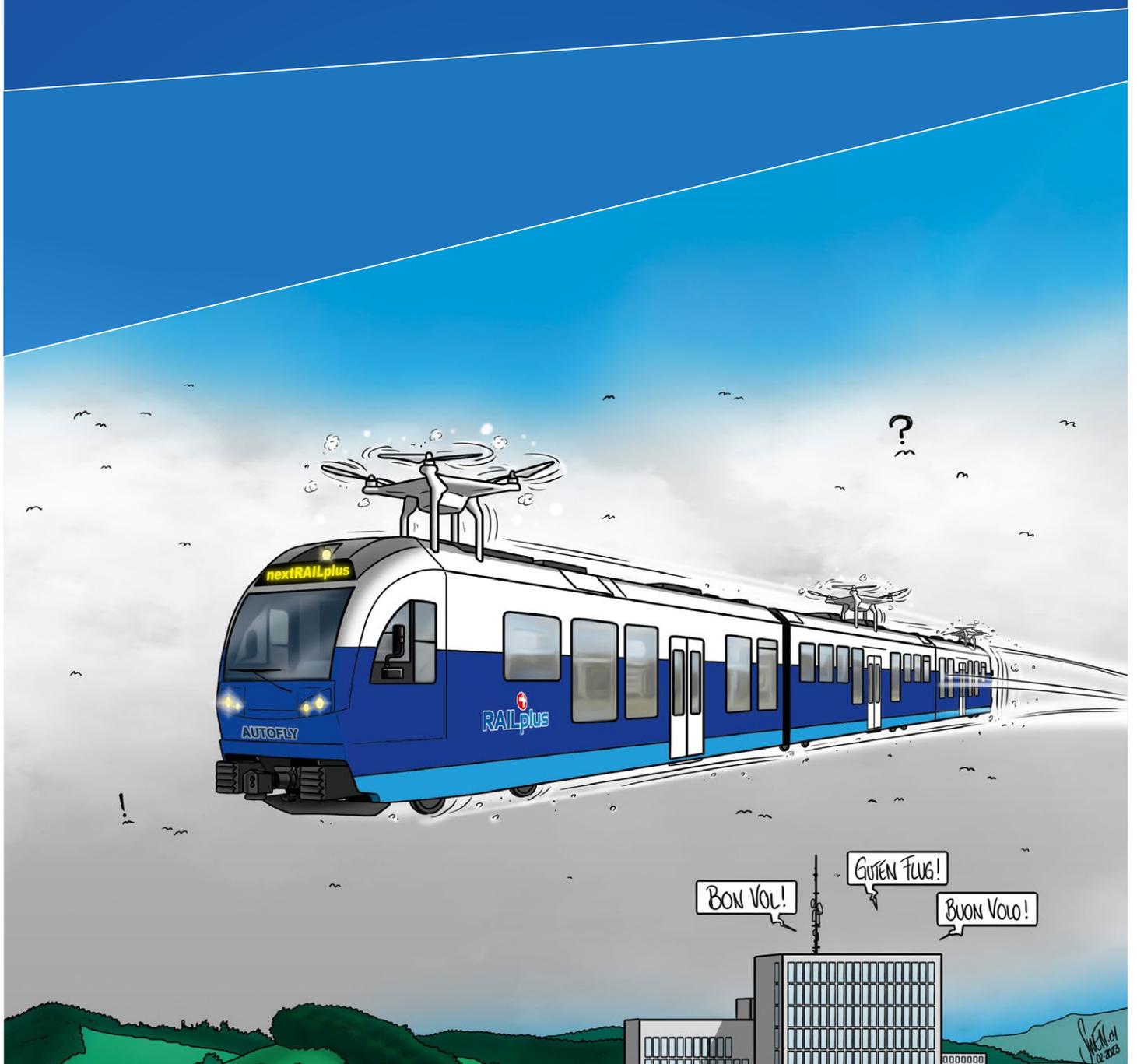


Brochure

nextRAILplus

Contenu de cette brochure:

- › Les objectifs de nextRAILplus
- › L'organisation de nextRAILplus
- › Qui est RAILplus



Éditorial de Joachim Greuter

nextRAILplus. SAISIR LES OPPORTUNITÉS DE LA DIGITALISATION ET TIRER PROFIT DES ENSEIGNEMENTS DES PROJETS PILOTES.



