

## Du jumeau numérique industriel à la médecine : principes et applications

Thomas Desaive  
ENSEA, Liege, BELGIUM  
[tdesaive@ulg.ac.be](mailto:tdesaive@ulg.ac.be)

Research Unit on Bioengineering and Biophysics  
GIGA-Cardiovascular Sciences  
Thermodynamics of Irreversible Processes  
B5, Allée du 6 aout, 17, 4000 Liege, BELGIUM

**Mots-clés :** *Input Valve, Breathing Mechanics, Digital Twin, , Organ Dysfunction Score, Intensive Care Unit*

### Résumé



Les soins de santé font face à un défi structurel majeur : une demande croissante, amplifiée par le vieillissement démographique et la progression des maladies chroniques, qui dépasse largement la capacité des systèmes de santé à y répondre. Si les technologies numériques et l'automatisation ont généré de considérables gains de productivité et de qualité dans de nombreux secteurs industriels, la médecine reste largement en marge de cette transformation. En particulier, les jumeaux numériques, représentations virtuelles permettant l'optimisation en temps réel des systèmes et des équipements, connaissent une croissance rapide et offrent en médecine des perspectives prometteuses : personnaliser les soins, en améliorer la qualité, et accroître l'efficacité des pratiques médicales. Après une introduction du concept de jumeau numérique dans son acception industrielle et sa transposition clinique, son potentiel sera illustré à travers des exemples clés dans le domaine des soins intensifs.