

CHAIRE DE LEADERSHIP EN ENSEIGNEMENT

en analyse de données industrielles
en génie chimique

INNOVATION

APPRENTISSAGE

COMPÉTENCE

CONTEXTE

Les industries de transformation de la matière collectent des quantités faramineuses de données d'opération sur une base régulière (aux secondes, aux minutes et aux heures). Ces données massives, ou *Big Data*, proviennent des nombreux instruments de mesure présents dans les usines et les laboratoires de contrôle de la qualité. Elles sont essentielles à la prise de décision en lien avec l'opération des procédés et la résolution de problèmes. Elles servent, entre autres, à caractériser l'état et le comportement des équipements, à mesurer et à suivre les différentes perturbations (sources de variabilité) affectant l'opération des procédés et à évaluer les performances de ceux-ci ainsi que la qualité des produits.

Malgré la disponibilité et l'efficacité démontrée des méthodes statistiques à variables latentes en recherche, elles tardent à s'établir comme outil d'aide à la prise de décision en industrie en raison d'un manque de formation des ingénieurs de procédés qui sont pourtant les professionnels les plus exposés aux données industrielles.

La création de la Chaire de leadership en enseignement en analyse de données industrielles en génie chimique permettra une meilleure préparation des finissants en génie chimique à faire face aux défis actuels de l'industrie à l'ère du *Big Data*.

OBJECTIFS

L'objectif général de la Chaire est que les ingénieurs de procédés connaissent, comprennent et maîtrisent les méthodes multivariées à variables latentes en plus d'encourager et de faciliter l'utilisation de ces dernières en industrie.

Pour réaliser cet objectif, des activités de formation axées sur le développement de compétences en analyse de bases de données industrielles et leur utilisation pour optimiser les procédés seront créées et intégrées aux programmes de formation des trois cycles en génie chimique ainsi qu'en formation continue, comblant ainsi un réel besoin pour l'industrie.

Les autres objectifs de formation visés par la Chaire impliquent :

- la compréhension de la chaîne d'acquisition des données et le fonctionnement général des logiciels d'archivage de manière à éviter les erreurs communes, par exemple un choix inapproprié de la période d'échantillonnage ou des paramètres de filtrage et d'archivage des données;
- la reconnaissance des différentes structures des bases de données industrielles et du concept de variables latentes;
- la formulation claire du problème à solutionner et la sélection de la méthode statistique appropriée;
- la compréhension des principales méthodes statistiques multivariées à variables latentes ainsi que la capacité à les utiliser et à les interpréter à l'aide des connaissances et des lois de comportement des procédés.



TITULAIRE

Carl Duchesne détient un baccalauréat et une maîtrise en génie chimique de l'Université Laval ainsi qu'un doctorat dans le même champ d'études de l'Université McMaster. Il est professeur au Département de génie chimique de l'Université Laval depuis 2002.

M. Duchesne est très actif dans son domaine d'expertise, à savoir les méthodes statistiques multivariées, tant en enseignement qu'en recherche. Il dispense des cours en lien avec la dynamique et le contrôle des procédés de même que sur la planification et l'analyse des expériences. Ses travaux de recherche portent notamment sur les méthodes statistiques multivariées à variables latentes, l'analyse d'images multi et hyperspectrales, le monitoring, le contrôle et l'optimisation des procédés industriels ainsi que le contrôle de la qualité des produits.



UNIVERSITÉ
LAVAL

PARTENARIAT

Cette chaire de leadership en enseignement (CLE) voit le jour grâce à l'appui financier de généreux donateurs qui ont accepté d'investir la somme de 250 000 \$. Les principaux donateurs sont ArcelorMittal Exploitation minière Canada, Pfizer Canada et monsieur Serge Kaliaguine, professeur titulaire au Département de génie chimique.

Ces dons, additionnés au montant fourni par la Faculté des sciences et de génie, contribueront à soutenir la Chaire pour les cinq prochaines années et à créer un nouveau poste de professeur. La ressource professorale sera par la suite entièrement financée par l'Université.

Les Chaires de leadership en enseignement (CLE)

CAP SUR L'AVANCEMENT ET L'INNOVATION EN ENSEIGNEMENT

Dans une société fondée sur le développement des savoirs, la capacité de nos collectivités à prospérer et à réaliser leur plein potentiel dépend largement du niveau de scolarité des citoyens et de leurs aptitudes à générer de nouvelles idées.

La formation de personnes compétentes, responsables et promotrices de changement est au cœur de la mission de l'Université Laval. C'est pour répondre à ces attentes et renforcer son potentiel d'innovation pédagogique que l'Université Laval a mis en place, en 2011 un outil unique de développement, les chaires de leadership en enseignement, lequel s'inscrit dans le cadre de son Programme pour l'avancement de l'innovation, de la recherche et de l'enseignement (PAIRE).

Tous les domaines de formation couverts par l'établissement peuvent faire l'objet d'une CLE.

Un enseignement de pointe

Les universités font face à de nombreux défis pour assurer le maintien de leur niveau d'excellence, tant en recherche qu'en enseignement. Les CLE visent à :

- Dispenser un enseignement marqué par l'excellence, qui évolue au rythme des avancées scientifiques, des innovations technologiques et des nouvelles formes d'expression en création;
- Attirer et retenir des professeurs de haut calibre, lesquels sont reconnus pour leurs compétences et leur dynamisme en enseignement;
- Offrir des formations mieux adaptées aux exigences du marché du travail;
- Accroître l'attractivité des programmes dans des domaines où les besoins en main-d'œuvre sont stratégiques et importants;
- Encourager la contribution financière des milieux socioéconomiques à la formation d'une relève de pointe;
- Valoriser l'enseignement et innover dans l'offre de formation et les méthodes pédagogiques;
- Accroître l'offre de formation en ligne et de formation continue pour faciliter l'accès aux études universitaires et le perfectionnement professionnel;
- Favoriser un encadrement de qualité, la réussite scolaire et l'insertion des étudiants sur le marché du travail;
- Développer des pôles d'excellence en formation pour assurer la qualité et la compétitivité internationale des programmes;
- Favoriser les collaborations internationales en formation en stimulant la création de programmes intégrés avec des partenaires étrangers de haut niveau.



Pour information

M. Alain Garnier, ing., Ph. D.
Directeur du Département de génie chimique
418 656-2131, poste 3106
Alain.Garnier@gch.ulaval.ca

Pour en savoir plus sur les conditions d'établissement d'une CLE :
418 656-2131, poste 2056
cle@vrr.ulaval.ca