

Communiqué de presse
15 décembre 2020

Lancement de la chaire « Risques et Résilience des Systèmes Complexes »

CentraleSupélec, EDF, SNCF, Orange, Le Programme Science et Enseignement Institut de France Académie des Sciences et la Fondation CentraleSupélec lancent la chaire « Risques et Résilience des Systèmes Complexes » (RRSC). La chaire a pour ambition de faire progresser par la recherche, la discipline de la modélisation des systèmes complexes, de l'analyse des risques auxquels ils sont soumis et de l'optimisation de leur résilience, avec un double objectif d'excellence scientifique et de transfert.

En effet, les grands systèmes industriels tels que les réseaux électriques, ferroviaires et télécoms ne cessent d'évoluer dans le sens d'une plus grande complexité, cette complexité étant renforcée par l'interaction très forte qui existe entre ces grands systèmes. Un défi que devront relever demain les opérateurs associés dans la chaire sera de concevoir, de maintenir et d'exploiter des systèmes industriels fiables et capables de résister en toutes circonstances aux risques internes ou externes auxquels ces systèmes seront soumis. La chaire RRSC, grâce à ses fortes compétences et son haut niveau scientifique, s'est donnée pour mission de répondre à cette demande, tout en étant capable de constituer un lieu privilégié de transfert de connaissances et de technologies entre les partenaires.

Un projet scientifique autour de trois axes de travail

- **La modélisation des systèmes de systèmes et des interdépendances pour la gestion des risques et la résilience entre plusieurs opérateurs.**

Il s'agit de comprendre comment différents systèmes interagissent entre eux et d'avoir, via un travail de modélisation puis de simulation, une vision d'ensemble à fin d'anticiper et d'optimiser les décisions. Anticiper, c'est prévoir les dysfonctionnements d'un sous-système (y compris les facteurs organisationnels et humains) et leur impact sur le système global, mais aussi identifier les perturbations venant de l'extérieur, pour y allouer la surveillance et les efforts d'investissement. La capacité à optimiser globalement le service tient compte de la multiplicité des acteurs et des différents métiers en présence (télécoms, énergie et transports) et de leurs objectifs propres.

- **La modélisation et l'optimisation des phases de maintenance pour diminuer leur impact sur la continuité de service intra et inter-opérateurs.**

L'objectif est de modéliser physiquement un système, pour en simuler l'utilisation afin d'optimiser la planification des actions de maintenance correctives, préventives et prédictives.

Cela implique d'être capable d'agréger le maximum d'informations provenant des systèmes, y compris les informations ne venant pas de capteurs (flux humains, comportements, par exemple) et d'échanger ces informations entre différents acteurs. Cela permet d'avoir des prédictions fiables sur les défaillances à venir et de les anticiper.

Contacts presse : BPFConseil

Béatrice Parrinello-Froment : beatriceparrinello@bpfconseil.com - 06 63 72 16 06

Justine Germond : justine@bpfconseil.com - 06 30 19 79 77

- **Le développement d'une plateforme commune de modèles et de méthodes et la mise en œuvre d'études de sensibilités.**

Cet axe de travail, transverse aux précédents, alimente ces derniers sur le plan scientifique et facilite le transfert de connaissance et de technologie entre les partenaires. Il s'agit de favoriser l'émergence d'une plateforme commune de modèles et de méthodes, et de prendre en compte les difficultés liées à la communication entre modèles, la modélisation multi-échelle et multi-domaine, la spécification d'interfaces, le développement de prototypes dédiés.

Des programmes de recherche de haut niveau en lien avec les enjeux industriels

La chaire mise en place par les partenaires a pour objectif de développer les connaissances dans un double objectif d'excellence scientifique et de transfert, en se préoccupant à la fois de la qualité scientifique des travaux et de leur applicabilité industrielle (en contribuant notamment à la création d'outils, de prototypes, de modèles et de méthodologies représentant une valeur ajoutée pour les parties).

Réalisés au laboratoire de Génie Industriel de CentraleSupélec, les travaux, d'une durée de cinq ans, seront coordonnés par Anne Barros, titulaire de la chaire. Ils reposent sur une équipe constituée de trois permanents expérimentés (deux maîtres de conférences et un professeur des universités) et de plusieurs doctorants. Des représentants d'EDF, de la SNCF et d'Orange seront étroitement associés à ces travaux et participeront activement au déploiement de la chaire.

A propos de CentraleSupélec

CentraleSupélec est un établissement Public à caractère scientifique, culturel et professionnel, né en janvier 2015 du rapprochement de l'École Centrale Paris et de Supélec. Aujourd'hui, CentraleSupélec se compose de 3 campus en France (Paris-Saclay, Metz et Rennes). Elle compte 4300 étudiants, dont 3200 élèves ingénieurs, et regroupe 17 laboratoires ou équipes de recherche. Fortement internationalisée (30% de ses étudiants et près d'un quart de son corps enseignant internationaux), l'école a noué plus de 170 partenariats avec les meilleures institutions mondiales. Ecole leader dans l'enseignement supérieur et la recherche, CentraleSupélec constitue un pôle de référence dans le domaine des sciences de l'ingénierie et des systèmes, classée parmi les meilleures institutions mondiales. Elle est membre-fondateur de l'Université Paris-Saclay et préside le Groupe des Ecoles Centrale (Lyon, Lille, Nantes et Marseille), qui opère les implantations internationales (Pékin (Chine), Hyderabad (Inde), Casablanca (Maroc)). www.centralesupelec.fr

