



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement N° 723082.

Communiqué de presse

Nantes, le 6 octobre 2020

Le projet STREAM-0D pour développer une solution de fabrication zéro défaut se termine avec succès. Centrale Nantes fait son bilan et il est positif.

STREAM-0D est un projet européen qui a reçu un financement de l'Union Européenne Horizon 2020 dans le cadre du programme de partenariat public-privé "Usines du futur".

Le projet européen STREAM-0D (Simulation en temps réel pour une fabrication zéro déchets) a pris officiellement fin le 30 septembre 2020, 48 mois après son entrée en vigueur. STREAM-0D, qui devait initialement se terminer en mars 2020, a obtenu une prolongation de 6 mois en raison de la situation sanitaire. Les derniers mois ont été utiles pour compléter les activités relatives à la production des utilisateurs finaux impliqués dans le projet.

Le principal défi du projet STREAM-0D était de permettre aux industries d'ajuster le processus de fabrication en temps réel, en introduisant des décisions intelligentes basées sur les prévisions des modèles de simulation utilisant les techniques de réduction de modèles (ROM) et les modèles pilotés par les données (DDM) qui sont des modèles mathématiques capables de prédire les défauts et les défaillances potentiels, grâce à l'approche machine learning.

L'objectif principal de STREAM-0D était d'augmenter l'efficacité de la production avec des économies importantes en termes de temps et de coûts, afin de faire évoluer le processus de fabrication vers une approche ZDM. En détail, par la mise en œuvre de la solution STREAM-0D dans la chaîne de production, les fabricants pourront :

- surveiller et ajuster le processus de production en temps réel grâce à un contrôle basé sur la simulation des algorithmes et des outils de décision basés sur des données, afin que les indicateurs de performance des produits correspondent aux spécifications des cibles ;
- accroître la flexibilité de la production en réduisant le temps nécessaire à l'adaptation et aux nouveaux designs;
- augmenter l'efficacité de la chaîne en réduisant le nombre d'unités et de matériaux rejetés
- réduire les coûts de production et augmenter les taux de production.

Les résultats des tests de mise en œuvre et de démonstration de la solution STREAM-0D dans les lignes de production ont montré des chiffres impressionnants, avec des réductions des taux de rebut, des taux de rejet, des temps d'arrêt, les essais en fin de chaîne et les coûts associés à ces aspects dépassent largement les objectifs fixés au début du projet.

Plus de détails seront divulgués après le 8 octobre 2020, lorsque les travaux et les résultats obtenus par le consortium seront discutés devant la Commission européenne à l'occasion de l'examen du projet.

La participation active de Centrale Nantes

A Centrale Nantes, deux voies ont été explorées : l'approche machine learning à partir des données de production et la simulation prédictive en temps réel sur laquelle a travaillé l'institut de Calcul Intensif (ICI) de Centrale Nantes. Des travaux menés par Luisa Rocha Da Silva, directrice et de l'ICI et les chercheurs José-Vicente Aguado-Lopez, Domenico Borzacchiello et Hugues Dignonnet.

Pour le projet STREAM-OD, l'ICI a utilisé des méthodes de réduction de dimension pour développer des Jumeaux Numériques des lignes de production. Ces développements ont été possibles grâce aux ressources de calcul disponibles sur Centrale Nantes Supercomputing Center. Les modèles produits ont ensuite été mis à disposition d'autres partenaires, pour la création d'algorithmes d'optimisation et cloud computing par exemple.

D'une heure à une milli seconde ! Le temps réel.

La grande valeur ajoutée du temps-réel est de pouvoir répandre l'utilisation de la simulation. Le temps réel permet de dépasser les limites inhérentes aux bureaux d'études et d'amener la simulation dans l'usine pour l'intégrer aux lignes de production. Ce n'était pas possible jusqu'à présent, et c'est pourtant un aspect clé du paradigme Industrie 4.0.

Les trois utilisateurs finaux de la technologie développée sont trois entreprises du secteur automobile : FERSA Bearings, fabricant européen de roulements, Standard Profil, fabricant de systèmes d'étanchéité pour automobile et ZF, fournisseur de systèmes de mobilité pour le secteur automobile, concerné plus particulièrement pour la fabrication de freins dans le cadre de STREAM-OD.

Les partenaires de STREAM-OD :

Instituto Tecnológico de Aragón, coordinateur (Espagne), l'Institut de Calcul Intensif (ICI) de Centrale Nantes, le Laboratory for Manufacturing Systems & Automation (LMS) de l'Université de Patras, STAM, Day One, le Centre for Technology Research and Innovation (CETRI), IES (Integrated Environmental Solutions), Standard Profil, Lucas Varity GmbH (ZF-TRW) et Fersa Bearings.

À propos de Centrale Nantes

Membre du Groupe des Écoles Centrales, Centrale Nantes est une grande école d'ingénieurs fondée en 1919. Elle dispense des ingénieurs, des étudiants de masters et de doctorats, à l'issue de parcours académiques basés sur les développements scientifiques et technologiques les plus actuels et sur les meilleures pratiques du management. 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 plates-formes de recherche allant de la simulation numérique à l'expérimentation sur des prototypes pouvant aller jusqu'à la taille réelle, et un incubateur de 20 ans d'expérience, l'école dispose d'outils majeurs pour l'innovation et la création, en prise avec le monde économique. Centrale Nantes vise à promouvoir son enseignement et sa recherche au niveau international grâce à une centaine de partenariats avec des universités prestigieuses à travers le monde.

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

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

Contact presse : Christine Besneux – christine.besneux@ec-nantes.fr – 02 55 58 90 01
Site web du projet : <https://www.stream-0d.com/>