

INNOVER OPTIMISER COLLABORER

Mot du directeur

Le Québec est à la croisée des chemins sur le plan économique. L'heure est à la recherche de solutions innovatrices pour devenir plus performant. L'industrie de la construction est celle qui crée le plus de valeur. Elle est la plus importante mais aussi la moins productive. Un peu partout dans le monde, on encourage l'industrie et la recherche à poursuivre des initiatives comme la construction Lean, les pratiques intégrées et le Building Information Modeling (BIM) pour répondre à ces enjeux. Le Groupe de recherche en intégration et développement durable en environnement bâti (GRIDD), ainsi que la Chaire industrielle Pomerleau, poursuivent un but commun, soit d'agir comme catalyseur pour faire de l'industrie de la construction au Québec, une industrie de classe mondiale. Le GRIDD vise aussi à promouvoir dans ses recherches à la réalisation d'un cadre

bâti durable. Ceci ne peut être réalisé sans que des liens serrés soient tissés avec les décideurs et les entreprises du secteur. Grâce au programme de recherche collaboratif, 8 étudiants ont trouvé un emploi dans l'entreprise dans laquelle ils effectuaient un stage.

La Chaire s'est donnée, dans ce contexte, un mandat de diffusion. Cette première infolettre s'ajoute au portail Web du GRIDD, des rapports diffusés par le CEFRIQ et le Centre d'études et de recherches pour l'avancement de la construction au Québec (CERACQ), ainsi que des formations et conférences organisées en étroite collaboration avec Contech et d'autres organismes dans le but de faire connaître et partager les pratiques et les technologies émergentes qui transformeront notre industrie.



Daniel Forgues, Professeur au département du génie de la construction à l'ÉTS

PRÉSENTATION DU GRIDD

Mission du GRIDD

Transformer les façons de pratiquer et d'enseigner la construction pour un cadre bâti



Le Gridd rassemble une équipe multidisciplinaire de chercheurs réputés en gestion de projet, en technologie de l'information, en psychologie industrielle et en environnement qui partagent un intérêt commun à réaliser des projets de recherche utiles à l'industrie. Le groupe est composé de chercheurs et d'étudiants de l'ÉTS en génie de la construction et à l'Université de Colombie-Britannique, en génie civil.

Les actions du GRIDD visent la transformation de l'industrie et la réalisation d'un cadre bâti durable qui s'articule autour de trois axes principaux:

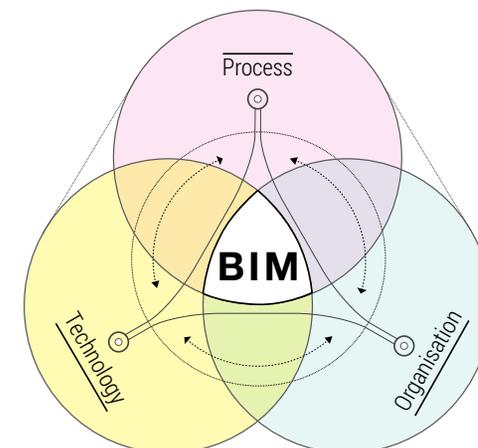
1. Développement durable et Processus de conception intégrée (PCI);
2. Gestion de construction (Lean);
3. Technologies et BIM.

Cadre conceptuel T.O.P. du BIM

Le BIM est le développement et l'utilisation d'un modèle informatique à plusieurs dimensions interreliées servant à documenter la conception d'un bâtiment, mais également à stimuler la construction et l'opération d'un nouveau bâtiment ou d'un bâtiment rénové.

Les différentes approches de recherche du BIM sont les suivantes :

1. Modélisation (3D)
2. Planification (4D)
3. Estimation (5D)
4. Gestion immobilière (6D)
5. Analyses énergétiques



ACTIONS DU GRIDD RÉALISÉES EN 2013-2014

Actions stratégiques

Une spécialiste en modélisation des bâtiments parmi l'équipe



Danielle Monfet, Professeure au département du génie de la construction à l'ÉTS

Le GRIDD a accueilli l'an dernier Danielle Monfet, diplômée au doctorat de l'Université Concordia en génie du bâtiment en 2011. Elle est professeure au département du génie de la construction à l'ÉTS depuis 2013, elle se spécialise dans la modélisation énergétique des bâtiments, l'efficacité énergétique des bâtiments et la remise au point « commissioning » en temps continu des systèmes mécaniques du bâtiment. Ses champs d'intérêt en recherche portent sur l'analyse de la performance des bâtiments et le développement de nouvelles approches pour améliorer l'opération des bâtiments et l'efficacité énergétique.

Cours 'Maquettes numériques de conception et construction BIM'

Le GRIDD a développé un nouveau cours BIM dont l'objectif est d'initier les étudiants aux différents usages et dimensions du processus Building Information Modeling (BIM), à la modélisation via l'utilisation des principaux logiciels tels que Revit Architecture, Tekla et Navisworks et de les guider dans la planification et le suivi de la production d'une maquette virtuelle. L'étudiant sera capable de maîtriser les principaux concepts et principes d'application du BIM.

Pour plus d'information : [descriptif du cours MGC847](#)

Actions tactiques

Collaboration avec l'industrie

Le GRIDD effectue de nombreux projets de recherche sur le BIM et sur le PCI avec ses partenaires industriels. Nous avons entre autres collaboré avec les firmes d'architecture Aedifica et IBI en 2013.

