

COMMUNIQUÉ DE PRESSE

# UNE NOUVELLE ÉTAPE FRANCHIE POUR LE TRAIN AUTONOME

SAINT-DENIS, LE 20 MAI 2021

Deux ans et demi après le lancement d'un consortium dédié au développement d'un prototype de train TER autonome, SNCF et ses partenaires Alstom, Bosch, Spirops, Thales et l'Institut de Recherche Technologique Railenium font circuler leur train d'essai.

En début d'année, une rame TER Regio 2N a été spécialement modifiée et équipée par l'usine Alstom de Crespin (anciennement Bombardier) afin de réaliser des essais. Différents capteurs, caméras, radars, lidars (détection laser) ont été installés afin de récolter des données indispensables au projet.

## UNE PREMIÈRE PHASE D'ESSAI SUR VOIE COMMERCIALE SUIVIE D'UNE PHASE DE TEST AU CENTRE D'ESSAI FERROVIAIRE

Des premiers essais ont eu lieu pendant une semaine, début mars, entre Aulnoye et Busigny (59) et entre Busigny et Calais (62). La rame prototype TER Regio 2N circulait sur une voie commerciale avec, à bord, les ingénieurs et techniciens du projet.

**Ces essais ont notamment permis de tester :**

- + **Les systèmes de perception et de reconnaissance des signaux situés le long de la voie ;**
- + **Le dispositif de géolocalisation notamment par satellite, permettant de connaître précisément la position du train.**

Lors de cette première phase d'essai, les capteurs et équipements de ces nouveaux systèmes spécialement installés sur la rame étaient activés afin d'étudier leur fonctionnement mais n'intervenaient pas sur la circulation du train.

Ce TER Regio 2N était conduit par un conducteur SNCF spécialisé dans la conduite en situation d'essai.

**À l'issue de cette semaine d'essai, des tests ont eu lieu au sein du Centre d'Essai Ferroviaire (CEF) de Petite-Forêt, près de Valenciennes, afin de tester le système de conduite du train autonome permettant d'automatiser l'accélération et le freinage.**

## UNE SECONDE PHASE D'ESSAI EN COURS POUR MAÎTRISER LA SEMI-AUTONOMIE

**Du 17 au 21 mai, à la suite des tests effectués au sein du CEF, une seconde série d'essais est organisée pour mettre au point le système de conduite, sur cette même rame prototype.**

Ces nouveaux essais ont lieu sur le réseau ferré national à Busigny dans le département du Nord. Ils permettront d'aboutir, dans les prochains mois, à la circulation en semi-autonomie en phase d'essai.

**La conduite semi-autonome permet l'automatisation de l'accélération et du freinage du train, supervisée par un conducteur.**

**Ces essais constituent une étape clé vers l'objectif final fixé par le consortium : maîtriser l'autonomie complète en 2023.**

Ces essais, autorisés par l'EPSF, autorité nationale de sécurité ferroviaire, contribuent à étayer la démonstration de sécurité nécessaire à la future autorisation de circulation du matériel roulant.

Engagé dans le projet en tant qu'observateur, l'EPSF sera en mesure d'anticiper la compréhension des technologies développées et leur impact sur le système ferroviaire ainsi que les éventuelles évolutions réglementaires à mettre en place pour ce nouveau type d'exploitation.

Déterminants pour le train autonome, les enjeux de cybersécurité ont été pris en compte dès le début du projet. Les partenaires du projet travaillent étroitement avec l'Agence nationale de la sécurité des systèmes d'information (ANSSI), l'autorité nationale en matière de cybersécurité.

## ALTERNANCE ENTRE SERVICE COMMERCIAL ET ESSAIS POUR LA RAME PROTOTYPE AU COURS DES DEUX PROCHAINES ANNÉES

**Cette rame TER Regio 2N sera utilisée au cours des deux prochaines années comme rame prototype du train autonome voyageurs.**

Les tests sur la rame s'effectueront sur la voie située entre Aulnoye et Busigny, pendant les vacances scolaires.

En dehors des périodes de recherche et de tests, la rame TER Regio 2N, activité de la SA SNCF Voyageurs, sera en circulation commerciale classique et transportera des voyageurs. Lors de ces trajets commerciaux, en conduite classique, elle enregistrera des données qui permettront d'améliorer la performance des algorithmes de reconnaissance des signaux en détectant, par exemple, la couleur des feux de signalisation et l'environnement du train.

