

Communiqué de presse

Smart Nation :
Singapour mise sur l'IRT SystemX et ses partenaires pour la modélisation, la simulation numérique et la validation de la sûreté de fonctionnement du véhicule autonome

ASV (Automated Driving Simulation & Validation) est le premier projet lancé par l'Institut de Recherche Technologique SystemX à Singapour. Mené en étroite coordination avec la Nanyang Technological University (NTU Singapour), il s'inscrit dans le cadre des travaux du centre d'excellence CETRAN, dédié à la recherche, l'expérimentation et la certification des véhicules autonomes, bénéficiant d'un circuit de tests d'1,8 hectare. La plateforme de simulation numérique qui sera développée par SystemX dans le cadre de ce projet, contribuera à tester et valider la sûreté de fonctionnement des véhicules autonomes de l'ensemble des industriels qui souhaiteront s'établir à Singapour et plus largement dans le monde.

Singapour, le 20 septembre 2018 – [SystemX](#), unique IRT dédié à l'ingénierie numérique des systèmes du futur, lance son premier projet de recherche à Singapour pour une durée de 48 mois en collaboration avec la [Nanyang Technological University](#) (NTU Singapour), l'une des universités les plus réputées au monde pour ses activités de recherche. Ce partenariat fait suite à la signature d'un MoU (*Memorandum of Understanding*) entre les deux acteurs en mars 2017. Le projet ASV (*Automated Driving Simulation & Validation*) est centré sur le développement d'une plateforme de simulation numérique pour le test et la validation de la sûreté de fonctionnement des véhicules autonomes en milieu urbain et péri-urbain. Il réunit les expertises de Renault, SNCF, Systra et OKTAL-AVSimulation et constitue l'un des axes stratégiques du centre CETRAN* (*Centre of Excellence for Testing & Research of AVs at NTU*), démarré en janvier 2017 par la NTU Singapour. Sous la direction des équipes de recherche de la NTU, le centre propose un environnement fermé de tests pour les véhicules autonomes. L'objectif est double : établir des standards internationaux et valider la sûreté du fonctionnement des véhicules autonomes.

Singapour est une île de 720km², avec une population de 8 000 habitants/km² et un réseau routier très dense. Faisant suite au développement des mégacités et au vieillissement de la population, l'autorité en charge de la gestion de l'infrastructure routière (la LTA - *Land Transport Authority*) a lancé en 2014 le plan stratégique « *Smart Mobility 2030* » pour :

- Faciliter la planification et la gestion des transports en implémentant des solutions de *smart* mobilité, innovantes et durables, tirant parti de l'analyse des Big Data.
- Garantir l'interopérabilité des systèmes et l'établissement de partenariats publics et privés grâce au développement et l'adoption des ITS (*intelligent Transport Systems*).

Le projet ASV en quelques mots

- **Programme** : Transport Autonome
- **Démarrage** : janvier 2018
- **Durée** : 48 mois
- **Effort total** : 4 ETP

Partenaires industriels : Renault, SNCF, Systra et OKTAL/AVSimulation,

Partenaires académiques : NTU (Nanyang Technological University)

Objectifs du projet :

- Développer et valider une plateforme de simulation pour le test et la validation de la sûreté de fonctionnement du véhicule autonome.
- Valider des modèles de simulation par des tests physiques sur le circuit CETRAN, dans différentes conditions climatiques.

Défis :

- Explorer les scénarios de tests correspondants à un domaine opérationnel donné.
- Déterminer ce qui doit être testé physiquement et ce qui doit être fait par simulation.
- Valider les modèles de perception et de décision du véhicule autonome.

C'est dans ce cadre que l'IRT SystemX, qui a ouvert en septembre 2017 un premier bureau de représentation internationale à Singapour, apporte son expertise en matière de simulation de systèmes numériques. L'objectif est de compléter les tests physiques réalisés sur le circuit CETRAN pour la validation de la sécurité des véhicules

autonomes de niveau 4 par des tests numériques. Ceux-ci permettront d'étudier différentes situations et contextes opérationnels (trafic, météo, etc.).

Parmi les principaux défis du projet ASV :

- Définir les situations à étudier par la simulation numérique ;
- Développer le socle technologique de simulation et les modèles en vue de la validation du véhicule autonome en territoire urbain et péri-urbain, dans des conditions classiques et perturbées ;
- Explorer les jeux de scénarios possibles ;
- Valider les modèles de simulation via une plateforme expérimentale ;
- Expérimenter et valider la plateforme de simulation à travers différents cas d'usage (ex : intersections, ronds-points, valet parking, etc.) ;
- Construire des jeux des données qui tiennent compte des conditions météorologiques (pluie tropicale, humidité, etc.) pour faire évoluer les capteurs.

