

Communiqué de presse

SystemX lance le programme de recherche « Intelligence Artificielle et Ingénierie Augmentée » (IA2) visant à hybrider IA, connaissances métier et modèles physiques

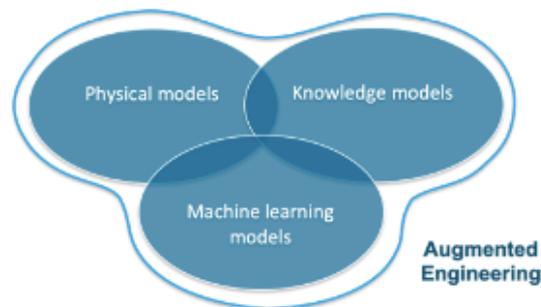
Ce vaste programme de recherche vise à combiner les technologies de l'intelligence artificielle avec les méthodes déjà déployées par les ingénieries industrielles, afin d'en optimiser les performances opérationnelles mais aussi d'aider à la nécessaire transformation des métiers.

Le programme réunit une trentaine de partenaires industriels et académiques sur 5 ans. Il se compose de 6 projets R&D collaboratifs à finalités industrielles, basés sur des cas d'usage concrets, chapeautés par un projet amont de mise en commun des résultats scientifiques, coordonné par Marc Schoenauer, un chercheur renommé d'Inria Saclay.

Le premier projet « Hybridation Simulation Apprentissage », lancé dans le cadre de ce programme, démarre en février 2020 (kick off le 4 février 2020).

Palaiseau, le 05 février 2020 – [SystemX](#), unique IRT dédié à l'ingénierie numérique des systèmes du futur, lance un vaste programme de recherche emblématique : Intelligence Artificielle et Ingénierie Augmentée (IA2). Ce programme, **inédit de par son ampleur et son format, répond aux attentes des industriels qui conçoivent, développent et valident des systèmes.** A travers 6 projets R&D collaboratifs et un projet amont à vocation académique, confié à une personnalité publique de premier plan - **Marc Schoenauer, Inria Saclay**, l'IRT SystemX propose de développer des solutions hybridant trois approches de modélisation et de simulation : **la modélisation physique des systèmes, l'utilisation de connaissances métier ou de modèles de comportements exprimés par des experts, et les modèles d'apprentissage basés sur les données réelles que proposent aujourd'hui les technologies de l'Intelligence Artificielle.**

« Pour la résolution d'un problème industriel, c'est généralement une approche unique qui est aujourd'hui utilisée, issue soit du calcul scientifique, soit de la représentation des connaissances, soit de l'apprentissage statistique. Utilisée isolément, chacune des trois approches, même bien outillée, trouve ses limites. Le programme IA2 ambitionne le développement et la mise en œuvre d'approches hybridant ces différents champs scientifiques. C'est l'un des rôles de l'IRT que de détecter les nouvelles avancées scientifiques et de réunir industriels et académiques autour d'une problématique majeure telle que celle de l'hybridation de l'IA », explique Patrice Aknin, Directeur Scientifique de l'IRT SystemX.

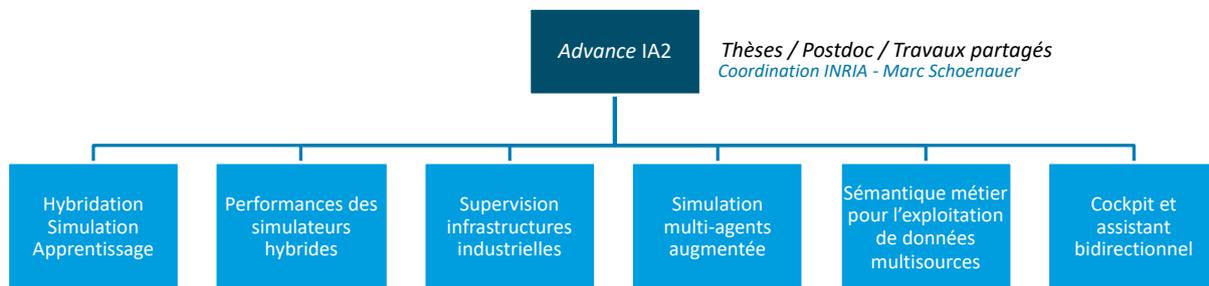


Hybridation des modèles

En effet, ces trois domaines scientifiques souffrent d'un certain nombre de limitations lorsqu'ils sont utilisés indépendamment :

- Une difficulté à modéliser « fidèlement » ou complètement un système physique réel ;
- Des temps de calculs parfois prohibitifs ;
- Une difficulté à disposer d'un nombre suffisant d'exemples pour permettre un apprentissage de qualité ;
- Des dires d'expert qui peuvent s'écarter des observations terrain ;
- Une difficulté à couvrir tous les cas possibles et à gérer les exceptions.