Parallèlement, un travail est mené en laboratoire sur des simulateurs d'essai chez tous les partenaires du consortium, afin d'affiner des parcours du train d'essai et d'améliorer la mise au point du système automatisé.

## TRAIN AUTONOME : DES BÉNÉFICES CONCRETS POUR LE TRANSPORT DES VOYAGEURS ET DES MARCHANDISES

**L'automatisation des trains se traduit par des bénéfices concrets pour les clients du ferroviaire :**

- + Une plus grande capacité, car faire circuler plus de trains permet de transporter plus de voyageurs et de marchandises ;**

- + **Un gain de fluidité et de régularité, grâce à une circulation harmonisée et à une vitesse optimisée, permettant de mieux faire face aux imprévus ;**
- + **Un transport plus écologique, grâce à une diminution de la consommation d'énergie et au report de la route vers le rail.**

L'autonomie apporte ainsi de nouvelles perspectives au transport ferroviaire : une organisation plus souple, avec la possibilité de faire évoluer rapidement le nombre de trains en fonction de l'évolution des besoins. Ces bénéfices favoriseront le report modal de la route vers le rail et contribueront ainsi à un mode de transport plus respectueux de l'environnement.

*« C'est une belle étape que vient de franchir, avec succès, notre projet. Un pas de plus est fait vers la maîtrise de l'autonomie ferroviaire. La mobilisation des équipes SNCF et de nos partenaires nous permet d'explorer l'ensemble des enjeux humains et technologiques. Avec nos travaux de recherche et nos essais, nous faisons progresser le ferroviaire et préparons son développement futur. »*

**Pierre Izard, Directeur Technologies, Innovation, Projets Groupes du groupe SNCF**

*« Les essais réalisés ces derniers mois ont marqué une avancée significative vers notre objectif d'inventer le transport du futur avec le train autonome. En apportant ses compétences dans les domaines de l'Intelligence Artificielle, du BIM (maquette numérique), de la modélisation numérique et de la sûreté de fonctionnement, Railenium, l'IRT de la filière ferroviaire, se réjouit du travail des équipes multi-partenariales qui relèvent les défis technologiques et scientifiques de ce projet d'avenir ! »*

**Eric Tregcoat, Directeur Général de Railenium**

*« Alstom est particulièrement fière d'avoir contribué à franchir une nouvelle étape de la conduite autonome en France, après la première circulation d'un train de fret semi-autonome sur le réseau ferré national en octobre dernier. Avec une expérience de plus de 50 ans Alstom s'est vu offrir, avec ce projet de train autonome service voyageurs, une nouvelle opportunité majeure de valoriser ses compétences et ses innovations dans le domaine des automatismes ferroviaires et du transport autonome. Alstom accroît ainsi son leadership autour de nouvelles mobilités autonomes et digitales. »*

**Jean-Baptiste Eyméoud, Président Alstom France**

*« Nous sommes satisfaits de voir ce programme innovant devenir réalité après deux ans et demi de travail du consortium. La réussite de ces essais confirme la pertinence des technologies développées pour le véhicule autonome appliquées au domaine ferroviaire.*

*Le groupe Bosch, au travers de son équipe Bosch Engineering en France, est fier de contribuer à ce programme de recherche qui prépare le futur de la mobilité ferroviaire. »*

**Heiko Carrie, Président de Robert Bosch France**




*« C'est un honneur pour SpirOps de mettre son expertise en IA au service de cette aventure collaborative. Ce projet est un formidable laboratoire pour améliorer l'expérience à bord et développer l'autonomie des futurs trains. »*



**Jérôme Hoibian, CTO SpirOps**

*« Acteur majeur en signalisation ferroviaire et précurseur mondial des systèmes pour les métros automatiques, Thales est partenaire du programme Train Autonome de SNCF depuis le premier jour, avec les projets TeleConduite Rail et Service Voyageurs. Nous nous réjouissons de cette nouvelle étape franchie et sommes extrêmement fiers de la collaboration et de la confiance privilégiée entre Thales et SNCF depuis de nombreuses années. Ce projet s'appuie sur les dernières innovations de Thales dans le domaine de*

*l'intelligence artificielle à bord des plateformes comme les trains, où la sécurité est critique, et illustre sa maîtrise dans les technologies clés du digital comme l'IA ou la cybersécurité. »*

