

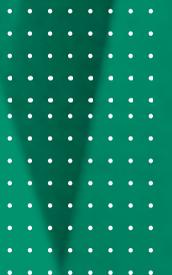


RAPPORT D'ACTIVITÉ 2021 CAMPUS DE LILLE



Université
Gustave Eiffel

Transformer la vie et les villes



Projets de recherche

AMÉLIORER LA CAPACITÉ DES RÉSEAUX FERROVIAIRES

Le laboratoire ESTAS (Evaluation des Systèmes de Transport Automatisés et de leur Sécurité) développe des méthodes, techniques et outils destinés à faciliter et à améliorer l'analyse et l'évaluation des fonctions de sécurité des systèmes de transports guidés.

Dans le cadre du Projet PERFORMINGRAIL (PERformance-based Formal modelling and Optimal tRaffic Management for movING-block RAILway signaling), le laboratoire Estas du Campus de Lille est partenaire et responsable d'un projet spécifique dédié à l'amélioration des réseaux ferroviaires par l'implantation de canton mobile.

En signalisation ferroviaire, le concept de « cantons mobiles » permet de gérer efficacement l'espacement entre trains et ainsi d'améliorer la capacité des réseaux. Ce projet met en œuvre d'une approche système pour l'implémentation en sécurité du concept de canton mobile et son adaptation pour le couplage virtuel entre trains.

SOUTENIR LES FUTURS SYSTÈMES DE TRANSPORT PUBLIC

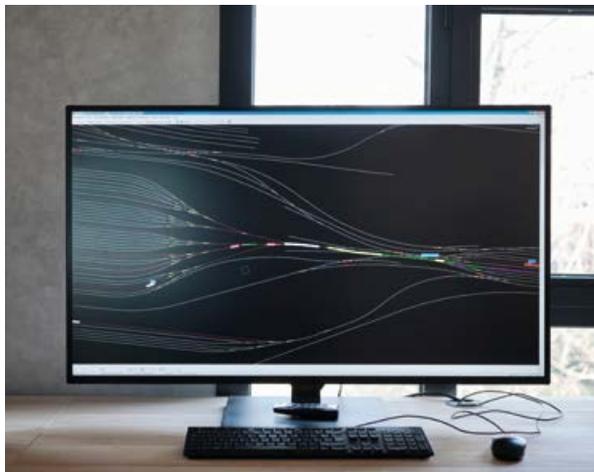
Le Projet SORTEDMOBILITY (Self-Organized Rail Traffic for the Evolution of Decentralized MOBILITY) propose une approche holistique pour la gestion décentralisée de l'exploitation des transports publics dans les zones urbaines et interurbaines, en se concentrant spécifiquement sur le transport ferroviaire.

Des simulations évalueront l'approche d'auto-organisation dans des études de cas au Danemark, en Italie et en France. Elles intégreront des méthodes avancées de prévision de la demande des passagers et de modélisation du trafic ferroviaire. Dans le cadre d'une collaboration étroite entre les acteurs académiques et ferroviaires clés, SORTEDMOBILITY présentera l'avenir des chemins de fer tout en produisant des lignes directrices et des recommandations pour soutenir les futurs systèmes de transport public.

Ce projet est porté par le laboratoire Leost (Laboratoire Électronique Ondes et Signaux pour les Transports) avec l'implication de l'équipe « Gestion de Trafic » du laboratoire ESTAS.

OPTIMISATION DE LA RÉGULATION DES LIGNES DES RER B ET D

Cette étude, en réponse à un marché national, s'inscrit dans le cadre du projet de modernisation des lignes B et D du RER en phase avec les interconnexions du Grand Paris Express et les augmentations de trafic voyageurs sur le RER D sud. Le laboratoire Estas a effectué des expérimentations grâce à son banc de test de simulations pour accompagner les opérateurs de transport en commun afin d'estimer le gain apporté par la signalisation CBTC - NexTEO (canton mobile et pilotage automatique) dans différentes configurations de régulation.



NAVETTE AUTONOME

Le laboratoire ESTAS en partenariat avec le département Innovation et Recherche du groupe SNCF et l'IRT SystemX ont étudié une nouvelle modalité de transport en commun hybride qui inclue une partie de transport à la demande dans les heures creuses. L'objectif est d'évaluer l'impact d'un tel service de transport à la demande, ses coûts et ses bénéfices du point de vue client. Le laboratoire ESTAS propose un algorithme d'optimisation en temps réel qui réalise les affectations navettes-clients ainsi que les priorités entre les navettes sur l'infrastructure.

3 KICK OFF DE NOUVEAUX PROJETS

● LINKED

L'objectif du projet LINKED (LINKing sEnsing & Driving) coordonné par l'Université Gustave Eiffel, réside dans la mise en œuvre de solutions matérielles et logicielles pour l'établissement d'une base de données entre :

- Les signaux physiologiques du conducteur.
- Les données de conduite.
- Des scénarios test de conduite préalablement établis.

Financé par le DSR (Délégation à la Sécurité Routière), le projet est conduit en partenariat avec : IEMN, Segula, faculté de médecine Lille.

