



Industrie du futur

# EXPLORER ET OUTILLER L'ENTREPRISE ÉTENDUE

## NOS AMBITIONS

Nous accompagnons les industriels fonctionnant en entreprise étendue, dans la définition des processus et outils collaboratifs de conception et validation de leurs systèmes. Nous relevons les défis de la co-ingénierie pour permettre l'élaboration de systèmes de plus en plus complexes, nécessitant l'implication et la collaboration de plusieurs parties prenantes. Ensemble, nous outillons l'entreprise étendue et proposons de nouvelles solutions d'ingénierie collaborative.

## VERROUS SCIENTIFIQUES ET TECHNOLOGIQUES

-  Définition des processus collaboratifs et des services d'une plateforme collaborative
-  Partage et accessibilité aux données dans un contexte d'entreprise étendue
-  Gestion de la mise et du maintien en cohérence de données multi-sources
-  Interopérabilité d'outils hétérogènes
-  Multiplicité et interdépendance des parties prenantes, décision et gestion des compromis

### Enjeux économiques et sociétaux

Nos travaux de recherche contribuent à renforcer la compétitivité et les différentiateurs de l'industrie des grands systèmes complexes dans un contexte de transformation numérique. Nous accompagnons le nouvel écosystème industriel vers une ingénierie résolument collaborative, en adressant les modes de gouvernance de l'entreprise étendue, les outils de collaboration, les processus de pilotage et de décision collaboratifs.

## MARCHÉS / CIBLES

- DÉFENSE
  - AERONAUTIQUE
  - SPATIAL
  - NAVAL
- OUTILLEURS DE PLATEFORME COLLABORATIVE



### CO-INGÉNIERIE

- Plateforme collaborative permettant le partage, l'analyse et l'exploitation des données d'ingénierie.
- Processus de co-ingénierie adaptés au contexte de l'entreprise étendue : revue collaborative, plateau collaboratif, etc.



### GOVERNANCE ET MANAGEMENT EN ENTREPRISE ÉTENDUE

- Modèle de données de la collaboration maîtrise d'ouvrage – maîtrise d'œuvre – industriels MOA/MOI du contexte défense.
- Tableau de bord de pilotage en entreprise étendue pour garantir les capacités opérationnelles des systèmes de systèmes.

### COMPROMIS ET DÉCISION COLLABORATIVE

- Construction de points de vue à partir d'éléments en provenance de sources hétérogènes.
- Analyse d'impact sur des données d'ingénierie.
- Agrégation de jugement, décision multicritère.



### STANDARDS & INTEROPÉRABILITÉ

- Méthodologie et plateforme de test pour l'implémentation des standards et l'interopérabilité PLM (Product Lifecycle Management).

### COHÉRENCE DE DONNÉES

- Processus et outils de gestion de cohérence de données système/ sûreté de fonctionnement.
- Elicitation automatique de liens de traçabilité entre données d'ingénierie pour améliorer leur cohérence.



### SYSTEM AND SAFETY CONTINUITY (S2C)

- Lancement : 2019 – Durée : 4 ans
- Imaginer les processus et outils de gestion de la cohérence des données d'ingénierie système et sûreté de fonctionnement.

### INGÉNIERIE SYSTÈME COLLABORATIVE DES SYSTÈMES COMPLEXES (ISC<sup>2</sup>)

- Lancement : 2015 – Durée : 5 ans
- Développer des processus de collaboration Maîtrise d'Ouvrage – Maîtrise d'œuvre – Industriels en entreprise étendue.

### ENVIRONNEMENT POUR L'INTEROPÉRABILITÉ ET L'INTÉGRATION EN CYBERSÉCURITÉ (EIC)

- Lancement : 2015 – Durée : 5 ans
- Intégrer la cybersécurité dans la conception de systèmes complexes interopérables.

### STANDARDS & INTEROPÉRABILITÉ PLM (SIP)

- Lancement : 2013 – Durée : 4 ans
- Harmoniser les processus et les solutions PLM au sein de l'industrie manufacturière.

### SIMULATION ET INGÉNIERIE MULTIDISCIPLINAIRE (SIM)

- Lancement : 2013 – Durée : 4 ans
- Imaginer les outils de l'« architecte véhicule » et les méthodes de collaboration multidisciplinaires « à base de modèles » pour l'ingénierie des futurs véhicules.

## NOTRE EXPERTISE



Ingénierie système et conception logicielle



Interaction homme-machine



Optimisation



Science des données et IA



Calcul scientifique

## LES ACTIFS NUMÉRIQUES

- Processus outillé de revue collaborative
- Modèle de données de la collaboration MOA/MOI du contexte défense
- Algorithmes d'élicitation automatique de lien de traçabilité

### PARTENAIRES ACADÉMIQUES ET INSTITUTIONNELS



### PARTENAIRES INDUSTRIELS



### CONTACT



**ANOUK DUBOIS**

Référente de la thématique entreprise étendue  
entreprise-etendue@irt-systemx.fr

### EN SAVOIR PLUS

[www.irt-systemx.fr](http://www.irt-systemx.fr)



@IRTSytemX



IRT SystemX

### À PROPOS DE L'IRT SYSTEMX

SystemX est un institut de recherche technologique (IRT) expert en analyse, modélisation, simulation et aide à la décision appliqués aux systèmes complexes. Seul IRT dédié à l'ingénierie numérique des systèmes, il coordonne des projets de recherche partenariale, réunissant académiques et industriels dans une perspective multi-filière. Ensemble, ils s'appliquent à lever des verrous scientifiques et technologiques majeurs de 4 secteurs applicatifs prioritaires : Mobilité et Transport autonome, Industrie du futur, Défense et Sécurité, Environnement et Développement durable.

Au travers de projets orientés cas d'usage, les ingénieurs-chercheurs de SystemX répondent aux grands enjeux de notre temps, sociétaux et technologiques, et contribuent ainsi à l'accélération de la transformation numérique des industries, des services et des territoires.

Basé sur le plateau de Paris-Saclay, Lyon et Singapour, SystemX a été créé en 2012 dans le cadre du programme des investissements d'avenir.