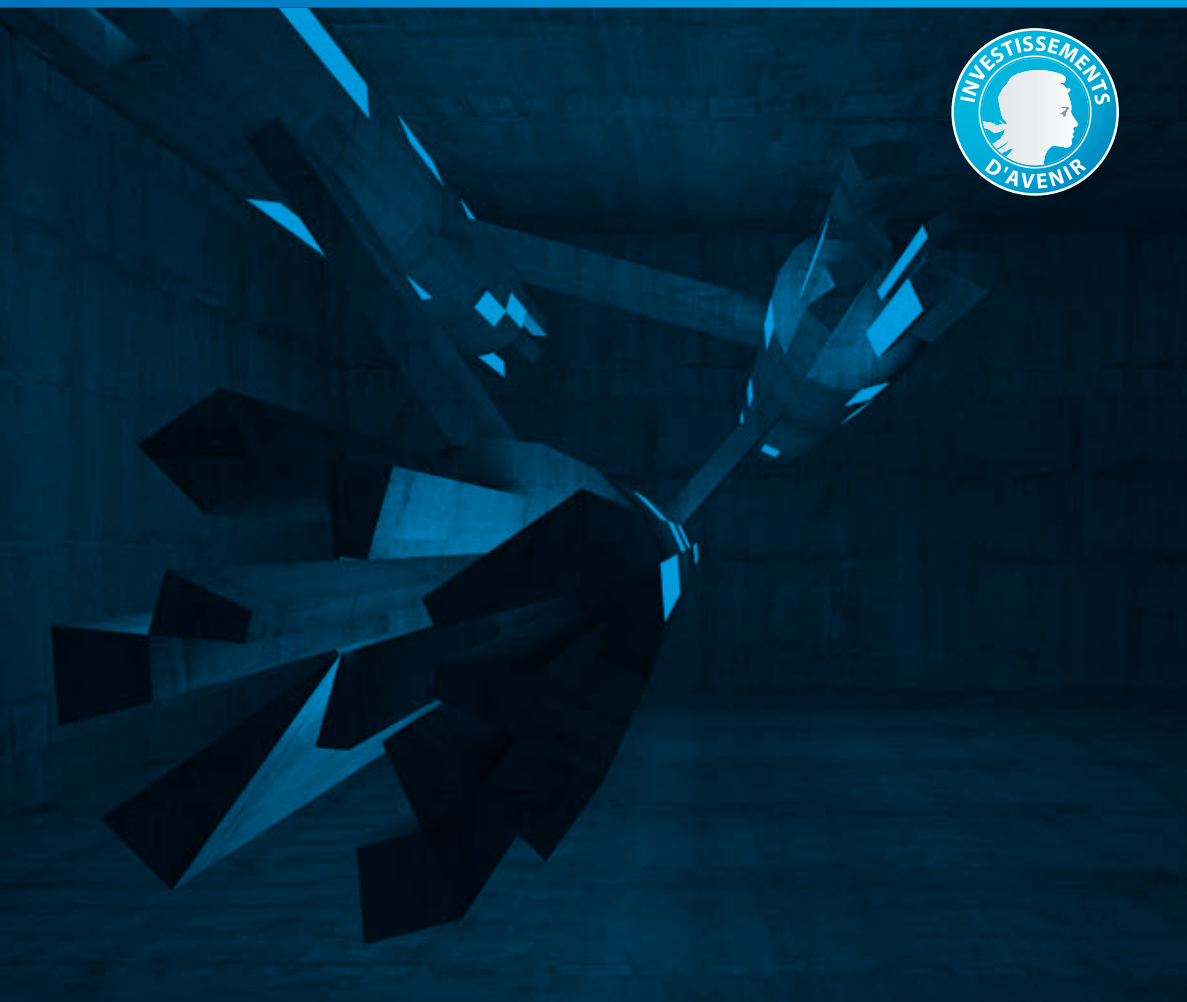




# Accélérateur de la transformation numérique



# L'Institut de Recherche Technologique (IRT) SystemX

Lancé en 2012, SystemX, unique Institut de Recherche Technologique (IRT) dédié à **l'ingénierie numérique des systèmes du futur**, répond aux défis technologiques et scientifiques de l'industrie et des territoires, au moyen d'une recherche appliquée flexible, ouverte et collective. Le fonctionnement de l'institut repose sur deux aspects fondamentaux :

- **La colocalisation de ses talents.**

L'institut réunit au sein d'un même lieu tous les partenaires des projets, permettant ainsi de créer un véritable creuset d'interactions entre acteurs de la **recherche publique et industrielle.**

- **La mutualisation des compétences et des plateformes.**

L'IRT SystemX consolide des plateformes technologiques grâce à la mise en commun de composants et d'infrastructures issus des projets de recherche, et développe des expertises, au service de ses partenaires publics et privés.



