

Communiqué de presse

## 10 ans de recherche technologique : SystemX présente ses résultats les plus emblématiques et ses perspectives à l'horizon 2030

SystemX déploie aujourd'hui le plein potentiel de la recherche sur les technologies du numérique. Fort de la richesse des cas d'usages et sujets de recherche apportés par ses 180 partenaires lors de ces 10 dernières années, l'institut a constitué 5 environnements technologiques à l'état de l'art qui facilitent et accélèrent le transfert et le déploiement des résultats vers l'industrie.

Palaiseau, le 30 mars 2023 – Créé dans le cadre du Programme d'investissement d'avenir (PIA), désormais intégré à France 2030, l'IRT SystemX a pris son envol début 2013 au cœur de l'écosystème d'excellence de Paris-Saclay. Nouvel acteur visant à créer des ponts et favoriser la collaboration entre académiques, industriels et institutionnels, l'institut a trouvé sa légitimité dans son **approche multidisciplinaire et inter-filières** ainsi que dans son savoir-faire en **analyse, modélisation, simulation et aide à la décision pour les systèmes complexes**. L'originalité de son action réside dans le co-développement, avec ses partenaires, de ses projets tirés par des **cas d'usage** apportés par les partenaires industriels. Depuis la création de l'IRT SystemX, le soutien maximal du PIA (France 2030) par décisions Premier ministre successives est de 127 M€, dont 116 M€ ont déjà été versés à l'IRT SystemX.

Depuis sa création, plus de 180 partenaires lui ont fait confiance pour collaborer au travers de plus de 60 projets de R&D. Fort des résultats de ces travaux, SystemX a très vite affiché l'ambition de déployer une stratégie de création de valeur en constituant des plateformes et actifs à l'état de l'art regroupés aujourd'hui dans 5 environnements technologiques :

- Science des données, IA & interaction,
- Calcul scientifique & optimisation,
- Ingénierie système & sûreté de fonctionnement,
- Cybersécurité & réseaux
- Infrastructures numériques & ingénierie logicielle.

Cette stratégie de création de valeur associée à son positionnement au cœur des transitions numérique, écologique et du management de l'incertitude ont permis à l'institut de maintenir une dynamique soutenue et de continuer à créer de l'impact dans un contexte économique et géopolitique difficile pour ses partenaires après la crise covid.

*« Nous évoluons dans un monde incertain et complexe où les transformations écologique, stratégique et numérique s'accélèrent. Le positionnement et le savoir-faire de l'institut prennent tout leur sens dans ce contexte. SystemX crée de l'impact à l'échelle de la société en répondant aux grands enjeux de résilience, de soutenabilité et de souveraineté des industries, des services et des territoires ; il est, avec ses partenaires, un accélérateur de la transformation numérique des organisations », explique Michel Morvan, Président de SystemX.*

### Une année 2022 remarquable sur le plan international

2022 a été l'année d'une forte dynamique au niveau européen. L'institut a été retenu par la commission européenne dans 9 consortiums gagnants visant à répondre aux défis de la sécurité numérique, de la mobilité et du développement durable, et se classe au 1er rang français en termes de financement sur la thématique « transport et mobilité sûre et intelligente ». La commission européenne a également salué l'excellence des travaux réalisés dans le cadre du projet SeCollIA et la qualité de ses productions technologiques. Le projet a par ailleurs reçu le "Industry 5.0 award" qui récompense les projets financés par l'Union Européenne et qui contribuent à rendre l'industrie européenne plus résiliente, plus durable et plus centrée sur l'homme.

2022, c'est aussi la montée en puissance du programme Confiance.ai piloté par SystemX, dont les résultats s'accroissent, avec une reconnaissance internationale et des partenariats importants avec IEEE, VDE, Eurocae, Positive AI, CENELEC.

### *Des résultats à fort potentiel d'impact*

Parmi les actifs numériques transférés chez ses partenaires, certains ont eu un impact déterminant pour leur compétitivité comme, par exemple :

