



**HAL**  
open science

# Résilience par la conception et sécurité des réseaux d'eau ; le projet CoRREau

Olivier Piller

► **To cite this version:**

Olivier Piller. Résilience par la conception et sécurité des réseaux d'eau ; le projet CoRREau. WISG23 : 15ème édition du Workshop Interdisciplinaire sur la Sécurité Globale, Mar 2023, Marseille, France. hal-04075077

**HAL Id: hal-04075077**

**<https://hal.inrae.fr/hal-04075077>**

Submitted on 19 Apr 2023

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



# RÉSILIENCE PAR LA CONCEPTION ET SÉCURITÉ DES RÉSEAUX D'EAU CoRREau

Programme : CE39

Édition : 2022

Instrument : PRC

Contact : olivier.piller@inrae.fr



**COORDINATEUR :** INRAE

**PARTENAIRES :** ICube, CUS, M2N, CEDRIC  
**ASSOCIÉ :** EPITA

## Résumé :

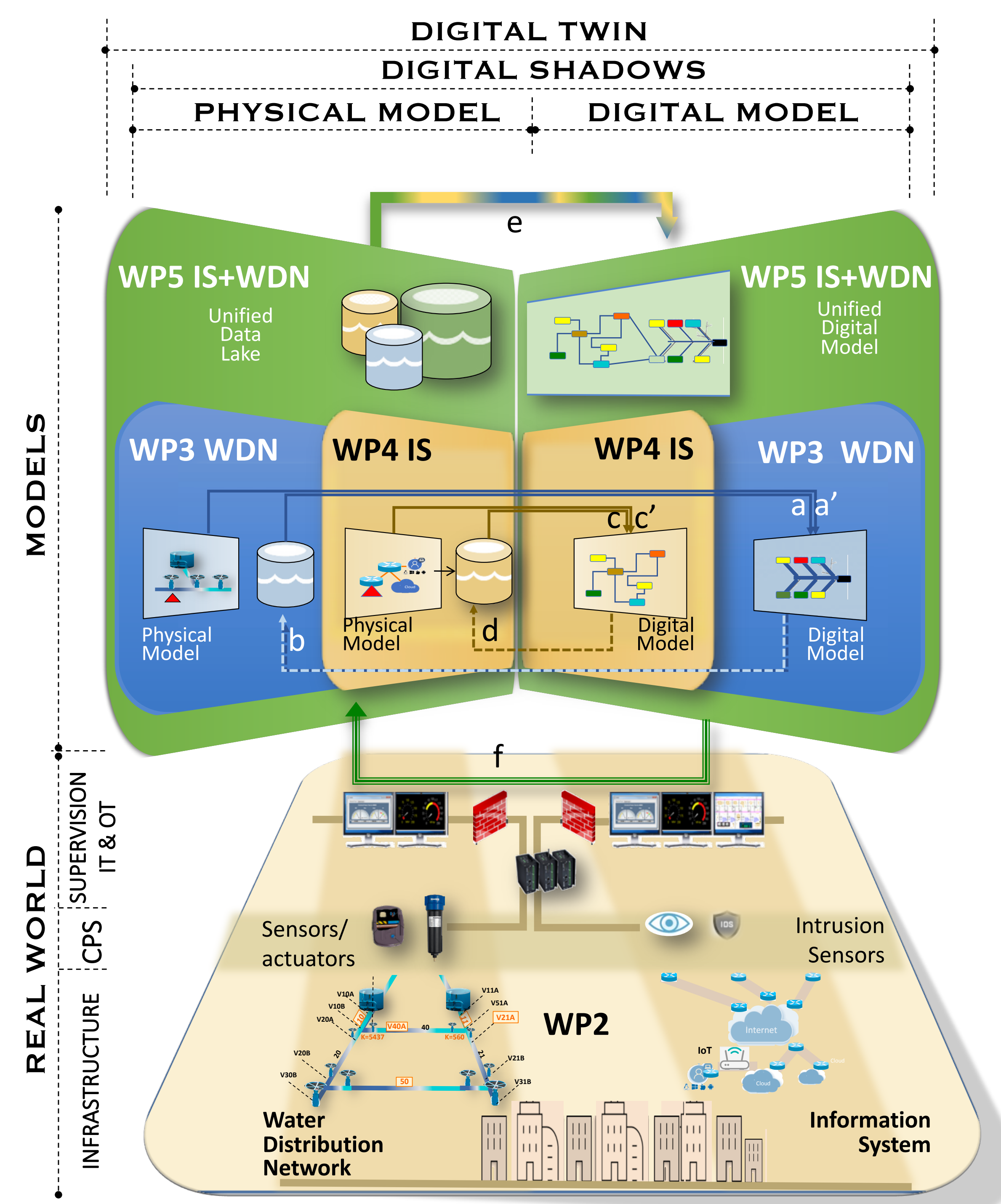
Le projet CoRREau cherche à protéger un réseau de distribution d'eau potable et ses données contre les attaques de sécurité qui le menacent. Les solutions intègrent un « jumeau numérique » construit à partir d'un modèle physique et une « ombre numérique » entraînée à partir de traces du système d'information.

## CONTEXTE ET OBJECTIFS

Il y a des enjeux de préservation, de santé & sécurité, de durabilité considérables à pouvoir bien gérer le fonctionnement des réseaux de distribution d'eau (RDE). L'objectif du projet CoRREau est de protéger un RDE et ses données contre les attaques : cybers, physiques et contaminations intentionnelles. Pour les cas d'utilisation publiés, puis pour Eurométropole de Strasbourg (CUS), comment mieux détecter et caractériser des attaques et comment améliorer la résilience de conception et adapter le réseau ?

## MÉTHODOLOGIE ET RÉSULTATS

La détection des défaillances et les contre-mesures appropriées dépendent non seulement de la conception du RDE, mais aussi de l'intégrité du SI, composé du réseau de capteurs, du système de surveillance et de leurs données. Les solutions du projet CoRREau intègrent un « *jumeau numérique* » connecté aux observations en temps réel et construit à partir d'un modèle hydraulique de RDE, d'une part, et une « *ombre numérique* » entraînée puis activée à partir de traces du réseau informatique, d'autre part. Les contributions mutuelles du jumeau numérique à la détection d'anomalies, et celle de l'ombre numérique à la résilience globale des deux infrastructures seront analysées, pour préparer un jumeau numérique complet intégrant les deux systèmes. L'optimisation multi-objectifs (MO) pour la conception optimale et la détection d'anomalies seront traitées par algorithmes génétiques. Les études de cas seront fondées sur des scénarios d'intérêt co-construits avec les différents partenaires du projet.



## VALORISATION ET PERSPECTIVES

Publications et communications scientifiques de haut niveau : 2 thèses (1 en mathématiques appliquées & 1 en informatique)

Développement des modèles numériques : DT-ROM pour la résilience et la gestion durable, DS (GA explicables, MO)

Code réutilisable, plateforme EASEA ICube

INRAE complétera sa plateforme logicielle avec un module de résilience by design

CUS (court-terme), autres services des eaux en France et EU (futur)