Labellisé dans le cadre du Programme d'investissements d'avenir (PIA), un IRT est un institut de recherche technologique interdisciplinaire qui fédère des acteurs issus d'établissements d'enseignement supérieur et de recherche, de start-up, de PME et de grands groupes autour d'un programme commun de recherche.

## Une implantation nationale et internationale

Dans le cadre de sa stratégie de développement, l'IRT SystemX aspire à devenir un acteur reconnu en matière d'ingénierie numérique des systèmes sur la scène nationale et internationale. Pour nourrir cette ambition, l'institut a noué des partenariats avec des centres de recherche reconnus à l'échelle mondiale et élargit ses champs d'action en France et à l'international.

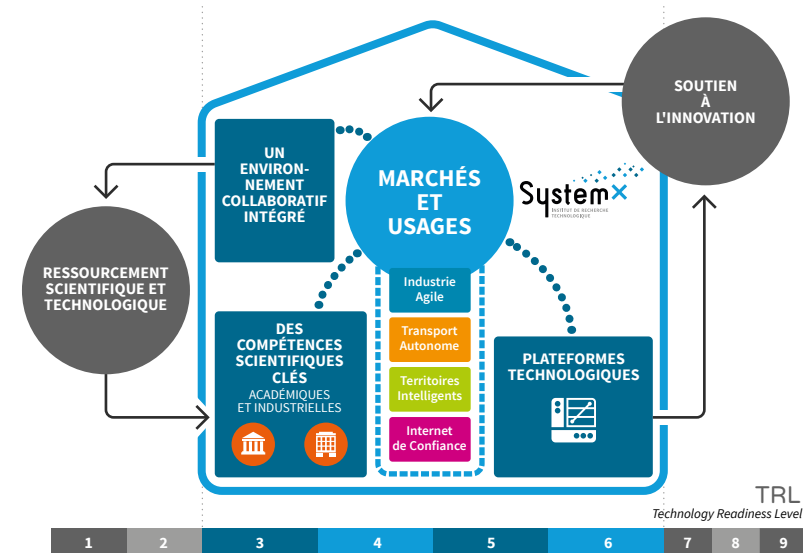


# Accélérer la transformation numérique

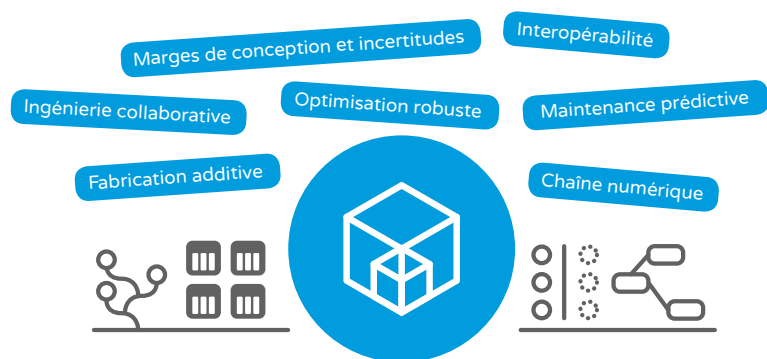
L'IRT SystemX s'est fixé un triple objectif :

- 1 Répondre aux défis de l'industrie** en soutenant la compétitivité et en anticipant les ruptures technologiques dans les phases de conception, de modélisation, de simulation et d'expérimentation des innovations futures qui intègrent de plus en plus le numérique.
- 2 Mutualiser et diffuser les connaissances et les compétences acquises** via des plateformes technologiques consolidées dans le cadre des projets de recherche de l'institut et des actions de formation.
- 3 Assurer l'excellence et le rayonnement de l'institut** à une échelle européenne et internationale, pour en faire la référence française en recherche appliquée dans le domaine de l'ingénierie numérique des systèmes.