A propos d'EDF

Acteur majeur de la transition énergétique, le groupe EDF est un énergéticien intégré, présent sur l'ensemble des métiers : la production, le transport, la distribution, le négoce, la vente d'énergies et les services énergétiques. Leader des énergies bas carbone dans le monde, le Groupe a développé un mix de production diversifié basé sur l'énergie nucléaire, l'hydraulique, les énergies nouvelles renouvelables et le thermique. Le Groupe participe à la fourniture d'énergies et de services à environ 38,9 millions de clients(1), dont 28,8 millions en France. Il a réalisé en 2019 un chiffre d'affaires consolidé de 71 milliards d'euros. EDF est une entreprise cotée à la Bourse de Paris.

(1) Les clients sont décomptés fin 2019 par site de livraison ; un client peut avoir deux points de livraison : un pour l'électricité et un autre pour le gaz

A propos de la SNCF

SNCF est l'un des premiers groupes mondiaux de transport de voyageurs et de logistique de marchandises avec en son sein la gestion du réseau ferroviaire français, réalisant 35 milliards d'euros de chiffre d'affaires en 2019. Présent dans 120 pays, le Groupe emploie 275 000 collaborateurs, dont 220 000 en France et plus de la moitié au service de son cœur de métier ferroviaire. La nouvelle SNCF, entreprise publique née au 1er janvier 2020 est pilotée par la société mère SNCF, qui détient cinq sociétés : SNCF Réseau (gestion, exploitation et maintenance du réseau ferroviaire français, ingénierie ferroviaire) et sa filiale SNCF Gares & Connexions (gestion et développement des gares), SNCF Voyageurs (Transilien, TER et Intercités, TGV INOUI, OUIGO, Eurostar, Thalys, Aléo, Lyria et la distribution avec OUI.sncf), Keolis (opérateur de transports publics urbains, périurbains et régionaux en France et dans le monde), SNCF Fret (transport ferroviaire de marchandises) et Geodis (solutions logistiques et transport de marchandises). Aux côtés de ses clients (voyageurs, collectivités, chargeurs ainsi que des entreprises ferroviaires concernant SNCF Réseau) au cœur des territoires, le Groupe s'appuie sur ses expertises dans toutes les composantes du ferroviaire, et plus globalement dans l'ensemble des services de transport, pour répondre de manière simple, fluide et durable à tous leurs besoins de mobilité.

Pour en savoir plus, sncf.com

A propos d'Orange

Orange est l'un des principaux opérateurs de télécommunication dans le monde, avec un chiffre d'affaires de 42 milliards d'euros en 2019 et 143 000 salariés au 30 septembre 2020, dont 83 000 en France. Le Groupe servait 256 millions de clients au 30 septembre 2020, dont 212 millions de clients mobile, 21 millions de clients haut débit fixe. Le Groupe est présent dans 26 pays. Orange est également l'un des leaders mondiaux des services de télécommunication aux entreprises multi-nationales sous la marque Orange Business Services. En décembre 2019, le Groupe a présenté son nouveau plan stratégique « Engage 2025 » qui, guidé par l'exemplarité sociale et environnementale, a pour but de réinventer son métier d'opérateur. Tout en accélérant sur les territoires et domaines porteurs de croissance et en plaçant la data et l'IA au cœur de son modèle d'innovation, le Groupe entend être un employeur attractif et responsable, adapté aux métiers émergents.

A propos du Programme Science et Enseignement Institut de France Académie des Sciences

Mis en œuvre en 2008, le Programme Science et Enseignement EDF-Institut de France-Académie des Sciences a permis d'insuffler une dynamique à l'enseignement supérieur long sur les énergies bas carbone. Le partenariat porte sur 3 grandes actions de mécénat : le soutien à des Chaires et à des Enseignements nationaux et internationaux, l'attribution de bourses versées à de jeunes étudiants (plus de 1000 depuis l'origine), la remise de prix scientifiques (prix Ampère, prix Paul Caseau) avec des actions de promotion de la science et de soutien à l'industrie (Fem énergia, fondation Colbert).

A propos de la Fondation CentraleSupélec

La Fondation CentraleSupélec a pour mission d'une part de contribuer au rayonnement international de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique de l'Ecole CentraleSupélec et d'autre part de soutenir élèves, enseignants et chercheurs dans la réalisation, le financement et le développement de leurs projets. La Fondation est l'une des plus importantes fondations de l'enseignement supérieur français en regroupant 7 000 donateurs particuliers, plus de 100 entreprises mécènes et en collectant en moyenne 9 millions d'euros chaque année. www.fondation-centralesupelec.fr/

Contacts presse : BPFConseil

Béatrice Parrinello-Froment : beatriceparrinello@bpfconseil.com - 06 63 72 16 06

Justine Germond : justine@bpfconseil.com - 06 30 19 79 77