Madame, Monsieur,

La digitalisation touche également l'exploitation ferroviaire. D'un point de vue technique, il est en principe déjà possible aujourd'hui de faire circuler des trains et de gérer l'exploitation de manière automatisée. Mais cela a-t-il un sens et apporte-t-il les économies et les avantages escomptés? La sécurité est-elle suffisante et quelles en sont les conséquences pour les groupes professionnels concernés? Les chemins de fer trouveront-ils assez de personnel pour assurer les développements prévus?

C'est précisément pour se pencher sur ces questions et tenter de trouver des solutions communes pour les chemins de fer à voie métrique que nous avons mis sur pied nextRAILplus. Ce projet doit permettre de clarifier certains points et de tirer profit des résultats issus des projets pilotes. À cet égard, les chemins de fer à voie métrique ont l'avantage, pour la plupart d'entre eux, de ne pas être interopérables et de disposer de conditions techniques et d'exploitation moins complexes que les chemins de fer à voie normale. Toutefois, il est fondamental pour nextRAILplus d'éviter tout doublon. C'est pour cela que nous participons activement à certains programmes, comme au Forum ERTMS de l'UTP et aux programmes sectoriels TMS et ATO.

Nous sommes également en contact avec d'autres acteurs du secteur, comme Swissrail, ainsi qu'avec les chemins de fer non affiliés à RAILplus. Nous les informons des résultats de nos recherches et prenons en compte leurs suggestions et leurs expériences. Toutefois, il est et restera du ressort des entreprises ferroviaires de décider si, quand et pour quelles lignes elles souhaitent procéder à une numérisation de leur exploitation. nextRAILplus met uniquement en place les conditions favorables et fournit des recommandations. Par ailleurs, nous utilisons les structures existantes chez RAILplus avec ses 12 groupes de travail, allant de l'infrastructure au matériel roulant, en passant par l'exploitation, l'informatique, les ressources humaines et les finances. Cela nous permet de discuter de manière ciblée des questions qui se posent et de nous concentrer sur des solutions réalistes et durables. Des groupes temporaires sont formés pour les thèmes spéciaux et interdisciplinaires.

Avec Samuel Nikles de transN et Rico Zanchetti des RhB, nous savons que le projet est entre de bonnes mains et qu'ils sauront faire le lien aussi bien entre les barrières linguistiques qu'entre l'humain et la technologie. Dans les pages suivantes, vous trouverez de plus amples informations sur eux et sur les autres personnes impliquées ainsi que sur le contenu exact de ce projet.

Cordialement,

A handwritten signature in black ink that reads "Joachim Greuter". The signature is fluid and cursive, written over a background of faint logos.

Joachim Greuter

Directeur de RAILplus, responsable du Steering Board de nextRAILplus

nextRAILplus

LE POURQUOI DU COMMENT

Les entreprises ferroviaires suisses ont été mandatées par l'Office fédéral des transports (OFT) pour développer progressivement le système ferroviaire.

Elles ont par conséquent élaboré, avec le programme smartrail 4.0, une architecture globale dans le but d'exploiter le potentiel d'automatisation et d'optimisation dans les domaines des installations de sécurité, de la technique de commande, des installations extérieures, de l'architecture des véhicules, de la communication mobile ferroviaire et du Traffic Management System (TMS). De plus, de nouveaux développements technologiques ont été mis en place (localisation et Automatic Train Operation (ATO)).

En juillet 2020, l'OFT a donné son avis sur le rapport smartrail 4.0 et a précisé que le système ferroviaire

devait évoluer par étapes. La priorité est mise sur le remplacement des systèmes arrivant en fin de vie. Ce développement doit être «eurocompatible», durable sur le plan financier et adapté au système existant.

