

NOUVEAU

UNSA FERROVIAIRE

LES DOSSIERS *sous la loupe*



Trains autonomes

nom de code : trains drones



Fin 2018, une délégation de **l'UNSA-Ferroviaire** a rencontré de nouveau l'équipe de TECH4RAIL qui est située à Saint Denis (93). Il y a tout juste une année, nous avons déjà échangé (voir le MAG N°807) sous un format identique avec ce service à la pointe de la technologie

A ce stade, notre Délégation a pu constater que le projet devient plus mature.

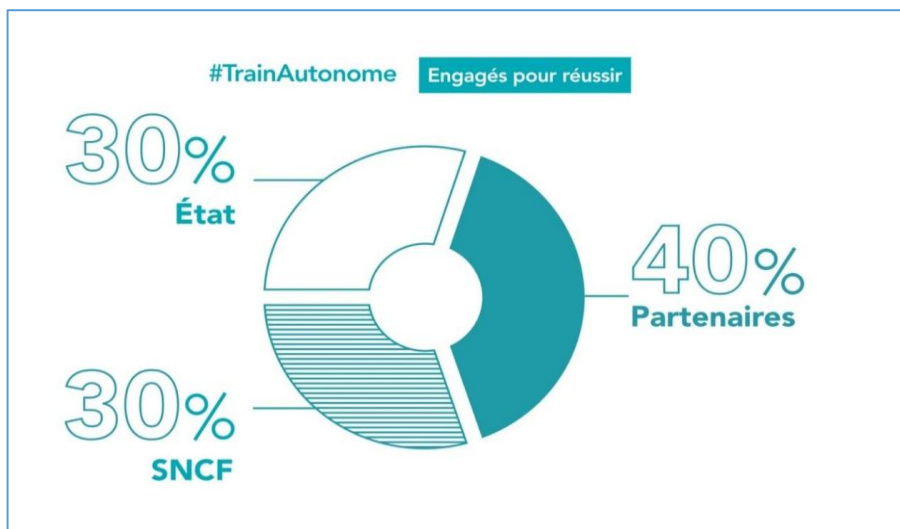
Après une période de montée en charge, notamment dans l'organisation du travail et la recherche de partenariats, TECH4RAIL avance plutôt bien. Désormais, ils ne vont plus travailler seuls : de nombreuses coopérations sont en cours avec les universités de recherche, qu'elles soient d'ordre industriel ou scientifique. Le but avoué est de chercher la technologie là où elle se trouve... C'est-à-dire sur ces terrains précisément et les acteurs sont mondiaux.

Le fait de travailler avec différents acteurs, experts en technologies autonomes dans le domaine de l'automobile ou spécialistes du véhicule routier, avec de très fortes expériences et savoirs technologiques, permet à TECH4RAIL de mutualiser les expériences et de ne pas avancer seule dans cette aventure.

L'un des défis de TECH4RAIL est de tenir le cap sur le long terme (minimum cinq ans) et surtout de répartir l'effort financier en matière de recherche et de développement, pour entraîner avec lui l'ensemble des acteurs européens du ferroviaire, afin de coopérer avec plusieurs entreprises regardant dans le même sens et, surtout, ne pas être captif et devenir force de proposition.

C'est ainsi que, pour faire face aux autres modes de transport et rester l'un des acteurs majeurs du transport de marchandises et de voyageurs en Europe, le Groupe Public Ferroviaire (GPF) SNCF réunit chaque année tous les acteurs du ferroviaire pour faire état de l'avancement de ce projet.

L'engagement des autres acteurs européens dans cette démarche permet de mutualiser les frais de recherche. En effet, le GPF SNCF n'est pas constructeur et n'aurait pas la capacité financière et technologique d'entreprendre seul de tels travaux.



L'État a également investi dans ce projet, afin de concevoir et réaliser un prototype destiné à démontrer la faisabilité du Train Autonome.

Pour concrétiser cet ambitieux objectif, les trois acteurs (l'État, la SNCF et les partenaires) ont acté la création de deux consortiums : un pour le **FRET Autonome** et le second axé sur le **Train de VOYAGEURS Autonome**.

TECH4RAIL est structurée en mode projet avec deux groupes de travail volontairement distincts (un pour le Train

Autonome Fret, l'autre pour le Train Autonome Voyageurs) composés de 25 chercheurs qui ne communiquent pas entre eux, afin de leur laisser la plus grande marge de manœuvre possible sans influencer réciproquement leurs recherches.

Car les concurrents mondiaux, notamment le Japon et la Russie, sont déjà en avance sur ce type de recherches d'autonomie.