## Un environnement collaboratif intégré



## Répondre aux défis de l'industrie



### Industrie Agile

ou la transformation numérique des processus industriels

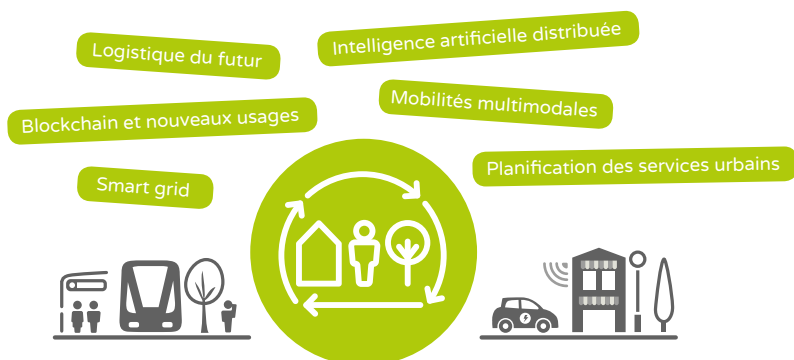
Méthodes, processus et outils logiciels de simulation numérique pour la conception optimisée et robuste et le cycle de vie des systèmes complexes.



### Transport Autonome

ou la conception des systèmes de transport intelligents, sûrs et sécurisés

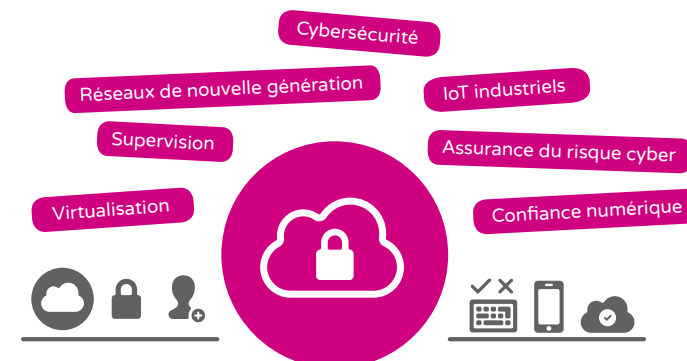
Études et simulations de nouvelles architectures sécurisées et sûres intégrant l'intelligence artificielle pour un transport autonome et connecté, adapté aux nouveaux usages.



### Territoires Intelligents

ou l'utilisateur au centre des territoires de demain

Outils d'aide à la décision pour l'optimisation et la planification opérationnelle des territoires intelligents et durables.



### Internet de Confiance

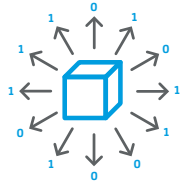
ou la confiance numérique de l'« Internet of Everything »

Méthodes et outils pour la sécurité, le contrôle et la gestion optimale des systèmes d'information.

# Apporter des réponses scientifiques

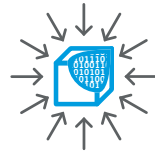
La recherche au sein de l'IRT SystemX s'articule autour de quatre axes scientifiques, et s'inscrit au cœur des problématiques industrielles actuelles en matière de transformation numérique.

## 1 Science des données et Interaction



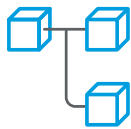
Appréhender le réel par les données

## 2 Calcul scientifique et Optimisation



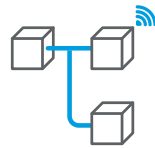
Appréhender le réel par la modélisation physique

## 3 Ingénieries système et logicielle



Formaliser la conception des systèmes complexes

## 4 Infrastructure et Réseaux



Assurer les échanges entre les composants des systèmes d'information

Ces quatre axes structurent les défis scientifiques et alimentent la stratégie de l'IRT SystemX. Au-delà des compétences de ses chercheurs, ingénieurs et doctorants, l'institut noue des partenariats structurants avec l'ensemble des laboratoires académiques, en particulier avec ceux de l'Université Paris-Saclay et de son écosystème.

### SEMINAR @SystemX



L'IRT SystemX accueille chaque mois des chercheurs de renom pour présenter, lors d'un **Seminar@SystemX**, un sujet scientifique autour de l'ingénierie numérique. Ces séminaires contribuent à rapprocher les acteurs de la recherche industrielle et académique.