L'organisation nextRAILplus sert de point de départ à une mise en œuvre plus intensive des activités. Le but est de limiter au maximum la création de nouvelles structures et d'utiliser l'organisation de RAILplus pour développer des synergies. Le projet se concentre, en premier lieu, sur l'ATO et le TMS, mais d'autres thèmes pourront être abordés à moyen terme. Cela permet ainsi de bénéficier d'un réseau dans les programmes sectoriels et de garantir le transfert des informations au sein des groupes de travail RAILplus.



PETER FÜGLISTALER

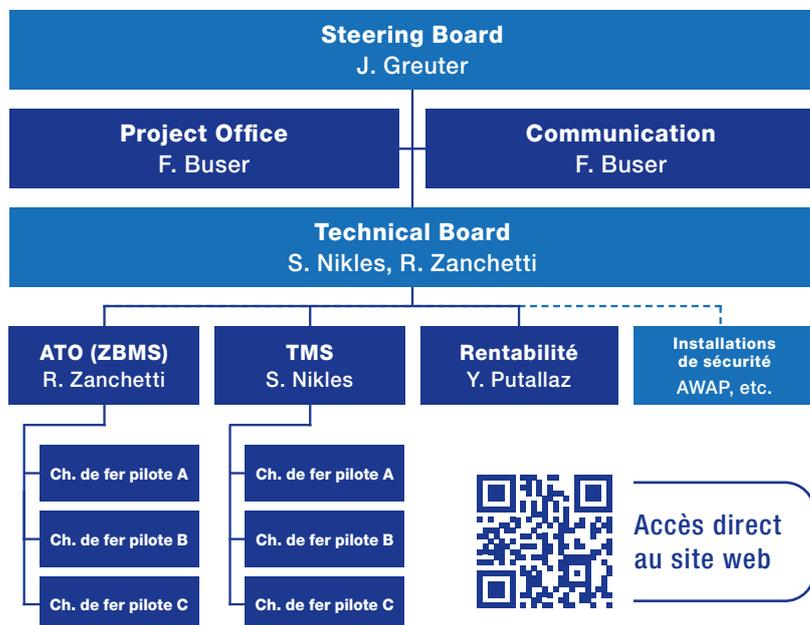
Office fédéral des transports
Directeur

«L'Office fédéral des transports a, du point de vue du financement, intérêt à ce que les chemins de fer deviennent plus efficaces. Dans le même temps, l'OFT, en tant qu'autorité de surveillance, doit veiller à la sécurité et à la fiabilité de l'exploitation ferroviaire. Quelles sont les attentes concrètes de l'OFT envers RAILplus et les compagnies à voie métrique?»

Les chemins de fer à voie métrique sont dans une excellente position pour optimiser l'ensemble du système ferroviaire sur les plans économique et technique. La proximité entre leurs départements Infrastructure et Matériel roulant, la compétence de leurs collaborateurs et leur taille raisonnable leur permettent d'aborder, en étroite collaboration avec l'industrie, la thématique passionnante mais également complexe de l'optimisation du système ferroviaire. Le projet nextRAILplus de RAILplus regroupe les forces et permet de relever ensemble les défis.

ORGANISATION DE nextRAILplus

Le graphique suivant montre l'organisation du projet:



THOMAS BAUMGARTNER

Appenzeller Bahnen AG
Directeur, vice-président de RAILplus SA

«Que pensent les chemins de fer appenzellois du programme nextRAILplus?»

La démarche correspond au fonctionnement de RAILplus: des structures simples, un bon réseautage et une attention centrée sur les compagnies et leur clientèle. À l'instar du projet ATO Rheineck – Walzenhausen, les chemins de fer appenzellois montrent l'exemple. En effet, le train inauguré en 1896 circule depuis 1958 avec le véhicule BDeh 1/2. L'automotrice doit aujourd'hui être remplacée pour des raisons d'âge. Afin de maintenir cette ligne, la compagnie appenzelloise a profité de l'occasion pour développer un projet unique en son genre: le train circulera de manière automatique et sans mécanicien. Nous partagerons volontiers nos expériences avec les autres entreprises à voie métrique.