L'ambition est d'achever ce projet à l'horizon 2025 en le construisant quotidiennement avec chacun des partenaires : d'un côté, ALSTOM pour le prototype FRET, de l'autre, BOMBARDIER pour le prototype VOYAGEURS.

Pour l'UNSA-Ferroviaire, le montage organisationnel nous semble plutôt astucieux, car le GPF SNCF se place ainsi en véritable « chef d'orchestre » avec son savoir-faire en termes de cahier des charges, sa vision et sa connaissance du périmètre. Il est à noter que l'EPSF (Établissement Public de Sécurité Ferroviaire) et l'ANSI (Agence Nationale de la Sécurité Informatique) sont aussi partenaires. Ils s'assurent de la conformité du projet au regard de la législation en vigueur et veillent à la sécurisation des prototypes pour limiter les risques de piratage.



L'objectif de TECH4RAIL est de réduire le coût énergétique du transport ferroviaire en garantissant un haut niveau de sécurité, élément essentiel de la technologie « autonome », tout en proposant des services innovants.

Mais alors, qu'apporte le train par rapport à la voiture autonome ?

Atouts : la technologie autonome est plus facile à développer sur des rails car le véhicule est « guidé » et les systèmes d'obéissance à la signalisation (ERTMS, KVB, ...) existent déjà.

Faiblesses : les distances de freinage sont allongées par rapport à la voiture et nécessitent la mise en place d'un système de détection d'obstacles « très longue distance ».



Train de FRET Autonome

À la suite de l'accord signé le 2 juillet 2018 pour une durée de cinq ans, le groupe qui travaille sur le **Train de FRET Autonome** a pour objectif de réaliser et concevoir un prototype démontrant la faisabilité de ce projet. La série d'Engin Moteur choisie pour adapter le système autonome est une BB27000 avec un convoi de wagons.

Le **Train de FRET Autonome** en GOA4 (Grade Of Automation), c'est-à-dire qui fonctionne sans aucune intervention humaine, circulera avec un Agent De Conduite en cabine pour les essais. Les premiers essais se dérouleront entre 2021 et 2023, avec une industrialisation dans les deux ans qui suivront. Il faut noter que, côté technique et Matériel, le choix de TECH4RAIL est de développer une technologie en « matériel embarqué » uniquement.

Train de VOYAGEURS Autonome

Le second groupe œuvrant sur le **Train de VOYAGEURS Autonome** a, quant à lui, été mis en place le 3 septembre 2018, également pour une durée de cinq ans. Il travaillera sur un prototype d'Engin Moteur de la série Regio2N.

Le développement de la technologie autonome sur cet Engin Moteur est également prévu en « matériel embarqué » ; le système intégrera la reconnaissance du type de signaux ainsi que le repérage géolocalisé de l'implantation de ces derniers... Pour ce faire, une cartographie précise du Réseau sera nécessaire. Néanmoins, dans un souci de sécurité optimale, l'ensemble des nouveaux dispositifs sera associé à la géolocalisation du train par GPS. Le Regio2N "prototype" incorporera un LIDAR (light detection and ranging), placé au-dessus de l'Engin Moteur. Ce dispositif émet un faisceau laser et en reçoit l'écho (comme le radar), ce qui, au final, permet de déterminer la distance à laquelle se trouve un objet. Le but est d'avoir une image 3D de l'environnement (notamment des obstacles).

Notre délégation revendique que le système de géolocalisation validé par TECH4RAIL soit exploité sous Galileo (car il est européen et plus précis que le GPS).

Actuellement, le faisceau du système LIDAR est limité à 300 mètres, avec une évolution future à 800 mètres ou plus. Ce Régio2N servira de véritable prototype d'essai : il enregistrera les données des trains de voyageurs en production commerciale.

Après une interrogation de notre délégation, TECH4RAIL nous affirme qu'il s'agit d'un simple recueil d'informations.



Et sur la Grande Vitesse, où en sommes-nous ?

En parallèle de l'ERTMS V3, une application appelée GOC 2.0 est en cours de mise en place sur l'axe TGV Lyon / Paris. Elle prend la forme d'une « Intelligence Artificielle » qui calcule les différents scénarii en tenant compte du positionnement des autres trains sur la ligne et de leurs retards, ainsi que du risque de « rattrapage »... afin de sélectionner le scénario le plus pertinent.

Pour le TGV, une des premières étapes devrait être la mise en œuvre du GOA2. Ce projet a été retardé pour des raisons techniques : il est renvoyé à l'horizon 2024 / 2026.

