



Communiqué de presse

Nantes, le 8 février 2021

Centrale Nantes et SNCF réalisent une pièce de train en fabrication 3D. Une grande première.

Dans le cadre de son projet national sur la Fabrication Additive, l'ingénierie du Matériel roulant de SNCF a fait appel à l'expertise de Centrale Nantes pour étudier la faisabilité de réalisation de certains composants. La production d'un pivot, pièce d'interface, en fabrication additive, est une réussite qui ouvre de nouvelles perspectives pour la conception de pièces en métallurgie.

Les technologies de fabrication additive intéressent les acteurs de la maintenance pour pallier la rupture d'approvisionnement, mieux gérer les pièces en obsolescence, en fin de vie ou encore les pièces en rotation lente traditionnellement obtenues par fonderie.

Après l'étude par SNCF de la technologie SLM*, (Selective Laser Melting – fusion sélective par laser) pour les matériaux métalliques, son projet a progressivement évalué d'autres moyens de fabrication par ajout de matière comme le WAAM (Wire Arc Additive Manufacturing) pour pouvoir élargir le panel de pièces éligibles vers des pièces de grandes dimensions et la réparation.

En 2020, grâce à cette technologie, Centrale Nantes et Naval Group ont imprimé le premier démonstrateur de pale creuse d'hélice. Fin 2020, Laëtitia Kirschner, Cheffe de projet Fabrication Additive à SNCF Voyageurs s'est donc rapprochée de Jean-Yves Hascoet, Professeur des universités et Responsable Rapid Manufacturing Platform de Centrale Nantes.

A la suite d'une analyse (géométries et contraintes) d'un catalogue de composants possibles, Centrale Nantes et SNCF sont partis sur la production d'un pivot en fabrication additive, une pièce d'interface entre le bogie et la caisse.

Centrale Nantes a travaillé sur cette pièce, réalisant par ailleurs un certain nombre d'éprouvettes analysées à SNCF, de manière à observer la santé matière, ce qui a permis aux mécaniciens et métallurgistes de prendre part à l'étude. Les bons résultats obtenus (métallurgie, caractéristiques mécaniques, ...) sur ces éprouvettes et en tomographie sur la pièce elle-même ont convaincu pour aller jusqu'à l'essai en dynamique. Tous les signaux étant au vert, la pièce est donc passée au banc de test à l'Agence d'Essai Ferroviaire, où elle a subi des cycles de fatigue avec succès.

Fort de cette première étude, d'autres projets sont en gestation pour 2021.

Jean-Yves Hascoet : « Cette collaboration entre le laboratoire, et l'ingénierie du Matériel de SNCF est très enrichissante, en particulier concernant la contribution de la Fabrication Additive pour des

applications de Maintenance. Cette première étape, dans le domaine, entre les deux établissements ouvre à de nombreuses perspectives. »

Laëtitia Kirschner : *« La technologie WAAM, nous permet de franchir un nouveau cap vers la réparation et la maintenabilité des pièces de grandes dimensions via la fabrication additive. Notre collaboration fructueuse, avec l'école Centrale de Nantes, a permis cette belle réussite. »*

* Technique de fabrication additive développée spécialement pour l'impression 3D en alliages métalliques. Elle crée des pièces par addition en agglutinant des particules de poudre métallique par un procédé de fusion totale.

À propos de Centrale Nantes

Membre du Groupe des Écoles Centrale, Centrale Nantes est une grande école d'ingénieurs fondée en 1919 qui figure parmi les 10 écoles d'excellence française (Le Figaro), classée 4^e école d'ingénieur en France (l'Étudiant, 2021) et dans le top 200 mondial (Times Higher Education). Elle délivre des diplômes des ingénieurs, des étudiants de master et de doctorat, à l'issue de parcours académiques basés sur les développements scientifiques et technologiques les plus actuels et sur les meilleures pratiques du management. D'envergure internationale, elle compte 43% d'étudiants internationaux dans ses rangs, qui représentent plus de 87 nationalités. Des accords sont passés avec 178 universités dans 48 pays et deux tiers des étudiants suivent un cursus en double diplôme. La recherche et la formation à Centrale Nantes s'organisent autour de 3 grands enjeux de croissance et d'innovation : manufacturing, transition énergétique et santé. Avec des plateformes de recherche allant de la simulation numérique à l'expérimentation sur des prototypes pouvant aller jusqu'à la taille réelle, et un incubateur commun avec Audencia et l'ensa, de 20 ans d'expérience, l'école dispose d'outils majeurs pour l'innovation et la création, en prise avec le monde économique. Dans le cadre d'une politique volontariste de recherche intégrée entre les laboratoires et l'industrie, Centrale Nantes développe des actions pour la création de chaires internationales qui sont au nombre de 15 à ce jour.

Pour plus d'informations : www.ec-nantes.fr

Médiathèque : <https://phototheque.ec-nantes.fr/> / Twitter : [@CentraleNantes](https://twitter.com/CentraleNantes)

Contacts presse : Christine Besneux - christine.besneux@ec-nantes.fr - 02 55 58 90 01 - 06 20 93 44 15

A propos de SNCF – SA Voyageurs

SNCF Voyageurs est la société du groupe SNCF consacrée au transport ferroviaire de voyageurs. Elle propose des solutions de mobilité partagée et de porte à porte afin de répondre aux besoins des voyageurs en termes d'offre, de coût, de qualité de service et de respect de l'environnement. Elle opère aussi bien pour la mobilité du quotidien que pour les longues distances, en France et en Europe, avec : Transilien en Ile-de-France ; TER dans les régions ; et Voyages pour les trains de longue distance (TGV INOUI, OUIGO, Intercités, Eurostar, Thalys, TGV Lyria, ...). Son agence en ligne OUI.sncf, opérée par sa filiale numérique e.Voyageurs, est aujourd'hui un des premiers sites marchands français. Sa direction industrielle est notamment chargée de la maintenance de l'ensemble du matériel roulant, de la sécurité, du confort et des innovations à bord des trains. Les 70 000 collaborateurs de SNCF Voyageurs transportent chaque jour environ 5 millions de voyageurs. Créée depuis le 1^{er} janvier 2020, SNCF Voyageurs est une société anonyme 100% publique, intégralement détenue par le groupe SNCF.