SAMUEL NIKLES

Transports Publics Neuchâtelois SA
Co-responsable du Technical Board

Samuel Nikles travaille dans la branche ferroviaire depuis 2000. Après avoir débuté une formation d'informaticien, il a rapidement changé de voie pour se diriger vers le domaine qui le passionnait, le monde ferroviaire. Après une formation d'employé de commerce en transports publics, il s'est spécialisé dans la circulation des trains. Son parcours professionnel l'a mené durant 12 ans à Olten, aux CFF, où il a exercé diverses fonctions d'exploitation comme celle de chef-circulation. Samuel Nikles a rejoint transN en 2019 en tant que responsable du centre de gestion du trafic où il s'est, entre autres, occupé de centraliser la gestion du trafic sur un site unique. Une formation de «change manager» ainsi que l'obtention récente d'un brevet fédéral de formateur d'adultes complètent son parcours professionnel.

Ses fonctions:

- Coordination des activités du TMS et du programme ATO, prise en compte des facteurs humains
- Transfert des informations dans les groupes de travail Exploitation, Ressources humaines, Achats stratégiques et RSQE
- Collaboration au sein du Steering Board et du Technical Board, coordination de la communication interne / externe et des thèmes de formation



RICO ZANCHETTI

Rhätische Bahn AG
Co-responsable du Technical Board

Rico Zanchetti travaille dans le domaine ferroviaire depuis 2003. Après une année d'introduction dans un service extérieur des RhB, il a étudié l'électrotechnique à la Haute école spécialisée des Grisons et a ensuite travaillé sept ans pour les RhB en tant que chef de projet dans le domaine des installations de sécurité. Durant ces années, il a mené, entre autres, d'importants projets d'installations de sécurité et a été responsable de l'introduction du système de contrôle de la marche des trains ZSI127. Il a rejoint ensuite les CFF où il a acquis une solide expérience dans la gestion des réseaux et des installations. En 2020, il est retourné aux RhB et a repris la gestion du système de contrôle de la marche des trains (responsable du Management Board ZBMS) ainsi que du développement de l'automatisation ferroviaire.

Ses fonctions:

- Coordination des travaux dans le domaine de l'ATO, voie métrique et voie spéciale
- Mise à disposition d'informations concernant la voie métrique et la voie spéciale dans le programme ATO
- Transfert des informations sur l'ATO dans les groupes Matériel roulant, Infrastructure et Informatique de RAILplus
- Rédaction des demandes à l'OFT
- Coordination des finances avec les RhB
- Coordination avec les chemins de fer partenaires de l'ERTMS et Swissrail

TRAFFIC MANAGEMENT SYSTEM

TMS est un sous-projet de nextRAILplus dont les objectifs sont les suivants:

- Participation active au programme de la branche via l'entreprise de transport concernée, les TPF
- Implication continue dans les décisions du programme TMS grâce à une participation au Forum ERTMS, au Clusterboard et au comité des ETF
- Représentation et implication des chemins de fer à voie métrique via le groupe de travail Exploitation et d'autres groupes de travail selon les besoins
- Proposition de prises de position dans le programme de la branche
- Identification des potentiels et exploitation des synergies pour les chemins de fer à voie métrique (recensement et analyse des besoins)
- Soutien aux éventuelles entreprises pilotes (voie métrique) pour le TMS
- Information régulière et rapport au Steering Board de nextRAILplus, aux groupes de travail et au Sounding Board
- Prise en compte des différents groupes professionnels, tels que les chefs-circulation et les planificateurs

