

Conférence i-Trans Railenium
SIFER 2017
L'innovation dans le ferroviaire clé de compétitivité pour la filière et la région

L'ouverture par **Yves Ramette** de la conférence organisée par **i-Trans et Railenium** sur le thème de **l'innovation dans le ferroviaire clé de compétitivité pour la filière et la région** a été l'occasion de faire le point sur la place de la filière française dans le monde. « Avec un chiffre d'affaires de 4 milliards d'euros dont un tiers à l'export le marché est certes dynamique mais la France reste au troisième rang mondial derrière la Chine et l'Allemagne » a indiqué Yves Ramette, d'où un impérieux besoin « de donner une place importante à l'innovation et à la R&D dans tous les secteurs de la filière associant quand cela est possible public et privé ».

L'innovation était au cœur de l'intervention de **Carole Desnost**, Directeur Innovation et Recherche de SNCF venue exposer la vision stratégique de l'opérateur historique sur le futur de rail. L'occasion pour elle de décrire Tech4rail, le projet de renouvellement technologique de SNCF inspiré par ce que font les grands constructeurs de l'aéronautique, de l'automobile et les équipementiers. Avec ce programme, « il s'agit de penser en rupture et en global, d'avoir une vision système » a expliqué Carole Desnost « En matière de nouvelles technologies -intelligence artificielle, IOT, robotique, nanotechnologies- il s'agit de creuser leur potentiel, les différents scénarios d'usage et de les porter à maturité ».

Les recherches concernent la signalisation frugale, la géolocalisation, les PN, les énergies mais avec Tech4rail, SNCF ambitionne surtout, d'ici à 2022, de définir le cahier des charges du train autonome et les briques nécessaires à sa construction. Les travaux ne se limitent pas pour autant aux matériels et aux infrastructures de circulation, la gare est aussi au cœur de la réflexion pour caractériser ce que sera la gare du XXI^e siècle « à la fois de lieu vie et hub technologique pivot du voyage en porte à porte ». Les partenaires de recherche et développement font partie de l'écosystème du ferroviaire et on y trouve tout aussi bien des start-up que des structures plus importantes comme Hyperloop d'Elon Musk.

En ouverture de la première table ronde consacrée au numérique dans la filière, **Alain Bullot**, le Délégué Général de Fer de France a présenté un projet d'interopérabilité des données numériques. EuroDigiRail, c'est son nom, s'inspire de Boost Aerospace développé dans la filière aéronautique, qui comprend une plateforme et des standards numériques pour les données qui ayant trait à la gestion de la supply-chain, le design et la coopération. L'intérêt d'une telle plateforme pour la filière ferroviaire serait de pouvoir utiliser et partager des données alors que le marché s'ouvre à de plus en plus d'acteurs et que la technologie évolue très rapidement.

« Il y a deux principales conditions de réussite à ce projet, a expliqué **Alain Bullot**. « La première c'est que chacun y trouve son intérêt notamment dans la capacité à raccourcir les cycles. La seconde c'est de parvenir à la standardisation des données afin que tous les acteurs, grands industriels et petits fournisseurs, y aient accès. ». Actuellement une collaboration est en cours avec la DB pour développer EuroDigiRail.

En matière d'innovation et de R&D, **Yves Ramette** a rappelé que 14% des entreprises coopèrent avec la recherche publique et un tiers des entreprises coopèrent avec d'autres entreprises.

SUFERLAB, qui est la suite du projet SURFER lancé en 2010, en est une belle illustration. Désormais mené par trois partenaires, l'Université de Valenciennes, Prosyst et Bombardier, SURFERIAB a pour finalité la poursuite du développement d'une intelligence embarquée capable de détecter les défauts et les pannes puis de les transmettre au sol pour leur traitement. Le train devient en quelque sorte son propre agent de maintenance et facilite, par cette anticipation le dépannage en centre de maintenance. Selon **Guillaume Branger** de Bombardier, « les premiers résultats révèlent des gains de 1 à 2% en disponibilité des matériels et de 5 à 10% sur les temps de maintenance ». A l'avenir SURFERLAB pourrait être développé dans d'autres secteurs d'activité, et les équipes réfléchissent à des évolutions intégrant de l'intelligence artificielle.