La combinaison de ces approches dans des modèles hybrides favorisera la capacité à **modéliser, à simuler au plus près un système réel et à prendre des décisions adaptées en exploitation.**



Organisation du programme IA2

Le programme IA2 se compose d'un ensemble de **6 projets collaboratifs à finalités industrielles**, basés sur des cas d'usage concrets, et impliquant une quinzaine d'entreprises (avec des consortiums spécifiques par projet). Le 1er projet est lancé en février 2020 :

- Hybridation Simulation Apprentissage : *Comment les codes calculs industriels et les modèles obtenus par apprentissage sur des données s'enrichissent mutuellement ?*
- Performance des simulateurs hybrides : *Comment valider et optimiser des simulateurs hybrides ou le virtual testing augmenté ?*
- Supervision d'infrastructures industrielles : *Comment aider à la décision sur un système industriel distribué tirant parti des avancées de l'apprentissage ?*
- Simulation multi-agents augmentée : *Comment les modèles basés-agent peuvent tirer parti de données réelles pour s'adapter et faire émerger des situations atypiques*
- Sémantique métier pour l'exploitation de données multisources : *Comment coupler des données à fiabilités hétérogènes avec des connaissances métier établies ?*
- Cockpit et assistant bidirectionnel : *Comment développer un assistant virtuel qui apprend de et à l'expert ?*

Il est complété d'un projet amont de **coordination scientifique** qui mutualisera les travaux académiques visant à lever les verrous scientifiques des 6 projets R&D, lorsque ceux-ci sont partageables à l'ensemble des partenaires du programme IA2. Cette coordination sera confiée à Marc Schoenauer, Directeur de Recherche Inria. Les travaux y seront menés sous forme de thèses et de post-docs en étroite collaboration avec des laboratoires de pointe comme Inria Saclay, LRI – UPSaclay, LTCI – Télécom Paris, LIMSI – CNRS, LIP6 – Sorbonne Université, MICS – CentraleSupélec, Lattice – ENS Paris, CMLA – ENS PS, PIMM – ENSAM. L'animation scientifique, l'organisation de séminaires ouverts à l'externe et la promotion des résultats et publications scientifiques seront assurées dans le cadre de cette coordination.



« Les principales avancées en IA bénéficient aujourd'hui principalement aux entreprises qui développent des produits et des services « grand public ». Le programme IA2 répond à la problématique suivante : Comment les équipes d'ingénierie qui conçoivent des systèmes complexes peuvent-elles participer à la révolution de l'Intelligence Artificielle au travers d'une Ingénierie Augmentée. Le périmètre, parfaitement défini, de ce programme inédit cible les secteurs industriels à forte ingénierie pour lesquels l'investissement dans l'IA permet de "dé-siloter" les connaissances et de rendre les processus plus fluides et plus rapides mais surtout beaucoup plus souples et adaptatifs, en un mot plus performants. », conclut Paul Labrogère, Directeur Général de l'IRT SystemX.

À propos de l'IRT [SystemX](#)

Créé en 2012 dans le cadre du programme des investissements d'avenir, l'Institut de Recherche Technologique SystemX se positionne comme un accélérateur de la transformation numérique de l'Industrie, des services et des territoires. Dans le cadre de sa feuille de route 2019-2025, l'IRT s'est fixé trois principales missions : accélérer l'usage des technologies pour la création de valeur, renforcer les capacités R&D collaboratives des entreprises et stimuler la production de connaissances de l'écosystème académique autour de défis scientifiques majeurs.

Centrés sur l'ingénierie numérique des systèmes du futur, ses travaux de recherche couvrent les enjeux de 4 secteurs applicatifs prioritaires : Mobilité et Transport autonome, Industrie du futur, Défense et Sécurité, Environnement et Développement durable. Ses domaines scientifiques et techniques sont au nombre de 8 : Science des données et IA ; Interaction homme-machine ; Calcul scientifique ; Optimisation ; Ingénierie système et conception logicielle ; Sûreté de fonctionnement des systèmes critiques ; Sécurité numérique et blockchain ; IoT et réseaux du futur. L'ensemble des cas d'usage et projets menés par l'IRT se situent au croisement de ces secteurs applicatifs et domaines scientifiques et techniques et s'appuient sur une ou plusieurs plateformes technologiques développées au sein de l'institut. Basé sur le plateau de Paris-Saclay, Lyon et Singapour, SystemX a lancé depuis sa création en 2012, 36 projets de recherche (dont 24 en cours), impliquant une centaine de partenaires économiques et 32 laboratoires académiques, et compte 350 collaborateurs dont 140 ressources propres.

Contacts presse

Marion Molina – Claire Flin

Tél. 06 29 11 52 08 / 06 95 41 95 90

marionmolinapro@gmail.com / claireflin@gmail.com