Pour l'**UNSA-Ferroviaire**, même si les solutions de **Deep Learning** (apprentissage approfondi) sont utilisées, notamment pour les petits véhicules routiers, nous constatons qu'elles montrent leurs limites...

À partir du moment où la sécurité est en jeu, TECH4RAIL annonce que d'autres solutions sont envisagées... À suivre.

Notre délégation UNSA-Ferroviaire découvre que ces évolutions génèreront l'apparition de nouveaux métiers, à savoir :

- ✓ **Le Superviseur de trains autonomes : ce nouveau métier, apparemment estampillé **Gestion de Moyens**, permettra de gérer plusieurs trains simultanément ;**
- ✓ **Télé conducteur : ce conducteur interviendra dans le cas d'un train en situation dégradée ou en détresse, quand celui-ci ne sera pas en mesure de repartir seul ou pour réaliser certaines dessertes d'embranchements « courte distance » au Fret.**

L'UNSA-Ferroviaire s'inquiète de cette annonce et redoute en premier lieu une charge de travail trop conséquente pour les agents ayant à gérer simultanément plusieurs incidents. Elle rappelle qu'il ne sera pas pertinent de faire circuler le Train télé-conduit sur des centaines de kilomètres car de très nombreux facteurs peuvent entrer en ligne de compte, lors de sa circulation, ce qui justifie que les Agents De Conduite soient et restent en tête du train.

Comment sont réalisés les essais ?

Ils sont réalisés en collaboration avec de nombreux experts du GPF SNCF, de l'AEF (Agence d'Essais Ferroviaire) et de l'EAST (Entité d'Appui Service Traction). TECH4RAIL observe le développement des compétences internes, à l'Infrastructure, au Matériel et surtout à la Traction.

Et au niveau européen ?

Le principe du Train autonome sera, à moyen terme, discuté et défini au niveau européen, au travers de l'European Union Agency for Railways (ERA) et Shift2Rail (S2R). Cette période sera propice à une activité forte de lobbying, afin de faire converger les idées de TECH4RAIL avec les travaux européens. C'est pour cela que les industriels financent les travaux de recherches et développements, afin de pouvoir ensuite vendre leur technologie.

Le département TECH4RAIL a ainsi toute latitude pour exploiter ses idées et reste maître d'œuvre en matière d'organisation.

Pour TECH4RAIL, il est plus important de développer le ferroviaire de demain, plutôt que de choisir d'être dans une attitude de repli sur soi...

Pour conclure, si l'UNSA-Ferroviaire considère que l'initiative du GPF SNCF, au travers de TECH4RAIL, peut être un avantage concurrentiel vis-à-vis des autres Entreprises Ferroviaires, elle suscite également beaucoup de questions :

Même si pour cela, le GPF SNCF et TECH4RAIL restent innovants face à leurs concurrents et cherchent quotidiennement à conserver tous les atouts du ferroviaire et faire en sorte que le ferroviaire reste un mode de transport efficace et surtout à la pointe de la technique et de la technologie, afin qu'il demeure un des modes de transport majeurs dans les années à venir.

Mais l'UNSA-Ferroviaire constate également que le GPF SNCF a des projets visionnaires, notamment en terme de productivité, avec moins de contraintes de gestion du personnel (maladies, congés, mouvements sociaux...) et des économies financières non négligeables sur le plan du personnel (salaires, formations...).

Présentement, des études sont en cours sur différents projets et prototypes, qui vont prochainement circuler en mode production commerciale.

L'UNSA-Ferroviaire revendique un véritable accompagnement des métiers et de la conduite du changement pour donner des perspectives aux Agents De Conduite et ce, même si le discours de TECH4RAIL sur l'avenir nous assure que tous les conducteurs qui travaillent actuellement dans le GPF SNCF pourront continuer leurs carrières en conduisant des trains. Car bien entendu, le GPF SNCF se doit de porter ces projets pour ne pas se retrouver en retard face à ses concurrents (européens, voire mondiaux).

Pour l'UNSA-Ferroviaire, c'est effectivement un projet ambitieux, mais qui n'est pas encore abouti, car les milieux ouverts ne sont pas aussi simples à appréhender.

L'UNSA-Ferroviaire reste vigilante, car les conducteurs d'aujourd'hui ne seront sans doute pas impactés par ces changements et ne verront que subtilement se déployer ces nouvelles technologies, qui ont un coût et se feront avec l'arrivée de nouveaux matériels roulants.





Toute votre actualité

www.unsa-ferroviaire.org



**Organisation Syndicale progressiste
SNCF & Branche ferroviaire**