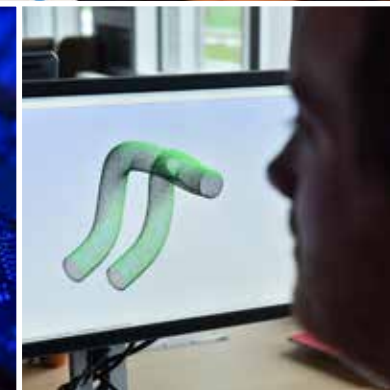
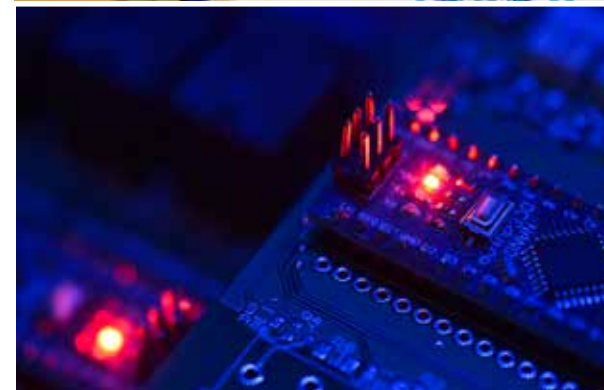


Chaque année, l'IRT SystemX place ses doctorants sous les lumières des projecteurs lors de l'événement **ThesisDay@SystemX**. Le principe : leur donner la parole pour présenter leurs travaux de thèse devant un public et lors d'une exposition de posters.



L'IRT SystemX identifie et structure les défis technologiques à résoudre et les réponses scientifiques à apporter aux problématiques industrielles.

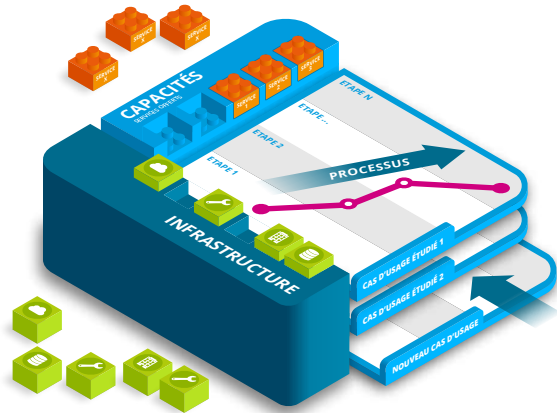
RECHERCHE ET INNOVATION





# Capitaliser et mutualiser les compétences technologiques

Qu'est-ce qu'une plateforme technologique ?



L'IRT SystemX a mis en place des plateformes de référence sur lesquelles les équipes de l'institut réalisent l'intégration des briques technologiques développées dans les projets. Celles-ci accélèrent la mise au point et la réalisation des prototypes de valorisation des activités de recherche, au service de la réutilisation et de la dissémination des résultats.

## Typologie des plateformes SystemX



**INTÉGRATION ET FÉDÉRATION DE COMPOSANTS LOGICIELS**

Plateformes logicielles destinées à l'implémentation de prototypes, l'évaluation et la mutualisation de composants issus des travaux de recherche.



**MODÉLISATION ET SIMULATION DES SYSTÈMES CYBER-PHYSIQUES**

Plateformes de modélisation et de simulation des systèmes cyber-physiques.



**MÉTHODOLOGIES ET PROCESSUS OUTILLÉS**

Plateformes de mise en œuvre de processus, méthodes et outillages pour l'ingénierie système et le génie logiciel.

Les compétences technologiques de l'IRT SystemX sont structurées en trois domaines d'expertise. Ces domaines accompagnent les projets de R&D de l'institut dans leur cycle de vie en fonctionnant comme des communautés de compétences transverses, qui favorisent la mutualisation et la valorisation des travaux de recherche.

## Trois domaines technologiques

**MOYENS ET INFRASTRUCTURES**

Définit la stratégie du Système d'Information de l'IRT SystemX, notamment de gestion de données massives en mode *cloud* et des capacités de calcul, et met à disposition les moyens associés.

**ARCHITECTURE ET INTÉGRATION LOGICIELLE**

Conçoit et intègre les architectures logicielles orientées services, les preuves de concept étudiées au sein des projets de R&D, pour permettre leur mutualisation et réutilisation sur les plateformes de l'institut pour faciliter les transferts vers les partenaires.