● Lutte contre les cyber attaques

Kick-off du projet GLOCAT (Géolocalisation d'attaques sur réseaux sans fil) coordonné par l'Université Gustave Eiffel.

Le projet proposé vise à détecter et géolocaliser la position d'un attaquant qui mettrait en œuvre des cyber attaques visant les réseaux de communication sans fil, pour pouvoir intervenir le cas échéant. Dans ce projet, des cas d'usage seront définis et un réseau de capteurs et de mesures dédiés à la détection-localisation des attaquants sera conçu.

Partenaires :

INRIA, UPHF, Univ. Lille, IMT Lille Douai.

● RAILGAP

Le projet RAILGAP, en partenariat avec l'Université Gustave Eiffel et coordonné par RFI (Rete Ferroviaria Italiana) vise à favoriser une mobilité verte, sûre et intelligente en réduisant le coût du cycle de vie des transports ferroviaires et leur consommation d'énergie tout en augmentant leur capacité et leur fiabilité.

Autres partenaires :

DLR, CEDEX, Radiolabs, Hitachi.



Appui aux politiques publiques

LANCEMENT DE L'INSTITUT FÉDÉRATIF POUR LE RENOUVEAU DES TERRITOIRES

Cet Institut a pour objet de favoriser l'engagement de travaux scientifiques dans tous les domaines permettant d'éclairer, de façon indépendante, les politiques publiques à conduire sur les territoires engagés dans des démarches de transitions (écologique, sociale, économique...), en France et dans le monde avec comme premier terrain, non exclusif, le Bassin minier du Nord et du Pas-de-Calais.

Il fédère les 4 universités des Hauts-de-France, dont l'Université Gustave Eiffel.

La recherche développée dans ce cadre :

- Exploitera les complémentarités des axes thématiques des établissements partenaires ;
- S'ouvrira à une interdisciplinarité large, en veillant à articuler sciences et technologies et sciences humaines et sociales ;
- Développera un lien fort avec les problématiques des acteurs socio-économiques du développement territorial, notamment par des projets participatifs.

SYSTÈMES DE TRANSPORTS ROUTIERS AUTOMATISÉS

Les Systèmes de Transports Routiers Automatisés (STRA) font leur apparition à titre expérimental sur le territoire français, le déploiement plus conséquent de ces systèmes doit être accompagné du respect d'obligations de sécurité qui seront fixées par un nouveau décret (décret n°2021-873 du 29 juin 2021, l'ordonnance n° 2021-443 du 14 avril 2021).

Le laboratoire ESTAS a participé avec les principaux acteurs de la filière transport (constructeurs, opérateurs,...) aux réflexions et à la rédaction d'un guide d'application du principe GAME (Globalement au moins équivalent) pour les STRA.

Ce guide a été publié par le Service Technique des Remontées Mécaniques et des Transports Guidés (STRMTG) qui est un service du ministère en charge des transports.



Événements

Prix et nominations

IFAC SYMPOSIUM ON CONTROL IN TRANSPORTATION SYSTEMS

Le laboratoire Estas a été l'organisateur de l'IFAC Symposium on Control in Transportation Systems (CTS'2021) du 8 au 10 juin 2021. Ce symposium couvre les domaines de l'analyse, la supervision, la gestion, la planification et du contrôle des systèmes de transport. Au total, 55 articles rédigés par 175 auteurs de 22 pays ont été présentés au cours des 12 sessions régulières du symposium.

NETS4CARS/NETS4TRAINS/NETS4AIRCRAFT

La 15^e édition de ces rencontres, initiées par le Campus de Lille se sont tenues les 16 et 17 novembre 2021. Les catégories de projets évoquées lors de ces rencontres, toutes liées aux technologies de communication intelligentes, concernent :

- **Nets4Cars** : Tout système de transport routier voitures, bus, camions, etc.
- **Nets4Train** : Trains conventionnels et à grande vitesse, trains automatiques, métros, tramways, etc.
- **Nets4Aircraft** : Avions, UAV (Unmanned Aerial Vehicles), etc.

- Après avoir reçu le 1^{er} Prix en octobre 2020 du magazine Mesure, le Scanphone de la société Luxondes a remporté le 1^{er} Prix dans la catégorie « Instrumentation » lors de la 23^e édition des Electrons d'Or décerné par la revue Electroniques. À l'origine de cette technologie, on trouve le développement d'une machine par Jean Rioult, ingénieur de recherche et responsable du laboratoire CEM au sein du LEOST (Laboratoire Electronique, Ondes et Signaux pour les Transports de l'Université Gustave Eiffel).
- Nomination de M. Berbineau, Directrice de Recherche au département COSYS (composants et systèmes) comme vice- Chairwoman de EURNEX (the European rail Research Network of Excellence).
- A l'occasion de l'assemblée générale internationale de l'URSI (Union radio-scientifique internationale) en aout-sept 2021, Virginie DENIAU a pris la présidence de la commission internationale sur les interférences électromagnétiques. Virginie Deniau est chercheur en comptabilité électromagnétique et cybersécurité des systèmes de communication sans fil au Campus de Lille.