- Le développement de la plateforme MOSAR pour la validation de la sécurité du véhicule autonome. SystemX a construit une bibliothèque de scénarios permettant à ses utilisateurs de générer des tests pour les activités de conception, de simulation, de validation ou d'homologation et ainsi d'évaluer le comportement d'un système décisionnel autonome. Les résultats sont déjà portés devant les différentes instances de normalisation qui sont en train de définir les premiers standards du domaine et devant les groupes de travail nationaux et internationaux en charge des futures réglementations. La plateforme, déjà utilisée dans plusieurs projets R&D, est **en cours d'industrialisation pour une utilisation au sein des ingénieries de Renault Group et Stellantis**.
- Afin de permettre **l'évaluation et la comparaison** (benchmarking) **de modèles de simulation numérique hybride**, une suite logicielle est développée au travers de **la plateforme LIPS (Learning Industrial Physical Simulations)**. Ces modèles hybrides cherchent à augmenter les capacités des modèles de simulation physique par des modèles d'apprentissage (machine learning) en utilisant des données d'observation ou issues de la simulation numérique. L'objectif étant de réduire le coût de la simulation (temps de calcul) tout en améliorant la qualité de la simulation de problèmes complexes, difficilement résolus avec des méthodes de modélisation classiques. Une implémentation de référence open source est d'ores et déjà utilisée par plusieurs partenaires industriels et des start-up.
- Sur la thématique de la cybersécurité du véhicule, les travaux de recherche ont permis la spécification d'une **Public Key Infrastructure (PKI)** implémentée par Atos (anciennement IDnomic). Adaptée à la complexité des ITS coopératifs (systèmes de transport intelligents), elle permet de sécuriser les communications entre véhicules et entre les véhicules et leur environnement, tout en garantissant la vie privée des usagers. La PKI développée a été poussée en **standardisation** en Europe à **l'ETSI** par SystemX et ses partenaires. Elle a déjà été déployée dans le cadre de deux projets d'envergure européenne : le projet SCOOP de **déploiement pilote de systèmes de transport intelligents coopératifs, dont une flotte de 3 000 véhicules en France** intégrant le protocole PKI, et l'expérimentation Paris-Saclay Autonomous Lab. Ce composant fait partie de l'environnement technologique Cybersécurité & réseaux et est à disposition des industriels français souhaitant évaluer les vulnérabilités de leurs systèmes, leurs stratégies de protection et/ou tester des solutions innovantes.

### *Des programmes emblématiques qui s'inscrivent dans les stratégies nationales d'accélération*

En tant qu'acteur clé de la recherche technologique à la croisée des mondes industriel et académique, SystemX est fortement impliqué dans la définition et la mise en œuvre de plusieurs stratégies nationales d'accélération, en intelligence artificielle, sur le véhicule autonome et en cybersécurité.

En ce qui concerne plus spécifiquement la **stratégie nationale en intelligence artificielle** :

- SystemX est partie prenante du Grand Défi « Sécuriser, certifier et fiabiliser les systèmes fondés sur l'intelligence artificielle » dont il est chargé de coordonner et de piloter le volet technologique, regroupant plus de 45 partenaires. Ce programme de 4 ans, baptisé **Confiance.ai**, vise à répondre à la problématique de **l'intégration d'une IA sûre, fiable et sécurisée** dans les systèmes industriels critiques par le développement d'un environnement technologique et méthodologique de confiance.
- L'institut a également lancé en 2020 un programme de recherche inédit **sur l'hybridation de l'IA** ( *sujet au cœur de la stratégie nationale*), baptisé « **Intelligence Artificielle et Ingénierie Augmentée** » (IA2). Réunissant plus de 20 partenaires industriels sur 5 ans, ce programme qui comptera à terme 6 projets de recherche (dont 4 ont déjà été lancés), vise à combiner les technologies d'IA avec les méthodes déjà déployées par les ingénieries industrielles, afin d'en optimiser les performances opérationnelles et d'aider à la nécessaire transformation des métiers.

### *Une stratégie 2030 articulée autour de 3 axes*

La stratégie 2030 de l'IRT SystemX s'articule autour de 3 axes majeurs, **l'ingénierie augmentée et l'intelligence artificielle de confiance, la cybersécurité industrielle et les jumeaux numériques industriels**, qui seront structurés autour de grands programmes structurants déjà lancés ou à venir, transverse aux différents secteurs applicatifs (Transport autonome, Mobilité et Logistique, Industrie 4.0, Environnement et développement durable, numérique et santé) Outre les programmes Confiance.ai et IA2, SystemX a lancé fin 2022, un nouveau programme de R&D visant à rendre interopérables les jumeaux numériques de systèmes industriels complexes et à faire émerger un standard européen. Rassemblant déjà une dizaine de partenaires industriels et académiques, ce programme vise à développer un environnement méthodologique outillé pour la conception de jumeaux numériques et à expérimenter leur interopérabilité sur plusieurs cas d'usage industriels.

L'IRT SystemX ambitionne également de lancer un vaste programme sur la cybersécurité visant à mettre au point un environnement de référence souverain, méthodologique et outillé d'évaluation et de sécurisation des systèmes critiques vis-à-vis des risques cyber.

En complément de ces axes, l'institut souhaite adresser le défi transverse de l'« ingénierie numérique soutenable » en lançant un programme pour aider les acteurs à mieux mesurer et maîtriser l'impact environnemental de leurs choix de solutions numériques.

D'autres volets animeront les équipes de SystemX dans les années à venir :

- Mutualiser, fédérer, monter en maturité et valoriser les actifs technologiques et les environnements
- Accompagner les startups au travers l'ouverture de l'usage des plateformes et des environnements de l'institut et un accompagnement renforcé par l'excellence logicielle et les « design partners ».
- Développer les activités de l'institut au niveau européen pour accompagner ses partenaires et faire rayonner ses technologies, notamment par le biais du programme Horizon Europe
- Renforcer les liens construits avec les partenaires académiques via des chaires industrielles co-portées, l'encadrement de thèses (52 thèses soutenues depuis la création de l'institut) ou de postdocs, des recherches exploratoires ambitieuses et des actions de formations concertées.