AUTOMATIC TRAIN OPERATION

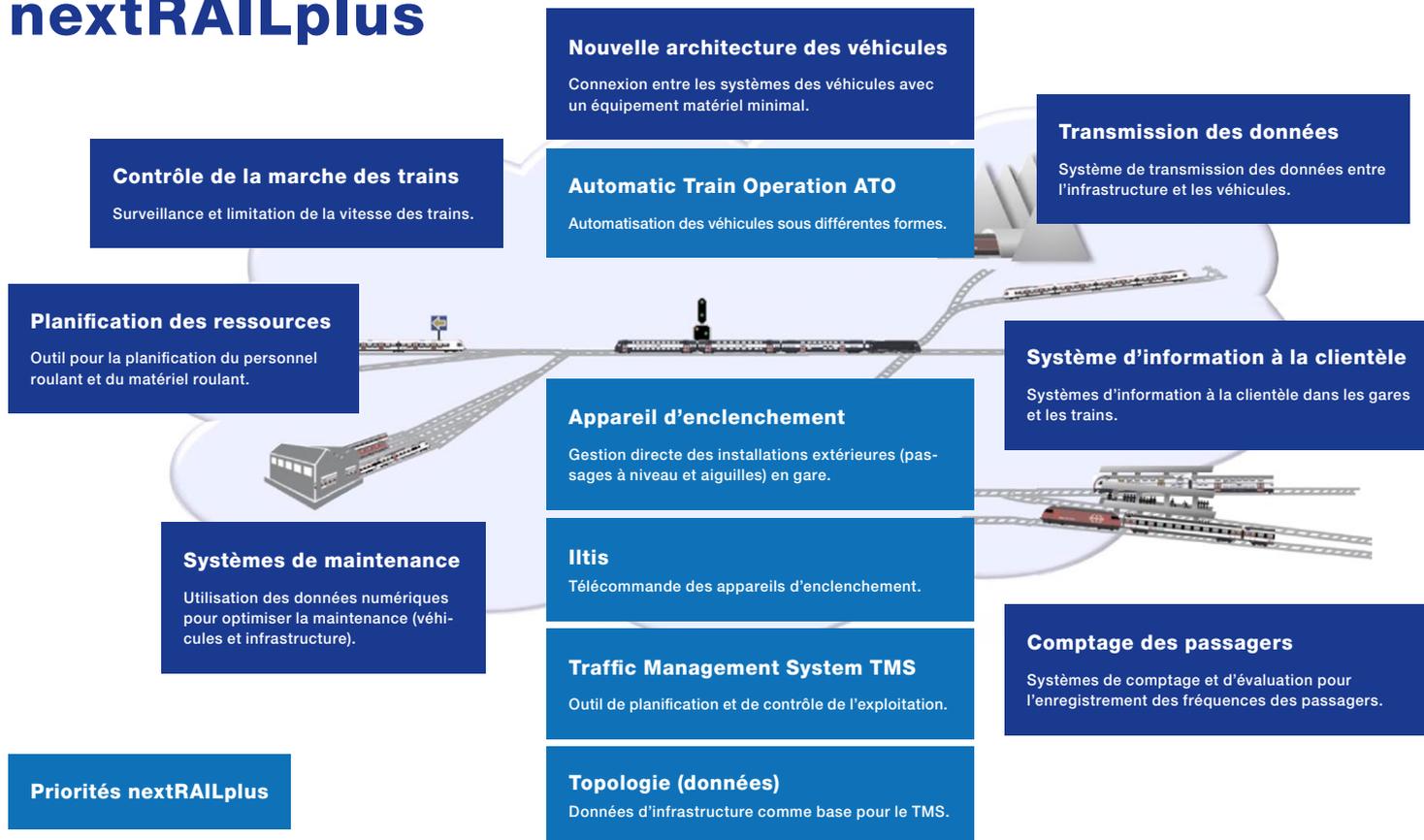
ATO (ZBMS) est un nouveau sous-projet de nextRAILplus en étroite collaboration avec la maîtrise du système ZBMS et les tramways, dont les objectifs sont les suivants:

- Participation active au programme ATO
- Vérification de l'interaction avec le groupe de travail «ATO voie métrique et spéciale / tram» de l'UTP et, si nécessaire, intégration à moyen terme
- Analyse des systèmes existants répondant aux exigences futures
- Évaluation des solutions possibles en collaboration avec la maîtrise du système ZBMS, l'industrie et l'OFT
- Élaboration d'une conception de l'ATO / ZBMS, itération avec les systèmes environnants comprise
- Élaboration d'une proposition au CA jusqu'à fin 2023 afin de valider le projet de développement de l'ATO et du ZBMS ainsi que sa mise en œuvre



IMAGE CIBLE

nextRAILplus



HUBERT GIGER

Président du Syndicat suisse des mécanicien-ne-s de locomotive, actif à 70% comme mécanicien

«La sécurité, la ponctualité et la conduite économique font partie de l'ADN du mécanicien de locomotive. Selon vous, comment l'automatisation peut-elle faciliter son travail quotidien?»

