



#Simulation

#Données

#Ingénierie

#Pilotage

# Jumeau numérique

## Gérer la complexité par des modèles numériques intelligents

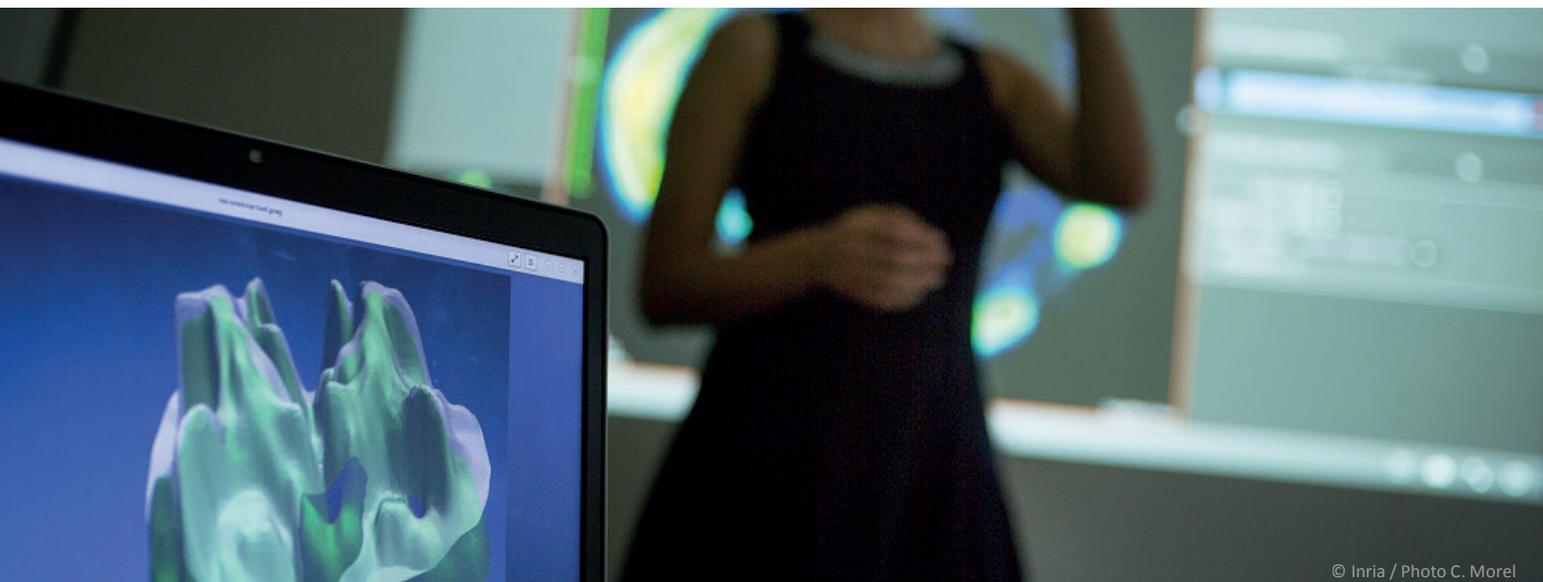
### SOLUTION

Le Jumeau Numérique (JN) est la réplique virtuelle d'un système réel, qui apprend et se met à jour en permanence pour rester une représentation valide, en combinant les données recueillies sur le système et les connaissances expertes. Ce JN est le double numérique du système, et lui est propre, ce qui le différencie d'un modèle numérique classique, qui lui est représentatif d'une famille de systèmes similaires sans être apparié à aucun d'eux.

Le JN est une approche d'ingénierie par les modèles permettant de coupler le monde réel avec une infrastructure numérique, et de mobiliser cette dernière pour l'aide à la décision tout au long du cycle de vie du réel concerné et à tous les niveaux (stratégique, tactique, et opérationnel).

### AVANTAGES CONCURRENTIELS

- **Réduction** des risques, temps et coûts de conception des produits et processus
- **Optimisation** des performances opératoires et des impacts environnementaux
- **Capitalisation** continue des données et des connaissances métiers
- **Accélération** de l'innovation



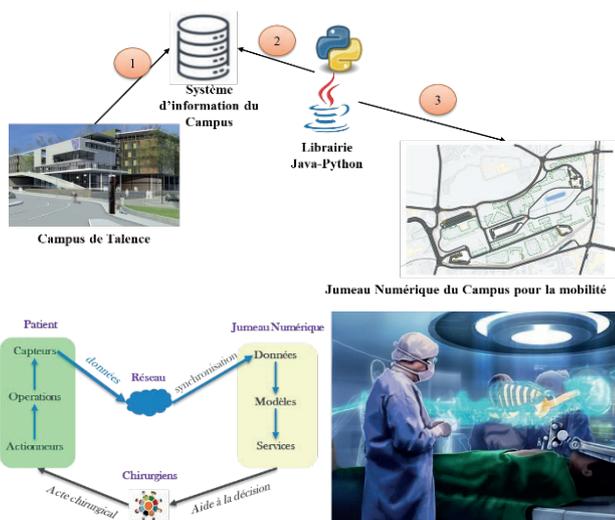


## FICHE D'IDENTITÉ

- **Formalisme de modélisation** : Multi-agents, System dynamics, Statecharts, Processus
- **Langage de programmation** : Java, Python
- **Laboratoire - Groupe** : IMS - Productique
- **Compétences minimum requises** : Anylogic (<https://www.anylogic.fr/>)

## CAS D'USAGES

- **Industrie du futur** : maintenance prédictive des équipements, optimisation de la conception des produits et du fonctionnement des procédés, fiabilité et sécurité des actifs
- **Ville intelligente** : meilleure perception des enjeux urbains (mobilité, énergie, gestion des déchets, pollution...), expérimentation sans risque de politiques alternatives de gestion
- **Santé** : traitements personnalisés, chirurgie sur mesure
- **Services** : suivi des produits entre les mains du client
- **Environnement** : suivi en temps réel d'indicateurs environnementaux clés (eau, air, etc.), exploration de scénarios hypothétiques (trajectoires climatiques, risques d'inondation, etc.)



## FONCTIONNALITÉS GÉNÉRIQUES

- **Visualisation** 2D/3D des caractéristiques (géométriques, géographiques, etc.) du système
- **Diagnostic** et suivi temps-réel de l'état du système
- **Simulation, prédiction, et exploration** de scénarios alternatifs
- **Optimisation** du fonctionnement du système en situation nominale ou en crise

## EXPERTS

- **Milad Poursoltan** : Post-doctorant à l'université de Bordeaux
- **Mamadou Kaba Traore** : Professeur des universités à l'université de Bordeaux
- **Zeeshan Ali** : Doctorant à l'université de Bordeaux

## POUR ALLER PLUS LOIN :

- <https://www.anylogic.fr/features/digital-twin/>
- <https://minitokyo3d.com/>