« La simulation numérique permet de réduire le coût des tests physiques et d'adresser une combinaison de situations beaucoup plus larges qu'au réel, sans être contraint par la probabilité d'occurrence des événements, tels que les phénomènes météorologiques. SystemX est reconnu pour son expertise dans ce domaine, notamment pour les résultats de son [projet Simulation pour la sécurité du Véhicule Autonome \(SVA\)](#), et est très enthousiaste d'être au cœur du programme pilote CETRAN sur cette problématique, un programme qui bénéficie de la contribution de la Cité-Etat de Singapour en termes de co-financement et d'accès aux terrains d'expérimentation et données associées. Pour SystemX et ses partenaires, ce sera l'occasion d'étudier de nouveaux cas d'expérimentation en situation urbaine et de valider les modèles de simulation, perception et décision établis par des tests physiques », explique Abdelkrim Doufene, Responsable coordination du programme Transport Autonome de l'IRT SystemX.

« L'ambition de la Cité-Etat de Singapour à l'échelle 8-10 ans est de proposer un centre unique qui certifiera la fiabilité, les performances et la sûreté de fonctionnement des véhicules autonomes que les constructeurs lanceront sur le marché. De nombreux constructeurs affichent déjà leur intérêt pour tester leurs véhicules sur la plateforme de simulation numérique que nous allons développer dans le cadre du projet ASV. En effet, l'enjeu de la standardisation et de la certification des véhicules autonomes est un véritable enjeu international, qui dépasse les frontières de Singapour », ajoute François-Xavier Lannuzel, Responsable du bureau de représentation de SystemX à Singapour.

« Les véhicules autonomes représentent le futur des transports publics. Ils seront une alternative efficace pour réaliser les trajets du premier et du dernier kilomètre et viendront enrichir les offres de covoiturage et de transports multimodaux. Nous unissons nos compétences à celles de SystemX pour co-développer une plateforme de simulation qui vise à améliorer la sûreté de fonctionnement des véhicules autonomes. Cette plateforme sera utilisée plus largement pour soutenir nos travaux au sein du centre CETRAN », indique Pr. Subodh Mhaisalkar, Vice-Président associé en charge de la stratégie et des partenariats à la Nanyang Technological University et Directeur Exécutif à l'Energy Research Institute @NTU (Eri@n).

À propos de l'IRT SystemX

Basé sur le plateau de Paris-Saclay, l'IRT SystemX se positionne comme un accélérateur de la transformation numérique. Centrés sur l'ingénierie numérique des systèmes du futur, ses projets de recherche couvrent les enjeux scientifiques et technologiques des filières industrielles transport et mobilité, énergie, sécurité numérique et communications. Ils répondent aux défis que rencontrent les industriels dans les phases de conception, de modélisation, de simulation et d'expérimentation des produits et services futurs, intégrant de plus en plus de technologies numériques.

L'évolution des technologies et la nécessité de leur intégration impliquent en effet de tenir compte du nouveau paradigme « Digitalisation » par une approche « systèmes » voire « systèmes de systèmes ». La feuille de route 2016-2020 de l'IRT s'articule autour de 4 programmes : l'industrie agile, les transports autonomes, les territoires intelligents et l'internet de confiance. Aujourd'hui, SystemX, ce sont 31 projets lancés (dont 20 en cours), impliquant 83 partenaires industriels et 24 laboratoires académiques, et 265 collaborateurs dont 130 ressources propres.



A propos de la NTU

A research-intensive public university, Nanyang Technological University, Singapore (NTU Singapore) has 33,000 undergraduate and postgraduate students in the Engineering, Business, Science, Humanities, Arts, & Social Sciences, and Graduate colleges. It also has a medical school, the Lee Kong Chian School of Medicine, set up jointly with Imperial College London.

NTU is also home to world-class autonomous institutes – the National Institute of Education, S Rajaratnam School of International Studies, Earth Observatory of Singapore, and Singapore Centre for Environmental Life Sciences Engineering – and various leading research centres such as the Nanyang Environment & Water Research Institute (NEWRI) and Energy Research Institute @ NTU (ERI@N).

Ranked 12th in the world, NTU has been placed the world's top young university for the past five years. The University's main campus is frequently listed among the Top 15 most beautiful university campuses in the world and it has 57 Green Mark-certified (equivalent to LEED-certified) building projects comprising more than 230 buildings, of which 95% are certified Green Mark Platinum. Apart from its main campus, NTU also has a campus in Singapore's healthcare district.

For more information, visit www.ntu.edu.sg

Contacts presse SystemX

Marion Molina – Claire Flin

Tél. 06 29 11 52 08 / 06 95 41 95 90

marionmolinapro@gmail.com / claireflin@gmail.com

Contacts presse NTU

Nur Amin Shah

Tel. 65 6790 4714

aminshah@ntu.edu.sg