Un bon système d'automatisation devrait faciliter la marge de manœuvre du mécanicien afin d'exploiter au mieux les avantages des deux domaines et de générer un maximum de valeur ajoutée pour l'entreprise concernée. Les développements actuels d'automatisations partielles se concentrent davantage sur la faisabilité technique plutôt que sur la sécurité dans la conduite des trains. De plus, les pertes d'expérience et d'activité dans leur ensemble risquent d'être importantes, ce qui aura un impact négatif sur les futurs recrutements. Pour une optimisation globale, le système vPRO introduit en 2019 s'avère beaucoup plus efficace. Les automatisations lors de la mise en service et de la mise hors service des véhicules (y compris les manœuvres), ainsi que lors des dépannages, constitueraient elles une véritable valeur ajoutée.

«Lorsque l'on considère les développements prévus et la pénurie croissante de personnel qualifié ainsi que les prochains départs à la retraite de nombreux mécaniciens, il semble judicieux d'automatiser entièrement certaines tâches voire, à l'avenir, certaines lignes (comme celle entre Rheineck et Walzenhausen). Où voyez-vous les plus grands risques et potentiels à cet égard?»

Une automatisation complète de la ligne Rheineck – Walzenhausen présente un avantage certain pour l'entreprise concernée et sa clientèle. Toutefois, malgré la complexité comparativement faible d'un système fermé, il en résulte des défis non négligeables, comme ce fut le cas lors de la semi-automatisation, à Liestal, du Chemin de fer de Waldenburg. De plus, une automatisation complète ne résout pas les problèmes de personnel, car il est impératif de disposer d'un service de piquet pour l'assurance qualité et les cas d'urgence tels que les incendies, les pannes, le vandalisme, etc. De plus, l'absence d'interlocuteur sur place ne renforce pas le sentiment de sécurité de la clientèle.

Je considère également qu'il est essentiel de mettre les personnes au centre des préoccupations. Pour qu'un système ferroviaire dans son ensemble soit efficace, il convient d'impliquer toutes les parties prenantes. Dans un environnement complexe, RAILplus prouve justement qu'il est possible d'élaborer des solutions simples, efficaces et pragmatiques.

LES OBJECTIFS DE nextRAILplus

nextRAILplus sert d'intermédiaire, favorise la mise en réseau entre les chemins de fer et transmet les connaissances acquises dans le cadre des projets pilotes menés par les différentes compagnies. Nous reprenons les sujets des chemins de fer, comme les dispositifs d'assistance pour les mécaniciens (entre autres ADL4.0, vPRO, GreenSpeed) ou les données topologiques pour le TMS, et les adaptons aux objectifs des chemins de fer à voie métrique. Par notre travail, nous contribuons à la mise en œuvre des projets ATO et TMS au sein des chemins de fer.

NOTRE POINT DE MIRE

Le terme ATO désigne généralement la conduite autonome. Mais, pour nextRAILplus, il signifie bien plus que cela. En effet, il englobe non seulement l'automatisation de l'exploitation ferroviaire mais aussi la circulation entièrement automatique et sans conducteur des véhicules. Avec l'ATO, nextRAILplus entend créer des avantages à tous les niveaux des processus et aider les chemins de fer à

accroître leur productivité, leur efficacité et leur durabilité. Les aspects économiques et les avantages pour le client doivent toujours être au centre des préoccupations. Des thèmes interdisciplinaires, comme la triade «humain-technique-organisation», la formation, les coûts de maintenance ou la cybersécurité, sont pris en compte avec la même priorité.

