

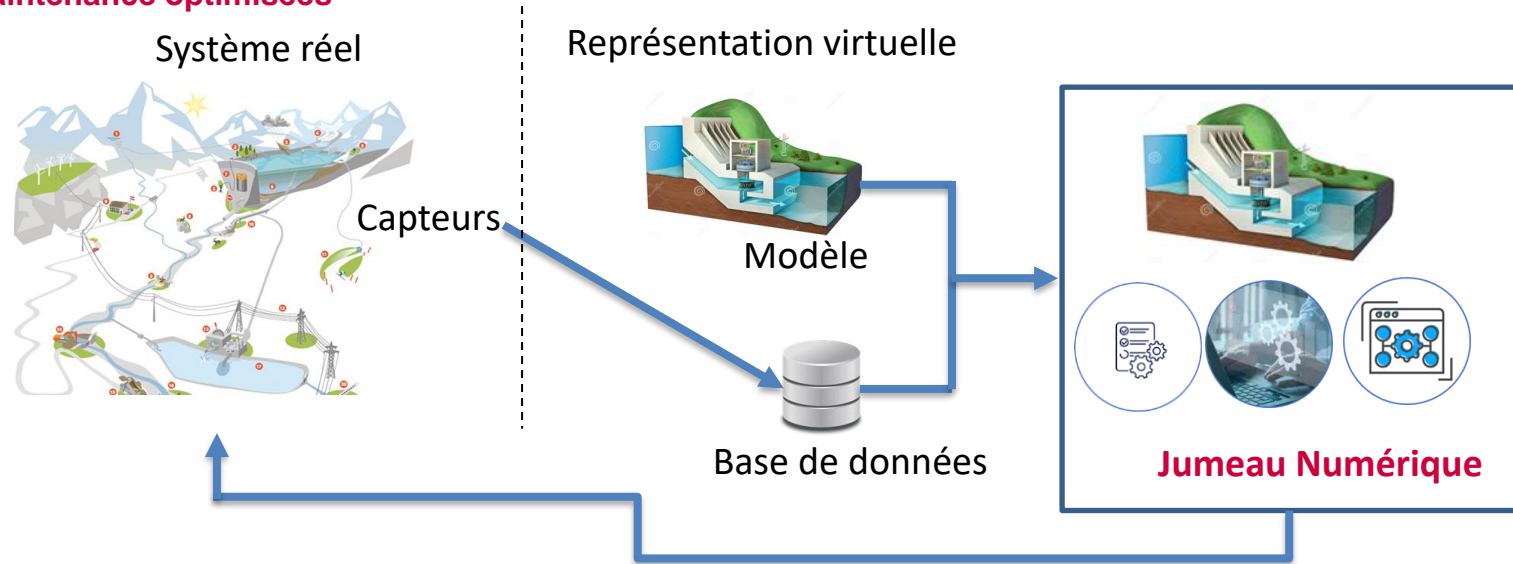
Le Jumeau Numérique pour l'optimisation des opérations d'exploitation et de maintenance

6^{ème} RDV Experts hydro – Grenoble 25/01/23

Samir ASSAF – CETIM, Pôle Simulation

Concept du Jumeau Numérique

- Réplique **numérique** d'un système **physique** (produit, machine, process ...)
- **Représente l'état actuel du système** grâce à la récolte de données en temps réel et la mise à jour des modèles de simulation du système
- Le jumeau numérique **évolue** à l'identique du système réel et **s'adapte** à partir de **données** issues du système réel
- Cette représentation permet de **surveiller** l'état de santé du système et **optimiser** les opérations d'exploitation
- La mise à jour des modèles permet de **prédire** l'état futur du système et de mettre en place des stratégies de **maintenance optimisées**



Concept du Jumeau Numérique

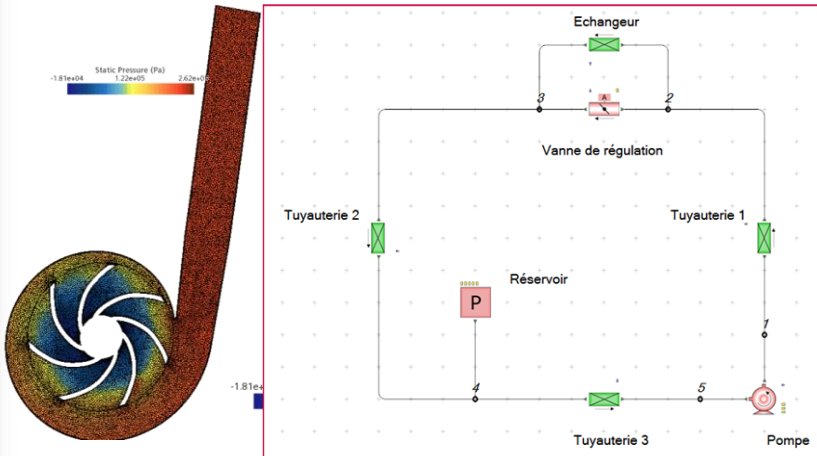
- Le jumeau numérique s'appuie sur les outils existants pour agréger l'ensemble des connaissances, des données et des simulations numériques