Évoquées par **Carole Desnost** dans le cadre des réflexions de Tech4rail sur l'optimisation de la relation client et ré-enchantement de l'expérience voyageur, les datas sont devenues incontournables et donc convoitées. Leurs utilisations multiples conduisent les entreprises à devoir se protéger contre une utilisation frauduleuse. « *Dans le transport où les matériels sont de plus en plus connectés les dangers sont divers allant du vol des données technologiques jusqu'au risque de perte de contrôle d'un train* » a rappelé **Michel Ramez**, représentant lors de cette conférence l'Alliance des composants et systèmes pour l'industrie électronique (ACSIEL) membre de la FIECC. La FIECC qui travaille aujourd'hui au niveau français à harmoniser et transversaliser les aspects de sécurité dans le domaine de la mobilité.

Les interventions de la seconde table-ronde de la conférence avaient comme dénominateur commun les essais. **Yves Ramette** a insisté en introduction sur la nécessité de parvenir à une meilleure efficacité du cycle de développement, de la conception à la certification et donc d'imaginer de nouvelles façons de faire notamment pour la qualification et l'homologation.

Si un chiffre peut illustrer cette nécessité c'est bien celui proposé par **Samir Assaf** responsable du programme CERVIFER au sein de Railenium : « *1,5 milliards d'euros de produits ferroviaires sont immobilisés chez des industriels car en cours d'homologation* ».

Avec CERVIFER (Certification Virtuelle pour le Ferroviaire) destiné à réduire la durée et le coût de développement des produits et systèmes de transport ferroviaire grâce au prototypage virtuel l'horizon pourrait s'éclaircir. Lancé en octobre 2013 le programme qui regroupe 14 partenaires et dispose d'un budget de 11 millions d'euros sur 4 ans a pour objectif principal la mise en place d'une plateforme numérique avec une calculatrice haute performance équipée de logiciels commerciaux et de logiciels développés au cours du projet. Les applications visées par le projet et réparties en 5 lots, concernent l'analyse du besoin des industriels en pré-certification virtuelle, la dynamique ferroviaire, la fatigue au contact rail/roue, le bruit et vibration (lot qui a abouti au dépôt d'un brevet pour une attache de rail) et enfin la mise en place opérationnelle de la plateforme.

La plateforme est implantée à l'UTC et fin mars 2017 un démonstrateur avec trois applications sera présenté. Ces trois applications concernent la certification virtuelle du matériel roulant, le calcul du bruit de roulement, et la modélisation de franchissement d'aiguillage.

Pour **Cédric Giraud**, Président de la commission normalisation de la FIF, qui s'est exprimé après la présentation de CERVIFER « *On a de plus en plus des standards qui définissent les simulations, maintenant se pose la question de savoir comment donner confiance dans les simulations afin de ne pas avoir à faire, dans certains cas, des essais physique* ».

En conclusion de cette séquence consacrée aux essais **Alain Bullo**t est revenu sur les prolongements du séminaire Essais organisé par Fer de France en 2015 rappelant que la réflexion est à la fois de portée scientifique et économique. « *La réflexion porte sur les preuves et les moyens de la preuve sujet sur lequel le système ferroviaire a dérivé, coûte cher et entrave la compétitivité de l'industrie ferroviaire française et européenne* ». Parmi les pistes de travail évoquées, il y a celle d'une simplification de ce qui peut l'être dans les référentiels sur les preuves à fournir.

Sur les moyens de la preuve, la difficulté de faire circuler un train d'essai sur le réseau classique oblige à réfléchir à de nouvelles pistes comme la simulation numérique ou la simulation sur banc, la réservation de zones du réseau classiques quand elles ne sont pas exploitées, et des anneaux d'essais quand c'est nécessaire.

Enfin **Alain Bullo**t a indiqué que deux sujets étaient à l'étude : le freinage et le shuntage « *avec comme objectif de pouvoir apporter toutes les pré-preuves accumulées par simulation numérique ou sur banc permettant et ainsi de n'avoir à faire qu'un tout petit nombre d'essais en grandeur sur le réseau* ».