Deux rapports ont été réalisés. Le premier concerne le projet Construction et TIC, réalisé en collaboration avec CEFRIO. Ce projet visait l'opérationnalisation de trois projets pilotes en BIM dont deux au Québec et un en Colombie-Britannique. Il a été mené par Daniel Forgues et Sheryl Staub-French, de l'Université de la Colombie-Britannique. Pour plus de détails, voir le rapport de recherche [L'inévitable passage à la modélisation des données du bâtiment \(BIM\) dans l'industrie de la construction au Canada](#).

Le deuxième rapport, Construction 2.0, dresse un portrait des avancées récentes dans le domaine des technologies mobiles au Québec. Les données sont issues d'une enquête provinciale menée auprès de 14 entreprises pionnières. Le rapport [Construction 2.0: L'efficacité par le numérique](#) présente également des études de cas d'entreprises ayant intégré à leurs pratiques les TIC. Ce projet a été réalisé en collaboration avec le CEFRIO et le CERACQ, le ministère des Finances, de l'Économie du Québec et Contech Bâtiment.

CHAIRE POMERLEAU

Mission de la Chaire



De gauche à droite: Claude Bédard, doyen de la recherche (ÉTS), Yves Beauchamp, directeur général (ÉTS), Daniel Forgues, Sheryl Staub-French, professeure agrégée à l'Université de la Colombie-Britannique, Réal Laporte, président d'Hydro-Québec Équipement et Pierre Pomerleau, président-directeur général chez Pomerleau.

Améliorer la performance et la compétitivité québécoise par l'intégration des meilleures pratiques et technologies incluant:

- La capture, production et diffusion des connaissances en BIM collaboratif et Lean;
- La veille technologique et la formation de personnel hautement qualifié;
- L'arrimage entre les firmes québécoises en TI en construction et l'industrie.

Lancement de la Chaire: un an déjà

Plus de 150 personnes ont assisté le 12 février 2013 au lancement officiel de la Chaire Pomerleau créée grâce au support financier de Pomerleau Inc. et d'Hydro-Québec. Elle est le fruit d'une démarche amorcée en 2005 visant à doter la province d'un centre de veille et de transfert technologique pour l'industrie de la construction, réalisée en collaboration avec le CERACQ. Les travaux de la Chaire se conjuguent à ceux du GRIDD, dirigé depuis 2009 par Daniel Forgues.

La Chaire souhaite contribuer à rattraper le retard de l'industrie québécoise de la construction dans la modernisation de ses pratiques, l'adoption de nouvelles technologies par la recherche et le développement de nouvelles pratiques basées sur des plateformes technologiques en émergence. L'objectif est de fournir les ressources, les outils et les connaissances à notre industrie afin qu'elle demeure compétitive dans un environnement en pleine transformation tout en participant activement à la réalisation d'un cadre bâti durable.



ACTIONS DE LA CHAIRE RÉALISÉES EN 2013-2014

Actions tactiques

Les Grandes rencontres BIM

Le 14 septembre 2013, la Chaire a parrainé l'événement Les Grandes rencontres BIM. Le 7 novembre 2013, dans le cadre des Grandes rencontres Contech, la Chaire a présenté le projet Construction 2.0, portant sur les pratiques innovations dans l'utilisation des TIC mobiles en construction au Québec. Cette présentation a été suivie par un panel des trois entreprises précurseurs dans l'application des technologies mobiles: Pomerleau, Hydro-Québec et Groupe Canam inc.

En décembre dernier, Souha Tahrani, associée de recherche au GRIDD et à la Chaire Pomerleau a présenté une conférence sur l'approche BIM dans le cadre des Rendez-vous de l'ACQ. Un article inspiré de cette présentation et d'une entrevue réalisée avec Mme Tahrani et Daniel Forgues est d'ailleurs diffusé dans l'édition **Printemps 2014** du magazine Construire de l'ACQ.

Actions opérationnelles

Des projets d'expérimentation

Des projets d'expérimentation de divers logiciels et plateformes ont été effectués chez Hydro-Québec et Pomerleau, nous en reparlons dans une prochaine édition.

Développer des alliances avec d'autres chercheurs et centres de recherche



En plus de sa collaboration avec deux professeurs en provenance d'autres départements de l'ÉTS (Sylvie Doré et Alain April), la Chaire a développé et consolidé des liens avec diverses universités et centres de recherche tels:

- Université de Californie (LA), États-Unis
- Université de British Columbia, Canada
- UQÀM et Université de Montréal, Canada
- Université d'Helsinki (CRADLE), Finlande
- Université de Liège (LUCID), Belgique
- Technion, Israël
- Universités de Liverpool et Salford, Grande-Bretagne

Actions stratégiques

Accélérer l'adoption du BIM au Québec

Organisation d'une table mutisectorielle sur le BIM:

Les principaux acteurs de la construction du Québec ont pu assister aux conférences du vice-président Construction chez Pomerleau, M. Jacques Martin et à celle du directeur exécutif de la gestion de programmes pour Infrastructure Alberta, M. Brian Soutar. Suite à cet événement, un comité de pilotage a été créé, réunissant des représentants de l'Institut BIM Canada, du ministère de l'Économie, de l'Innovation et des Exportations (MEIE) du Québec, de la Commission de la construction du Québec (CCQ) et de la Corporation des entrepreneurs généraux du Québec (CEGQ).

L'objectif est d'élaborer une stratégie afin de convaincre les différentes instances gouvernementales de mettre en place des mesures stimulant l'implantation du BIM dans l'industrie de la construction.

Pour plus d'information, contactez :

Courriel: Info-gridd@etsmtl.ca

Site Internet: <http://www.etsmtl.ca/Unites-de-recherche/gridd>