Jumeau Numérique: continuité numérique sur tout le cycle de vie produit

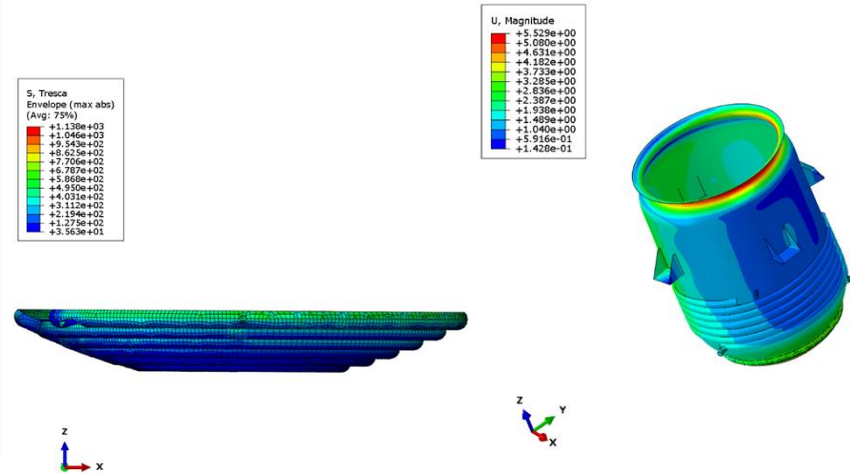


Unification dans un même environnement des logiciels de prototypage virtuel, des logiciels PLM (Product Life Management) et des outils de maintenance prédictive (IoT, IA ...)

Jumeau Numérique d'une boucle hydraulique



Jumeau Numérique d'un équipement sous pression

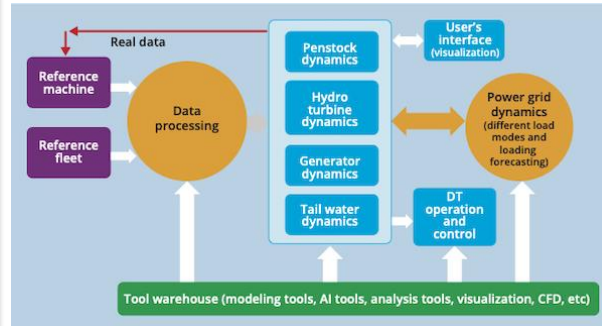


Exemples de Jumeau Numériques de centrales hydroélectriques



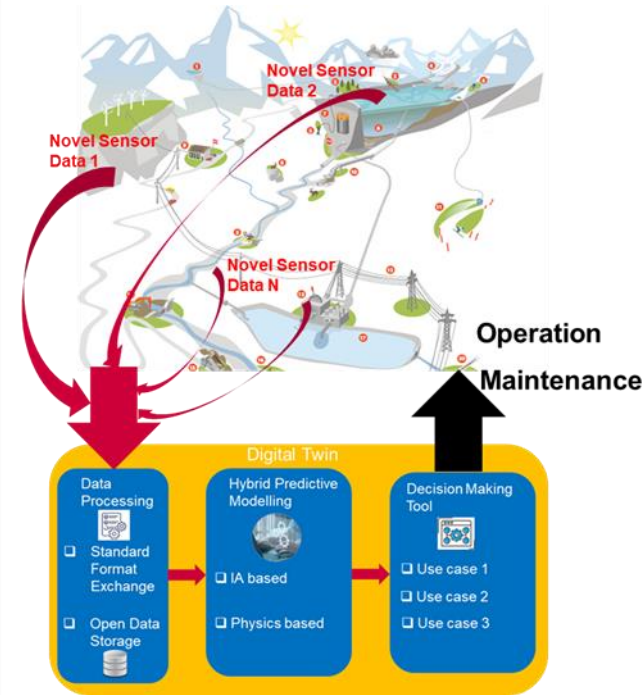
Manic-5 et son jumeau numérique

Source : <http://magazineconstas.com>



US : Digital Twin for Hydropower Systems

Source : <https://www.waterpowermagazine.com>



Projet HYDROECOPILOT (soumis UE)

Source : CETIM