

OBJECTIFS

Les principaux objectifs de la chaire sont les suivants:

Maximiser l'effet de levier entre les trois projets de recherche (conception, fabrication et chaîne d'approvisionnement) et fournir un cadre d'intégration pour la mise en œuvre des livrables de ces projets dans la division Aeroderivative Gas Turbines (AGT) de Siemens.

Faire de Siemens Power Generation (PG) le leader mondial de la collaboration avec le milieu universitaire pour la recherche sur les technologies de l'industrie 4.0 et l'enseignement dans ce domaine.

Promouvoir l'interaction et le partage des meilleures pratiques entre les trois projets et avec d'autres divisions de l'entreprise.

Diffuser une plateforme d'enseignement et d'intégration pour les logiciels de Siemens dans les trois universités partenaires afin de former la prochaine génération de personnel hautement qualifié.

COLLABORATEURS

PARTENAIRES DE LA CHAIRE

Universitaires: ÉTS, Université Concordia, Université McGill

Industriel: Siemens AGT

CHERCHEURS

DMADO

McGill: Michael Kokkolaras (chef de projet) et Daniel Varro
ÉTS: Hany Moustapha, Sylvie Doré, Patrice Seers et Francois Garnier

AMADO

ÉTS: Antoine Tahan (chef de projet), Amin Chaabane, Pierre Bélanger, David Labbé, Kurt Landau, Sylvie Nadeau, Hany Moustapha et Carlos Vázquez

Concordia: Anjali Awasthi et Jia Yuan Yu

McGill: Yaoyao Fiona Zhao

DTPSC

Concordia: Nadia Bhuiyan (chef de projet), Anjali Awasthi, Satyaveer Chauhan et Jia Yuan Yu

ÉTS: Yvan Beaugard, Roland Maranzana et Hany Moustapha

AUTRES COLLABORATEURS

- Siemens Software
- Siemens Digital Factory

SIEMENS
Ingenuity for life

UNIVERSITÉ
Concordia
UNIVERSITY

McGill

CRSNG
NSERC

Mitacs

Hany Moustapha
514 396-8436
hany.moustapha@etsmtl.ca

**CHAIRE DE RECHERCHE SIEMENS
SUR L'INTÉGRATION DES TECHNOLOGIES
DE L'INDUSTRIE 4.0**



**ÉCOLE DE
TECHNOLOGIE
SUPÉRIEURE**
Université du Québec

CHAIRE DE RECHERCHE SIEMENS SUR L'INTÉGRATION DES TECHNOLOGIES DE L'INDUSTRIE 4.0

2018-2023



**TITULAIRE HANY
MOUSTAPHA**

Après avoir travaillé plus de 30 ans chez Pratt & Whitney Canada (P&WC), où il a notamment été directeur des programmes de technologie, Hany Moustapha s'est joint à l'ÉTS en 2010 à titre de professeur et de directeur du regroupement AÉROÉTS. Il a été nommé Fellow sénior de la recherche P&WC en 2011 et est Fellow d'ASME, de CASI, de CSME et de CAE. Il est également à noter qu'il est l'auteur et le co-auteur de plus de 100 publications et de deux livres consacrés aux turbines à gaz.

M. Moustapha est l'un des fondateurs du CRIAQ, de GARDN, d'Aéro Montréal et des Instituts aérospatiaux de Montréal. Il est en outre ambassadeur émérite et président du Club des Ambassadeurs du Palais des congrès de Montréal et représente le Canada sur le panel AVT de l'OTAN. Au cours de sa carrière, il a reçu une trentaine de prix, dont le prix James C. Floyd de l'AIAC, le Prix Montréal Inspiration-Innovation, le prix McCurdy du CASI, le prix Carrière industrielle de l'ADRIQ et le Prix de la Chambre des communes du Canada, en plus d'avoir été fait chevalier de l'Ordre national du Québec.

En 2016, M. Moustapha a commencé à s'intéresser aux enjeux de l'industrie 4.0 et a mis sur pied à l'ÉTS un programme intégré de recherche et d'enseignement sur les technologies de l'industrie 4.0 pour le secteur aérospatial, appelé L'Aérospatiale 4.0™.



ORIGINE ET MISSION

Les trois grands projets de recherche que chapeaute la Chaire de recherche Siemens sur l'intégration des technologies de l'industrie 4.0 sont le fruit d'un travail d'organisation réalisé sur une année par le professeur Hany Moustapha et de nombreux collaborateurs. Financés par Siemens, le CRSNG et MITACS, ces projets réunissent l'expertise de 20 professeurs de l'École de technologie supérieure (ÉTS), de l'Université Concordia et de l'Université McGill dans les domaines suivants :

- L'analyse numérique multidisciplinaire et l'optimisation de la conception (projet DMADO, mené par l'Université McGill et réunissant 6 professeurs)

- L'automatisation, la numérisation et l'optimisation de la fabrication avancée (projet AMADO, mené par l'ÉTS et réunissant 11 professeurs)

- La conception et la gestion d'une plateforme technologique numérique pour la chaîne d'approvisionnement (projet DTPSC, mené par l'Université Concordia et réunissant 7 professeurs)

La mission de la chaire de recherche Siemens est de développer un **cadre d'intégration** qui permette de **maximiser les retombées** de ces trois projets pour l'entreprise, les chercheurs et les étudiants. Cette chaire est unique, car elle vise l'intégration de toutes les technologies de l'industrie 4.0 à trois domaines d'expertise distincts du génie : l'ingénierie de conception, la fabrication/maintenance et la gestion de la chaîne d'approvisionnement.



AXES DE RECHERCHE

Les travaux de cette chaire sont réalisés en fonction des axes de recherche des trois projets qu'elle chapeaute :

DMADO :

1. Plateforme numérique pour la conception
2. Méthodologie d'optimisation multidisciplinaire (MDO)
3. Méthodes d'analyse paramétrique

AMADO :

1. Surveillance avancée des conditions de production (ACM) et entretien prédictif
2. Réalité augmentée (AR) pour l'automatisation des systèmes de production durables
3. Simulation et opérationnalisation de la logistique opérationnelle
4. Analyse et optimisation de l'entreprise numérique

DTPSC :

1. Planification et prévision de scénarios
2. Plateforme de collaboration avec les fournisseurs
3. Gestion de la logistique du transport
4. Gestion de la qualité
5. Exploration géométrique et analyse des données
6. Développement adaptation de la main-d'œuvre spécialisée

RETOMBÉES



- Appuyer, par le biais de projets d'intégration, la mise en œuvre des livrables des trois projets chez Siemens, et ce, afin de réaliser la Vision de Siemens AGT d'une gestion complète du cycle de vie du produit.

- Faire croître le laboratoire Numérix, une unité de recherche sur l'ingénierie d'organisation qui se concentre sur trois grands enjeux – l'ingénierie des chaînes de valeur et d'approvisionnement durables, l'entreprise numérique intégrée et l'ingénierie des entreprises innovantes – en exploitant des plateformes logicielles de Siemens.

- Créer de nouveaux cours assurant l'acquisition des compétences requises par l'industrie 4.0 dans le cadre de la concentration en Entreprise numérique de l'ÉTS.

- Préparer la prochaine génération de personnel hautement qualifié, dont les compétences permettront aux entreprises comme Siemens de relever les défis de l'industrie 4.0.

- Organiser en collaboration avec Siemens un forum annuel sur l'intégration des technologies de l'industrie 4.0.