**Millar Crawford, Directeur Général adjoint Systèmes de transport terrestre Thales**

	<p><b>À PROPOS DU GROUPE SNCF</b></p> <p>SNCF est l'un des premiers groupes mondiaux de transport de voyageurs et de logistique de marchandises avec en son sein la gestion du réseau ferroviaire français, réalisant 30 milliards d'euros de chiffre d'affaires en 2020 dont un tiers à l'international. Présent dans 120 pays, le Groupe emploie 272 000 collaborateurs, dont 210 000 en France et plus de la moitié au service de son cœur de métier ferroviaire. Le nouveau Groupe public, né au 1er janvier 2020, est piloté par la société mère SNCF, qui détient cinq sociétés : SNCF Réseau (gestion, exploitation et maintenance du réseau ferroviaire français, ingénierie ferroviaire) et sa filiale SNCF Gares &amp; Connexions (conception, exploitation et commercialisation des gares), SNCF Voyageurs (Transilien, TER et Intercités, TGV InOUI, OUIGO, Eurostar, Thalys, Alleeo, Lyria et la distribution avec OUI.sncf), Keolis (opérateur de transports publics urbains, périurbains et régionaux en France et dans le monde), SNCF Fret (transport ferroviaire de marchandises) et Geodis (solutions logistiques et transport de marchandises). Aux côtés de ses clients (voyageurs, collectivités, chargeurs ainsi que des entreprises ferroviaires concernant SNCF Réseau) au cœur des territoires, le Groupe s'appuie sur ses expertises dans toutes les composantes du ferroviaire, et plus globalement dans l'ensemble des services de transport, pour répondre de manière simple, fluide et durable à tous leurs besoins de mobilité.</p> <p>Pour en savoir plus, <a href="https://www.sncf.com">sncf.com</a></p>
	<p><b>À PROPOS DE RAIENIUM</b></p> <p>Institut de Recherche Technologique de la filière ferroviaire, Railenium a pour mission de développer par l'innovation collaborative la compétitivité des entreprises comme moteur de croissance et d'emplois.</p> <p>Basé dans les Hauts-de-France, soutenu par l'État et la filière ferroviaire, l'IRT met en œuvre des partenariats d'innovation entre industriels et académiques pour répondre aux enjeux de la filière grâce à un réseau d'excellence de centres et laboratoires de recherche. <a href="https://www.railenium.eu">www.railenium.eu</a></p>
	<p><b>À PROPOS D'ALSTOM</b></p> <p>Ouvrant la voie de la transition énergétique, Alstom développe et commercialise des solutions de mobilité qui constituent des fondations durables pour l'avenir du transport. Son portefeuille de produits comprend notamment des trains à grande vitesse, des métros, le monorail, des trams et des bus électriques ainsi que des systèmes intégrés, des services sur mesure, de l'infrastructure, des solutions de signalisation et des solutions de mobilité numériques. Avec l'intégration de Bombardier Transport le 29 janvier 2021, le chiffre d'affaires combiné du nouveau Groupe a atteint 15,7 milliards d'euros pour la période de 12 mois close le 31 mars 2020*. Basé en France, Alstom est désormais présent dans 70 pays et emploie 75 000 personnes dans le monde. <a href="https://www.alstom.com">www.alstom.com</a></p> <p>*comptes proforma non audités</p>
	<p><b>À PROPOS DU GROUPE BOSCH</b></p> <p>Le Groupe Bosch est un important fournisseur mondial de technologies et de services. Avec un effectif d'environ 395 000 collaborateurs dans le monde (au 31/12/2020) le Groupe Bosch a réalisé un chiffre d'affaires de 71,5 milliards d'euros en 2020. Ses activités sont réparties en quatre secteurs d'activité : Solutions pour la Mobilité, Techniques Industrielles, Biens de Consommation et Techniques pour les Energies et les Bâtiments. En tant que société leader de l'Internet des objets (IoT), Bosch propose des solutions innovantes pour les maisons intelligentes, la mobilité connectée et l'industrie connectée. Bosch conçoit une vision de la mobilité qui est durable, sûre et passionnante. Le Groupe utilise son expertise en matière de technologie des capteurs, de logiciels</p>

