

HORIZON
2020

Advanced integrated obstacle and track intrusion detection system for smart automation of rail transport

Résultats en bref

Les trains s'équipent de meilleurs systèmes de détection des objets

Malgré de bonnes performances en matière de sécurité, les trains continuent d'entrer en collision avec des obstacles, tels que des voitures, des personnes et des animaux, ce qui endommage les équipements et risque d'entraîner des blessures, voire la mort. SMART2 a conçu un système innovant visant à améliorer la distance de détection des obstacles des trains.



© Tatiana Morozova/stock.adobe.com

Le seul moyen pour un train d'éviter une collision étant de s'arrêter complètement, les systèmes qui détectent automatiquement les obstacles à une distance supérieure à la distance d'arrêt du train suscitent un vif intérêt auprès des opérateurs.

Ces systèmes sont toutefois confrontés à des problèmes de portée et de champ de vision, ainsi qu'à la pléthore de variables qui déterminent les distances d'arrêt sûres.

Précédemment, le projet Shift2Rail (désormais [Europe's Rail](#)), SMART, a mis au point un système multisensoriel embarqué capable de détecter les obstacles qui se dressent sur la voie des trains à des distances allant de 80 à 200 mètres (moyenne portée) jusqu'à 1 000 mètres (longue portée), dans différentes conditions

environnementales.

Sur cette base, le projet [SMART2](#), financé par l'UE, a mis au point deux sous-systèmes de détection des obstacles (DO) complémentaires, l'un au niveau des rails et l'autre aéroporté, les trois sous-systèmes étant intégrés les uns aux autres et reliés à un système d'aide à la décision (SAD).

«Cette approche globale étend la zone de détection jusqu'à 2 000 mètres, ce qui permet une vision allant au-delà des caractéristiques telles que les virages, les pentes ou les tunnels», explique Danijela Ristic-Durrant, coordonnatrice du projet.

Augmenter la distance de détection

De nos jours, les conducteurs de train détectent généralement un danger trop tard pour pouvoir éviter une collision. La distance d'arrêt exacte d'un train dépend d'une série de facteurs tels que la répartition de la masse du train, la vitesse à laquelle il roulait au moment du freinage et les conditions météorologiques.

Par exemple, les réglementations nationales de la plupart des pays de l'UE stipulent que la distance d'arrêt d'un train de marchandises tirant une cargaison de 2 000 tonnes à une vitesse de 80 kilomètres par heure est d'environ 700 mètres, ce qui représente un défi pour les trains comparé aux véhicules routiers.

«À l'heure actuelle, de nombreux efforts ont été déployés afin de mettre au point de meilleurs systèmes de DO pour les véhicules ferroviaires, car la plupart des systèmes actuels sont limités à environ 80 mètres», ajoute Danijela Ristic-Durrant.

Si des systèmes embarqués de DO, utilisant des caméras et des capteurs de distance comme le lidar, sont capables d'obtenir des résultats précis, leur vision demeure limitée.

SMART2 complète la batterie de capteurs embarqués à l'avant des trains avec des systèmes de détection aéroportés (drones) et au niveau des rails. Les données enregistrées par les capteurs de chaque sous-système sont transmises à un SAD fondé sur le cloud et sont interprétées par des algorithmes afin d'identifier les dangers potentiels.

Le prototype

Un prototype du système SMART2 a fait l'objet d'une démonstration sur des sites de test des [chemins de fer serbes](#), dans des conditions réalistes.

Les tests ont été menés sur un tronçon de 5 kilomètres comportant des obstacles

tels qu'un vélo sur un passage à niveau et un arbre tombé entravant la voie. Le train, pourvu d'un système DO embarqué, a circulé sur la voie du site de test, alors que les deux autres sous-systèmes ont été placés à des endroits stratégiques le long de la voie.

«Cette expérience a prouvé que notre démonstrateur, composé de trois sous-systèmes DO complémentaires, était capable de détecter des obstacles à une distance bien supérieure à deux kilomètres, ce qui était l'un des principaux objectifs du projet», fait remarquer Danijela Ristic-Durrant.

Lors des essais dynamiques, les performances du sous-système DO embarqué ont été testées avec succès sur un train de marchandises en service sur un tronçon de 120 km partant de Red Cross, une gare de la ville de Niš, jusqu'à la ville Ristovac, située près de la frontière avec la Macédoine du Nord.

Des avantages longue distance

La technologie de DO de SMART2 contribue au renforcement de la sécurité, de la compétitivité, de l'efficacité et de la fiabilité opérationnelle du réseau ferroviaire européen. Le projet soutient également le [pacte vert pour l'Europe](#)  en rendant les chemins de fer encore plus attrayants aux yeux des passagers et en promouvant davantage leur utilisation.

«Suffisamment d'efforts ont été consentis pour s'assurer que les systèmes de DO comme le nôtre atteindront le stade de la commercialisation, et nous sommes bien placés pour en profiter. Nos partenaires s'emploient à mettre au point des sous-systèmes de la solution SMART2 dans le cadre de différents projets financés par l'UE et poursuivront leurs activités au titre de [R2DATO](#) , le 2ème projet ferroviaire phare de l'Europe», conclut Danijela Ristic-Durrant.

Mots-clés

[SMART2](#)

[rail](#)

[train](#)

[sécurité](#)

[détection des obstacles](#)

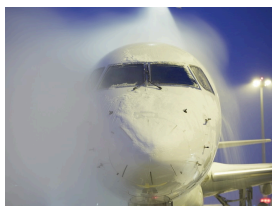
[capteurs](#)

Découvrir d'autres articles du même domaine d'application



Des avancées dans le domaine des composants d'aéronefs de nouvelle génération

7 Février 2025



Une approche du nettoyage et du dégivrage des aéronefs respectueuse de l'environnement

5 Août 2019



Sécurité et contrôle accrus pour les véhicules automatisés

25 Août 2023



Une boîte à outils pour renforcer la sécurité des passages à niveau

22 Septembre 2020



Informations projet

SMART2

Financé au titre de

N° de convention de subvention: 881784

SOCIETAL CHALLENGES - Smart, Green And Integrated Transport

[Site Web du projet](#) 

DOI

[10.3030/881784](https://doi.org/10.3030/881784) 

Projet clôturé

Date de signature de la CE

29 Novembre 2019

Coût total

€ 1 708 737,50

Contribution de l'UE

€ 1 499 528,75

Coordonné par

UNIVERSITAET BREMEN



Germany

Date de début

1 Decembre 2019

Date de fin

30 Novembre 2022

Dernière mise à jour: 21 Avril 2023

Permalink: <https://cordis.europa.eu/article/id/443302-improving-autonomous-object-detection-systems-for-trains/fr>

European Union, 2025