Des interfaces standardisées et ouvertes doivent permettre de lutter contre les coûts qui ne cessent de s'envoler. Les connaissances acquises dans le cadre des projets menés par les entreprises membres de RAILplus doivent servir à toutes les compagnies à voie métrique et spéciale et être mises à la disposition de tous les chemins de fer grâce à leur mise en réseau. Les compagnies soucieuses d'aborder des thèmes communs (analyse des risques, définition d'interfaces, concepts d'exploitation standardisés, etc.) trouveront le bon partenaire via nextRAILplus. Cette démarche permet de former des équipes de spécialistes et ainsi de trouver des solutions fiables pour plusieurs chemins de fer.

Le secteur développe actuellement un système de

gestion du trafic (TMS) qui devrait être utilisé à l'avenir au moins par les chemins de fer à voie normale. nextRAILplus fait partie de ce programme et peut ainsi faire le lien entre les développements en cours et les besoins des chemins de fer à voie métrique.

nextRAILplus évalue les variantes «mini», «midi» et «maxi» du TMS afin de répondre aux différents besoins des chemins de fer. La viabilité financière (rapport coûts/bénéfices) ainsi que l'évolution des coûts indirects et d'exploitation sont prises en compte. Ces variantes sont mises à la disposition des chemins de fer à titre de recommandation.

L'image cible de nextRAILplus est conforme aux stratégies de la Confédération et a été validée par le conseil d'administration de RAILplus.



CHRISTIAN FLORIN

Rhätische Bahn AG, responsable de l'infrastructure, Membre du Steering Board, Représentant RAILplus dans le forum ERTMS

«Comment évaluez-vous la rentabilité et comment les gros investissements peuvent-ils être financés?»

Étant donné que nous développons, en général, les systèmes existants, il est souvent possible de conjuguer les investissements avec le remplacement des installations concernées. La mise en œuvre de nouveaux systèmes s'avère donc beaucoup plus simple. Par ailleurs, ces derniers sont beaucoup plus économiques que si l'on installait de nouveaux systèmes à grande échelle. Cette démarche offre une plus grande flexibilité quant à la date de remplacement et permet d'utiliser les anciennes installations jusqu'à la fin de leur vie.

«Que font les RhB? Quel est leur objectif?»

Les RhB restent convaincus que les trains transportant des passagers continueront à être conduits par des mécaniciens. Ils y attachent une grande importance. La situation est un peu différente pour les trajets non commerciaux effectués dans les nombreux dépôts. Dans ce cas, il est possible d'automatiser facilement certaines tâches, comme la mise en et hors service d'un train ou son remisage pendant la nuit. Dans les années à venir, nous allons donc examiner de plus en plus ces processus avec le personnel roulant et les automatiser petit à petit.



CHRISTIAN GEX

TRAVYS SA, Chef du département Technique, Membre du Steering Board

«Quelles sont les conditions techniques déjà en place permettant de développer l'automatisation de l'exploitation / des véhicules?»

Avec des outils comme le ZBMS/ZSI127 (systèmes de contrôle de la marche des trains), nous avons une bonne base pour la mise en place de l'ATO sur les lignes à voie métrique. De plus, les trains se sont modernisés et demandent peu de modifications pour atteindre cette automatisation.

La télécommande ILTIS (avec son acheminement automatique) est un atout dans les compagnies. Cet outil de gestion de l'exploitation ferroviaire est la base du système TMS qui sera mis en place d'ici quelques années.

Plusieurs compagnies sont équipées ou sont en cours de s'équiper avec ces outils (ZBMS/ZSI127 et ITLIS). Le fait d'être aussi sur des sites propres sans interopérabilité permet une automatisation plus facile car il n'y a pas besoin de spécificité avec des normes européennes. La démonstration de la sécurité en est moins complexe.

ANALYSE DE LA RENTABILITÉ

Dans le contexte de la digitalisation de la production ferroviaire, les objectifs avancés sont parfois divergents. Par le passé, il était question d'augmenter la capacité et réduire les coûts de personnel.

Dans le même temps, la digitalisation mène:

- Au remplacement d'anciennes technologies à long cycle de vie par de nouvelles technologies à cycle de vie plus court, ce qui entraîne des amortissements annuels potentiellement plus élevés.
- À une augmentation du nombre potentiellement important d'installations, ce qui entraîne de nouveaux coûts de maintenance et de rénovation.