	<p>et de services, ainsi que son propre Cloud IoT pour offrir à ses clients des solutions inter-domaines et connectées à partir d'une source unique. L'objectif stratégique du Groupe Bosch est de faciliter la vie avec des produits et des solutions connectés qui fonctionnent avec l'intelligence artificielle (IA) ou qui ont été développés et fabriqués avec son aide. Bosch améliore la qualité de vie dans le monde entier grâce à des produits et des services innovants qui suscitent l'enthousiasme. Bosch crée ainsi des « Technologies pour la vie ». Le Groupe Bosch comprend la société Robert Bosch GmbH ainsi qu'environ 440 filiales et sociétés régionales réparties dans près de 60 pays. En incluant les partenaires commerciaux, le réseau international de production, d'ingénierie et de ventes, le Groupe Bosch couvre la quasi-totalité des pays du globe. Avec plus de 400 sites dans le monde, le Groupe Bosch est neutre en carbone depuis le premier trimestre 2020. La force d'innovation du Groupe Bosch est un élément clé de sa croissance. Bosch emploie plus de 73 000 collaborateurs en recherche et développement répartis sur 129 sites dans le monde et environ 34 000 ingénieurs logiciels.</p>
	<p><b>À PROPOS DE SPIROPS</b></p> <p>SpirOps est une entreprise pionnière en recherche et développement dans la modélisation numérique du comportement humain.</p> <p>Depuis bientôt 20 ans, SpirOps développe des technologies d'intelligence artificielle visant à refléter les finesses du raisonnement humain, et met son équipe et ses technologies au service des projets d'innovation les plus ambitieux de grands industriels dans de nombreux domaines aussi bien virtuels: Simulation de foule (SNCF), Jeux-Vidéo (Ubisoft); que réels : voitures autonomes et trains autonomes (Stellantis ex PSA, SNCF).</p> <p>Principales réalisations:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- SpirOps AI: permet de créer des systèmes capables de simuler le raisonnement humain, de manière réflexive (le système peut expliquer les raisons de ses décisions) et adaptative (apprentissage par renforcement, souvenirs) avec une très faible consommation énergétique.</li> <li>- SpirOps Crowd: un simulateur urbain très complet, permet de simuler les individus et les véhicules. D'une précision remarquable, le simulateur permet de tester l'usage de paysages urbains extérieurs ou intérieurs, gares, centre commerciaux, quartiers...</li> <li>- SpirOps Autonomous Driving: un ensemble de technologies permettant d'analyser l'environnement extérieur du véhicule à partir de ses capteurs, de comprendre les situations aussi bien complexes qu'imprévues, et de prendre les décisions de conduite.</li> </ul> <p>Pour en savoir plus, <a href="http://www.spirops.com">www.spirops.com</a></p>
	<p><b>À PROPOS DE THALES</b></p> <p>Thales (Euronext Paris: HO) est un leader mondial des hautes technologies qui investit dans les innovations du numérique et de la « deep tech » – connectivité, big data, intelligence artificielle, cybersécurité et quantique – pour construire un avenir de confiance, essentiel au développement de nos sociétés. Le Groupe propose des solutions, services et produits qui aident ses clients – entreprises, organisations, États - dans les domaines de la défense, de l'aéronautique, de l'espace, du transport et de l'identité et sécurité numériques, à remplir leurs missions critiques en plaçant l'humain au cœur des décisions.</p> <p>Thales compte 81 000 collaborateurs dans 68 pays. En 2020, le Groupe a réalisé un chiffre d'affaires de 17 milliards d'euros.</p>

**GROUPE SNCF** : +33 (0)1 85 07 89 89 / [servicedepresse@sncf.fr](mailto:servicedepresse@sncf.fr)

**RAILENIUM** : Estelle Cartignies +33 (0)6 81 77 60 40 / [estelle.cartignies@i-trans.org](mailto:estelle.cartignies@i-trans.org)

**ALSTOM** : Philippe Molitor + 33 (0)7 76 00 97 79 / [philippe.molitor@alstomgroup.com](mailto:philippe.molitor@alstomgroup.com)

**BOSCH** : Florence Melin +33 (0)1 40 10 74 24 / [florence.melin@fr.bosch.com](mailto:florence.melin@fr.bosch.com)

**SPIROPS** : +33 (0)1 48 05 10 98 / [presse@spirops.com](mailto:presse@spirops.com)

**THALES** : Chrystelle Dugimont +33 (0)6 25 15 72 93 / [chrystelle.dugimont@thalesgroup.com](mailto:chrystelle.dugimont@thalesgroup.com)