**DATA, UX ET INTERACTION**

Étudie, conçoit et développe les cas d'usage métiers et les interactions des preuves de concept, en privilégiant l'expérience utilisateur pour aider les projets de recherche et les partenaires à valoriser les données et les algorithmes par l'usage et la forme.



## Intégrer les start-up dans les projets de recherche



L'initiative START@SystemX offre aux start-up innovantes la possibilité de tirer parti de la dynamique d'innovation de l'institut en rejoignant ses projets de recherche.

L'accès aux grands groupes et fournisseurs de technologies leur permet de construire les nouveaux services de demain en expérimentant et testant leurs technologies sur des problématiques concrètes. START@SystemX s'appuie sur la force collaborative académique et industrielle de l'IRT SystemX. Dans un esprit d'agilité, l'institut propose plusieurs thématiques en lien avec ses projets de recherche.

## Diffuser les connaissances

L'IRT SystemX soutient la formation en ingénierie numérique des systèmes auprès des organismes d'enseignement supérieur et de recherche, en accord avec les besoins des industriels. L'institut contribue au développement des compétences nécessaires à une ingénierie de formation adaptée au marché, au travers de deux actions de formation.

### LES PROJETS ÉTUDIANTS «CRÉE»



Intégrés au sein des projets de recherche de l'IRT SystemX, les projets CRÉE (Coopération - Recherche - Étudiant - Entreprise) permettent à des étudiants de mettre en pratique leurs acquis en répondant à des problématiques « marchés ». Chaque équipe pluridisciplinaire CRÉE est composée de trois étudiants qui apportent des compétences différentes (systèmes, data, simulation, informatique, marketing, etc.) dans le cadre du projet dans lequel ils sont intégrés.

### LA SIMULATION ACADEMY



Dans le cadre du programme SimSEO piloté par Teratec et Genci, l'IRT SystemX s'est vu confier l'action de sensibilisation et de formation qui permet aux entreprises PME et ETI d'identifier les enjeux de l'usage et du déploiement de la simulation numérique dans leurs activités.

[www.simseo.fr](http://www.simseo.fr)

### PARTENAIRE ACADÉMIQUE PRIVILÉGIÉ



#### L'Université Paris-Saclay

- 360 laboratoires d'excellence
- 14 000 publications/an
- 45 mentions de masters
- 200 start-up
- 5 500 doctorants
- 15 % de la recherche française
- 400 accords internationaux

### PARTENAIRE PÔLE DE COMPÉTITIVITÉ PRINCIPAL



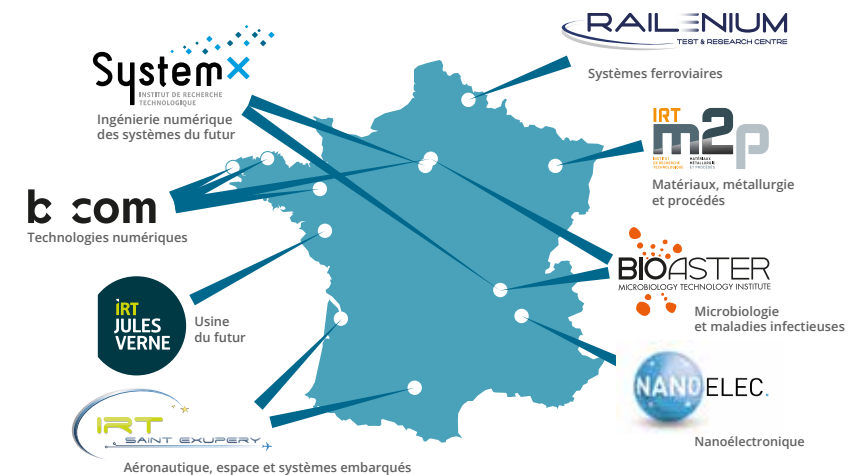
#### Le pôle Systematic Paris-Region

- 480 PME / 20 ETI
- 150 grands groupes
- 140 établissements de recherche et d'enseignement supérieur
- 20 collectivités territoriales et institutionnelles
- 20 investisseurs

## Association des IRT



En mars 2015, les IRT ont décidé de se réunir autour d'une association ; la **French Institutes of Technology (FIT)**. Cette association fédère les huit IRT français autour de quatre grandes valeurs :





8, avenue de la Vauve – CS 90070  
91127 PALAISEAU CEDEX  
contact@irt-systemx.fr

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