*« Dans le cadre de chaque environnement technologique et pour chacun de ses plateformes et composants, l'institut définit la stratégie de valorisation optimale en complément des transferts industriels. Cela permet de maximiser la création de valeur. Les options sont multiples : par exemple, le passage en open source pour un rayonnement fort, une stratégie d'ingénierie de formation pour favoriser la montée en compétence, une stratégie de partenariat avec des PME et des Start-up pour aller au marché avec nos Tech Labs, etc. », commente Paul Labrogère, Directeur Général de SystemX.*

*« Après dix années de fonctionnement de SystemX, je me félicite des retombées de l'investissement dans cet IRT consenti conjointement par l'Etat, ses partenaires industriels et académiques, à savoir la production d'innovations clés dans le domaine du numérique (IA, optimisation, sciences des données, ingénierie des systèmes, cybersécurité...), la constitution de plateformes technologiques et d'équipes de premier plan international. Forte de ce succès, je ne doute pas que l'équipe managériale et l'ensemble des talents de l'institut, au cœur du cluster scientifique et technologique de Paris-Saclay, poursuivront leur mobilisation au service de la réussite de France 2030 et de son impact économique, environnemental et sociétal. » Bruno Bonnell, secrétaire général pour l'investissement, en charge de France 2030*

### **À propos de l'IRT SystemX**

SystemX est un institut de recherche technologique (IRT), dédié à l'ingénierie numérique des systèmes, expert en analyse, modélisation, simulation et aide à la décision pour les systèmes complexes. SystemX coordonne des projets de recherche partenariale, réunissant académiques et industriels dans une perspective multidisciplinaire et inter-filière. Ensemble, ils s'appliquent à lever des verrous scientifiques et technologiques majeurs au profit de 5 secteurs applicatifs prioritaires : Mobilité et Transport autonome, Industrie du futur, Défense et Sécurité, Environnement et Développement durable, Santé et Numérique. Dans le cadre 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. Au cœur du cluster Paris-Saclay, moteur pour le renouveau de l'industrie française et européenne, SystemX a

lancé, depuis sa création en 2012, 62 projets de recherche (dont 38 en cours), impliquant plus de 100 partenaires industriels et 55 laboratoires académiques, et compte actuellement 181 collaborateurs en équivalent temps plein (ETP) dont 134 ressources propres. Les équipes projets de SystemX sont également présentes à Lyon et Singapour.

Pour en savoir plus : [www.irt-systemx.fr](http://www.irt-systemx.fr) | [@IRTSytemX](#) | [LinkedIn](#) | [YouTube](#)

À propos de France 2030

- Traduit une double ambition : transformer durablement des secteurs clefs de notre économie (santé, énergie, automobile, aéronautique ou encore espace) par l'innovation technologique, et positionner la France non pas seulement en acteur, mais bien en leader du monde de demain. De la recherche fondamentale, à l'émergence d'une idée jusqu'à la production d'un produit ou service nouveau, France 2030 soutient tout le cycle de vie de l'innovation jusqu'à son industrialisation.
- Est inédit par son ampleur : 54 Md€ seront investis pour que nos entreprises, nos universités, nos organismes de recherche, réussissent pleinement leurs transitions dans ces filières stratégiques. L'enjeu : leur permettre de répondre de manière compétitive aux défis écologiques et d'attractivité du monde qui vient, et faire émerger les futurs leaders de nos filières d'excellence. France 2030 est défini par deux objectifs transversaux consistant à consacrer 50 % de ses dépenses à la décarbonation de l'économie, et 50% à des acteurs émergents, porteurs d'innovation sans dépenses défavorables à l'environnement (au sens du principe Do No Significant Harm)
- Sera mis en œuvre collectivement : pensé et déployé en concertation avec les acteurs économiques, académiques, locaux et européens pour en déterminer les orientations stratégiques et les actions phares. Les porteurs de projets sont invités à déposer leur dossier via des procédures ouvertes, exigeantes et sélectives pour bénéficier de l'accompagnement de l'Etat.
- Est piloté par le Secrétariat général pour l'investissement pour le compte de la Première ministre et mis en œuvre par l'Agence de la transition écologique (ADEME), l'Agence nationale de la recherche (ANR), Bpifrance et la Banque des Territoires.

Plus d'informations sur : [france2030.gouv.fr](http://france2030.gouv.fr) | [@SGPI\\_avenir](#)

**Contacts presse**

Marion Molina

Tél. 06 29 11 52 08

[marionmolinapro@gmail.com](mailto:marionmolinapro@gmail.com)