Pour obtenir des informations et des recommandations d'action fondées, il est important de réaliser une simulation des coûts transparente, qui intègre les principaux facteurs de coûts liés à l'investissement et à l'exploitation.

Le sous-projet «Analyse de la rentabilité» a pour objectif de tenir compte des inévitables incertitudes et de déterminer la rentabilité des mesures proposées. Les effets non monétaires doivent, si possible, être intégrés dans la simulation afin de pouvoir émettre des recommandations complètes.



**ANDREAS
HAAS**

Swissrail Industry Association
Directeur

«Les chemins de fer à voie métrique non interopérables ont la possibilité de mettre en œuvre leurs propres solutions ou de bénéficier des solutions de la voie normale. Dans quelle mesure l'industrie peut-elle contribuer à des solutions novatrices?»

L'industrie est très motivée à travailler avec RAILplus pour développer des solutions innovantes, susceptibles d'être utilisées par les chemins de fer régionaux. Les nouvelles solutions doivent être viables, disposer d'interfaces ouvertes et éviter les solutions individuelles à l'échelle nationale. Entre RAILplus et Swissrail, il existe déjà un dialogue très ouvert et orienté vers la création de valeur.

Ainsi, l'une des conditions de base importantes dans la gestion des innovations est déjà remplie. Nous nous réjouissons de franchir une nouvelle étape avec nextRAILplus.



**UELI
STÜCKELBERGER**
Union des transports publics (UTP)
Directeur

«L'Union des transports publics a créé le «Forum de mise en œuvre de l'ERTMS» pour traiter de la numérisation de la production ferroviaire. Où voyez-vous les plus grands potentiels et défis de l'automatisation?»

La digitalisation de la production ferroviaire recèle autant de potentiels que de défis pour le secteur des transports publics. Par le biais de ce forum, l'Union des transports publics veut s'assurer que la branche est bien armée à cet effet. Pour moi, le plus important actuellement est d'agir de manière coordonnée en tant que secteur des transports publics.

«Les chemins de fer à voie métrique non interopérables ont un rôle particulier à jouer. Comment percevez-vous la collaboration et où voyez-vous les principales opportunités et les principaux risques?»

Un échange étroit des informations sur les activités en cours dans les commissions de l'UTP et de RAILplus est très important, car les besoins de la clientèle sont différents d'une entreprise à l'autre. La pénurie croissante de main-d'œuvre qualifiée constitue un défi majeur. La digitalisation permet de réduire la construction d'infrastructures coûteuses (l'électronique remplace le béton). Par ailleurs, le développement et l'achat communs de nouvelles technologies permettent d'optimiser les investissements et de bénéficier de synergies dans l'exploitation et la maintenance. En revanche, il est possible que les nouvelles technologies n'entraînent ni une augmentation des capacités ni une baisse des coûts. Mais ce n'est en général que plus tard que l'on s'en rend compte.

STRATÉGIE ERTMS

L'introduction de l'ERTMS (European Rail Traffic Management System) a pour but d'établir un standard uniforme de signalisation et de contrôle de la marche des trains dans toute l'Europe. La stratégie ERTMS de l'OFT doit permettre de rendre le transport ferroviaire encore plus performant et économique et de simplifier davantage le trafic transfrontalier. Le 15 avril 2021, l'OFT a annoncé le transfert de la stratégie ETCS vers la stratégie ERTMS, qui prend en compte non seulement le contrôle de la marche des trains, mais aussi les installations de sécurité et les systèmes périphériques.

L'Union des transports publics (UTP) a été mandatée pour gérer la mise en œuvre de la stratégie ERTMS (avec l'OFT et l'industrie) de manière à assurer une implémentation efficace, économique et rentable, susceptible d'augmenter durablement la compétitivité du rail et de répondre aux exigences futures du système ferroviaire. Cette démarche est soutenue par le forum «Mise en œuvre de l'ERTMS», qui se réunit quatre à six fois par an.

