

Le pompier de service

Professeur en statistiques appliquées en génie industriel à Polytech Angers, Bruno Castanier coordonne le projet de recherche Pompier (planification, ordonnancement, et maintenance pour une production intégrée et robuste), financé par l'Agence nationale de la recherche à hauteur de 525 000 euros.

La maintenance de machines dans une usine peut impacter la production : sa planification consiste alors à évaluer le meilleur compromis entre la minimisation des perturbations et la garantie de performances fiables au moindre coût.



Membre de l'équipe [Sûreté de fonctionnement et aide à la décision au Laris](#), Bruno Castanier a centré son activité de recherche sur l'élaboration et l'optimisation de modèle de décision pour la fiabilité et la maintenance des systèmes sur tout leur cycle de vie. Ces thématiques sont également au cœur du projet de recherche Pompier qu'il pilote pour quatre ans (15 février 2024 – 14 février 2028).

« Nous proposons de développer de nouvelles méthodes d'aide à la décision pour une meilleure intégration des enjeux de la maintenance dans un contexte de production industrielle, détaille Bruno Castanier. À terme, notre ambition est de contribuer significativement dans le domaine de la décision avec l'introduction de nouveaux concepts en maintenance dite prescriptive. Ceci va nous amener à développer de nouveaux modèles mathématiques ainsi que de nouveaux algorithmes d'optimisation. »

S'inspirer des jumeaux numériques

Pompier présente un fort caractère multidisciplinaire sur le champ du génie industriel et des sciences de la décision. Afin d'aborder et de modéliser toute la complexité de la gestion d'une chaîne de production, Bruno Castanier compte employer la méthode ASCI (analyse-spécification-conception-implantation).

« Le modèle visé est ambitieux puisqu'il intègre des connaissances sur la planification tactique de la production, les types d'ateliers de production, les politiques de maintenance envisagées ainsi que les règles de décision opérationnelles qu'elles induisent. »

Le projet se situe dans la lignée de travaux actuels porteurs basés sur l'usage de nouveaux outils tels que les jumeaux numériques comme outil d'aide à la décision. Ces derniers, à l'image des clones numériques, sont une représentation virtuelle dynamique d'un produit ou d'un processus. Par exemple, les jumeaux numériques peuvent permettre de simuler différentes conditions de production, de tester des scénarios alternatifs et d'optimiser les processus sans perturber l'activité réelle de l'usine. *« Une dernière originalité réside dans la nature des résultats attendus, à savoir un ensemble de prescriptions pour la construction des futurs jumeaux numériques. »*